NON-PROVISIONAL PATENT APPLICATION

AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

Inventor(s): Ronald M. GUNTERT, Jr.
a citizen of the United States,
10 Ave F
Marathon, FL 33050;

Gerald L. DAHLINGER
a citizen of the United States,
16227 Spring Creek Drive
Ripon, CA 95366; and

Richard Wood FRANCIS
a citizen of the United States,
735 N. Edison Street
Stockton, CA 95203.

Assignee: Guntert & Zimmerman Const. Div., Inc.
222 East Fourth Street
Ripon, CA 95366

Entity: **Small**

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP
Two Embarcadero Center, Suite 1900
San Francisco, California 94111-3834
Tel: 415 576 0200

AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] This application is a continuation of U.S. Application No. 16/222,714, filed December 17, 2018, which is a continuation of 16/013,864, filed on June 20, 2018; which is a continuation of U.S. Application No. 15/873,757, filed on January 17, 2018, now U.S. Patent No. 10,029,749; which is a continuation of U.S. Application No. 15/623,012, filed on June 14, 2017, now U.S. Patent No. 9,908,571; which is a continuation-in-part of U.S. Application No. 15/148,811, filed on May 6, 2016, now U.S. Patent No. 9,708,020; which is a continuation of U.S. Application No. 13/897,125, filed on May 17, 2013; now U.S. Patent No. 9,359,727; issued June 7, 2016, which is a continuation of U.S. Application No. 13/069,096, filed on March 22, 2011, now U.S. Patent No. 8,459,898, issued June 11, 2013; which claims the priority of U.S. Provisional Application No. 61/318,223, filed on March 26, 2010, the disclosures of which are incorporated herein by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] The present invention concerns concrete slipform paving machines that have a propelling unit or tractor from which a paving kit is suspended with which a layer of concrete is shaped and finished over the underlying ground as the tractor travels along a road or airfield alignment. The tractor of a concrete slipform paver has a rectilinear frame which straddles the concrete roadway or airfield pavement section that is being paved. The frame is propelled and supported on either end by crawler tracks mounted on side bolsters. These side bolsters each typically have two hydraulic supporting jacking columns, each of which connects to a crawler track, that allow the tractor frame elevation to be manually or automatically varied relative to the ground. The frame, and in particular a center module thereof, supports a diesel engine-driven hydraulic power unit which supplies power to the tractor and the paving kit.

[0003] The paving kit is conventionally suspended below the tractor frame by mechanical means, such as with hooks and a locking mechanism. The paving kit takes its hydraulic power from the power unit on the tractor. The tractor and the paving kit pass over fresh concrete placed

in and distributed over its path as a relatively even and level mass that can be conveniently slipform-paved. During this process, the tractor-attached paving kit spreads the semi-solid concrete dumped in the path of the paver, levels and vibrates it into a semi-liquid state, then confines and finishes the concrete back into a semi-solid slab with an upwardly exposed and finished surface. The sideforms mounted on each side of the slipform paving kit shape and confine the sides of the slab during the slipform paving process. Other kits can be attached to these tractors such as kits for conveying and spreading concrete and trimming and spreading base materials.

[0004] The tractor normally has four crawler tracks, but can also have only three, each mounted to a jacking column, supporting and propelling the frame during use of the paver in the paving direction. The jacking columns are carried on the bolsters, or on bolster swing legs connected to the fore and aft ends of the side bolsters, that are pivotable about vertical axes to change the relative position of the crawlers for a variety of reasons and/or for changing the movement correction of the crawlers and therewith of the paving machine during use. The bolster swing legs with jacking columns and crawlers can also be relocated and mounted directly to the front and rear of the tractor center module, to the outside of the side bolsters or directly to the outside of the tractor center module in some less conventional paving applications. For the purposes of this description, the focus is on the manner in which bolster swing arms and the orientation of the crawlers can be changed and controlled in the more conventional paving configuration of the machine.

[0005] As is well known, tractor frames for slipform paving machines, which typically are extendable/retractable in the lateral direction to change the widths of the tractor frame and the remainder of the paving machine, have a generally rectangularly shaped center module or platform which supports, for example, the power unit including the engine for the paver, an operator platform, and the like. A side bolster is laterally movable and secured to each lateral side of the tractor frame (by means of male support tubes that telescopic in and out of the tractor center module), and bolster swing legs pivotally connect the fore and aft ends of the bolster to the respective jacking columns and crawlers of the paver. The swing legs are pivotally mounted to front and aft ends of the bolsters on vertically oriented hinge pins so that pivotal movement of the swing legs moves their end portions, which mount the jacking column and the crawlers,

sideways relative to the paving direction of the paving machine and in a generally horizontal plane for increasing or decreasing the distance between the crawlers, and the distance and orientation of the crawlers relative to the tractor frame of the paving machine. Once the bolster swing legs supporting the jacking column with crawler track have the desired spacing between them and the desired orientation relative to the tractor frame, they are locked in place to prevent the crawler tracks from deviating from the desired direction/position and to absorb any existing tolerances between the bolster ends and the bolster swing legs which, if permitted to exist, allow undesired orientational deviations of the crawlers. In the past, turnbuckles and/or hydraulic cylinders were employed to prevent such tolerance-based play. To eliminate all play, two counteracting turnbuckle and/or hydraulic actuators arrangements were sometimes employed to establish a positive, immovably locked position and orientation for each crawler track.

[0006] The position fixing turnbuckles and/or hydraulic actuators were secured to mounting brackets that were bolted to a hole pattern in the front (or aft) facing surfaces of the tractor frame and the bolster swing legs and/or between the side bolster ends and the bolster swing legs. To be effective, the turnbuckles/hydraulic actuators must have a substantial angular inclination relative to the bolster swing leg. If this angular inclination becomes too small, the turnbuckles/hydraulic actuators lose effectiveness and rigidity, which, if permitted to occur, can lead to undesired deviations in the desired orientation of the crawler tracks, and if the inclination becomes too large, the distance between the point of connection of the turnbuckles/hydraulic actuators to the tractor frame and to the bolster swing leg can exceed the effective length of the turnbuckle or hydraulic actuator.

[0007] Thus, in the past, when the machine width had to be changed by a significant amount it became necessary to reposition the turnbuckle/hydraulic actuator mounting bracket along the length (in a lateral direction that is perpendicular to the travel direction) of the tractor frame to maintain the angular inclination of the turnbuckle/hydraulic actuator within an acceptable range. This was a time-consuming task that required skilled workers and, therefore, was costly. In addition, the time it takes to change the position of the mounting bracket for the turnbuckle/hydraulic actuator is a downtime for the machine during which it is out of use and cannot generate revenues.

[0008] Bolster swing legs are used so that the crawler tracks can be relatively quickly relocated in relationship to the edge of the concrete pavement that is being laid down from the normal straight-ahead position, for example to avoid obstacles in the path of the crawler tracks or to make room that may be required to allow tie bars to pass the inside of the rear crawlers and the like. One of the conventional ways of relocating the crawler track was to support the side bolster of the tractor, using the jacking column to hydraulically lift the crawler off the ground, then to use one or more turnbuckles (or one or more hydraulic actuators) to mechanically pivot the bolster swing leg with the jacking column and crawler track and, once the desired position is reached, to hold it there with a turnbuckle or steamboat ratchet (or actuator). If only one turnbuckle is used in the normal position, which is the inboard side of the bolster swing leg, the swing leg is free to move due to the inevitable manufacturing and assembly clearances and tolerances in the turnbuckle connections. These clearances are undesirable because if the swing leg is allowed to pivot or tilt under varying loads, it can adversely affect steering and elevation control. Because of this connection play, opposing turnbuckle sets were at times employed, one being located in the inboard side and one or more turnbuckles being located on the outboard side of the swing leg. In such an arrangement, after the crawler track is in the desired position, the opposing turnbuckles are tensioned (pulled) against each other to keep the swing leg from moving. This transfers all the clearance in the pin connections to one side of the hole, eliminating any possible movement in the connection. The drawback of this approach is that the outboard turnbuckles increase the overall machine profile outside the edge of concrete and therefore require more room for the machine when paving past obstacles in tight confines. If the outboard turnbuckle angle is decreased to decrease the machine profile, the effectiveness of the turnbuckles at this flat angle in holding the swing leg can decrease to almost nil. Further, every time the crawler track is relocated, all the turnbuckles must be readjusted.

[0009] Attempts have been made to eliminate the need for the outboard opposing turnbuckles by adding a hydraulic cylinder/actuator between the tractor frame and the swing leg behind the turnbuckle on the inboard of the leg. The cylinder effectively pushes the pin connection clearances to the inside of the turnbuckle connection holes and eliminates the risk of swing leg movement by keeping the hydraulic actuator pressurized.

[0010] The relocation of the bolster swing leg and crawler track in relationship to the tractor frame is further adversely affected by the need to relocate the turnbuckle connection on the tractor frame where it connects to the bolsters to which the swing leg is attached. The turnbuckle connection on the bolster swing leg side typically stays at the same connection point. In the past, the turnbuckle connection to the tractor frame posed several problems. One such problem was when the tractor frame was telescoped narrower. At wider tractor widths, the turnbuckle connects to the outboard end of the support beam of the tractor frame with a turnbuckle bracket that is bolted to the male support beam (that telescopes in and out of the tractor center module) with two or more bolts; however, if the tractor frame is telescoped narrower, the bracket will eventually interfere with the tractor center module, which prevents the further narrowing of the tractor frame. Once this point is reached, the turnbuckle mounting bracket therefore had to be unbolted from the male support beam and rebolted to the tractor center module. To maintain the optimum turnbuckle angle to the swing leg so the turnbuckle is effective in holding the leg in the desired position, the turnbuckle bracket had to be relocated along the tractor center module repeatedly, which slowed down the machine width change process during each change. The inboard turnbuckles can also interfere with other attachments required on the front and rear of the machine, such as a spreader plow that is mounted off the front of the tractor frame, which had to be disconnected and reconnected, which increases costs further. Another problem was when the swing leg complete with jacking column and crawler track is relocated to the outside of the side bolster or mounted directly to the tractor center module, in some paving applications there was no place to connect the bolster swing leg or turnbuckles (hydraulic actuators).

[0011] The relocation of the bolster swing legs and crawler track in relationship to the tractor frame is further adversely affected by the steering cylinders that typically were used on the jacking columns. The steering cylinders allow the crawler track angle to be changed in relationship to the jacking column for manual or automatic steering purposes. In the past, the steering cylinders at times protruded to the outside of the associated steering column. This is undesirable because it increases the outside width of the paving machine, which dictates and will limit how close the machine can pave next to a building or obstruction, and the stroke of the steering cylinder dictates how far the swing leg can be swung inboard or outboard. Amongst others, such a jacking column steering cylinder configuration does not allow the crawler tracks to

be rotated 90° from their normal operating orientation without the time-consuming repinning or repositioning of the steering, which is a drawback.

[0012] It is however highly advantageous to rotate the crawlers to such a 90° steering position (and being able to steer the crawler track in that position) from their normal position when readjusting the machine for paving different widths, maneuvering the machine around the jobsite, or for readying the machine for transport to a different paving site. In such an event, the swing legs with jacking columns and crawlers are pivoted relative to the tractor frame until the crawlers extend in the lateral direction (which is perpendicular to the normal paving direction) of the paving machine, which minimizes the width of the paving machine so the gauge between the crawler tracks in the transport position is narrow enough to walk the machine onto a trailer and for its transportation over normal roads to a new site. This outboard 90° bolster swing leg orientation is not to be confused with rotating just the crawler tracks in the 90° position using 90° steering.

[0013] Thus, when repositioning the crawler tracks of a paving machine in accordance with conventional methods, the machine is initially appropriately supported so that a first one of the bolster swing leg-mounted crawler tracks can be lifted off the ground. The turnbuckle is then used to pivot the bolster swing leg until the jacking column and the associated crawler are at the desired (lateral) position and have the required crawler orientation. If the needed lateral movement of the crawler is too great, the turnbuckle mounting bracket must be repositioned by unbolting it from the frame and rebolting it thereto at a hole pattern located at the appropriate (lateral) point on the tractor frame or the center module. Thereafter, the turnbuckle is tightened in the new position of the crawler so that the bolster swing leg can no longer move and the orientation of the crawler is maintained. Thereafter, the crawler is lowered to the ground, it is rotated about the vertical axis of the jacking column to place it in the desired orientation, and an orientation measuring transducer is reset for the new crawler orientation to keep the crawler in the straight-ahead position. This has to be repeated for each of the typically four crawlers of the paving machine, a process that is time-consuming, costly and results in a prolonged, unproductive downtime for the machine. This cost is encountered each time the lateral position of the crawler and/or turnbuckle mounting bracket is changed and the crawlers must then be reoriented relative to the frame so that they face in the required transport direction. This

procedure is also used to ready the paving machine for transportation to a new work site. In such an event, the swing legs are pivoted relative to the frame until the crawlers extend in the lateral direction (which is perpendicular to the normal paving direction) of the paving machine, which minimizes the width of the paving machine for transportation to a new site.

[0014] In an alternative approach used in the past, the crawlers and the associated jacking columns were connected to the fore and aft ends of the side bolsters and fixed mounted to the end of the parallel linkages and oriented so that the crawlers extend in the paving direction of the paving machine. The parallel linkages typically include a hydraulic actuator to assist in the crawler track relocation and to hold the crawler track in the desired position. This approach simplified the lateral adjustment of the positions/orientations of the crawlers in relationship to the tractor as compared to crawlers mounted on pivoted swing legs because no matter where the crawler track was repositioned, the crawler track always remained oriented straight ahead and the turnbuckle relocation issue went away. However, in such arrangements, the limited range of movement of the parallel linkages with hydraulic actuator limits how narrowly the machine can be collapsed for transporting it over highways (with standard highway width restrictions) to new construction sites. The ability to quickly and efficiently move the paving machine from one site to the next, which is highly desirable for the efficient use of the machine, is lost with this approach. Instead, paving machines employing such parallel linkages for the crawlers required that the tractor frame itself had to be collapsed in order to narrow the width of the machine sufficiently so that it could be transported over highways. This requires that either the paving kit itself be telescopic or that the paving kit is removed from the tractor. In either case, this could significantly increase the overall cost of the machine or the cost or time required for moving the machine and is therefore an undesirable alternative. The only way to overcome this limitation is to add a pivot hinge (with a means to lock/pin the pivot hinge in either the working or transport position) between the side bolster and the parallel linkage to allow the parallel linkage with jacking columns and crawlers to pivot outboard relative to the tractor frame until the crawlers extend in the lateral direction (which is perpendicular to the normal paving direction) of the paving machine required for loading on a trailer and transport. Of course, adding the pivot hinge with a pinning mechanism to each corner of the machine is costly, and pinning and unpinning of the hinge is time-consuming.

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

[0015] According to a first aspect of the present invention, each bolster swing leg is pivotally mounted on a hinge bracket that is secured to the front (or aft) ends of the side bolsters of the paving machine. This bracket also supports the turnbuckle or, preferably, a hydraulic actuator which eliminates the need to tie the swing leg into the tractor frame for holding the swing leg, and the crawler track secured to it, in a fixed position during paving. One end of the turnbuckle or actuator is tied into the swing leg conventionally, while the other end is mounted to the hinge bracket. This eliminates the need encountered in the past to relocate the turnbuckle mounts on the tractor frame when the width of the tractor frame is changed. Instead, in accordance with the present invention, every time the width of the paving machine is changed, the attachment point for the turnbuckle or hydraulic actuator automatically follows the positional change of the swing leg because the attachment point is mounted on the hinge bracket, that is, in a fixed position relative to the bolster and the swing leg.

[0016] To facilitate the required realignment of the crawler tracks, another important aspect of the present invention preferably replaces the turnbuckles with hydraulic actuators and provides angular position transducers at the pivot connection for the swing leg at the hinge bracket and another such transducer between the jacking column and the crawler track. An onboard computer or other processor receives the outputs from the transducers and generates a signal to pivot the crawler track relative to the associated jacking column to keep the crawler tracks oriented in the paving direction when the angular orientation of the swing leg changes, and also keeps all the crawler tracks' orientations synchronized. Thus, no matter what the swing leg angle is, the crawler track stays straight ahead in the paving direction and position. Of course it is also possible to override this computerized feature so the crawler track orientation can be changed relative to the bolster swing leg, which may be required from time to time for width change, maneuvering on site, etc.

[0017] The bolster swing leg hydraulic actuator and the hydraulic rotary power drive or steering cylinder for pivoting the crawler track relative to the jacking column working in cooperation with the position transducers allow the swing leg with crawler track to be held in a fixed location in relationship to the edge of the concrete. A closed loop feedback system that

connects the hydraulic actuator for the swing leg, the rotary power drive for the crawler, and the onboard computer always maintains the swing leg angle at a fixed, preset angle. If the swing leg migrates away from a preset angle, the swing leg hydraulic cylinder is actuated to maintain the preset angle and at the same time the necessary adjustments to the crawler track orientation are made with the hydraulic rotary power drive or steering cylinder. Alternatively, a hydraulic system using a locking valve can be provided instead of the position transducer and feedback loop for holding the swing leg in the desired position.

[0018] Thus, the crawler track positions can be relocated when the machine is walked forward or backward while the crawler tracks at all times stay in their straight-ahead normal operating orientation and position without requiring any manual mechanical or electronic adjustments. The crawler tracks can also be relocated when the machine is stationary by supporting the weight of the machine off the ground, then hydraulically lifting each crawler track (one at a time) off the ground, and thereafter using the swing leg hydraulic cylinder and position transducer working in conjunction with the power drive or steering cylinder between the jacking column and the crawler track for moving the crawler track to another position.

[0019] A still further aspect of the present invention eliminates the need to reposition the steering cylinder on the jacking columns when the crawler track is repositioned within the range of the swing leg cylinder and to allow 90° steering without having to reposition the steering cylinder by employing a hydraulic motor driven rotary actuator (slew gear) with an angular position transducer as the power drive between the crawler track and the jacking column. The rotary actuator also allows a wide range of steering angles while in the 90° steering mode to make the machine highly maneuverable on site. Working in conjunction with the swing leg position transducer, and after unpinning the swing leg hydraulic cylinder from the swing leg, the rotary actuators allow the machine to be preprogrammed to first turn the crawler tracks relative to the jacking columns normal to the paving direction, and then walk the crawler tracks on the ground in an arc around the pivot shaft of the swing legs into their outboard transport position (in which the crawlers are oriented 90°, i.e. substantially transverse to the paving direction) so that the paving machine can be sufficiently narrowed for moving it over ordinary highways to a new paving site with a legal or otherwise approved transport width dimension, or, for maneuvering the paving machine around a paving site which is tightly confined. The heretofore common need

to manually move the swing legs with jacking columns and crawler tracks into the outboard position as previously described is thereby eliminated, which significantly reduces the time required to ready the machine for transport and/or for maneuvering the machine at the work site.

[0020] Thus, a paving machine constructed in accordance with the present invention has a main frame that includes a center module, a side bolster that is laterally movably connected to respective lateral sides of the center module for changing a spacing between the bolsters, a crawler track associated with respective aft and forward ends of the bolsters, and a bolster swing leg for each crawler track. An upright jacking column is secured to the free end of the swing leg, and a connection between the jacking column and the crawler track permits rotational movements of the crawler track and the jacking column about an upright axis. A hinge bracket is interposed between each swing leg and an associated surface of the bolsters and includes a fixed, upright pivot shaft that pivotally engages the swing leg for pivotal movements in a substantially horizontal plane. The hinge plate includes a pivot pin that is laterally spaced from and fixed in relation to the pivot shaft. A length-adjustable, preferably hydraulically actuated, holder is capable of being held at a fixed length and has a first end that pivotally engages the pivot pin and a second end that pivotally engages the swing leg. The holder permits pivotal motions of the swing leg about the hinge pin when in its length-adjustable configuration and prevents substantially any motion of the swing leg when the holder is in its fixed-length configuration.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0021] Illustrative aspects of the present disclosure are described in detail below with reference to the following drawing figures. It is intended that that embodiments and figures disclosed herein are to be considered illustrative rather than restrictive.

[0022] Fig. 1 is a front elevational, perspective view of a complete paving machine having pivotable swing legs with a jacking column and a crawler, each constructed in accordance with the present invention;

[0023] Fig. 2 is a partial, simplified plan view of portions of a paving machine illustrating the pivotal swing leg of the present invention;

[0024] Fig. 3 is a perspective, front elevational view of a hinge bracket for securing the swing leg to the paving machine;

[0025] Fig. 4 is a front elevational view, in section, taken through the vertical center line of the jacking column and crawler, which are only schematically shown in Fig. 1;

[0026] Fig. 4A is an enlargement of the portion of Fig. 4 within the circle A-A of Fig. 4;

[0027] Fig. 5 is a front elevational view, in section, through the pivot connection between the hinge bracket shown in Fig. 3 and the bolster swing leg attached thereto with a pivot pin;

[0028] Fig. 6 is a schematic plan view similar to Fig. 2 and illustrates the attachment of the bolster swing legs to the aft portion of the paving machine, with the paving machine having an additional cross beam between the tractor frame and the swing legs for additional kits that may be mounted on the paving machine;

[0029] Fig. 6A shows in plan view a paving machine with a DBI Module incorporating special bolt-in short bolster extensions with built-in mounts for DBI longitudinal support beams;

[0030] Fig. 6B is an illustration similar to Fig. 6A with the paving machine and the DBI shown in various relative positions as they are being readied for transportation while in their respective transport orientations;

[0031] Fig. 6C is a side elevation of the paving machine shown in Fig. 6B, in its transport orientation;

[0032] Fig. 7 is a perspective, side-elevational view showing the bolster swing leg that is pivotally secured to the hinge bracket; and

[0033] Figs. 8A-E are schematic plan views of the paving machine which illustrate reconfiguring the machine into its transportation mode (or vice versa).

[0034] Fig. 9 is a plan view illustration of a three-leg paving machine having one forward swing leg, according to aspects of the disclosure.

[0035] Figs. 10A and 10B are plan view illustrations of a three-leg paving machine having two forward swing leg, according to aspects of the disclosure.

[0036] Fig. 11 is a plan view illustration of a three-leg paving machine having two forward swing leg and an aft swing leg, according to aspects of the disclosure.

[0037] Fig. 12A and 12B are plan view illustrations of a three-leg paving machine having one forward swing leg and one side swing leg, according to aspects of the disclosure.

[0038] Figs. 13A-E are plan view illustrations showing reconfiguration of a three-leg paving machine, according to aspects of the disclosure.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0039] Referring initially to Fig. 1, a concrete slipform paving machine 2 has a main tractor frame 4 defined by a center module or platform 6 that carries the diesel engine powered power unit 8 of the paving machine and from which extendable or telescoping male support beams 10 extend outwardly in a lateral direction. Side bolsters 12 are secured to the respective outboard ends of the support beams. Upright jacking columns 14 are mounted in the vicinity of respective front and aft ends of the bolsters, and crawlers 16 are conventionally secured to the lower ends of the jacking columns. The jacking columns are hydraulically powered for raising and lowering of the paving machine relative to the crawlers on the ground. The crawlers are mounted to the lower ends of the jacking columns, and they are rotatable relative to the jacking columns about vertical axes, an arrangement that is known in the art. The crawlers support the entire machine and move it over the ground.

[0040] The respective bolsters can be moved in the lateral direction relative to the center module so that the machine frame, including the crawlers, straddles a paving kit (not separately shown) that extends over, clears and forms a strip of concrete (not shown) being laid down by the machine. When finished, the strip of concrete defines an upwardly exposed, appropriately leveled and finished concrete surface (not shown) that extends across the strip between the upright sides of the concrete strip.

[0041] In use, the paving machine is aligned with the paving direction 18 so that the concrete strip can be laid between the crawlers 16 of the machine over a width determined by a paving kit 63 suspended from the main tractor frame. Fresh concrete is deposited in front of the machine, a spreader plow or a spreading auger (not shown) approximately levels the concrete over a major portion of the width of the concrete strip, and, as the machine advances forwardly, a metering

gate substantially evenly spreads the top of the fresh concrete. Following the "liquification" of the concrete by vibrators supported by a vibrator rack at a fixed elevation on the front side of the paving kit, finishing pans (not shown in Fig. 1) are provided on the aft end of the paving kit to finish the top surface of the concrete as the paving kit passes over it, while sideform(s) form the sides of the concrete strip or slab. A finished concrete strip emerges from the aft end of the paving machine and is permitted to conventionally set and harden.

[0042] Referring to Figs. 1-5, each crawler 16 and the associated jacking column 14 are mounted to a free end 19 (shown in Fig. 7) of a bolster swing leg 20. The swing leg is typically formed as a box beam 22 and has another end 21 (shown in Fig. 7) that is pivotal about a vertically oriented pivot shaft 24 which extends through a bearing bushing 26 that is supported in its vertical orientation on a hinge bracket 28 with spaced-apart support webs 30.

[0043] The hinge bracket has appropriately positioned fastening holes 32 for securing it to respective end surfaces 34 of side bolsters 12 with conventional bolt and nut fasteners 23 as shown, for example, in Fig. 7. A female keyway is provided on the jacking column bolting flange 57 (shown in Fig. 4) with male keyways provided on the mating bolting flanges to take the shear of the bolts and to eliminate possible misalignment.

[0044] The ends of box beams 22 adjacent bolster end surface 34 have connector plates 36, secured to the top and bottom surfaces of the box beam by welding, for example. The connector plates project towards the tractor frame past the end of the box beam and have holes that pivotally engage pivot shaft 24 in bearing bushing 26 of the hinge bracket so that the swing legs are free to pivot relative to bolsters 12 in a horizontal plane (as indicated in Fig. 2) about an upright axis defined by the pivot shaft.

[0045] The closed end of the cylinder of a hydraulic actuator 38 is pivotally pinned to two spaced-apart support plates which are secured, e.g. welded, to the inside of the hinge bracket 28 and a mid-portion of bearing bushing 26, as is best seen in Fig. 3. The support plates include aligned bores 42 that are laterally spaced some distance away from the bearing bushing 26. The closed end of the hydraulic cylinder is pivotally movably secured to the support plates with a pin that extends through the bores. The piston 44 of the hydraulic actuator is pivotally pinned to a pair of spaced-apart brackets 46 which are located between the ends of the swing leg and typically relatively closer to its free end 19. When the hydraulic actuator is pinned to the hinge

bracket 28 and the brackets on bolster swing leg 20, it is angularly inclined relative to the paving direction 18, as best seen in Figs. 1 and 2. It is foreseen that on a larger machine more than one, e.g. two, vertically spaced-apart hydraulic cylinders placed above each other may be required to generate the force required to hold the bolster swing leg in a fixed position relative to the male pivot hinge. Further, if desired, for example for cost reasons, hydraulic actuators can be replaced by turnbuckles.

[0046] When assembled installed between hinge bracket 28 and swing leg 20, hydraulic actuator 38 can be energized to pivot bolster swing leg 20 in a horizontal plane as schematically illustrated in Fig. 2. Since hinge bracket 28 is secured to end face 34 of bolster 12, the angular inclination of the actuator relative to the bolster swing leg does not change when the length of the tractor frame 4 (in the lateral direction perpendicular to the normal paving direction 18) is changed. There is therefore no need to reposition the hinge bracket that secures one end of the hydraulic actuator to the machine frame, as was necessary in the past. The extendable length of the hydraulic actuator and its attachment points to hinge bracket 28 and swing leg 20 are chosen so that the angular inclination of the hydraulic actuator relative to the bolster swing leg is maintained over a reasonably large arc (as schematically illustrated in Fig. 2) that is sufficient to permit repositioning of the swing leg during normal use encountering normal operating conditions of the paving machine without having to disconnect the actuator from the swing leg and/or the hinge bracket.

[0047] However, when the swing legs are to be rotated 90° from the paving direction 18 towards a position that is laterally outward of bolsters 12, principally for readying the paving machine so that it can be transported by truck and trailer to a new location, hydraulic actuator 38 is disengaged from at least one of the swing leg or the hinge bracket 28, for example by pulling pin 41 that connects the end of piston 44 to brackets 46 on the swing leg, to prevent interference between the hydraulic actuator and support plates 40 and/or bearing bushing 26 of the hinge bracket.

[0048] When bolster swing legs 20 are longitudinally aligned with tractor frame 4 and its laterally extending support beams 10, a position in which the legs are oriented approximately perpendicular to paving direction 18, it is preferred to pin the swing legs in that position during shipment of the paving machine with a turnbuckle or other fastener (not shown) to webs 45, 47

on the laterally facing surfaces of the bolster and the swing leg as seen in Fig. 2. The turnbuckle or the like is released at the new location so that the swing legs can be returned to their normal operating position in which they are parallel, or only slightly angularly inclined relative to the paving direction 18.

[0049] Each time the bolster swing legs 20 are pivoted inwardly or outwardly relative to tractor frame 4 of the paving machine, the relative angular inclination between the bolster swing legs and the tractor frame changes. This change is replicated by crawler tracks 16 mounted below jacking columns 14 at the free end of the swing legs. This change in crawler track orientation has to be compensated for so that, following the pivotal movement of the swing leg, and preferably simultaneously therewith in real time, the crawler tracks extend in the paving direction. This is done by adjusting the angular orientation of the crawler track by an amount that depends on or is a function of the angular displacement of the swing legs relative to the hinge bracket 28 so that the crawler tracks always remain in alignment with paving direction 18 of the paving machine, as is schematically illustrated in Fig. 2 by the parallel orientation of the crawler tracks (in part shown in phantom lines in Fig. 2) irrespective of the angular orientation of the swing legs. This relocation process can be accomplished while the machine is supported so the crawler track can be lifted off the ground and relocated to the desired location inwardly or outwardly. With this relocation process, typically each swing leg/crawler track is relocated one at a time. Alternatively, this relocation process can also be accomplished while the machine is walking forward or backward. For example, for moving outwards, the angle of the crawler can be hydraulically "jogged" slightly outward while walking the swing leg/crawler track to the desired location with or without the assistance of the swing leg hydraulic cylinder. Once the desired position is reached and the job switch disengaged, the crawler track will automatically go back to the straight-ahead position. In the alternate case, the crawler track relocation process is done while walking in the forward or reverse direction moving one swing leg/crawler track at a time or moving more or all four at a time.

[0050] Referring to the drawings, and particularly to Figs. 4 and 7 thereof, jacking column 14 has telescoping outer and inner tubes 48, 50 of a generally rectangular cross-section, as is typical for jacking columns on paving machines, and a vertically oriented hydraulic actuator 52 having its cylinder and piston appropriately secured, e.g. by pinning, to the outer and inner tubes.

Activation of the hydraulic actuator telescopingly moves the outer and inner tubes relative to each other for lengthening or shortening the distance between the crawler track and the bolster swing leg 20 for raising or lowering the paving machine relative to the ground or, while the paving machine is otherwise supported, raising or lowering the crawler track off the ground. Spaced-apart axial bearings 54 keep the tubes aligned and permit them to slide relative to each other in their axial direction while maintaining tight clearances to minimize backlash. A support structure 57 is further provided for securing the jacking columns to free ends 19 of the bolster legs. This construction of jacking column 14 is conventional and is therefore not further described herein.

[0051] A slew or worm gear drive or other rotary actuator 60 is bolted to a mounting plate 56 at the lower end of inner tube 50 of the jacking column. The worm gear drive has a ring gear 58 that is driven by a pair of diametrically opposite, hydraulically activated helical worm drives 61 carried on a ring-shaped member 63 disposed between an inner bearing race 65 of the worm gear drives and a transverse portion 66 of yoke 62, to which the ring-shaped member is secured. An outer bearing race 67 is secured, e.g. bolted, to the lower end of mounting plate 56 at the end of inner tube 50. On its periphery, the outer bearing race 67 defines ring gear 58. Such slew gear drives are commercially available from Kinematics Manufacturing, Inc., of 2221 W. Melinda Lane, Phoenix, Arizona 85027, as "Slewing Drive s17b-102m-200ra". Providing the slew gear drive with two oppositely arranged worm drives increases the power available to rotate the crawler track while a portion of the total machine load is carried by it. The slew drive design also effectively minimizes undesirable play or "backlash" during steering of the crawler track and effectively minimizes undesirable play or backlash between the yoke 62 and the jacking column 14 whether the slew gear drive is activated or deactivated.

[0052] An angular position transducer or sensor 70 is arranged inside an upwardly open can 72 (provided to protect the sensor) that is disposed within an opening 69 in the transverse portion 66 of yoke 62. Supports 74 extend across opening 69 and secure the can with transducer 70 at the rotational center between the jacking column and the yoke. The transducer cooperates with a trigger pin 68 extending downwardly from the under side of plate 56 and a suitable actuator arm that turns the transducer. Alternatively, the trigger pin can cooperate with the transducer via a belt drive 64 as schematically indicated in Fig. 4A.

[0053] Transducer 70, in cooperation with trigger pin 68, generates a signal that indicates the angular position of yoke 62 relative to jacking column 14 and any changes in the angular position due to rotational movements of the yoke. Corresponding output signals are generated by the transducer and fed to a lead 84 not shown in Fig. 4 but shown in Fig. 5.

[0054] Referring to the drawings, and in particular to Figs. 5 and 7 thereof, another angular position transducer 78 is placed on top of swing leg pivot shaft 24 (Fig. 5). As is best seen in Fig. 7, the top of the pivot shaft defines a generally drop-shaped head 86 that is engaged by blocks 88 fixed to the upper side of connector plate 36 so that pivot shaft 24 is rotationally fixed to the connector plate and duplicates the angular movements of swing leg 20 about the pivot shaft. Replaceable bearings are provided at the top and bottom of the male hinge bearing (shown in Fig. 3) as well as a means to get grease to them (not shown in the drawings) so the pivot shaft 24 does not seize in the bearing, which would prevent the swing leg from freely rotating.

[0055] Angular position transducer 78 is mounted inside a downwardly open protective can 90, as seen in Fig. 5, which is bolted to hinge bracket 28 via an upright holding arm 92.

[0056] A trigger pin 94 projects upwardly from the top surface of pivot shaft 24 and cooperates with angular position transducer 78 to generate an angular position signal which reflects the angular inclination between the pivot shaft and the hinge bracket, and which changes when the bolster swing leg 20 changes its angular position relative to the hinge bracket 28, and therewith also relative to bolster 12 and tractor frame 4. The output of transducer 78 is fed to a lead 80.

[0057] The output signal of the position transducer 78 is fed via lead 80 to an onboard computer 82 of the paving machine, or another suitable processor, which receives as its second input the output signal of position transducer 70 between jacking column 14 and crawler tracks 16 via a lead 84, as is schematically illustrated in Fig. 5.

[0058] Onboard computer or processor 82 and the associated transducers 70, 78 form a feedback loop in which the computer receives the angular position signal from swing leg transducer 78. When the angular position of the swing leg changes, the output signal from transducer 78 changes correspondingly. As a result of this orientational change of the swing leg, the angular orientation of the crawler tracks becomes angularly inclined relative to paving

direction 18. Computer 82 calculates by how much the angle of the crawler track has to be changed relative to the jacking column (which has also been angularly offset relative to the transport direction by the swivel motion of the swing leg) to reset the crawler track suspended from yoke 62 to the angular orientation of the desired paving direction. The onboard computer then signals by how much worm gear drive 60 must rotationally adjust the orientation of yoke 62 and crawler tracks 16 to again align the crawler tracks with the paving direction. This process is repeated each time the angular position of the swing leg is changed, or when for other reasons the angular orientation of the crawler tracks becomes misaligned from the desired paving direction of the machine.

[0059] Thus, the above-described feedback loop automatically adjusts the angular orientation of the crawler tracks so that the tracks remain oriented in the travel direction without any need to stop operation of the machine or manually adjust the orientation of the tracks and/or the swing legs.

[0060] Figs. 8A-E illustrate with more particularity how the paving machine of the present invention is readily, quickly and inexpensively reconfigured between its paving orientation shown in Fig. 8A or configuration for laying down the layer of concrete, and its transportation orientation shown in Fig. 8E or configuration in which the width of the machine is reduced to a roadway accepted width with minimal efforts.

[0061] As already mentioned, from time to time the paving machine must be reoriented, either at the work site for maneuvering or repositioning it around, or to ready the machine for transport to a different site, which requires loading the machine on a suitable trailer (not shown) and then hauling it to the new site over available roads.

[0062] Maneuvering the paving machine around the work site is accomplished by rotating the crawlers 16 relative to the jacking column 14 and then, or simultaneously therewith, activating the crawlers to move the machine into the desired position or to a given location at the site.

[0063] For loading the paving machine for transport to a different site on a trailer over standard highways, it is necessary to reduce the transport width of the paving machine to the maximum allowable width for highway vehicles. With the crawlers resting on the ground and initially facing in the paving direction 18, they are rotated 90° about the vertical jacking column

axis with worm gear drive 60 into a position in which they are substantially transverse to the paving direction. The respective hydraulic actuators 38 keep the associated swing legs 20 in their paving orientation as seen in Fig. 8B. The ends of the hydraulic actuators 38 are then disconnected from the associated swing legs 20 by removing a pin, then with the crawler track on the ground, walking in an arc around the pivot shaft of the swing leg as shown in Fig. 8C. Once in this position, the crawlers are again rotated 90° about the vertical jacking column axis with worm gear drive 60 to place the swing legs in their transport orientation (shown in Fig. 8D) which is perpendicular to the paving direction. Finally, a turnbuckle 95 or like holding device is applied to the main frame side bolster of the paving machine and the swing legs to fix the latter in their transport orientation. This process is repeated at each corner of the machine until each swing leg and crawler track is in the transport orientation and the swing legs are in their transport orientation (Fig. 8E) and perpendicular to the paving direction (Fig. 8D).

[0064] With the earlier described, cooperating position transducers 70, angular transducer 78 (not shown in Figs. 8A-E) and worm gear drive 60, or if desired manually, the crawlers 16 are thereby brought into alignment with the bolster swing legs, which, in the transport direction, are oriented perpendicular to the paving direction 18 and do not materially extend laterally past the remainder of the paving machine, so that the entire machine width is within permissible width limits for highway transportation. Once the crawler and the associated swing leg 20 are in their transport orientation, which preferably is slightly more than 90°, e.g. 95°, the tightened transportation turnbuckle 95 having its ends attached to the paving machine frame side bolster and the swing arm prevents movements of the swing leg and the crawler out of their transport orientation while the paving machine is moved to another site.

[0065] Thus, in the transport position the swing legs and crawlers are parallel to and extend past the respective lateral ends of the paving machine while the overall width is kept within width limits allowed for highway vehicles.

[0066] Placing the paving machine in the transport direction requires little time since the operation can be quickly performed and the crawlers can then be used to move the paving machine onto a trailer for transport to a different site without requiring heavy lifting equipment such as a crane to place the paving machine from the paving to the transport directions, and vice versa.

[0067] Fig. 6 shows a paving machine 2 including a center module 6, laterally extending support beams 10, side bolsters 12, jacking columns 14 and crawlers 16 as described above. The paving machine can be used, for example, with a dowel bar inserter 116 for intermittently inserting dowel bars (not shown) into the freshly laid down concrete strip immediately behind the paving kit. Such a dowel bar inserter, its construction and attachment to the paving machine are described, for example, in commonly owned, copending U.S. patent application No. 12/556,486, filed September 9, 2009, for a Paver Having Dowel Bar Inserter With Automated Dowel Bar Feeder, the disclosure of which is incorporated herein by reference as if it were fully set forth herein.

[0068] To movably support the dowel bar inserter 116, for example, or another kit of the paving machine from the tractor frame, the lateral ends 112 of a cross beam 110 are tied into, that is, they are typically bolted to, rearwardly extending bolster extensions 114. The longitudinal support beams 43 for the dowel bar inserter shown (the rest of the dowel bar inserter is not shown) attach to the rear of the tractor frame by means of a mounting bracket attached to the support beam in the front and to the rear cross beam 110 in the rear. The forward ends of the bolster extensions 114 are secured to the rearwardly facing end surfaces of the main tractor frame bolsters 12 that can be provided with or without an additional bolt-in hinge 102. When no hinge in the bolster is provided, the bolster extension 114 must be removed prior to transporting the machine. Prior to removing the bolster extensions for loading and transporting the paver, the rear hinge 36 and swing leg 20 along with the jacking column 14 and crawler track 16 (the entire assembly) must be removed and then lifted and bolted to the rear of the main frame side bolster 12 and the paver put into the transport orientation. The weight of this entire swing leg, jacking column and crawler track assembly can be handled with a relatively small crane. When the bolster extension is provided with a bolt-in hinge 102, the bolster extension 114, swing leg, jacking column and crawler track can be left on the paving machine so that by hinging the bolsters into the outboard transport position, the paving machine is capable of self-loading onto a trailer, with the bolster, swing leg and jacking column with crawler track folded up for transport. The advantage of this is that no crane is required to remove the bolster extension in order to transport.

[0069] A variation to the DBI mounting arrangement shown in Fig. 6 with a bolt-in hinge is the mounting arrangement shown in Figs. 6A and 6B. Instead of a bolt-in hinge 102, a special bolt-in short bolster extension 104 with built-in mount 106 for the DBI longitudinal support beam 43 is supplied. Instead of the longitudinal support beams 43 attaching to the rear of the tractor frame by means of a mounting bracket described above, the longitudinal support beams mount to the bolster extension 104. When the bolster extension is provided with a special bolt-in short bolster extension 104 with built-in mount 106 for the DBI longitudinal support beam, a practical and fast loading/transport solution is possible for both the paver and the DBI, providing a medium-size crane is readily available. Because the bolster extensions are tied to the DBI supporting longitudinal support beam 43 in this configuration and also to the rear cross beam 110, a rectilinear frame is formed where the DBI, complete with bolster extensions 114 and 104, becomes a kit (module) 108 of a legally transportable width. If this DBI Module is supported complete with bolter extensions 114 and 104, while it is still attached to the paver, the rear hinge 36 and swing leg 20 along with the jacking column and crawler track (the entire assembly), it can be lifted with a relatively light small crane (without disconnecting any of the hydraulic or electrical connections) and bolted to the side of the main frame side bolster 12, using the universal bolting pattern found on the side bolster 12 as shown in Figs. 6B and 6C (that matches the hole pattern of the swing leg) covered and described in copending, commonly owned U.S. patent application No. 12/703,101, filed February 9, 2010, for a Slipform Paving Machine With Adjustable Length Tractor Frame. This swing leg, jacking column and crawler track assembly is mounted in the transport orientation as shown in Fig. 6B and Fig. 6C. Once this procedure is completed on the opposite side of the machine, the complete DBI with bolster extensions 114 and 104 and the DBI Module 108 can be lifted as a module 108 on a truck transporting trailer. With the DBI Module 108 removed from the rear of the paver tractor frame, then the other front swing leg and jacking column with crawler track can be walked into the transport orientation as described herein. With all the swing legs and jacking columns with crawler tracks now in the transport orientation, the paver can self-load by walking onto a transporting trailer. The advantage of this arrangement is that if a medium-size crane is available, adding or removing the DBI Module 108 and unloading or loading the DBI Module and paver can be done very rapidly.

[0070] Fig. 6B schematically illustrates the paving machine and the DBI Module arranged for transport in two loads, as a crawler track paver module and as a DBI Module 108. The right and

left rear jacking columns 14/crawler 16/swing leg 20/rear hinge 36 subassembly has been moved into its transport orientation as previously described. The left front jacking column/crawler/swing leg/rear hinge subassembly has been rotated towards its transport orientation, while the right front jacking column, crawler/swing leg/front hinge subassembly is shown in its paving orientation and must still be rotated into its transport orientation before the modules are ready for loading onto a trailer (not shown).

[0071] Cross beam 110 may comprise a non-telescoping or a telescoping cross beam, laterally extendable and retractable support system that has a female center housing 6' which movably receives male support beams 10' that extend in opposite directions from the center housing towards the rearward bolster extensions 76. The construction and operation of telescoping cross beam 110 and the kits, such as a dowel bar inserter kit suspended therefrom, are described in copending, commonly owned U.S. patent application No. 12/703,101, filed February 9, 2010, for a Slipform Paving Machine With Adjustable Length Tractor Frame, the disclosure of which is incorporated herein by reference.

[0072] Expanding on the three-leg paver embodiments considered above, several configurations of paving machines having three leg with corresponding crawler tracks are considered below. As with four leg implementations of paving machines using swing legs, one or more legs of a three-leg paver can be a swing leg with a jacking column and crawler track. These swing legs can be coordinated electronically allowing ease of automatically or semi-automatically reconfiguring the machine to go into a transport position, an operational paving position, or to reposition jacking column and/or crawler track positions on the fly to avoid obstacles or severe grade deviations during paving. These adjustable swing legs can reduce the time required for switching the machine between the transport configuration and the operational paving configuration. Unlike traditional paver machines that implement leg adjustment using four-bar linkages or require stopping of the machine and time-consuming supporting the machine frame, hydraulically lifting the crawler track off the ground, then mechanically re-aligning the swing leg to the new position, hydraulically lowering the crawler track back on the ground then rotating the crawler track to the new desired position and resetting the electronics, the present disclosure provides for machines that can adjust leg and crawler track location while in operation ("on the fly"). In each of the three-leg paver embodiments considered herein, further particular

advantages are obtained through use of at least one swing leg as part of a three-leg paving machine. In embodiments with two forward-mounted legs on the paving machine, these legs can be referred to as first and second legs, as appropriate.

[0073] In some aspects, three-leg paving machines as disclosed herein are capable of transitioning into a transport position while moving. While a paving machine is moving, it is capable of automatically going from a working position to the narrow and predetermined profile of the transport position, relocating the crawler tracks attached to jacking columns via slew drives and transducers attached the swing legs. The transducers can control adjustment via slew drives such that the crawler tracks are kept oriented straight ahead or at an angle to match the desired "tracking" of the crawlers to minimize or eliminate skidding. This predetermined transport position can take into account the position of the swing leg / jacking column with crawler tracks to avoid interfering with the auger conveyor or belt conveyor and the desired gauge of the crawler tracks in relationship to each other to match the width of the trailer bed on which the machine will be loaded. This predetermined position can be manually overridden or "jogged" to a fine tuning position. Generally, the transport position can be configured to be sufficiently narrow or aligned such that the tracks of the three-leg paving machine will fit onto the bed of a trailer for carrying the three-leg paving machine.

[0074] While the paving machine is moving, allowing automatic repositioning of one or more swing legs (inclusive of jacking column and crawler tracks) into new positions provides for the ability to avoid obstacles (e.g., manholes, guard rails, posts, etc.) or large changes in grade. The adjustment implemented by the transducers coupled to the swing leg and crawler tracks, and resolved by the onboard computer automatically, keeps the respective crawler tracks at optimum angles to reposition and proceed straight ahead once the new position is reached. In particular, three-leg implementations of the paving machine are capable of working on tight radius curves while moving. Such tight radius movement is employed for the slipform paving of concrete profiles such as curbs, including 90° turns (left or right) and 180° turns (e.g. a rounded end or U-turn at the end of a curb), or turns at increments of degree therein.

[0075] In other aspects, three-leg paving machines as disclosed herein can also transition into a transport position while stationary. This can be accomplished using a support under the tractor frame, hydraulically lifting one crawler track off the ground using a jacking column attached to a

swing leg, and then using a hydraulic actuator or a mechanical turnbuckle to move the respective leg and crawler track to another position. Such adjustments can be done for all three legs of a three-leg paving machine one at a time or concurrently, automatically or semi-automatically, to prepare the paving machine jacking column(s) and crawler track position(s) for transport and to move to a predetermined transport position. Conversely, this process can also be applied to moving legs of a three-leg paver to a predetermined working position(s). As with adjustments made while the paving machine is in motion, this predetermined position can be manually overridden or jogged to fine tune or optimize the jacking column(s) and crawler track positions.

[0076] Similarly, a variation of tight radius curve paving is also provided for embodiments where the paving machine is stationary. Again, the machine frame can be supported and elevated via hydraulic lifting one crawler track off the ground, using the jacking column attached to the swing leg and moving the leg position with a hydraulic actuator or a mechanical turnbuckle, one at a time or concurrently, automatically or semi-automatically, to a predetermined position, stored in the memory of the onboard computer. In a stationary position, the paving machine can adjust to continue with paving different concrete profiles that require tight radius movement (such as curbs), including 90° through 180° turns, or turns at increments of degree therein.

[0077] At the end of a pour or paving up to an obstacle, once the paving machine is stationary, the slew drives between the crawler track and the jacking columns can allow the paver machine crawler tracks to all be turned 90° relative to the previous direction of travel, such that the paver machine can walk laterally. This can reduce the amount of manual forming needed when finishing paving for barrier wall or curbs and gutters. Once in this 90° degree mode position, the paving machine can walk and steer in the direction perpendicular to the prior working direction, and the new alignment of the front tracks will stay parallel with the new alignment of the rear crawler track to avoid skidding the crawler tracks. The 90° degree mode position can be a preset configuration saved within the onboard computer, responsive to orientation input from the swing leg and crawler track transducers

[0078] Fig. 9 is a plan view illustration of a three-leg paving machine 900 having one forward swing leg 20 extending from tractor frame 4. Three-leg paving machine 900 further includes an aft leg 902 and a forward (laterally) telescoping leg 904 also extending from tractor frame 4. Each of the swing leg 20, aft leg 902, and forward telescoping leg 904 further include crawler

tracks 16. Forward swing leg 20 can be further supported via a jacking column 14, providing a pivot location for movement of the forward swing leg 20. A conveyor 906 is connected to the tractor frame 4 which can convey concrete to a hopper 928, attached to a profile mold 930 for vibrating and shaping the concrete into a semi-solid state. Semi-solid concrete dumped in the hopper 928 of a profile mold 930 (e.g. a curb profile) attached to the underside or lateral side of the tractor frame, and through the profile mold 930, concrete can be laid down in a shaped form or profile, having an upward surface and lateral sides (e.g., formed as a curb). The concrete belt conveyor 906 is illustrative as one means of supplying concrete to the profile mold 930 and hopper 928; alternatively, a concrete auger conveyor or a conveyor mounted to another machine can deliver concrete to the hopper 928. An exemplary concrete curb is shown, formed from the profile mold 930, in accordance with the paving direction. Further, while hopper 928 and profile mold 930 are shown in Fig. 9 on the lateral side of tractor frame proximate to forward swing leg 20, it can be appreciated that in some embodiments, hopper 928 and profile mold 930 can be positioned on the lateral side of tractor frame proximate to forward laterally telescoping leg 904. In some embodiments, aft leg 902 is further laterally movable long the back end width of tractor frame 4.

[0079] Fig. 9 shows both forward swing leg 20 and forward telescoping leg 904 in a transport position (in solid line) relatively close in toward the tractor frame 4, and in an operational working position (in dashed line) relatively distant from the tractor frame. Forward swing leg 20 and forward telescoping leg 904 can be driven between transport and operational positions by power unit 8. As shown, forward telescoping leg 904 can be configured to extend and retract relative to the tractor frame 4 in a direction perpendicular to the direction of paving; in other words, perpendicular to the forward and aft ends of the tractor frame 4. As in other embodiments, swing leg 20 further includes cooperating position transducer 70 and angular transducer 78 which can relay movement data to an onboard computer, which can resolve the direction and orientation of swing leg 20 and its corresponding crawler track 16 as the three-leg paving machine 900 is in operation or being transported. In some aspects, forward telescoping leg 904 can also include an angular transducer 78 coupled to its crawler track 16. In combination with a known position of forward telescoping leg 904, tracked with a linear transducer 908, (which can be adjusted in width position via a hydraulic actuator, a linear actuator, or the like), the positions of forward swing leg 20 and forward telescoping leg 904 can be changed while the

three-leg paving machine 900 is in motion, using data from the various transducers, and resolved by an onboard computer, to maintain crawler tracks 16 in needed orientations for forward motion, backward motion, and/or turning while minimizing skidding.

[0080] Figs. 10A and 10B are plan view illustrations of a three-leg paving machine 1000 having two forward swing legs 20 extending from tractor frame 4. Three-leg paving machine 1000 further includes an aft leg 902 also extending from tractor frame 4. Each of the forward swing legs 20 and aft leg 902 further include crawler tracks 16. Forward swing legs 20 can each be further supported via separate jacking columns 14, providing respective pivot locations for movement of the forward swing legs 20. A conveyor 906 is connected to the tractor frame 4 which can convey concrete to a hopper 928, attached to a profile mold 930 for vibrating and shaping the concrete into a semi-solid state. Semi-solid concrete dumped in the hopper 928 of a profile mold 930 (e.g. a curb profile) attached to the underside or lateral side of the tractor frame, and through the profile mold 930, concrete can be laid down in a shaped form or profile, having an upward surface and lateral sides (e.g., formed as a curb). The concrete belt conveyor 906 is illustrative as one means of supplying concrete to the profile mold 930 and hopper 928; alternatively, a concrete auger conveyor or a conveyor mounted to another machine can deliver concrete to the hopper 928. An exemplary concrete curb is shown, formed from the profile mold 930, in accordance with the paving direction. It can be appreciated that hopper 928 and profile mold 930 can be positioned on either lateral side of tractor frame 4. In some embodiments, aft leg 902 is further laterally movable long the back end width of tractor frame 4.

[0081] Fig. 10A shows both forward swing legs 20 in a transport position (in solid line) relatively close in toward the tractor frame 4 (with a "narrow" or "inboard" profile), and in an operational working position (in dashed line) relatively distant from the tractor frame. Forward swing legs 20 can be driven between transport and operational positions by power unit 8. As in other embodiments, swing legs 20 both further include a cooperating position transducer 70 and an angular transducer 78 which can relay movement data for each independent leg to an onboard computer, which can resolve the direction and orientation of swing legs 20 and corresponding crawler tracks 16 as the three-leg paving machine 1000 is in operation or being transported. The positions of forward swing legs 20 can be changed while the three-leg paving machine 900 is in motion, using data from the various transducers, and resolved by an onboard computer, to

maintain crawler tracks 16 in needed orientations for forward motion, backward motion, and/or turning while minimizing skidding.

[0082] Fig. 10B shows the rotatable range of crawler tracks 16 on each of the two forward swing legs 20 and the aft leg 902 on three-leg paving machine 1000. Hydraulic actuator 38 is further identified on one of the two forward swing legs 20 (the other hydraulic actuator for the complementary swing leg being occluded by conveyor 906), which can be used to control the position and range of motion of the swing leg 20. While hydraulic actuator 38 is shown connected to a front end of the tractor frame 4, in alternative aspects, hydraulic actuators 38 can be connected to either forward swing leg 20 from either the front end or lateral sides of the tractor frame 4. In further alternative aspects, slew drives can be used to control the position and range of motion of the swing legs 20.

[0083] Fig. 11 is a plan view illustration of a three-leg paving machine 1100 having two forward swing leg 20 and an aft swing leg 20 extending from tractor frame 4. All three of the swing legs 20, forward and aft, further include crawler tracks 16. All three of the swing legs 20, forward and aft, can each be further supported via separate jacking columns 14, providing respective pivot locations for movement of the swing legs 20. A conveyor 906 is connected to the tractor frame 4 which can convey concrete to a hopper 928, attached to a profile mold 930 for vibrating and shaping the concrete into a semi-solid state. Semi-solid concrete dumped in the hopper 928 of a profile mold 930 (e.g. a curb profile) attached to the underside or lateral side of the tractor frame, and through the profile mold 930, concrete can be laid down in a shaped form or profile, having an upward surface and lateral sides (e.g., formed as a curb). The concrete belt conveyor 906 is illustrative as one means of supplying concrete to the profile mold 930 and hopper 928; alternatively, a concrete auger conveyor or a conveyor mounted to another machine can deliver concrete to the hopper 928. An exemplary concrete curb is shown, formed from the profile mold 930, in accordance with the paving direction. It can be appreciated that hopper 928 and profile mold 930 can be positioned on either lateral side of tractor frame 4.

[0084] Fig. 11 shows both forward swing legs 20 in an operational working position (in solid line) relatively distal from the tractor frame 4, and in a transport position (in dashed line) relatively proximate to the tractor frame. All swing legs 20 can be driven between transport and operational positions by power unit 8. As in other embodiments, swing legs 20 each further

include a cooperating position transducer 70 and an angular transducer 78 which can relay movement data for each independent leg to an onboard computer, which can resolve the direction and orientation of swing legs 20 and corresponding crawler tracks 16 as the three-leg paving machine 1100 is in operation or being transported. The positions of all three of the swing legs 20 can be changed while the three-leg paving machine 1100 is in motion, using data from the various transducers, and resolved by an onboard computer, to maintain crawler tracks 16 in needed orientations for forward motion, backward motion, and/or turning while minimizing skidding. Hydraulic actuators 38 on each swing leg 20 (one of which being occluded by conveyor 906), can be used to control the position and range of motion of the respective swing legs 20.

[0085] Fig. 12A and 12B are plan view illustrations of a three-leg paving machine 1200 having one forward swing leg 20 and one side swing leg 920 extending from tractor frame 4. Three-leg paving machine 1200 further includes an aft leg 902 also extending from tractor frame 4. Each of forward swing leg 20, side swing leg 920, and aft leg 902 further include crawler tracks 16. Forward swing leg 20 and side swing leg 920 can each be further supported via separate jacking columns 14, providing respective pivot locations for movement of the forward swing legs 20. A conveyor 906 is connected to the tractor frame 4 which can convey concrete to a hopper 928, attached to a profile mold 930 for vibrating and shaping the concrete into a semi-solid state. Semi-solid concrete dumped in the hopper 928 of a profile mold 930 (e.g. a curb profile) attached to the underside or lateral side of the tractor frame, and through the profile mold 930, concrete can be laid down in a shaped form or profile, having an upward surface and lateral sides (e.g., formed as a curb). The concrete belt conveyor 906 is illustrative as one means of supplying concrete to the profile mold 930 and hopper 928; alternatively, a concrete auger conveyor or a conveyor mounted to another machine can deliver concrete to the hopper 928. It can be appreciated that hopper 928 and profile mold 930 can be positioned on either lateral side of tractor frame 4, where the side swing leg 920 is positioned on the lateral side of tractor frame 4 opposite of the hopper 928 and profile mold 930. In some embodiments, aft leg 902 is further laterally movable long the back end width of tractor frame 4.

[0086] Fig. 12A shows both side swing 920 (alternatively referred to as an outboard or a lateral leg) in an operational working position (in solid line) relatively close in toward the tractor frame

4, and in a transport position (in dashed line) relatively distant from the tractor frame 4. Forward swing leg 20 and side swing leg 920 can be driven between transport and operational positions by power unit 8. As in other embodiments, forward swing leg 20 and side swing leg 920 both further include a cooperating position transducer 70 and an angular transducer 78 which can relay movement data for each independent leg to an onboard computer, which can resolve the direction and orientation of forward swing leg 20 and side swing leg 920 and corresponding crawler tracks 16 as the three-leg paving machine 1200 is in operation or being transported. The positions of forward swing leg 20 and side swing leg 920 can be changed while the three-leg paving machine 1200 is in motion, using data from the various transducers to maintain crawler tracks 16 in needed orientations for forward motion, backward motion, and/or turning while minimizing skidding.

[0087] Fig. 12B shows a range of motion for side swing leg transitioning between an operational working position and a transport position. Hydraulic actuator 38 can which can be used to control the position and range of motion of the side swing leg 920. For example, as shown, the side swing leg 920 can be moved from a position aligned and proximate to the rear end of the tractor frame 4 to a position extending outward from a lateral side of the tractor frame, perpendicular to the direction of movement of the three-leg paving machine 1200. In other words, side swing leg 920 is capable of adjusting its orientation to 90° from its initial position. In further aspects, one or more hydraulic actuators 38 can be configured to move side swing leg 920 to a position aligned and proximate to the front end of the tractor frame 4. In other words, side swing leg 920 is capable of adjusting its orientation to 180° from its initial position. As in other embodiments, the crawler tracks 16 on each of the legs of the three-leg paving machine 1200 can be rotated as needed for movement and directional control. It should be appreciated that the movement of side swing leg 920 from one configuration to another can be rapid, accomplished when stationary.

[0088] While in the embodiments considered above, hopper 928 and profile mold 930 are shown positioned on a lateral side of the respective tractor frames 4, it is appreciated that in alternative embodiments, a profile mold 930 and variation of the hopper 928 can be positioned on the underside of the tractor frame, thus laying down a form or profile of concrete that passes

under the aft end of the tractor frame. In such embodiments, a respective aft leg can be moved or adjusted such that the aft leg does not interfere with or run into the concrete profile.

[0089] Figs. 13A-E are plan view illustrations showing reconfiguration of a three-leg paving machine 1200 having a side swing leg 920 (the conveyor 906 not shown). In particular, the gradual reconfiguration of the three-leg paving machine 1200 having a side swing leg 920 is shown. Starting with Fig. 13A, the three-leg paving machine 1200 is in a transport position, with side swing leg 920 close-in with the main body of the tractor frame 4, relatively aligned with the aft leg 902. Forward swing leg 20 (having a hydraulic actuator 38) is also shown in a default transport position. In Fig. 13B, side swing leg 920 is shown in a first transitional position, moving outward from the tractor frame 4, and with its respective crawler track 16 pointing outward in the same direction that the side swing leg 920 is moving toward. The rotation of the appropriate crawler track 16 allows for the side swing leg 920 adjustment to occur while the three-leg paving machine 1200 is moving (and thus also while paving) without causing significant skidding of the crawler track 16 or shuddering/vibration of the tractor frame 4 that would otherwise disrupt the laying down of concrete.

[0090] In Fig. 13C, side swing leg 920 is shown in an intermediary position, a set distance away from the tractor frame 4, and with its respective crawler track 16 pointing straight ahead in the same direction of the motion three-leg paving machine 1200. Three-leg paving machine 1200 can operate in this configuration, for example, to work around an obstacle that the corresponding crawler track 16 would otherwise run into. Similarly, this configuration can be a step in the process of a complete extension or readjustment to a working position of side swing leg 920. Again, this adjustment and phase of operation allows for the three-leg paving machine 1200 is moving (and thus also while paving) without causing significant skidding of the crawler track 16 or shuddering/vibration of the tractor frame 4 that would otherwise disrupt the laying down of concrete.

[0091] In Fig. 13D, side swing leg 920 is shown in a second transitional position, moving further outward from the tractor frame 4, and with its respective crawler track 16 pointing outward in the same direction that the side swing leg 920 is moving toward. Finally, in Fig. 13E, the side swing leg 920 is shown in a working operational position, at its full distance away from

the tractor frame 4, with its crawler track 16 aligned with the other two crawler tracks 16 of three-leg paving machine 1200.

[0092] From the foregoing, it will be appreciated that specific embodiments of the invention have been described herein for purposes of illustration, but that various modifications may be made without deviating from the spirit and scope of the various embodiments of the invention. Further, while various advantages associated with certain embodiments of the invention have been described above in the context of those embodiments, other embodiments may also exhibit such advantages, and not all embodiments need necessarily exhibit such advantages to fall within the scope of the invention. Accordingly, the invention is not limited, except as by the recited claims.

[0093] The teachings of the invention provided herein can be applied to other systems, not necessarily the system described above. The elements and acts of the various examples described above can be combined to provide further implementations of the invention. Some alternative implementations of the invention may include not only additional elements to those implementations noted above, but also may include fewer elements. Further any specific numbers noted herein are only examples; alternative implementations may employ differing values or ranges, and can accommodate various increments and gradients of values within and at the boundaries of such ranges.

[0094] References throughout the foregoing description to features, advantages, or similar language do not imply that all of the features and advantages that may be realized with the present technology should be or are in any single embodiment of the invention. Rather, language referring to the features and advantages is understood to mean that a specific feature, advantage, or characteristic described in connection with an embodiment is included in at least one embodiment of the present technology. Thus, discussion of the features and advantages, and similar language, throughout this specification may, but do not necessarily, refer to the same embodiment.

[0095] Furthermore, the described features, advantages, and characteristics of the present technology may be combined in any suitable manner in one or more embodiments. One skilled in the relevant art will recognize that the present technology can be practiced without one or more of the specific features or advantages of a particular embodiment. In other instances,

additional features and advantages may be recognized in certain embodiments that may not be present in all embodiments of the present technology.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A swing leg assembly configured to be coupled to a paving machine configured to move in a paving direction for spreading, leveling, and finishing concrete into a form having a generally upwardly exposed, finished concrete surface and terminating in lateral concrete sides, the swing arm assembly comprising:

a swing leg configured to be coupled to the paving machine, and configured to pivot about a first axis to a first angular orientation relative to the paving machine;

a jacking column coupled to the swing leg;

a crawler track rotatably coupled to the jacking column, wherein the crawler track is configured to rotate about a second axis to a second angular orientation relative to the jacking column;

a slew drive coupled to the jacking column and the crawler track, wherein the slew drive is configured to cause rotation of the crawler track relative to the jacking column;

a first sensor configured to emit a first signal corresponding to the first angular orientation;

a second sensor configured to emit a second signal corresponding to the second angular orientation; and

a processor configured to:

receive the first signal from the first sensor, and the second signal from the second sensor;

determine a change of the first angular orientation based on the first signal;

in response to determining the change of the first angular orientation, determine a target second angular orientation based on the determined change of the first angular orientation and the second angular orientation based on the second signal; and

send a control signal to the slew drive in order to cause the second angular orientation of the crawler track to rotate to the target second angular orientation.

2. A paving machine configured to move in a paving direction for spreading, leveling, and finishing concrete into a form having a generally upwardly exposed, finished concrete surface and terminating in lateral concrete sides, the paving machine comprising:

a module frame;

a plurality of swing leg assemblies, wherein each of the plurality of swing leg assemblies comprises:

a swing leg configured to be coupled to the module frame, and configured to pivot about a first axis to a first angular orientation relative to the module frame;

a jacking column coupled to the swing leg;

a crawler track rotatably coupled to the jacking column, wherein the crawler track is configured to rotate about a second axis to a second angular orientation relative to the jacking column; and

a slew drive coupled to the jacking column and the crawler track, wherein the slew drive is configured to cause rotation of the crawler track relative to the jacking column.

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A paving machine for spreading, leveling and finishing concrete having a main frame, center module, bolsters laterally movably, and a crawler track associated with respective aft and forward ends of the bolsters. A bolster swing leg for each crawler track supports an upright jacking column. A worm gear drive permits rotational movements of the crawler track and the jacking column. A hinge bracket is interposed between each swing leg and a surface of the bolsters to enable pivotal movements of the swing leg. A length-adjustable holder engages the pivot pin on the hinge bracket and pivotally engages the swing leg. The holder permits pivotal motions of the swing leg in its length-adjustable configuration and prevents substantially any motion of the swing leg in its fixed-length configuration. A feedback loop cooperates with transducers keeping the crawler tracks position. The paving machine can be reconfigured into a narrowed transport configuration.

PTO/AIA/14 (03-13)
Approved for use through 01/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US
	Application Number	
Title of Invention	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS	

The application data sheet is part of the provisional or nonprovisional application for which it is being submitted. The following form contains the bibliographic data arranged in a format specified by the United States Patent and Trademark Office as outlined in 37 CFR 1.76.
This document may be completed electronically and submitted to the Office in electronic format using the Electronic Filing System (EFS) or the document may be printed and included in a paper filed application.

Secrecy Order 37 CFR 5.2

☐ Portions or all of the application associated with this Application Data Sheet may fall under a Secrecy Order pursuant to 37 CFR 5.2 (Paper filers only. Applications that fall under Secrecy Order may not be filed electronically.)

Inventor Information:

Inventor 1 Remove

Legal Name

Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix
	Ronald	M.	Guntert	Jr.

Residence Information (Select One) ● US Residency Non US Residency Active US Military Service

City	State/Province	Country of Residence
Stockton	CA	US

Mailing Address of Inventor:

Address 1	10 Ave F
Address 2	

City	State/Province	Postal Code	Country
Marathon	FL	30350	US

Inventor 2 Remove

Legal Name

Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix
	Gerald	L.	Dahlinger	

Residence Information (Select One) ◉ US Residency Non US Residency Active US Military Service

City	State/Province	Country of Residence
Ripon	CA	US

Mailing Address of Inventor:

Address 1	16227 Spring Creek Drive
Address 2	

City	State/Province	Postal Code	Country
Ripon	CA	95366	US

Inventor 3 Remove

Legal Name

Prefix	Given Name	Middle Name	Family Name	Suffix
	Richard	Wood	Francis	

Residence Information (Select One) ◉ US Residency Non US Residency Active US Military Service

PTO/AIA/14 (03-13)
Approved for use through 01/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US
	Application Number	
Title of Invention	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS	

City	Stockton	State/Province	CA	Country of Residence	US

Mailing Address of Inventor:

Address 1	735 N. Edison Street		
Address 2			
City	Stockton	**State/Province**	CA
Postal Code	95203	**Country**	US

All Inventors Must Be Listed - Additional Inventor Information blocks may be generated within this form by selecting the **Add** button. Add

Correspondence Information:

Enter either Customer Number or complete the Correspondence Information section below.
For further information see 37 CFR 1.33(a).

☐ **An Address is being provided for the correspondence Information of this application.**

Customer Number	20350		
Email Address	ipefiling@kilpatricktownsend.com	Add Email	Remove Email

Application Information:

Title of the Invention	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS		
Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US	**Small Entity Status Claimed**	☒
Application Type	Nonprovisional		
Subject Matter	Utility		
Total Number of Drawing Sheets (if any)	18	**Suggested Figure for Publication (if any)**	2

Publication Information:

☐ Request Early Publication (Fee required at time of Request 37 CFR 1.219)

☐ **Request Not to Publish.** I hereby request that the attached application not be published under 35 U.S.C. 122(b) and certify that the invention disclosed in the attached application **has not and will not** be the subject of an application filed in another country, or under a multilateral international agreement, that requires publication at eighteen months after filing.

Representative Information:

Representative information should be provided for all practitioners having a power of attorney in the application. Providing this information in the Application Data Sheet does not constitute a power of attorney in the application (see 37 CFR 1.32).
Either enter Customer Number or complete the Representative Name section below. If both sections are completed the customer Number will be used for the Representative Information during processing.

Please Select One:	● Customer Number	US Patent Practitioner	○ Limited Recognition (37 CFR 11.9)

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US
	Application Number	
Title of Invention	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS	

Customer Number	20350

Domestic Benefit/National Stage Information:

This section allows for the applicant to either claim benefit under 35 U.S.C. 119(e), 120, 121, or 365(c) or indicate National Stage entry from a PCT application. Providing this information in the application data sheet constitutes the specific reference required by 35 U.S.C. 119(e) or 120, and 37 CFR 1.78.

Prior Application Status	Pending				Remove
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date (YYYY-MM-DD)		
	Continuation of	16222714	2018-12-17		
Prior Application Status	Patented				Remove
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Patent Number	Issue Date (YYYY-MM-DD)
13897125	Continuation of	13069096	2011-03-22	8459898	2013-06-11
Prior Application Status	Patented				Remove
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Patent Number	Issue Date (YYYY-MM-DD)
15873757	Continuation of	15623012	2017-06-14	10029749	2018-07-24
Prior Application Status	Patented				Remove
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Patent Number	Issue Date (YYYY-MM-DD)
15623012	Continuation in part of	15148811	2016-05-06	9908571	2018-03-06
Prior Application Status	Patented				Remove
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Patent Number	Issue Date (YYYY-MM-DD)
15148811	Continuation of	13897125	2013-05-17	9708020	2018-07-18
Prior Application Status	Patented				Remove
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Patent Number	Issue Date (YYYY-MM-DD)
13897125	Continuation of	13069096	2018-03-22	9359727	2016-06-07
Prior Application Status	Patented				Remove
Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Patent Number	Issue Date (YYYY-MM-DD)
13069096	non provisional of	61318223	2010-03-26	8459898	2013-06-11

Additional Domestic Benefit/National Stage Data may be generated within this form by selecting the **Add** button. Add

Foreign Priority Information:

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US
	Application Number	
Title of Invention	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS	

This section allows for the applicant to claim priority to a foreign application. Providing this information in the application data sheet constitutes the claim for priority as required by 35 U.S.C. 119(b) and 37 CFR 1.55(d). When priority is claimed to a foreign application that is eligible for retrieval under the priority document exchange program (PDX)[i] the information will be used by the Office to automatically attempt retrieval pursuant to 37 CFR 1.55(h)(1) and (2). Under the PDX program, applicant bears the ultimate responsibility for ensuring that a copy of the foreign application is received by the Office from the participating foreign intellectual property office, or a certified copy of the foreign priority application is filed, within the time period specified in 37 CFR 1.55(g)(1).

Remove

Application Number	Country[i]	Filing Date (YYYY-MM-DD)	Access Code[i] (if applicable)

Additional Foreign Priority Data may be generated within this form by selecting the **Add** button. Add

Statement under 37 CFR 1.55 or 1.78 for AIA (First Inventor to File) Transition Applications

☐ This application (1) claims priority to or the benefit of an application filed before March 16, 2013 and (2) also contains, or contained at any time, a claim to a claimed invention that has an effective filing date on or after March 16, 2013.
NOTE: By providing this statement under 37 CFR 1.55 or 1.78, this application, with a filing date on or after March 16, 2013, will be examined under the first inventor to file provisions of the AIA.

Authorization to Permit Access:

☒ Authorization to Permit Access to the Instant Application by the Participating Offices

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US
	Application Number	
Title of Invention	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS	

If checked, the undersigned hereby grants the USPTO authority to provide the European Patent Office (EPO), the Japan Patent Office (JPO), the Korean Intellectual Property Office (KIPO), the World Intellectual Property Office (WIPO), and any other intellectual property offices in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed access to the instant patent application. See 37 CFR 1.14(c) and (h). This box should not be checked if the applicant does not wish the EPO, JPO, KIPO, WIPO, or other intellectual property office in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed to have access to the instant patent application.

In accordance with 37 CFR 1.14(h)(3), access will be provided to a copy of the instant patent application with respect to: 1) the instant patent application-as-filed; 2) any foreign application to which the instant patent application claims priority under 35 U.S.C. 119(a)-(d) if a copy of the foreign application that satisfies the certified copy requirement of 37 CFR 1.55 has been filed in the instant patent application; and 3) any U.S. application-as-filed from which benefit is sought in the instant patent application.

In accordance with 37 CFR 1.14(c), access may be provided to information concerning the date o f filing this Authorization.

Applicant Information:

Providing assignment information in this section does not substitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of CFR to have an assignment recorded by the Office.

Applicant 1 Remove

If the applicant is the inventor (or the remaining joint inventor or inventors under 37 CFR 1.45), this section should not be completed. The information to be provided in this section is the name and address of the legal representative who is the applicant under 37 CFR 1.43; or the name and address of the assignee, person to whom the inventor is under an obligation to assign the invention, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest in the matter who is the applicant under 37 CFR 1.46. If the applicant is an applicant under 37 CFR 1.46 (assignee, person to whom the inventor is obligated to assign, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest) together with one or more joint inventors, then the joint inventor or inventors who are also the applicant should be identified in this section.

Clear

● Assignee	Legal Representative under 35 U.S.C. 117	Joint Inventor
Person to whom the inventor is obligated to assign.	Person who shows sufficient proprietary interest	

If applicant is the legal representative, indicate the authority to file the patent application, the inventor is:

Name of the Deceased or Legally Incapacitated Inventor :

If the Applicant is an Organization check here. ☒

Organization Name	GUNTERT & ZIMMERMAN CONST. DIV., INC.		
Mailing Address Information For Applicant:			
Address 1	222 East Fourth Street		
Address 2			
City	RIPON	**State/Province**	CA
Country	US	Postal Code	95366
Phone Number		Fax Number	

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US
	Application Number	
Title of Invention	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS	

Email Address	

Additional Applicant Data may be generated within this form by selecting the Add button. Add

Assignee Information including Non-Applicant Assignee Information:

Providing assignment information in this section does not subsitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of CFR to have an assignment recorded by the Office.

Assignee 1

Complete this section if assignee information, including non-applicant assignee information, is desired to be included on the patent application publication . An assignee-applicant identified in the "Applicant Information" section will appear on the patent application publication as an applicant. For an assignee-applicant, complete this section only if identification as an assignee is also desired on the patent application publication.

Remove

If the Assignee is an Organization check here. ☒

Organization Name	GUNTERT & ZIMMERMAN CONST. DIV., INC.

Mailing Address Information For Non-Applicant Assignee:

Address 1	222 East Fourth Street		
Address 2			
City	RIPON	**State/Province**	CA
Country i	US	Postal Code	95366
Phone Number		Fax Number	
Email Address			

Additional Assignee Data may be generated within this form by selecting the Add button. Add

Signature:

Remove

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

Signature	/Christopher Blizzard/			Date (YYYY-MM-DD)	2020-03-16
First Name	Christopher	Last Name	Blizzard	Registration Number	70121

Additional Signature may be generated within this form by selecting the Add button. Add

PTO/AIA/14 (03-13)
Approved for use through 01/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US
	Application Number	
Title of Invention	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS	

This collection of information is required by 37 CFR 1.76. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 23 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application data sheet form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent C o o p eration Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	38881425
Application Number:	16820449
International Application Number:	
Confirmation Number:	6834
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. GUNTERT, Jr.
Customer Number:	20350
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer
Filer Authorized By:	Christopher James Blizzard
Attorney Docket Number:	065922-004580US-1177792
Receipt Date:	16-MAR-2020
Filing Date:	
Time Stamp:	19:05:54
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		nonprovisional-application-004580US.pdf	184336 65aa8973dfc65cb33f01212aea4ca466e483c741	yes	36

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Specification	1	33
	Claims	34	35
	Abstract	36	36

Warnings:					
Information:					
2	Drawings-only black and white line drawings	figures.pdf	1291991 3b57bbdd240f5836b8dd0ed2512a3084982a78d7	no	26
Warnings:					
Information:					
3	Oath or Declaration filed	declarations.pdf	465127 70c1c4d9656a06840d51a71012f8955ec7d63c67	no	8
Warnings:					
Information:					
4	Application Data Sheet	ADS-065922-1177792.pdf	1509736 ccfbe50286d4d4c0cb19783e7f4a89a273eb7db8	no	8
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	3451190		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

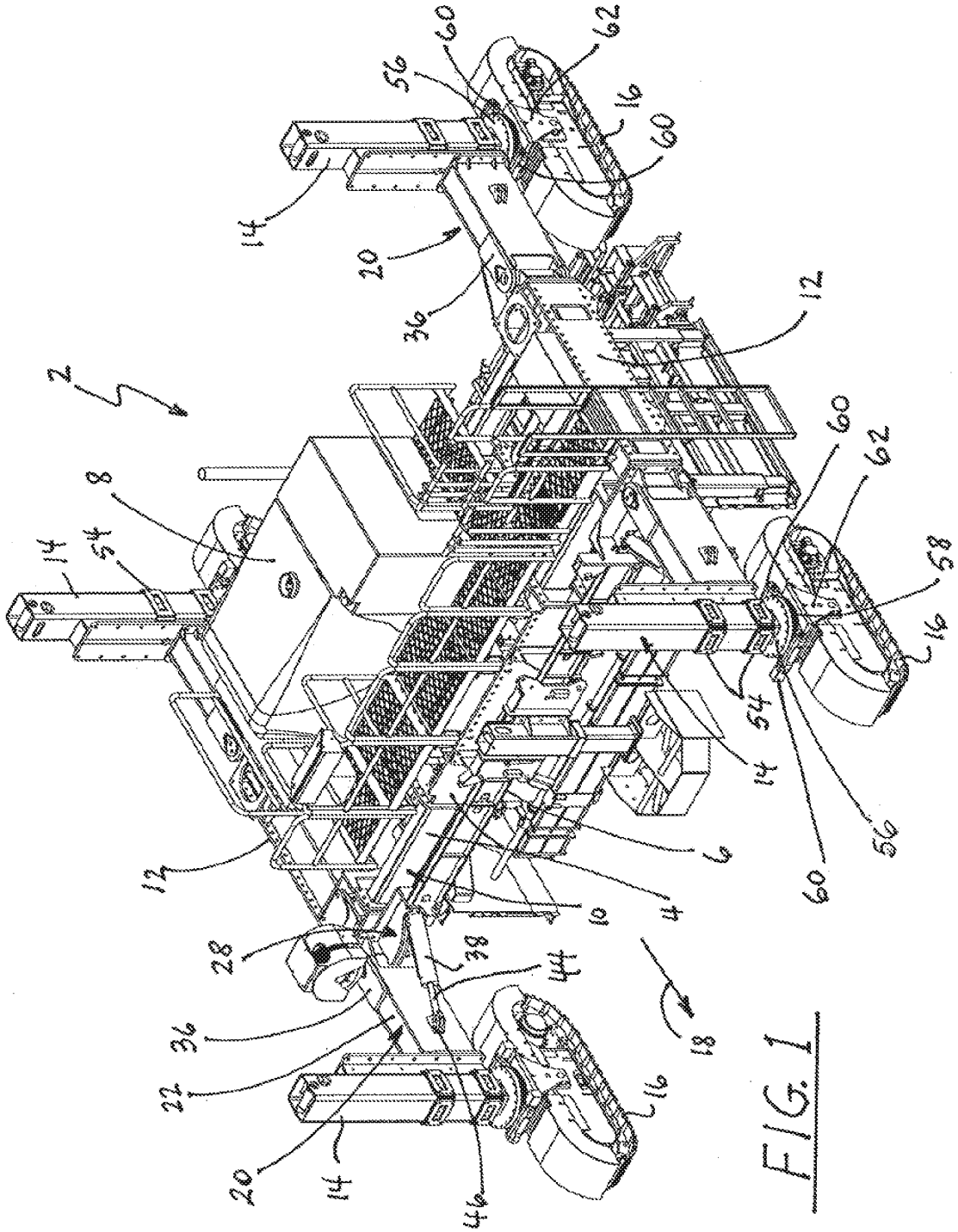


FIG. 1

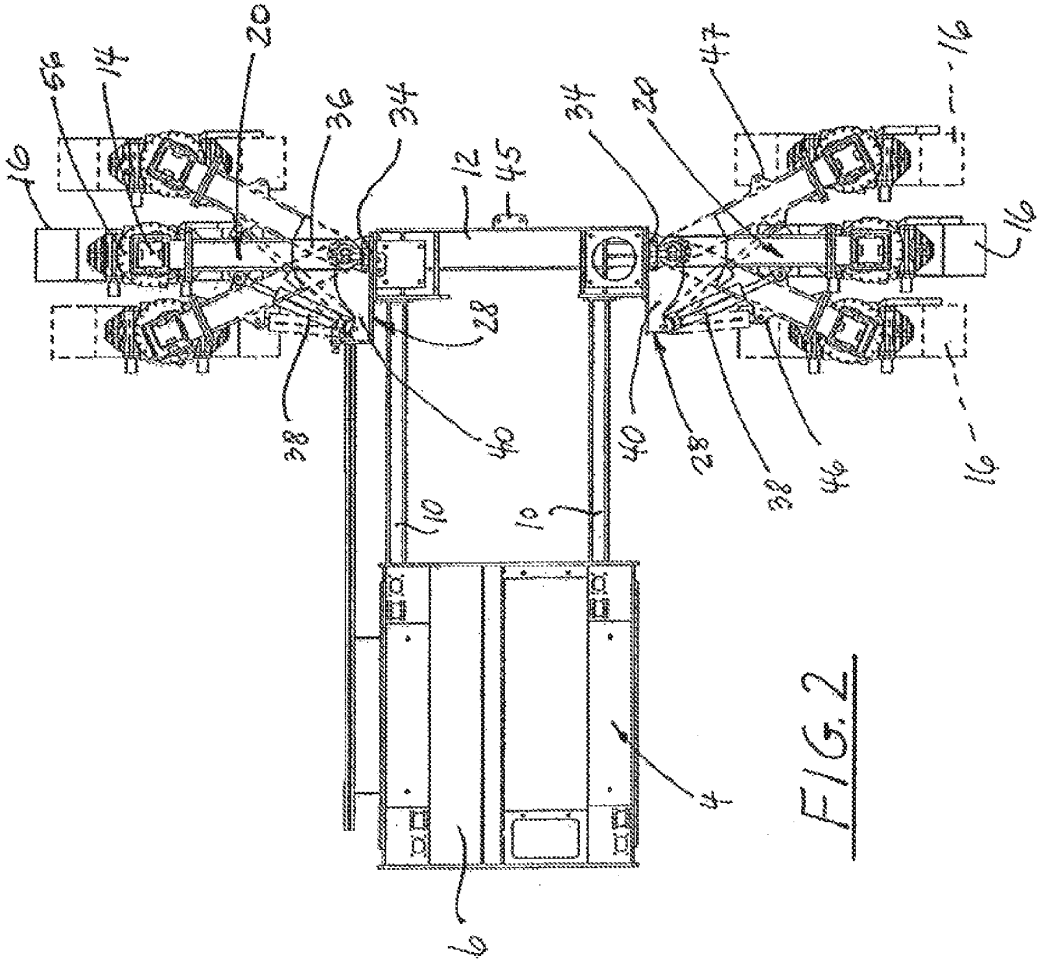


FIG. 2

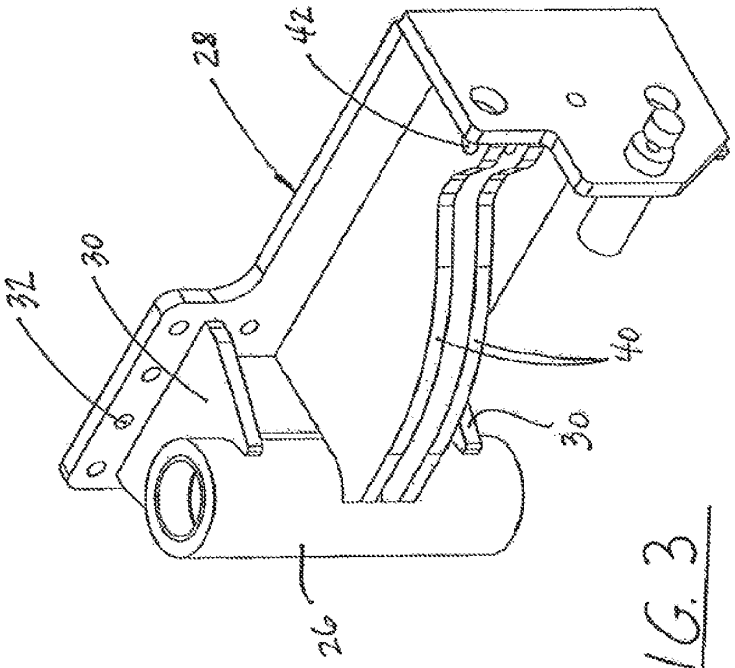


FIG. 3

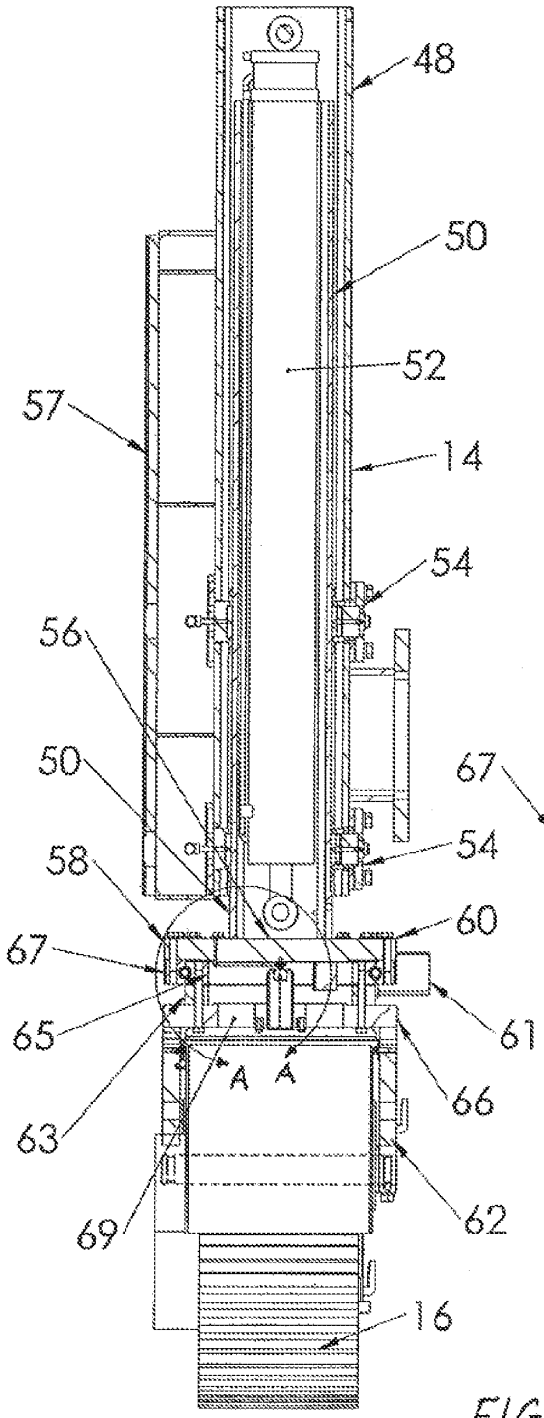

48
50
52
57
14
54
56
50
58
54
60
67
65
61
A
A
66
63
69
62
16

FIG. 4

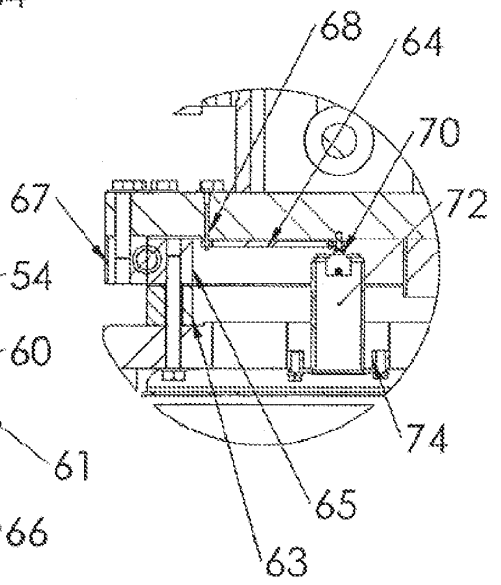

68
64
70
67
72
74
65
63

FIG. 4A

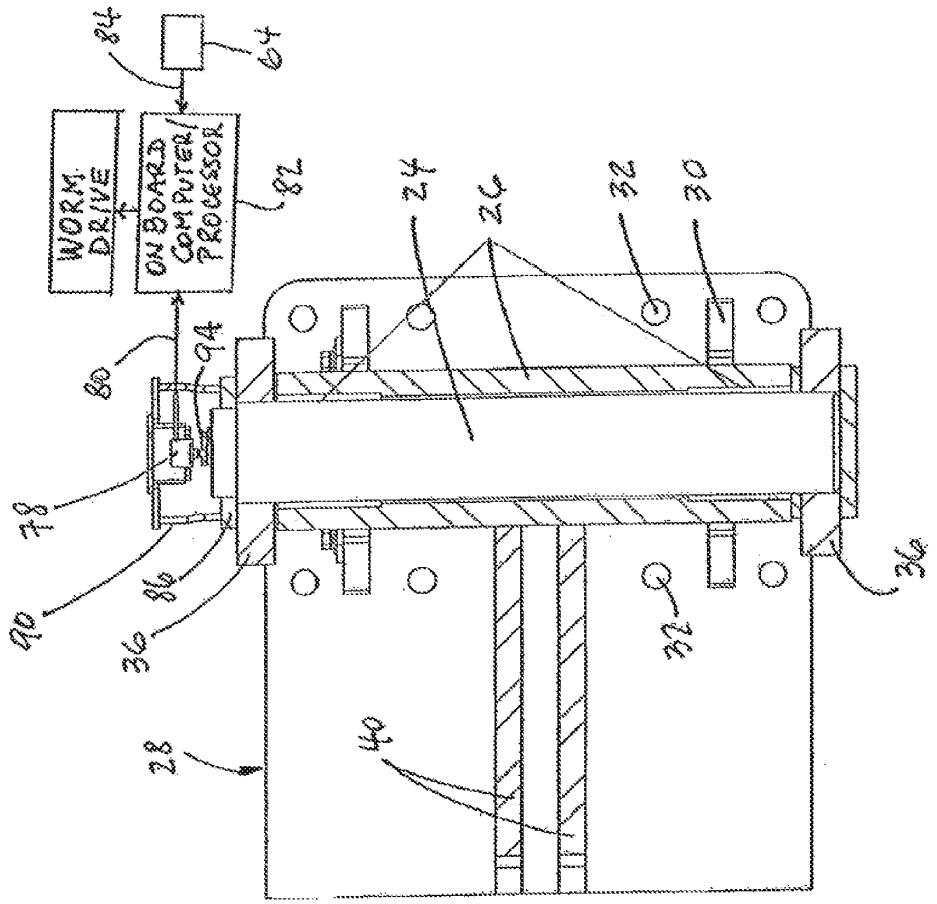

WORM DRIVE
ON BOARD COMPUTER/ PROCESSOR
84
64
82
24
26
32
30
80
94
78
90
86
36
34
38
28
40

FIG. 5

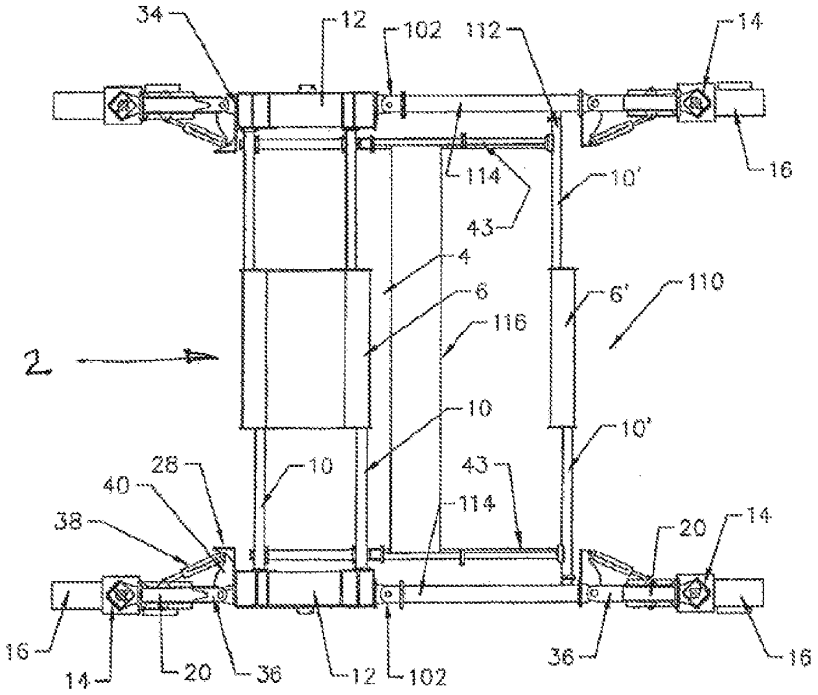

34
12
102
112
14
16
114
10'
43
4
6
6'
110
116
2
10
10'
28
10
43
40
114
38
20
14
16
14
20
36
12
102
36
16

FIG.6

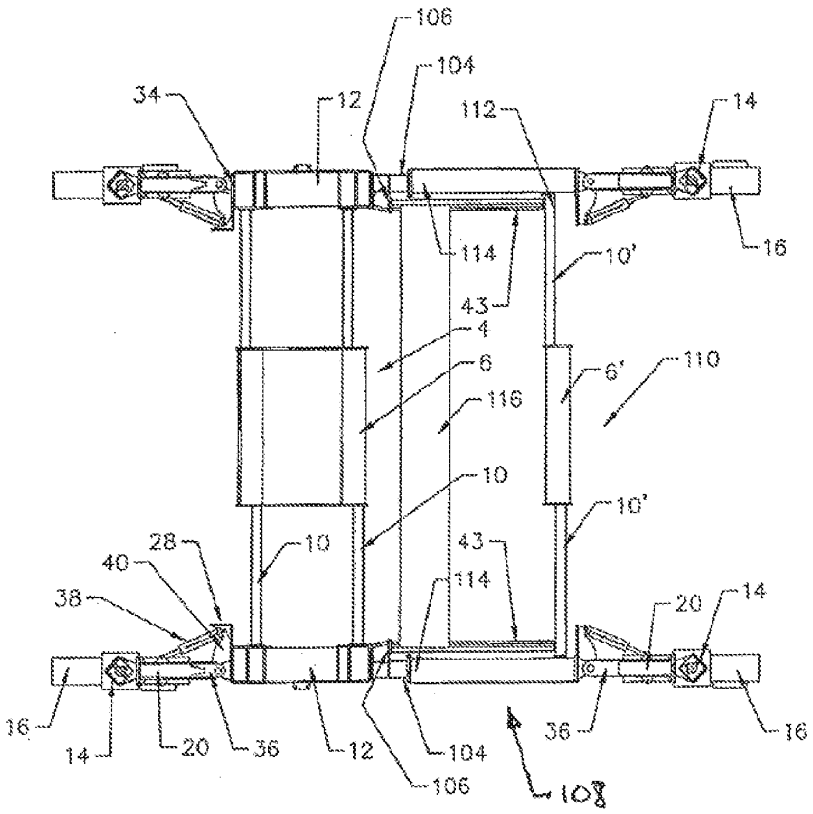

106
104
34
12
112
14
114
16
10'
43
4
6
6'
110
116
10
10'
28
10
43
40
114
38
20
14
16
14
20
36
12
104
36
16
106
108

FIG. 6A

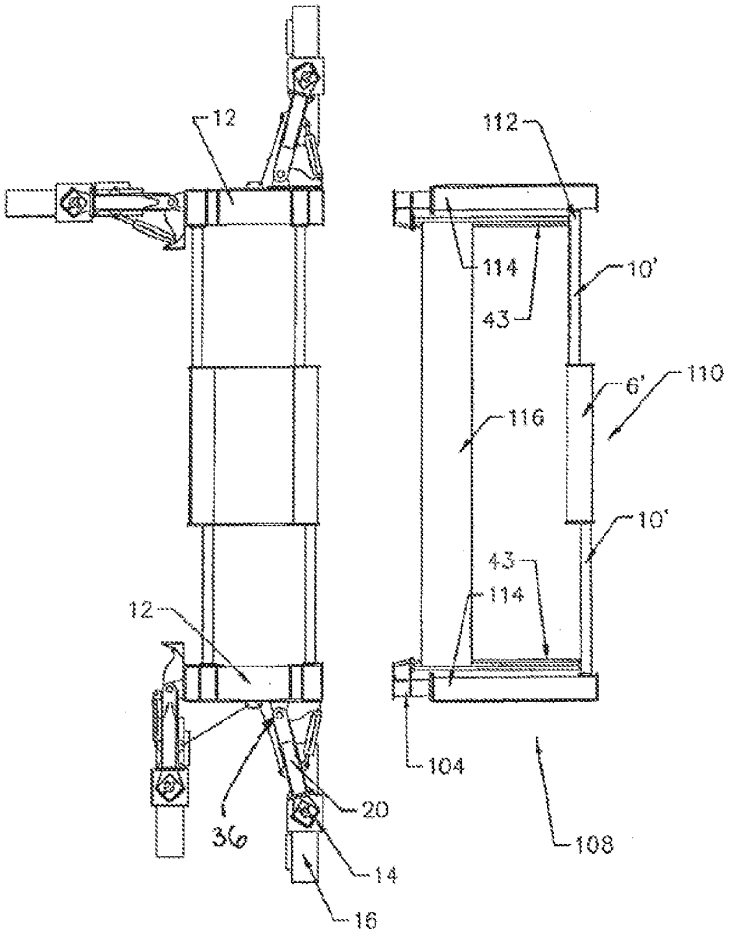


FIG.6B

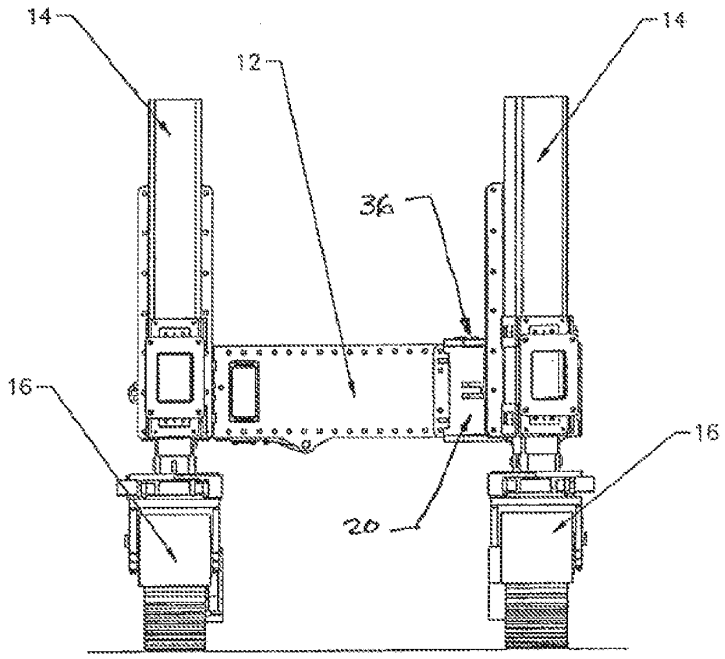


FIG.6C

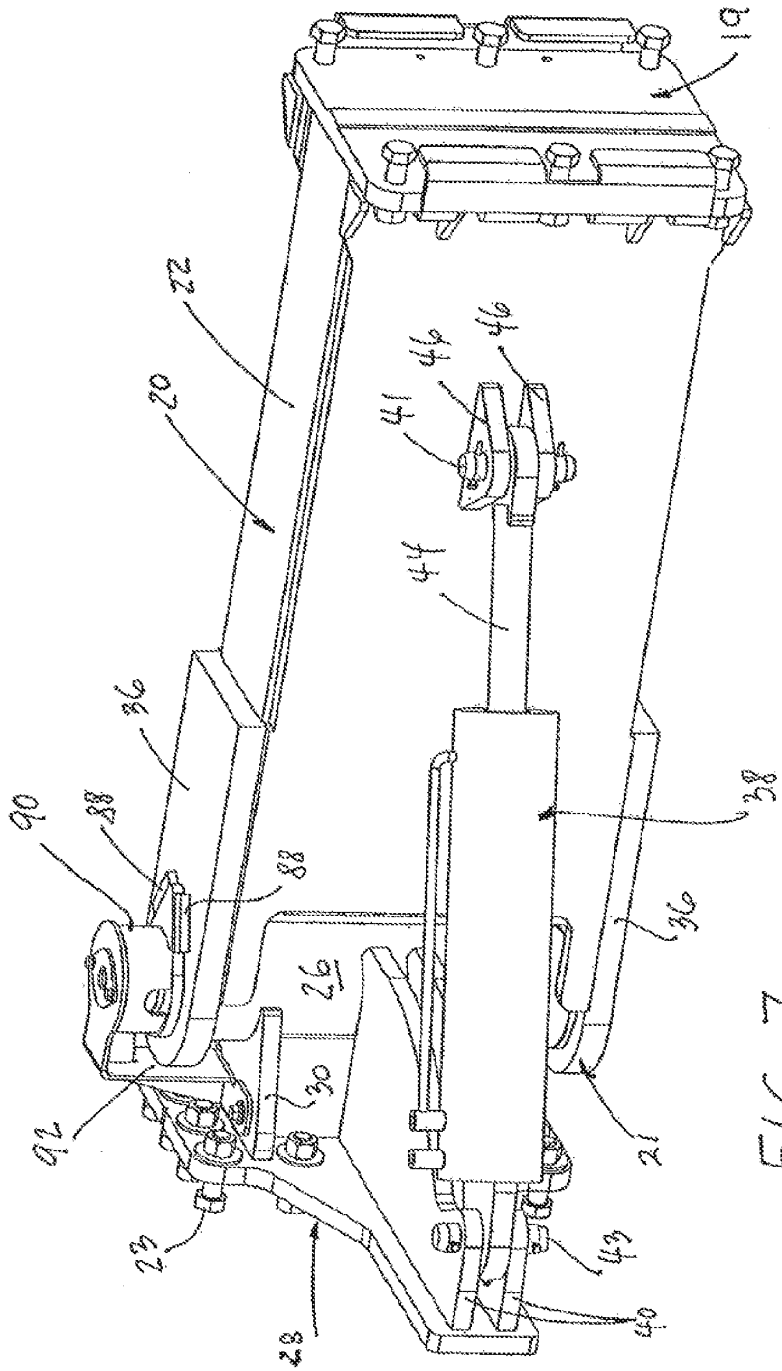
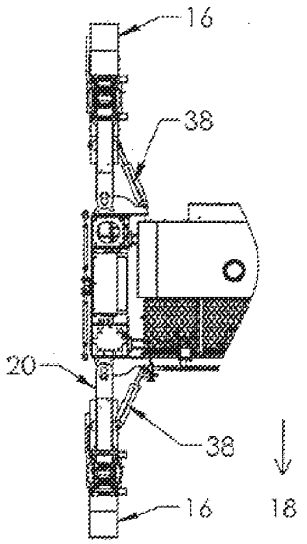


FIG. 7

FIG. 8A



PAVING ORIENTATION

FIG. 8B

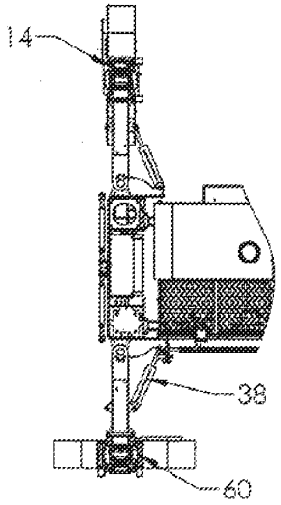


FIG. 8C

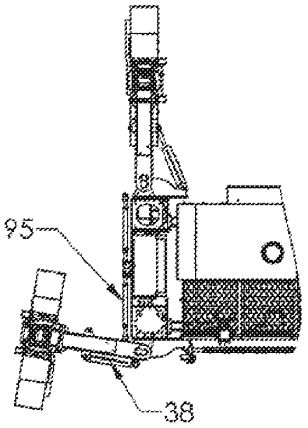


FIG. 8D

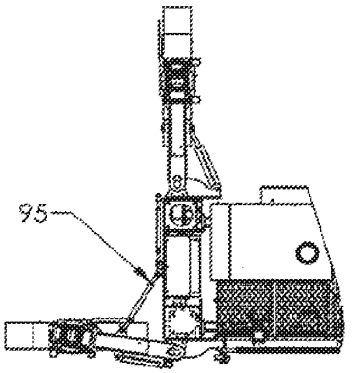
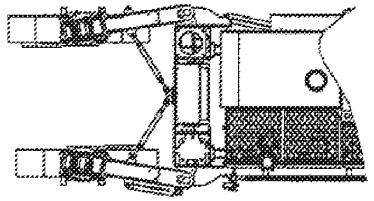


FIG. 8E



TRANSPORT ORIENTATION

FIG. 9

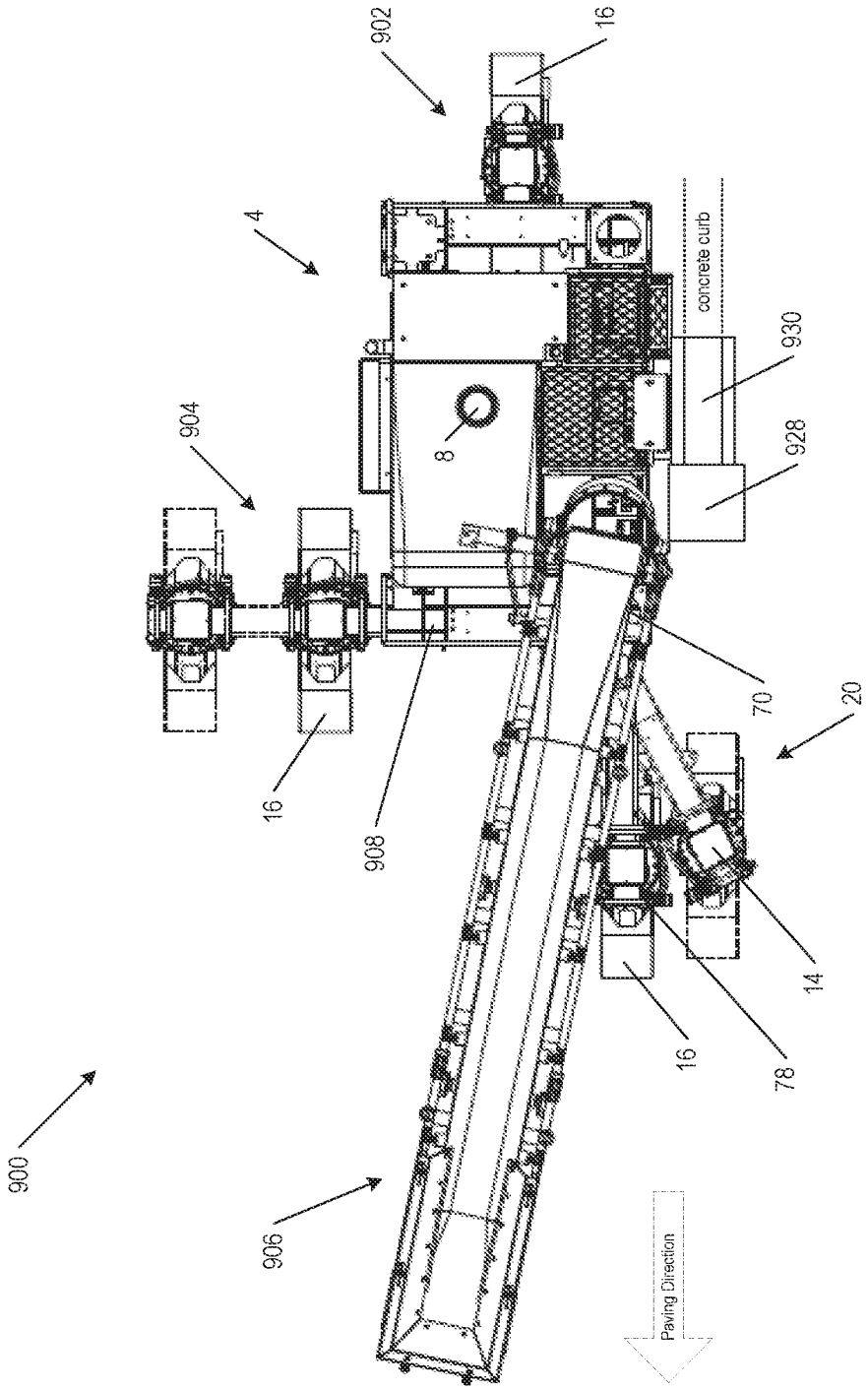

900
902
16
4
concrete curb
930
928
904
8
70
20
16
908
14
16
78
906
Paving Direction

FIG. 10A

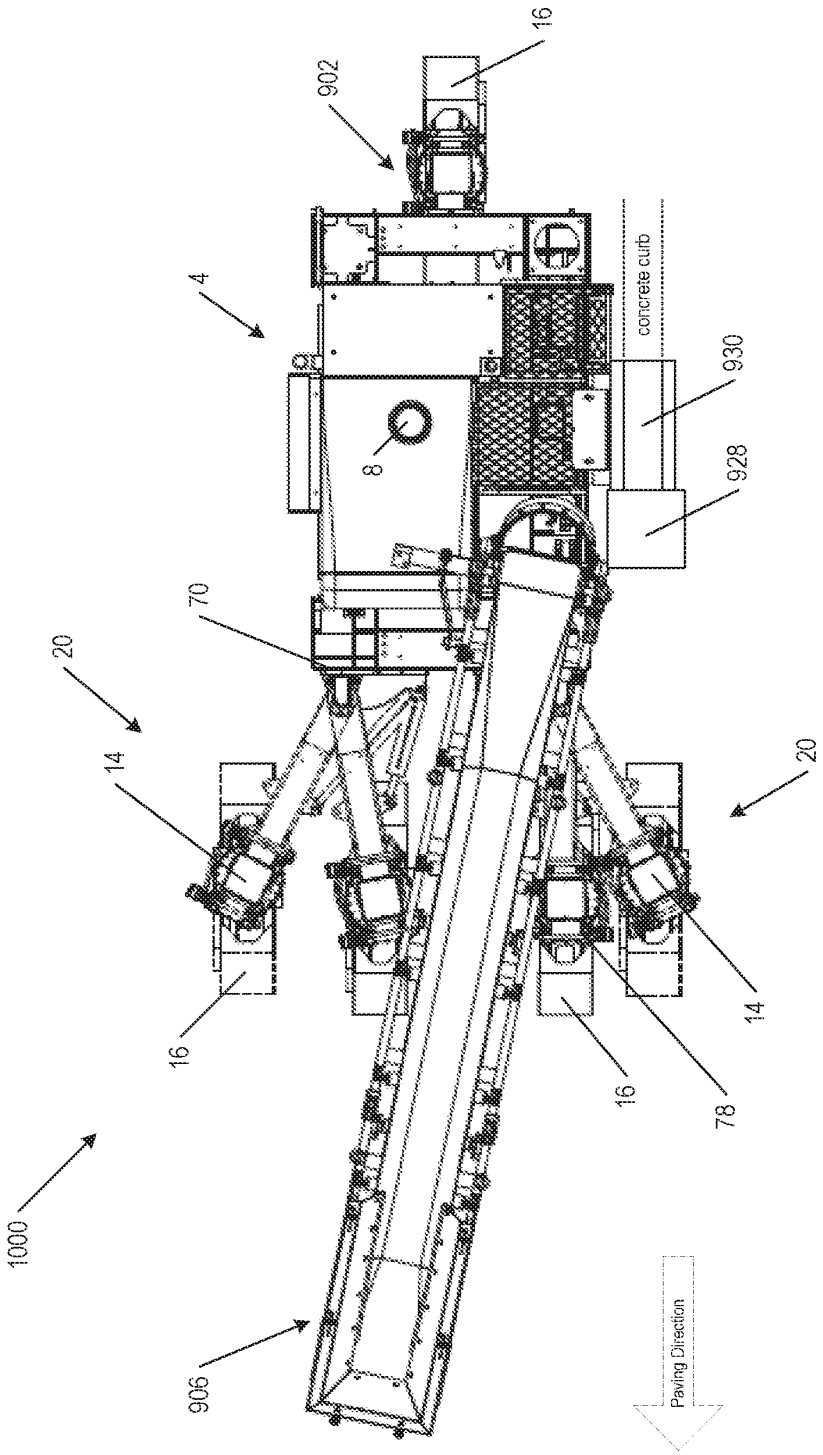

16
902
4
concrete curb
930
8
928
70
20
14
20
16
16
78
14
1000
906
Paving Direction

FIG. 10B

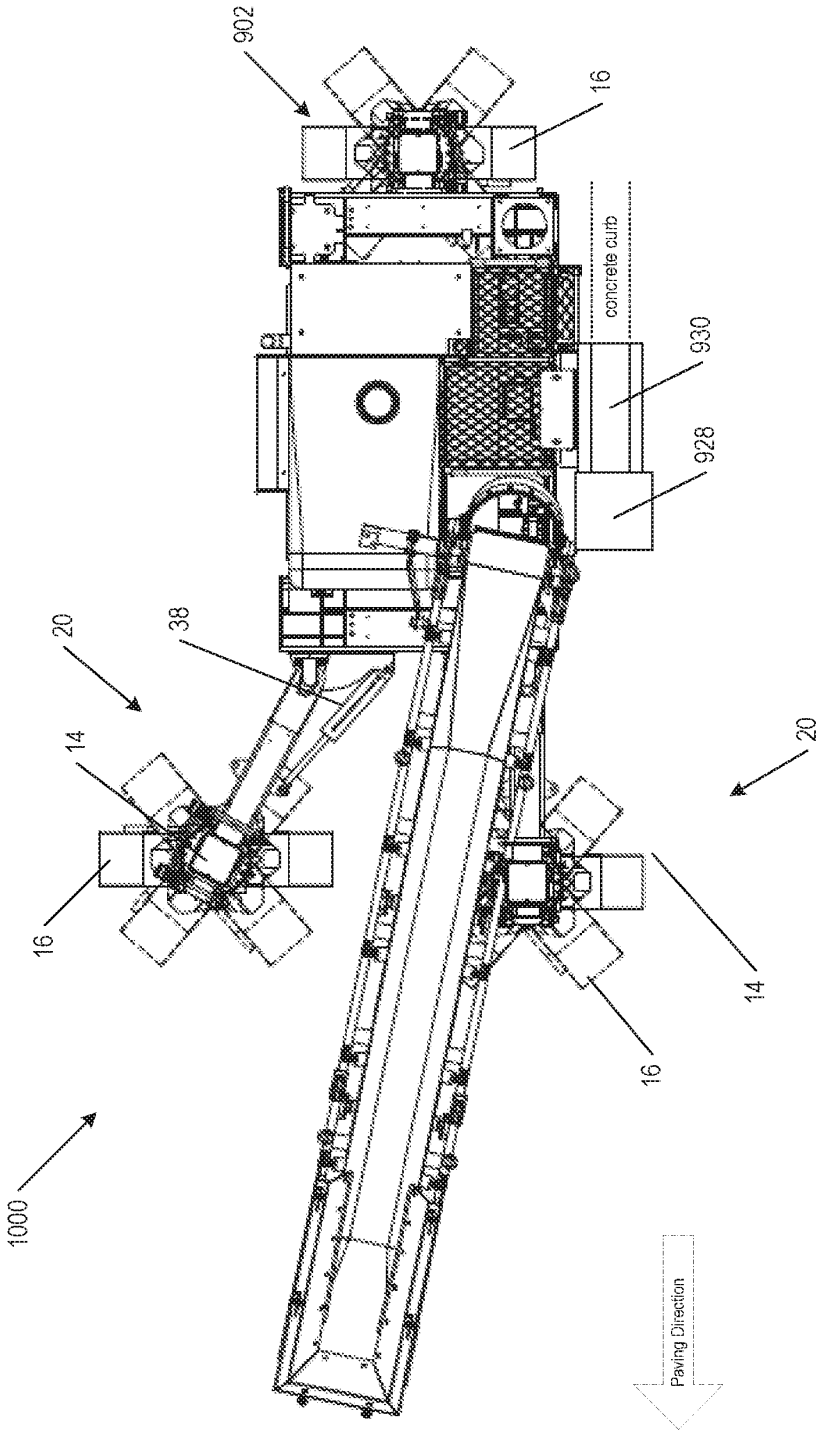

902
16
concrete curb
930
928
20
38
14
16
20
14
16
1000
Paving Direction

FIG.11

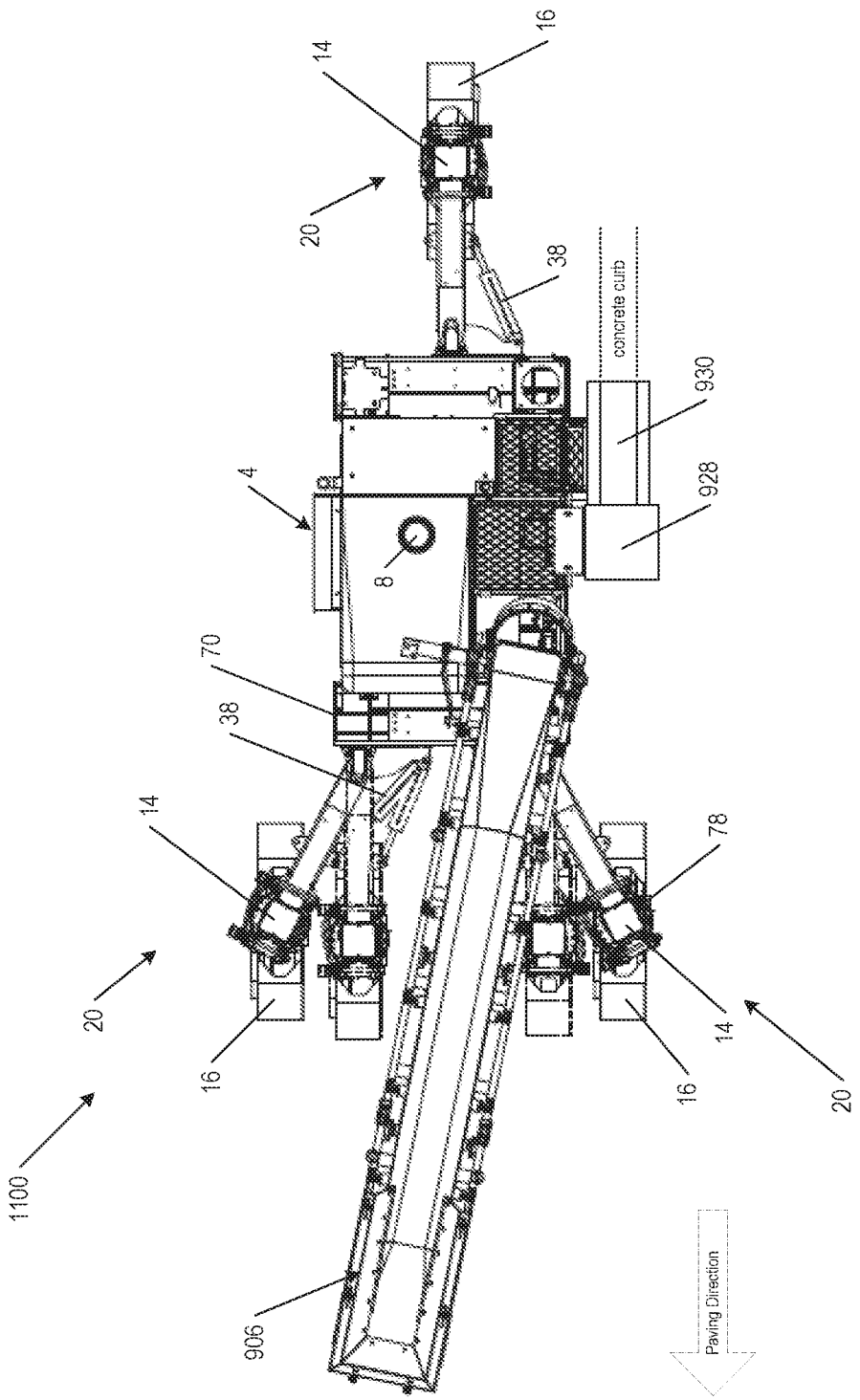

1100
20
16
14
38
70
4
8
concrete curb
930
928
78
906
Paving Direction

FIG. 12A

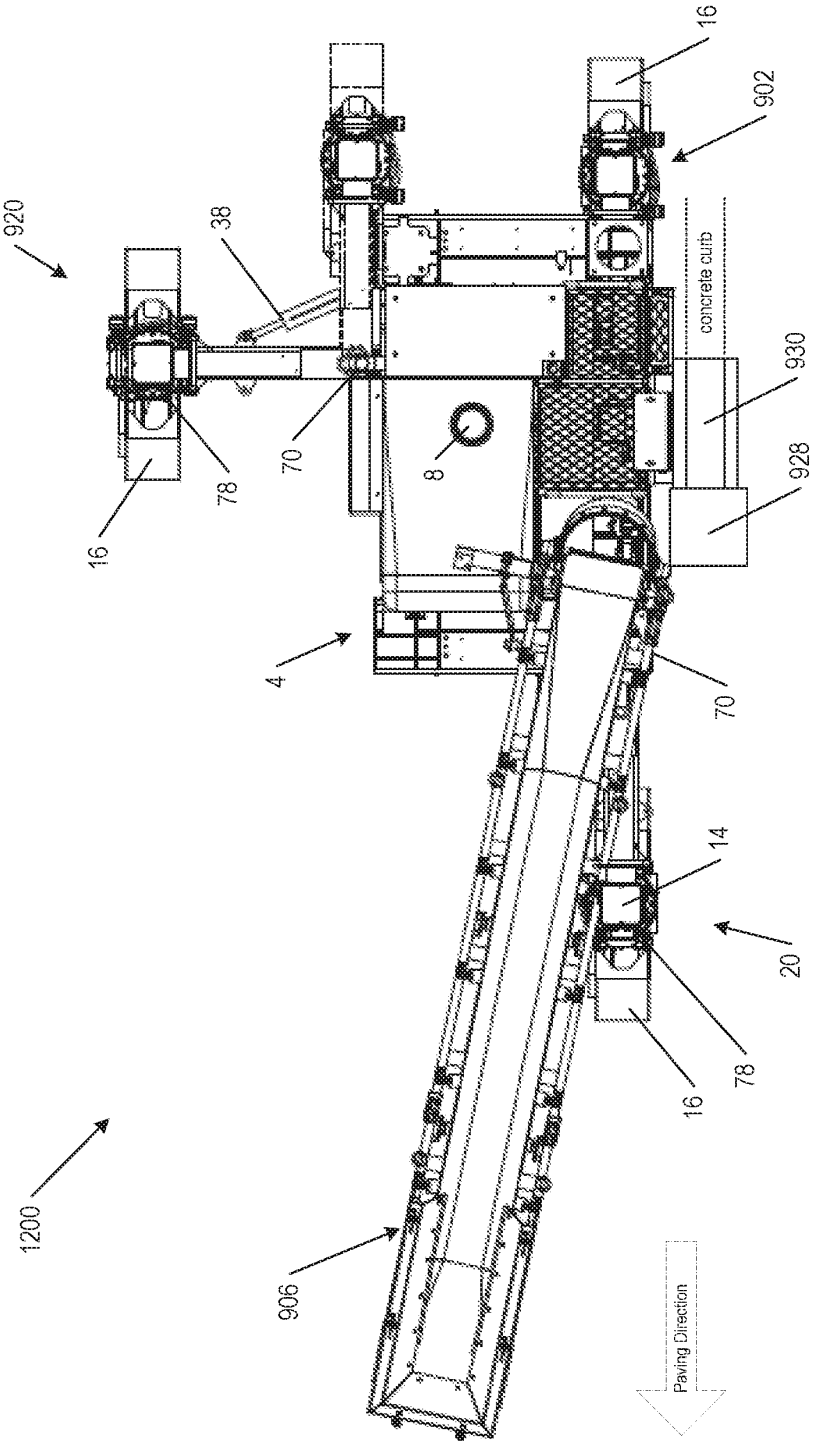
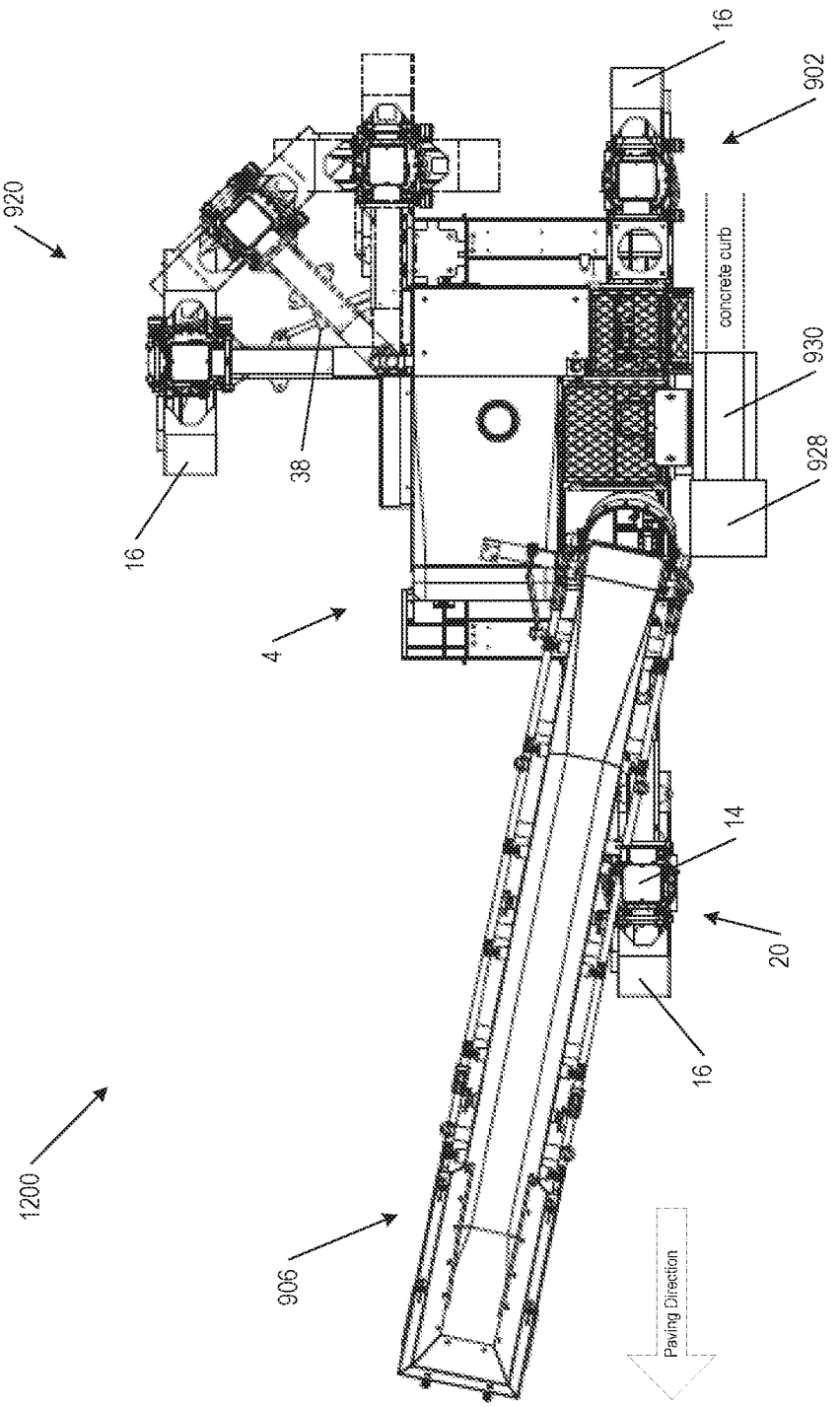

16
902
920
38
concrete curb
930
70
8
928
78
16
4
70
14
20
78
16
1200
906
Paving Direction

FIG. 12B


1200
920
16
902
concrete curb
930
928
38
16
4
14
20
16
906
Paving Direction

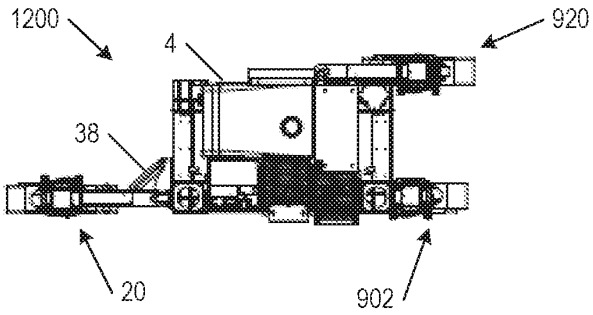


FIG. 13A

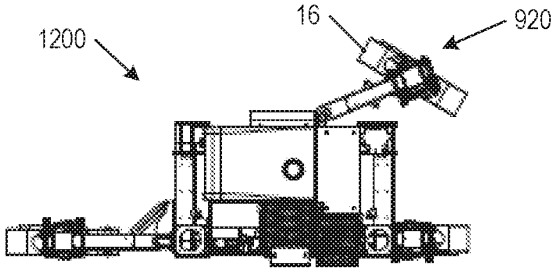


FIG. 13B

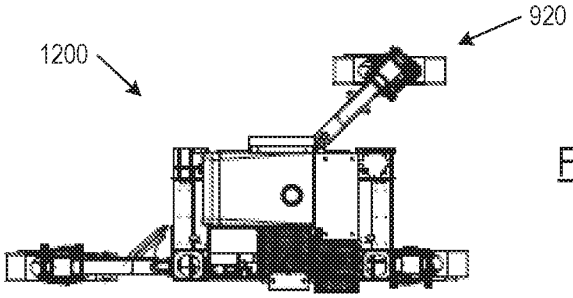


FIG. 13C

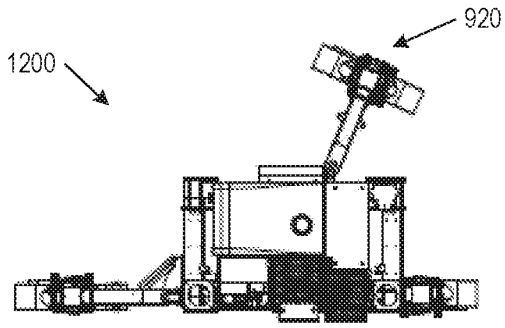


FIG. 13D

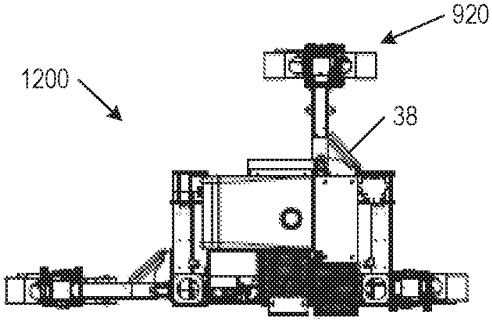


FIG. 13E

PTO/AIA/01 (06-12)
Approved for use through 01/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76)

Title of Invention	ADJUSTABLE BOLSTER SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS FOR SLIPFORM PAVING MACHINES

As the below named inventor, I hereby declare that:

This declaration is directed to:

- [■] The attached application, or
- [XX] United States application or PCT international application number 15/623,012 filed on June 14, 2017.

The above-identified application was made or authorized to be made by me.

I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

WARNING:

Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available.

LEGAL NAME OF INVENTOR

Inventor: Ronald M. GUNTERT Jr. Date (Optional) :

Signature:

Note: An application data sheet (PTO/SB/14 or equivalent), including naming the entire inventive entity, must accompany this form or must have been previously filed. Use an additional PTO/AIA/01 form for each additional inventor.

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 1 minute to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PTO/AIA/01 (06-12)
Approved for use through 01/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76)

Title of Invention	ADJUSTABLE BOLSTER SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS FOR SLIPFORM PAVING MACHINES

As the below named inventor, I hereby declare that:

This declaration is directed to:

- [■] The attached application, or
- [XX] United States application or PCT international application number 15/623,012 filed on June 14, 2017.

The above-identified application was made or authorized to be made by me.

I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

WARNING:

Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available.

LEGAL NAME OF INVENTOR

Inventor: Richard Wood FRANCIS Date (Optional): 6/12/17

Signature: Richard Francis

Note: An application data sheet (PTO/SB/14 or equivalent), including naming the entire inventive entity, must accompany this form or must have been previously filed. Use an additional PTO/AIA/01 form for each additional inventor.

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 1 minute to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PTO/AIA/01 (06-12)
Approved for use through 01/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76)

Title of Invention	ADJUSTABLE BOLSTER SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS FOR SLIPFORM PAVING MACHINES

As the below named inventor, I hereby declare that:

This declaration is directed to:

- [■] The attached application, or
- [XX] United States application or PCT international application number 15/623,012 filed on June 14, 2017.

The above-identified application was made or authorized to be made by me.

I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

WARNING:

Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available.

LEGAL NAME OF INVENTOR

Inventor: Gerald L. DAHLINGER Date (Optional): 6/13/2017

Signature: Gerald L. Dahlinger

Note: An application data sheet (PTO/SB/14 or equivalent), including naming the entire inventive entity, must accompany this form or must have been previously filed. Use an additional PTO/AIA/01 form for each additional inventor.

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 1 minute to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Electronic Patent Application Fee Transmittal					
Application Number:					
Filing Date:					
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS				
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert, Jr.				
Filer:	James Krikor Chang/La Renda Meyer				
Attorney Docket Number:	065922-004570US-1116050				
Filed as Small Entity					
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)					
Description		**Fee Code**	**Quantity**	**Amount**	**Sub-Total in USD($)**
Basic Filing:					
UTILITY FILING FEE (ELECTRONIC FILING)		4011	1	75	75
UTILITY SEARCH FEE		2111	1	330	330
UTILITY EXAMINATION FEE		2311	1	380	380
Pages:					
Claims:					
Miscellaneous-Filing:					
Petition:					
Patent-Appeals-and-Interference:					

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
		Total in USD ($)		**785**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	34611830
Application Number:	16222714
International Application Number:	
Confirmation Number:	2009
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert, Jr.
Customer Number:	20350
Filer:	James Krikor Chang/La Renda Meyer
Filer Authorized By:	James Krikor Chang
Attorney Docket Number:	065922-004570US-1116050
Receipt Date:	17-DEC-2018
Filing Date:	
Time Stamp:	17:54:40
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	$785
RAM confirmation Number	121818INTEFSW17560200
Deposit Account	201430
Authorized User	IP eFiling
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows: 37 CFR 1.16 (National application filing, search, and examination fees) 37 CFR 1.17 (Patent application and reexamination processing fees)	

37 CFR 1.19 (Document supply fees)

37 CFR 1.20 (Post Issuance fees)

37 CFR 1.21 (Miscellaneous fees and charges)

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Application Data Sheet	ADS-004570US.pdf	1505959 723d279c89c43eb3605d6251a29caa43f9012086	no	8
Warnings:					
Information:					
2		Nonprovisional_1116050.pdf	193623 32e7c4d149ccadcb34dc910e4bdf08350043e0fa	yes	40

Multipart Description/PDF files in .zip description

Document Description	Start	End
Abstract	40	40
Claims	33	39
Specification	1	32

Warnings:					
Information:					
3	Drawings-only black and white line drawings	Figures_004570US.pdf	831718 5db806e519a09b9eb36b1c1f770488ec408bd408	no	18
Warnings:					
Information:					
4	Oath or Declaration filed	Declarations.pdf	1904856 a9f5749c1a80780e01f8e9527fcf05726f1d6eed	no	3
Warnings:					
Information:					
5	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	35310 7b6bdcfd782e9003f02f8b2d783576a81b87f646	no	2

Warnings:	
Information:	
Total Files Size (in bytes):	4471466

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

PTO/AIA/01 (06-12)
Approved for use through 01/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76)

Title of Invention	ADJUSTABLE BOLSTER SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS FOR SLIPFORM PAVING MACHINES

As the below named inventor, I hereby declare that:

This declaration is directed to:

- [■] The attached application, or
- [XX] United States application or PCT international application number 15/623,012 filed on June 14, 2017.

The above-identified application was made or authorized to be made by me.

I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

WARNING:

Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available.

LEGAL NAME OF INVENTOR

Inventor: Ronald M. GUNTERT Jr. Date (Optional) :

Signature:

Note: An application data sheet (PTO/SB/14 or equivalent), including naming the entire inventive entity, must accompany this form or must have been previously filed. Use an additional PTO/AIA/01 form for each additional inventor.

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 1 minute to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PTO/AIA/01 (06-12)
Approved for use through 01/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76)

Title of Invention	ADJUSTABLE BOLSTER SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS FOR SLIPFORM PAVING MACHINES

As the below named inventor, I hereby declare that:

This declaration is directed to:

- [■] The attached application, or
- [XX] United States application or PCT international application number 15/623,012 filed on June 14, 2017.

The above-identified application was made or authorized to be made by me.

I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

WARNING:

Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available.

LEGAL NAME OF INVENTOR

Inventor: Richard Wood FRANCIS Date (Optional): 6/12/17

Signature: Richard Francis

Note: An application data sheet (PTO/SB/14 or equivalent), including naming the entire inventive entity, must accompany this form or must have been previously filed. Use an additional PTO/AIA/01 form for each additional inventor.

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 1 minute to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PTO/AIA/01 (06-12)
Approved for use through 01/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

DECLARATION (37 CFR 1.63) FOR UTILITY OR DESIGN APPLICATION USING AN APPLICATION DATA SHEET (37 CFR 1.76)

Title of Invention	ADJUSTABLE BOLSTER SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS FOR SLIPFORM PAVING MACHINES

As the below named inventor, I hereby declare that:

This declaration is directed to:

- ■ The attached application, or
- XX United States application or PCT international application number 15/623,012 filed on June 14, 2017.

The above-identified application was made or authorized to be made by me.

I believe that I am the original inventor or an original joint inventor of a claimed invention in the application.

I hereby acknowledge that any willful false statement made in this declaration is punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

WARNING:

Petitioner/applicant is cautioned to avoid submitting personal information in documents filed in a patent application that may contribute to identity theft. Personal information such as social security numbers, bank account numbers, or credit card numbers (other than a check or credit card authorization form PTO-2038 submitted for payment purposes) is never required by the USPTO to support a petition or an application. If this type of personal information is included in documents submitted to the USPTO, petitioners/applicants should consider redacting such personal information from the documents before submitting them to the USPTO. Petitioner/applicant is advised that the record of a patent application is available to the public after publication of the application (unless a non-publication request in compliance with 37 CFR 1.213(a) is made in the application) or issuance of a patent. Furthermore, the record from an abandoned application may also be available to the public if the application is referenced in a published application or an issued patent (see 37 CFR 1.14). Checks and credit card authorization forms PTO-2038 submitted for payment purposes are not retained in the application file and therefore are not publicly available.

LEGAL NAME OF INVENTOR

Inventor: Gerald L. DAHLINGER Date (Optional): 6/13/2017

Signature: Gerald L. Dahlinger

Note: An application data sheet (PTO/SB/14 or equivalent), including naming the entire inventive entity, must accompany this form or must have been previously filed. Use an additional PTO/AIA/01 form for each additional inventor.

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 1 minute to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Electronic Patent Application Fee Transmittal					
Application Number:					
Filing Date:					
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS				
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert, Jr.				
Filer:	James Krikor Chang/La Renda Meyer				
Attorney Docket Number:	065922-004570US-1116050				
Filed as Small Entity					
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)					
Description		**Fee Code**	**Quantity**	**Amount**	**Sub-Total in USD($)**
Basic Filing:					
UTILITY FILING FEE (ELECTRONIC FILING)		4011	1	75	75
UTILITY SEARCH FEE		2111	1	330	330
UTILITY EXAMINATION FEE		2311	1	380	380
Pages:					
Claims:					
Miscellaneous-Filing:					
Petition:					
Patent-Appeals-and-Interference:					

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
		Total in USD ($)		**785**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	34611830
Application Number:	16222714
International Application Number:	
Confirmation Number:	2009
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert, Jr.
Customer Number:	20350
Filer:	James Krikor Chang/La Renda Meyer
Filer Authorized By:	James Krikor Chang
Attorney Docket Number:	065922-004570US-1116050
Receipt Date:	17-DEC-2018
Filing Date:	
Time Stamp:	17:54:40
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	$785
RAM confirmation Number	121818INTEFSW17560200
Deposit Account	201430
Authorized User	IP eFiling
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows: 37 CFR 1.16 (National application filing, search, and examination fees) 37 CFR 1.17 (Patent application and reexamination processing fees)	

37 CFR 1.19 (Document supply fees)

37 CFR 1.20 (Post Issuance fees)

37 CFR 1.21 (Miscellaneous fees and charges)

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Application Data Sheet	ADS-004570US.pdf	1505959 723d279c89c43eb3605d6251a29caa43f9012086	no	8
Warnings:					
Information:					
2		Nonprovisional_1116050.pdf	193623 32e7c4d149ccadcb34dc910e4bdf08350043e0fa	yes	40

Multipart Description/PDF files in .zip description

Document Description	Start	End
Abstract	40	40
Claims	33	39
Specification	1	32

Warnings:					
Information:					
3	Drawings-only black and white line drawings	Figures_004570US.pdf	831718 5db806e519a09b9eb36b1c1f770488ec408bd408	no	18
Warnings:					
Information:					
4	Oath or Declaration filed	Declarations.pdf	1904856 a9f5749c1a80780e01f8e9527fcf05726f1d6eed	no	3
Warnings:					
Information:					
5	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	35310 7b6bdcfd782e9003f02f8b2d783576a81b87f646	no	2

Warnings:	
Information:	
Total Files Size (in bytes):	4471466

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.



United States Patent and Trademark Office

Office of the Chief Financial Officer

Document Code:WFEE

User :C46781

Sale Accounting Date:03/30/2020

Sale Item Reference Number	Effective Date
16820449	03/16/2020

Document Number	Fee Code	Fee Code Description	Amount Paid	Payment Method
I20203T943286162	4011	UTILITY FILING FEE (ELECTRONIC FILING)	$75.00	Deposit Account
I20203T943286162	2111	UTILITY SEARCH FEE	$330.00	Deposit Account
I20203T943286162	2311	UTILITY EXAMINATION FEE	$380.00	Deposit Account

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING or 371(c) DATE	GRP ART UNIT	FIL FEE REC'D	ATTY.DOCKET.NO	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
16/820,449	03/16/2020	3671	785	065922-1177792-004580US	2	2

CONFIRMATION NO. 6834

FILING RECEIPT

20350
KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP
Mailstop: IP Docketing - 22
1100 Peachtree Street
Suite 2800
Atlanta, GA 30309

OC000000118882918

Date Mailed: 05/04/2020

Receipt is acknowledged of this non-provisional utility patent application. The application will be taken up for examination in due course. Applicant will be notified as to the results of the examination. Any correspondence concerning the application must include the following identification information: the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF FIRST INVENTOR, and TITLE OF INVENTION. Fees transmitted by check or draft are subject to collection.

Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. If an error is noted on this Filing Receipt, please submit a written request for a corrected Filing Receipt, including a properly marked-up ADS showing the changes with strike-through for deletions and underlining for additions. If you received a "Notice to File Missing Parts" or other Notice requiring a response for this application, please submit any request for correction to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections provided that the request is grantable.

Inventor(s)

Ronald M. Guntert JR., Stockton, CA;
Gerald L. Dahlinger, Ripon, CA;
Richard Wood Francis, Stockton, CA;

Applicant(s)

GUNTERT & ZIMMERMAN CONST. DIV., INC., RIPON, CA;

Assignment For Published Patent Application

GUNTERT & ZIMMERMAN CONST. DIV., INC., RIPON, CA

Power of Attorney: None

Domestic Priority data as claimed by applicant

This application is a CON of 16/222,714 12/17/2018 PAT 10589807

Foreign Applications for which priority is claimed (You may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at the USPTO. Please see http://www.uspto.gov for more information.) - None.
Foreign application information must be provided in an Application Data Sheet in order to constitute a claim to foreign priority. See 37 CFR 1.55 and 1.76.

Permission to Access Application via Priority Document Exchange: Yes

Permission to Access Search Results: No

Applicant may provide or rescind an authorization for access using Form PTO/SB/39 or Form PTO/SB/69 as appropriate.

If Required, Foreign Filing License Granted: 03/30/2020
The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is **US 16/820,449**
Projected Publication Date: 08/13/2020
Non-Publication Request: No
Early Publication Request: No
**** SMALL ENTITY ****
Title

AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

Preliminary Class

404

Statement under 37 CFR 1.55 or 1.78 for AIA (First Inventor to File) Transition Applications: No

PROTECTING YOUR INVENTION OUTSIDE THE UNITED STATES

Since the rights granted by a U.S. patent extend only throughout the territory of the United States and have no effect in a foreign country, an inventor who wishes patent protection in another country must apply for a patent in a specific country or in regional patent offices. Applicants may wish to consider the filing of an international application under the Patent Cooperation Treaty (PCT). An international (PCT) application generally has the same effect as a regular national patent application in each PCT-member country. The PCT process **simplifies** the filing of patent applications on the same invention in member countries, but **does not result** in a grant of "an international patent" and does not eliminate the need of applicants to file additional documents and fees in countries where patent protection is desired.

Almost every country has its own patent law, and a person desiring a patent in a particular country must make an application for patent in that country in accordance with its particular laws. Since the laws of many countries differ in various respects from the patent law of the United States, applicants are advised to seek guidance from specific foreign countries to ensure that patent rights are not lost prematurely.

Applicants also are advised that in the case of inventions made in the United States, the Director of the USPTO must issue a license before applicants can apply for a patent in a foreign country. The filing of a U.S. patent application serves as a request for a foreign filing license. The application's filing receipt contains further information and guidance as to the status of applicant's license for foreign filing.

Applicants may wish to consult the USPTO booklet, "General Information Concerning Patents" (specifically, the section entitled "Treaties and Foreign Patents") for more information on timeframes and deadlines for filing foreign patent applications. The guide is available either by contacting the USPTO Contact Center at 800-786-9199, or it can be viewed on the USPTO website at http://www.uspto.gov/web/offices/pac/doc/general/index.html.

For information on preventing theft of your intellectual property (patents, trademarks and copyrights), you may wish to consult the U.S. Government website, http://www.stopfakes.gov. Part of a Department of Commerce initiative, this website includes self-help "toolkits" giving innovators guidance on how to protect intellectual property in specific

countries such as China, Korea and Mexico. For questions regarding patent enforcement issues, applicants may call the U.S. Government hotline at 1-866-999-HALT (1-866-999-4258).

LICENSE FOR FOREIGN FILING UNDER

Title 35, United States Code, Section 184

Title 37, Code of Federal Regulations, 5.11 & 5.15

GRANTED

The applicant has been granted a license under 35 U.S.C. 184, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" followed by a date appears on this form. Such licenses are issued in all applications where the conditions for issuance of a license have been met, regardless of whether or not a license may be required as set forth in 37 CFR 5.15. The scope and limitations of this license are set forth in 37 CFR 5.15(a) unless an earlier license has been issued under 37 CFR 5.15(b). The license is subject to revocation upon written notification. The date indicated is the effective date of the license, unless an earlier license of similar scope has been granted under 37 CFR 5.13 or 5.14.

This license is to be retained by the licensee and may be used at any time on or after the effective date thereof unless it is revoked. This license is automatically transferred to any related applications(s) filed under 37 CFR 1.53(d). This license is not retroactive.

The grant of a license does not in any way lessen the responsibility of a licensee for the security of the subject matter as imposed by any Government contract or the provisions of existing laws relating to espionage and the national security or the export of technical data. Licensees should apprise themselves of current regulations especially with respect to certain countries, of other agencies, particularly the Office of Defense Trade Controls, Department of State (with respect to Arms, Munitions and Implements of War (22 CFR 121-128)); the Bureau of Industry and Security, Department of Commerce (15 CFR parts 730-774); the Office of Foreign AssetsControl, Department of Treasury (31 CFR Parts 500+) and the Department of Energy.

NOT GRANTED

No license under 35 U.S.C. 184 has been granted at this time, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" DOES NOT appear on this form. Applicant may still petition for a license under 37 CFR 5.12, if a license is desired before the expiration of 6 months from the filing date of the application. If 6 months has lapsed from the filing date of this application and the licensee has not received any indication of a secrecy order under 35 U.S.C. 181, the licensee may foreign file the application pursuant to 37 CFR 5.15(b).

SelectUSA

The United States represents the largest, most dynamic marketplace in the world and is an unparalleled location for business investment, innovation, and commercialization of new technologies. The U.S. offers tremendous resources and advantages for those who invest and manufacture goods here. Through SelectUSA, our nation works to promote and facilitate business investment. SelectUSA provides information assistance to the international investor community; serves as an ombudsman for existing and potential investors; advocates on behalf of U.S. cities, states, and regions competing for global investment; and counsels U.S. economic development organizations on investment attraction best practices. To learn more about why the United States is the best country in the world to develop

technology, manufacture products, deliver services, and grow your business, visit http://www.SelectUSA.gov or call +1-202-482-6800.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875

Application or Docket Number: 16/820,449

APPLICATION AS FILED - PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA	SMALL ENTITY RATE($)	SMALL ENTITY FEE($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE($)	OTHER THAN SMALL ENTITY FEE($)
BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A	75		N/A	
SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A	330		N/A	
EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A	380		N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	2 minus 20 =	*	x 50 =	0.00	OR		
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	2 minus 3 =	*	x 230 =	0.00			
APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $310 ($155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).			0.00			
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))				0.00			
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL	785		TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED - PART II

		(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	SMALL ENTITY RATE($)	SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE($)	OTHER THAN SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE($)
AMENDMENT A	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	x =		OR	x =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	x =		OR	x =	
	Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

		(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	RATE($)	ADDITIONAL FEE($)		RATE($)	ADDITIONAL FEE($)
AMENDMENT B	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	x =		OR	x =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	x =		OR	x =	
	Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.

** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".

*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest found in the appropriate box in column 1.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
16/820,449	03/16/2020	Ronald M. Guntert JR.	065922-1177792-004580US

CONFIRMATION NO. 6834

20350
KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP
Mailstop: IP Docketing - 22
1100 Peachtree Street
Suite 2800
Atlanta, GA 30309

IMPROPER CFR REQUEST

OC000000116682985

Date Mailed: 05/04/2020

RESPONSE TO REQUEST FOR CORRECTED FILING RECEIPT

Continuity, Priority Claims, Petitions, and Non-Publication Requests

In response to your request for a corrected Filing Receipt, the Office is unable to comply with your request because:

- One or more of the benefit claims under 35 U.S.C. § 120 cannot be included on the Filing Receipt since applicant did not specify whether the application is a continuation, divisional or continuation-in-part of the prior application. Applicant must submit a new application data sheet (ADS) that sets forth the relationship, and the ADS must be accompanied by a petition under 37 CFR 1.78 if filed after the time period set forth in 37 CFR 1.78.

Questions about the contents of this notice and the requirements it sets forth should be directed to the Office of Data Management, Application Assistance Unit, at **(571) 272-4000** or **(571) 272-4200** or **1-888-786-0101**.

/fhadera/

PTO/SB/08a (01-10)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	(not yet assigned)
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

U.S. PATENTS

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code [1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1.	3,572,458	A	03-30-1971	Hans, Tax	
	2.	3,664,448	A	05-23-1972	HUDIS, MICHAEL	
	3.	3,792,745	A	02-19-1974	FILES, T	
	4.	3,900,077	A	08-19-1975	Gee	
	5.	3,970,405	A	07-20-1976	Swisher et al.	
	6.	4,029,165	A	06-14-1977	Miller, David J., et al.	
	7.	4,360,293	A	11-23-1982	Wade, Arthur W.	
	8.	4,789,266	A	12-06-1988	Clarke Jr. et al.	
	9.	5,590,977	A	01-07-1997	Guntert, Ronald M., et al.	
	10.	6,390,728	A	05-21-2002	Casters, Francois	
	11.	6,471,442	A	10-29-2002	Deeb, Mahmoud et al.	
	12.	6,481,923	B1	11-19-2002	Casters, François	
	13.	6,692,185	B2	02-17-2004	Colvard, John C.	
	14.	6,773,203	B2	08-10-2004	Casters, François	
	15.	6,872,028	B2	03-29-2005	Aeschlimann, Werner et al.	
	16.	6,890,123	B2	05-10-2005	Piccoli, Mario	
	17.	7,942,604	B2	05-17-2011	WILLIS et al.	
	18.	7,950,874	B2	05-31-2011	GUNTERT, JR et al.	
	19.	8,100,481	B2	01-24-2012	VON SCHOENEBECK et al.	
	20.	8,118,518	B2	02-21-2012	Guntert et al.	
	21.	8,459,898	B2	06-11-2013	Guntert, Jr. et al.	
	22.	9,121,141	B2	09-01-2015	Thieme et al.	
	23.	9,180,909	B1	11-10-2015	Coats et al.	
	24.	9,359,727	B2	06-07-2016	Guntert Jr., et al.	
	25.	9,388,537	B2	07-12-2016	Dahm et al.	
	26.	9,464,716	B2	10-11-2016	Farr, Thomas C.	
	27.	9,541,195	B2	01-10-2017	Farr, Thomas C.	
	28.	9,663,162	B1	05-30-2017	Pedersen et al.	
	29.	9,663,905	B2	05-30-2017	Dahm et al.	
	30.	9,663,906	B2	05-30-2017	Dahm et al.	
	31.	9,684,308	B2	06-20-2017	Dahm et al.	
	32.	9,708,020	B2	07-18-2017	Guntert, Jr., Ronald	
	33.	9,764,762	B2	09-19-2017	Klein Kevin L. et al.	
	34.	9,908,571	B2	03-06-2018	Guntert, Jr., et al.	
	35.	10,029,749	B2	07-24-2018	Guntert, Jr., et al.	
	36.	10,053,167	B2	08-21-2018	Guntert, Jr., et al.	
	37.	10,196,101	B2	02-05-2019	Guntert, Jr., et al.	
	38.	10,589,807	B2	03-17-2020	Guntert, Jr., et al.	

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code [1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	39.	2007/0240928	A1	Oct 18, 2007	Coltson et al.	
	40.	2011/0236129	A1	Sep 29, 2011	Guntert Jr. et al.	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	(not yet assigned)
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

	41.	2014/0161528	A1	Jun 12, 2014	Guntert et al.	
	42.	2016/0061327	A1	Mar 3, 2016	BRENNER, MARK et al.	
	43.	2016/0137242	A1	May 19, 2016	LENZ, MARTIN et al.	
	44.	2016/0244096	A1	08-25-2016	Klein, Kevin et al.	
	45.	2016/0251042	A1	09-01-2016	Guntert Jr. et al.	
	46.	2017/0106902	A1	04-20-2017	Farr et al.	
	47.	2017/0158265	A1	06-08-2017	Hellholm et al.	
	48.	2017/0282983	A1	10-05-2017	Guntert Jr. et al.	
	49.	2017/0291636	A1	10-12-2017	Maniar et al.	
	50.	2017/0344027	A1	11-30-2017	Dahm et al.	
	51.	2018/0208240	A1	07-26-2018	Farr et al.	
	52.	2019/0023333	A1	01-24-2019	Prickel et al.	
	53.	2019/0118878	A1	04-25-2019	Guntert, Jr. et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	54.	10 2011 014 666	DE	A1	11-24-2001	Guntert and Zimmerman Constr. Div. Inc.		

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	55.	13/069,096 , "Office Action", 9/26/2012, 7 pages	
	56.	13/069,096 , "Notice of Allowance", 2/11/2013, 8 Pages	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	(not yet assigned)
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

	57.	13/897,125 , "Final Office Action", June 24, 2015, 7 pages	
	58.	13/897,125 , "Non-Final Office Action", November 5, 2014, 6 pages	
	59.	13/897,125 , "Notice of Allowance", February 10, 2016, 6 pages	
	60.	15/148,811 , "Non Final Office Action", October 17, 2016, 9 pages	
	61.	15/148,811 , "Notice of Allowance", March 15, 2017, 5 pages	
	62.	15/623,012 , "Non-Final Office Action", July 11, 2017, 8 pages	
	63.	15/623,012 , "Notice of Allowance", October 18, 2017, 8 pages	
	64.	15/873,750 , "Notice of Allowance", April 17, 2018, 8 Pages	

PTO/SB/08a (01-10)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	(not yet assigned)
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

	65.	15/873,757 , "Notice of Allowance", March 26, 2018, 8 pages	
	66.	16/013,864 , "Notice of Allowance", November 6, 2018, 6 pages	
	67.	16/222,714 , "Notice of Allowance", November 13, 2019, 9 pages	

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2011 014 666 A1** 2011.11.24

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 014 666.0**
(22) Anmeldetag: **22.03.2011**
(43) Offenlegungstag: **24.11.2011**

(51) Int Cl.: ***E01C 19/48*** (2011.01)

(30) Unionspriorität:
61/318,223 **26.03.2010** **US**

(71) Anmelder:
Guntert and Zimmermann Const. Div. Inc., Ripon, Calif., US

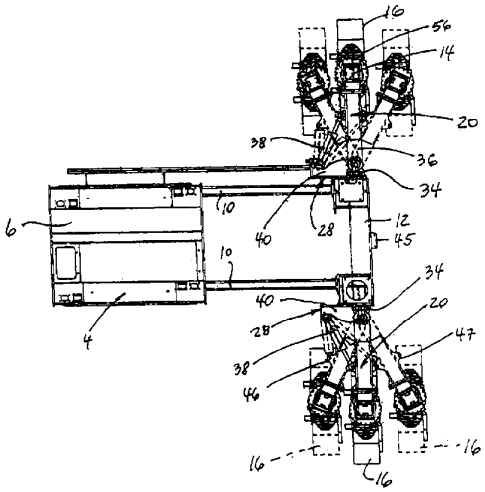
(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336, München, DE

(72) Erfinder:
Guntert Jr., Ronald M., Stockton, Calif., US; Dahlinger, Gerald L., Ripon, Calif., US; Francis, Richard Wood, Stockton, Calif., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verstellbare Schwenkschenkel von Hauptquerträgern zum Montieren und Ausrichten und Neuorientieren von Raupen für Gleitschalungs-Straßenfertiger**

(57) Zusammenfassung: Ein Straßenfertiger, der dafür eingerichtet ist, sich in einer Fertigungsrichtung zu bewegen, um Beton zu verteilen, zu ebnen und fertig zu bearbeiten in eine Form, die eine im Wesentlichen nach oben freigelegte, fertig bearbeitete Betonoberfläche aufweist und in lateralen Betonseiten endet. Der Straßenfertiger hat einen Hauptrahmen, einschließlich eines Mittelmoduls, Hauptquerträger, die mit jeweiligen lateralen Seiten des Mittelmoduls lateral bewegbar verbunden sind, um einen Zwischenraum zwischen den Hauptquerträgern zu ändern, und ein Raupenfahrwerk, das mit jeweiligen hinteren und vorderen Enden der Hauptquerträger verbunden ist. Ein Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers für jedes Raupenfahrwerk trägt eine aufrechte Hebesäule, die an denn Schwenkschenkel nahe dessen freiem Ende befestigt ist. Ein Schneckenantrieb zwischen der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk gestattet eine Drehbewegungen des Raupenfahrwerks und der Hebesäule um eine aufrechte Achse. Eine Gelenkhalterung ist zwischen jedem Schwenkschenkel und einer zugeordneten Oberfläche der Hauptquerträger eingefügt und enthält eine feste aufrechte Drehgelenkwelle, die am Schwenkschenkel drehbar gelagert angreift, um Drehbewegungen des Schwenkschenkels um eine aufrechte Achse in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene zu ermöglichen. Die Gelenkhalterung enthält ferner einen Drehgelenkstift, der von der Drehgelenkwelle lateral beabstandet und in Bezug darauf fixiert ist. Ein längenverstellbarer Halter, der bei einer festen Länge gehalten werden kann, hat ein erstes Ende, das am Drehgelenkstift auf der Gelenkhalterung drehbar gelagert angreift, und ein zweites Ende, das am Schwenkschenkel drehbar gelagert angreift. Der Halter gestattet Drehbewegungen des Schwenkschenkels um den Gelenkstift, wenn er in seiner längenverstellbaren Anordnung ist, und verhindert im Wesentlichen jegliche Bewegung des Schwenkschenkels, wenn der Halter in seiner Anordnung mit fester Länge ist. Eine Rückkopplungsschleife arbeitet mit Messwertgebern für Winkelpositionen zusammen und hält die Raupenfahrwerke automatisch orientiert in der Fertigungsrichtung der Maschine, wenn die Schwenkschenkel sich in der horizontalen Ebene in Bezug auf einen Rest des Straßenfertigers bewegen. Der Straßenfertiger kann zwischen seiner Fertigungsorientierung und einer Orientierung für einen Transport über Straßen neu eingerichtet werden, indem die Raupenfahrwerke aktiviert werden, um die Schwenkschenkel und die Raupen in eine geschmälerte Transportanordnung zu bewegen.



Beschreibung

QUERVERWEIS AUF VERWANDTE ANMELDUNGEN

[0001] Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der am 26. März 2010 eingereichten vorläufigen US-Anmeldung Nr. 61/318,223, deren Offenbarung durch Verweis hierin einbezogen ist.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft Betongleitschalungs-Straßenbefestigungsmaschinen bzw. -Straßenfertiger, die eine Antriebseinheit oder Zugmaschine aufweisen, an der eine Straßenfertigerausrüstung aufgehängt ist, mit der über dem darunterliegenden Boden eine Schicht Beton geformt und fertig bearbeitet wird, während die Zugmaschine entlang einer Straßen- oder Rollfeldtrasse fährt. Die Zugmaschine eines Betongleitschalungs-Straßenfertigers hat einen geradlinigen Rahmen, welcher den Belagabschnitt der Straße oder des Rollfelds aus Beton, der gerade verlegt bzw. befestigt wird, überspannt. Der Rahmen wird an jedem Ende von auf seitlichen Hauptquerträgern montierten Raupenfahrwerken angetrieben und getragen. Diese seitlichen Hauptquerträger haben jeweils typischerweise zwei hydraulische tragende Hebesäulen, von denen jede eine Verbindung mit einem Raupenfahrwerk bzw. einer Fahrkette schafft, die es erlauben, dass die Elevation des Zugmaschinenrahmens in Bezug auf den Boden manuell oder automatisch variiert wird. Der Rahmen und insbesondere dessen Mittelmodul trägt eine von einem Dieselmotor angetriebene hydraulische Motor- bzw. Leistungseinheit, welche Leistung an die Zugmaschine und die Straßenfertigerausrüstung liefert.

[0003] Die Straßenfertigerausrüstung ist durch mechanische Mittel wie zum Beispiel mit Haken und einem Verriegelungsmechanismus unter dem Zugmaschinenrahmen in herkömmlicher Weise aufgehängt. Die Straßenfertigerausrüstung nimmt ihre hydraulische Leistung von der Leistungseinheit an der Zugmaschine. Die Zugmaschine und die Straßenfertigerausrüstung fahren über frischen Beton, der über deren Weg als verhältnismäßig gleichmäßige und ebene Masse ausgebracht und verteilt wird, die in geeigneter Weise mittels Gleitschalung befestigt werden kann. Während dieses Prozesses verteilt die an der Zugmaschine angebrachte Straßenfertigerausrüstung den semifesten, im Weg des Straßenfertigers abgeladenen Beton, ebnet und rüttelt ihn in einen semiflüssigen Zustand, schalt dann den Beton ein und bearbeitet ihn fertig in eine semifeste Platte mit einer nach oben freigelegten und fertig bearbeiteten Oberfläche. Die Seitenformen, die an jeder Seite der Gleitschalungs-Straßenfertigerausrüstung montiert sind, formen und schalen die Seiten der Platte während des Gleitschalungs-Fertigungsprozesses ein. Andere Ausrüstungen können an diesen Zugmaschinen angebracht werden, wie zum Beispiel Ausrüstungen zum Fördern und Verteilen von Beton und Trimmen und Verteilen von Basismaterialien.

[0004] Die Zugmaschine hat normalerweise vier Raupenfahrwerke, kann aber auch nur drei aufweisen, die jeweils an einer Hebesäule montiert sind, den Rahmen während des Einsatzes des Straßenfertigers in der Straßenfertigungsrichtung tragen und antreiben. Die Hebesäulen werden an den Hauptquerträgern getragen oder an mit den vorderen und hinteren Enden der seitlichen Hauptquerträger verbundenen Schwenkschenkeln der Hauptquerträger, die um vertikale Achsen schwenk- bzw. drehbar sind, um die relative Stellung bzw. Position der Raupen aus einer Vielzahl von Gründen zu ändern und/oder um die Bewegungskorrektur der Raupen und damit des Straßenfertigers während des Einsatzes zu ändern. Die Schwenkschenkel der Hauptquerträger mit Hebesäulen und Raupen können auch verlagert bzw. verrückt und direkt an der Vorderseite und der Rückseite des Mittelmoduls der Zugmaschine, an die Außenseite der seitlichen Hauptquerträger oder direkt an die Außenseite des Mittelmoduls der Zugmaschine in einigen weniger üblichen Straßenfertigungsanwendungen montiert werden. Für die Zwecke dieser Beschreibung liegt der Fokus auf der Art und Weise, in der in der herkömmlicheren Straßenfertigungsanordnung der Maschine Schwenkarme der Hauptquerträger und die Ausrichtung bzw. Orientierung der Raupen geändert und gesteuert werden können.

[0005] Bekanntlich haben Zugmaschinenrahmen für Gleitschalungs-Straßenfertiger, welche in der lateralen Richtung typischerweise ausfahrbar/einfahrbar sind, um die Breiten des Zugmaschinenrahmens und des Rests des Straßenfertigers zu ändern, ein im Wesentlichen rechtwinklig geformtes Mittelmodul oder eine Plattform, welche zum Beispiel die Leistungseinheit einschließlich des Motors für den Straßenfertiger, eine Bedienerplattform und dergleichen trägt. Ein seitlicher Hauptquerträger ist lateral bewegbar und an jeder lateralen Seite des Zugmaschinenrahmens (durch steckerartige Trägerrohre, die teleskopartig in das Mittelmodul der Zugmaschine ein- und ausfahren) befestigt, und Schwenkschenkel von Hauptquerträgern verbinden drehbar gelagert die vorderen und hinteren Enden des Hauptquerträgers mit den jeweiligen Hebesäulen und Raupen des Straßenfertigers. Die Schwenkschenkel sind an vorderen und hinteren Enden der Hauptquerträger auf vertikal orientierten Gelenkstiften so drehbar gelagert montiert, dass eine Schwenk- bzw. Drehbewegung der Schwenkschenkel ihre Endabschnitte, welche die Hebesäule und die Raupen lagern, in Bezug auf die Straßenfertigungsrichtung des Straßenfertigers seitwärts und in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene bewegt, um die Distanz zwischen den Raupen und die

Distanz und Orientierung der Raupen in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen des Straßenfertigers zu vergrößern oder zu verringern. Haben die Schwenkschenkel der Hauptquerträger, welche die Hebesäule mit dem Raupenfahrwerk tragen, den gewünschten Zwischenraum zwischen ihnen und die gewünschte Orientierung in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen, werden sie hier verriegelt, um zu verhindern, dass die Raupenfahrwerke von der gewünschten Richtung/Position abweichen, und um jegliche bestehende Toleranzen zwischen den Hauptquerträgerenden und den Schwenkschenkeln der Hauptquerträger zu absorbieren, welche, falls sie zugelassen würden, unerwünschte Abweichungen der Orientierung der Raupen erlauben. In der Vergangenheit wurden Spannvorrichtungen und/oder hydraulische Zylinder verwendet, um ein derartiges, auf Toleranzen basierendes Spiel zu verhindern. Um jegliches Spiel zu eliminieren, wurden manchmal zwei gegenwirkende Spannvorrichtungs- und/oder hydraulische Stellgliedanordnungen verwendet, um eine bestimmte, unbeweglich verriegelte Position oder Orientierung für jedes Raupenfahrwerk einzurichten.

[0006] Die Positionen fixierenden Spannvorrichtungen und/oder hydraulischen Stellglieder wurden an Montagehalterungen befestigt, die an ein Lochmuster in den nach vorne (oder nach hinten) gewandten Oberflächen des Zugmaschinenrahmens und der Schwenkschenkel der Hauptquerträger und/oder zwischen die seitlichen Hauptquerträgerenden und die Schwenkschenkel der Hauptquerträger verbolzt wurden. Um wirksam zu sein, müssen die Spannvorrichtungen/hydraulischen Stellglieder eine beträchtliche Winkelneigung in Bezug auf den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers aufweisen. Falls dies Winkelneigung zu klein wird, verlieren die Spannvorrichtungen/hydraulischen Stellglieder ihre Wirksamkeit und Steifigkeit, welche, falls dies zugelassen wird, zu unerwünschten Abweichungen in der gewünschten Orientierung der Raupenfahrwerke führen kann und, falls die Neigung zu groß wird, kann die Distanz zwischen dem Punkt einer Verbindung der Spannvorrichtungen/hydraulischen Stellglieder mit dem Zugmaschinenrahmen und mit dem Schwenkschenkel des Hauptquerträgers die effektive Länge der Spannvorrichtung oder des hydraulischen Stellglieds übersteigen.

[0007] Folglich wurde es in der Vergangenheit, wenn die Maschinenbreite um einen signifikanten Betrag geändert werden musste, notwendig, die Montagehalterung für die Spannvorrichtung/das hydraulische Stellglied entlang der Länge (in einer lateralen Richtung, die zur Fahrrichtung senkrecht ist) des Zugmaschinenrahmens neu zu positionieren, um die Winkelneigung der Spannvorrichtung/des hydraulischen Stellglieds innerhalb eines akzeptablen Bereichs zu halten. Dies war eine zeitaufwändige Aufgabe, die erfahrene Arbeiter erforderte und daher teuer war. Außerdem stellt die Zeit, die es erfordert, um die Position der Montagehalterung für die Spannvorrichtung/das hydraulische Stellglied zu ändern, eine Ausfallzeit für die Maschine dar, während der sie außer Betrieb ist und keine Umsätze erzielen kann.

[0008] Schwenkschenkel von Hauptquerträgern werden so verwendet, dass die Raupenfahrwerke in Bezug zum Rand des Betonbelags, der gerade abgelegt wird, verhältnismäßig schnell aus der normalen Geradeaus-Position verrückt werden können, um zum Beispiel Hindernisse im Weg der Raupenfahrwerke zu umgehen oder Platz zu schaffen, der erforderlich sein kann, um zu ermöglichen, dass Ankereisen zwischen den hinteren Raupen und dergleichen passieren. Eine der herkömmlichen Arten, das Raupenfahrwerk zu verrücken, bestand darin, den seitlichen Hauptquerträger der Zugmaschine abzustützen, um unter Verwendung der Hebesäulen die Raupen vom Boden hydraulisch abzuheben, dann eine oder mehrere Spannvorrichtungen (oder ein oder mehrere hydraulische Stellglieder) zu verwenden, um den Schenkschenkel des Hauptquerträgers mit der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk mechanisch zu schwenken und, wenn die gewünschte Position einmal erreicht ist, ihn dort mit einer Spannvorrichtung oder Steamboat-Ratsche (oder Stellglied) zu halten. Falls nur eine Spannvorrichtung in der normalen Position verwendet wird, welche die Innenseite des Schwenkschenkels des Hauptquerträgers ist, kann der Schwenkschenkel sich aufgrund der unvermeidbaren Herstell- und Montagespielräume und -toleranzen in den Spannvorrichtungsverbindungen frei bewegen. Diese Spielräume sind unerwünscht, da, falls man den Schwenkschenkel unter sich ändernden Lasten schwenken oder sich neigen lässt, es nachteilig die Lenk- und Elevationssteuerung beeinflussen kann. Wegen dieses Verbindungsspiels wurden manchmal gegenüberliegende Spannvorrichtungssätze verwendet, wobei eine in der Innenseite angeordnet und eine oder mehrere Spannvorrichtungen auf der Außenseite des Schwenkschenkels angeordnet waren. Bei solch einer Anordnung werden, nachdem das Raupenfahrwerk in der gewünschten Position ist, die gegenüberliegenden Spannvorrichtungen gegeneinander verspannt (gezogen), um den Schwenkschenkel von einer Bewegung abzuhalten. Dies transferiert den gesamten Spielraum in den Stiftverbindungen zu einer Seite des Lochs, was jegliche mögliche Bewegung in der Verbindung eliminiert. Der Nachteil dieser Ansatzes besteht darin, dass die äußeren Spannvorrichtungen das gesamte Maschinenprofil außerhalb der Kante des Betons vergrößern und daher mehr Platz für die Maschine erfordern, wenn unter engen Einschränkungen an Hindernissen vorbei ein Straßenbelag ausgebracht wird. Falls der Winkel der äußeren Spannvorrichtung verringert wird, um das Maschinenprofil zu verringern, kann die Wirksamkeit der Spannvorrichtungen unter diesem flachen Win-

kel beim Halten des Schwenkschenkels auf nahezu Null abnehmen. Ferner müssen jedes Mal, wenn das Raupenfahrwerk verrückt wird, alle Spannvorrichtungen neu adjustiert werden.

[0009] Es wurden Versuche unternommen, den Bedarf an den äußeren gegenüberliegenden Spannvorrichtungen zu eliminieren, indem ein Hydraulikzylinder/Stellglied zwischen dem Zugmaschinenrahmen und dem Schwenkschenkel hinter der Spannvorrichtung auf der Innenseite des Schenkels hinzugefügt wurde. Der Zylinder drückt wirksam die Stiftverbindungsspielräume zur Innenseite der Verbindungslöcher der Spannvorrichtungen und eliminiert die Gefahr einer Bewegung des Schwenkschenkels, indem das hydraulische Stellglied unter Druck gesetzt gehalten wird.

[0010] Die Verrückung des Schwenkschenkels des Hauptquerträgers und des Raupenfahrwerks in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen wird ferner nachteilig beeinflusst durch die Notwendigkeit, die Spannvorrichtungsverbindung an dem Zugmaschinenrahmen zu verrücken, wo sie eine Verbindung mit den Hauptquerträgern herstellt, an die der Schwenkschenkel angebracht ist. Die Spannvorrichtungsverbindung auf der Seite des Schwenkschenkels des Hauptquerträgers bleibt typischerweise am gleichen Verbindungspunkt. In der Vergangenheit warf die Spannvorrichtungsverbindung mit dem Zugmaschinenrahmen einige Probleme auf. Ein solches Problem lag vor, wenn der Zugmaschinenrahmen teleskopartig enger verfahren wurde. Bei größeren Zugmaschinenbreiten verbindet die Spannvorrichtung mit dem Außenende des Trägerbalkens des Zugmaschinenrahmens mit einer Spannvorrichtungshalterung, die mit dem steckerartigen Trägerbalken (der in das Mittelmodul der Zugmaschine teleskopartig ein- und ausfährt) mit zwei oder mehr Bolzen verbolzt ist; falls jedoch der Zugmaschinenrahmen enger teleskopartig verfahren wird, stört die Halterung schlussendlich das Mittelmodul der Zugmaschine, was eine weitere Verengung des Zugmaschinenrahmens verhindert. Ist dieser Punkt einmal erreicht, musste daher die Halterung für die Spannvorrichtungsmontage von dem steckerartigen Trägerbalken entriegelt und wieder an das Mittelmodul der Zugmaschine geschraubt werden. Um den optimalen Spannvorrichtungswinkel zum Schwenkschenkel zu erhalten, so dass die Spannvorrichtung beim Halten des Schenkels in der gewünschten Position wirksam ist, musste die Halterung der Spannvorrichtung entlang dem Mittelmodul der Zugmaschine wiederholt verrückt werden, was den Prozess einer Änderung der Maschinenbreite während der Änderung verlangsamte. Die inneren Spannvorrichtungen können auch andere Anbringungen stören, die an dem vorderen und hinteren Ende der Maschine erforderlich sind, wie zum Beispiel einen Verteilerpflug, der entfernt vom vorderen Ende des Zugmaschinenrahmens montiert ist, welcher getrennt und wieder verbunden werden musste, was die Kosten weiter erhöht. Ein weiteres Problem bestand darin, dass, wenn der Schwenkschenkel zusammen mit der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk zur Außenseite des seitlichen Hauptquerträgers verrückt oder direkt an das Mittelmodul der Zugmaschine montiert wird, in einigen Straßenfertigeranwendungen es keinen Platz gab, um den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers oder die Spannvorrichtungen (hydraulische Stellglieder) zu verbinden.

[0011] Die Verrückung der Schwenkschenkel der Hauptquerträger und des Raupenfahrwerks in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen wird weiter nachteilig beeinflusst durch die Lenkzylinder, die typischerweise an den Hebesäulen genutzt wurden. Diese Lenkzylinder ermöglichen, dass der Winkel des Raupenfahrwerks in Bezug auf die Hebesäule für manuelle oder automatische Lenkzwecke geändert wird. In der Vergangenheit ragten die Lenkzylinder ab und zu zur Außenseite der zugeordneten Lenksäule vor. Dies ist unerwünscht, weil es die äußere Breite des Straßenfertigers vergrößert, was vorgibt und beschränkt, wie nah die Maschine an einem Gebäude oder einem Hindernis eine Straße befestigen kann, und der Hub des Lenkzylinders vorgibt, wie weit der Schwenkschenkel nach außen oder innen geschwenkt werden kann. Unter anderem erlaubt solch eine Ausführung eines Lenkzylinders einer Hebesäule nicht, dass die Raupenfahrwerke ohne die zeitraubende Neuverstiftung oder Neupositionierung der Lenkung, was ein Nachteil ist, 90° aus ihrer normalen Arbeitsorientierung gedreht werden.

[0012] Es ist jedoch sehr vorteilhaft, die Raupen aus ihrer normalen Position in solch eine 90°-Lenkposition zu drehen (und das Raupenfahrwerk in dieser Position lenken zu können), wenn die Maschine zum Befestigen bzw. Verlegen verschiedener Breiten neu eingestellt wird, die Maschine am Einsatzort umher manövriert wird, oder um die Maschine für einen Transport zu einer anderen Straßenbaustelle bereit zu machen. In solch einem Fall werden die Schwenkschenkel mit Hebesäulen und Raupen in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen geschwenkt bzw. gedreht, bis die Raupen in der lateralen Richtung (welche zur normalen Fertigungsrichtung senkrecht ist) des Straßenfertigers verlaufen, was die Breite des Straßenfertigers minimiert, sodass das Maß bzw. die Breite zwischen den Raupenfahrwerken in der Transportposition schmal genug ist, um die Maschine auf einen Auflieger und für deren Transport über normale Straßen zu einer neuen Baustelle zu fahren. Diese auswärts gerichtete 90°-Orientierung der Schwenkschenkel von Hauptquerträgern ist nicht zu verwechseln mit einem Drehen allein der Raupenfahrwerke in der 90°-Position unter Ausnutzung einer 90°-Lenkung.

[0013] Wenn die Raupenfahrwerke eines Straßenfertigers gemäß herkömmlichen Verfahren neu positioniert werden, wird folglich die Maschine anfangs geeignet so abgestützt, dass ein erstes der an Schwenkschenkeln von Hauptquerträgern montierten Raupenfahrwerke vom Boden abgehoben werden kann. Die Spannvorrichtung wird dann genutzt, um den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers zu schwenken, bis die Hebesäule und die zugeordnete Raupe bei der gewünschten (lateralen) Position sind und die geforderte Raupenorientierung aufweisen. Falls die benötigte laterale Bewegung der Raupe zu groß ist, muss die Halterung für eine Spannvorrichtungsmontage neu positioniert werden, indem sie vom Rahmen gelöst bzw. abgeschraubt und sie dann bei einem Lochmuster, das bei dem geeigneten (lateralen) Punkt auf dem Zugmaschinenrahmen oder dem Mittelmodul gelegen ist, wieder daran angeschraubt wird. Danach wird die Spannvorrichtung in der neuen Position der Raupe so festgezogen, dass der Schwenkschenkel des Hauptquerträgers sich nicht länger bewegen kann und die Orientierung der Raupe beibehalten wird. Danach wird die Raupe auf den Boden abgesenkt, wird sie um die vertikale Achse der Hebesäule gedreht, um sie in der gewünschten Orientierung zu platzieren, und ein die Orientierung messender Messwertgeber wird für die neue Raupenorientierung zurückgesetzt, um die Raupe in der Geradeaus-Position zu halten. Dies muss für jede der typischerweise vier Raupen des Straßenfertigers wiederholt werden; ein Prozess, der zeitraubend ist, teuer ist und eine ausgedehnte unproduktive Ausfallzeit für die Maschine zur Folge hat. Diese Kosten fallen jedes Mal an, wenn die laterale Position der Raupe und/oder der Halterung für eine Spannvorrichtungsmontage geändert wird und die Raupen dann in Bezug auf den Rahmen so neu orientiert werden müssen, dass sie in die gewünschte Transportrichtung gewandt sind. Diese Prozedur wird auch genutzt, um den Straßenfertiger für einen Transport zu einer neuen Baustelle bereit zu machen. In solch einem Fall werden die Schwenkschenkel in Bezug auf den Rahmen geschwenkt, bis die Raupen in der lateralen Richtung (welche zur normalen Fertigungsrichtung senkrecht ist) des Straßenfertigers verlaufen, was die Breite des Straßenfertigers für einen Transport zu einer neuen Baustelle minimiert.

[0014] In einem in der Vergangenheit genutzten alternativen Ansatz wurden die Raupen und zugeordneten Hebesäulen mit den vorderen und hinteren Enden der seitlichen Hauptquerträger verbunden und fest an das Ende der parallelen Gestänge montiert und so orientiert, dass die Raupen sich in der Fertigungsrichtung des Straßenfertigers erstreckten. Die parallelen Gestänge enthalten typischerweise ein hydraulisches Stellglied, um bei der Verrückung des Raupenfahrwerks zu assistieren und das Raupenfahrwerk in der gewünschten Position zu halten. Dieser Ansatz vereinfachte die laterale Verstellung der Positionen/Orientierungen der Raupen in Bezug auf die Zugmaschine verglichen mit Raupen, die an drehbar gelagerten Schwenkschenkeln montiert waren, da, egal wo das Raupenfahrwerk neu positioniert wurde, das Raupenfahrwerk immer geradeaus orientiert blieb und die Aufgabe einer Verrückung der Spannvorrichtung entfiel. Bei solchen Anordnungen begrenzt jedoch der eingeschränkte Bewegungsbereich der parallelen Gestänge mit einem hydraulischen Stellglied, wie schmal die Maschine für einen Transport über Straßen (mit üblichen Beschränkungen der Straßenbreite) zu neuen Baustellen zusammengeschoben werden kann. Die Fähigkeit, den Straßenfertiger von einer Baustelle zur Nächsten schnell und effizient zu bewegen, was für die effiziente Nutzung der Maschine sehr wünschenswert ist, wird bei diesem Ansatz verloren. Stattdessen erforderten Straßenfertiger, die solche parallelen Gestänge für die Raupen verwendeten, dass der Zugmaschinenrahmen selbst zusammengeschoben werden musste, um die Breite der Maschine ausreichend zu verkleinern, sodass sie über Straßen transportiert werden konnte. Dies erfordert, dass entweder die Straßenfertigerausrüstung selbst teleskopartig verfahrbar ist oder dass die Straßenfertigerausrüstung von der Zugmaschine entfernt wird. In jedem Fall könnte dies die Gesamtkosten der Maschine oder die Kosten oder Zeit, die zum Bewegen der Maschine erforderlich sind, signifikant erhöhen und ist daher eine unerwünschte Alternative. Der einzige Weg, um diese Beschränkung zu überwinden, besteht darin, ein Drehgelenk (mit einem Mittel, um das Drehgelenk in entweder der Arbeits- oder Transportposition zu verriegeln/zu verstiften) zwischen dem seitlichen Hauptquerträger und dem parallelen Gestänge hinzuzufügen, um zu ermöglichen, dass das parallele Gestänge mit Hebesäulen und Raupen in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen nach außen schwenkt bzw. dreht, bis die Raupen in der lateralen Richtung (welche senkrecht zur normalen Fertigungsrichtung ist) des Straßenfertigers verlaufen, die zum Laden auf einen Anhänger und Transport erforderlich ist. Natürlich ist ein Hinzufügen des Drehgelenks mit einem Stiftmechanismus für jede Ecke der Maschine teuer, und ein Verstiften und Entstiften des Gelenks ist zeitraubend.

KURZZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0015] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist jeder Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers an einer Gelenkhalterung drehbar gelagert montiert, die an den vorderen (oder hinteren) Enden der seitlichen Hauptquerträger des Straßenfertigers befestigt ist. Diese Halterung trägt auch die Spannvorrichtung oder, vorzugsweise, ein hydraulisches Stellglied, das die Notwendigkeit beseitigt, den Schwenkschenkel in den Zugmaschinenrahmen zu verankern, um den Schwenkschenkel und das daran befestigte Raupenfahrwerk in einer festen Posi-

tion während eines Verlegens bzw. Befestigens einer Straße zu hallten. Ein Ende der Spannvorrichtung oder des Stellglieds ist in herkömmlicher Weise in dem Schwenkschenkel verankert, während das andere Ende an der Gelenkhalterung montiert ist. Dies beseitigt die Notwendigkeit, auf die man in der Vergangenheit stieß, die Spannvorrichtungshalterungen am Zugmaschinenrahmen zu verrücken, wenn die Breite des Zugmaschinenrahmens geändert wird. Stattdessen folgt gemäß der vorliegenden Erfindung jedes Mal, wenn die Breite des Straßenfertigers geändert wird, der Anbringungspunkt für die Spannvorrichtung oder das hydraulische Stellglied automatisch der Positionsänderung des Schwenkschenkels, weil der Anbringungspunkt an der Gelenkhalterung, das heißt in einer festen Position in Bezug auf den Hauptquerträger und den Schwenkschenkel montiert ist.

[0016] Um die erforderliche Neuausrichtung der Raupenfahrwerke zu erleichtern, ersetzt ein anderer wichtiger Aspekt der vorliegenden Erfindung vorzugsweise die Spannvorrichtungen durch hydraulische Stellglieder und sieht Messwertgeber für Winkelpositionen an der Drehgelenkverbindung für den Schwenkschenkel an der Gelenkhalterung und einen anderen derartigen Messwertgeber zwischen der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk vor. Ein Bordcomputer oder ein anderer Prozessor empfängt die Ausgaben von den Messwertgebern und erzeugt ein Signal, um das Raupenfahrwerk in Bezug auf die zugeordnete Hebesäule zu drehen bzw. zu schwenken, um die Raupenfahrwerke in der Fertigungsrichtung orientiert zu halten, wenn sich die Winkelorientierung des Schwenkschenkels ändert, und auch alle Orientierungen der Raupenfahrwerke synchronisiert zu halten. Somit bleibt, egal wie groß der Schwenkschenkelwinkel ist, das Raupenfahrwerk geradeaus in der Fertigungsrichtung und -position. Natürlich ist es auch möglich, dieses rechnergestützte Merkmal zu übersteuern, sodass die Orientierung des Raupenfahrwerks in Bezug auf den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers geändert werden kann, was von Zeit zu Zeit für Breitenänderungen, Manöver auf der Baustelle etc. erforderlich sein kann.

[0017] Das hydraulische Stellglied des Schwenkschenkels des Hauptquerträgers und der hydraulische Drehmotorantrieb (engl. rotary power drive) oder Lenkzylinder zum Schwenken des Raupenfahrwerks in Bezug auf die Hebesäule, zusammenarbeitend mit den Messwertgebern für Positionen, ermöglichen, dass der Schwenkschenkel mit dem Raupenfahrwerk in Bezug auf die Kante des Betons in einer festen Position gehalten wird. Ein Rückkopplungssystem mit geschlossenem Regelkreis, das das hydraulische Stellglied für den Schwenkschenkel, den Drehmotorantrieb für die Raupe und den Bordcomputer verbindet, hält immer den Schwenkschenkelwinkel bei einem festen, voreingestellten Winkel. Falls der Schwenkschenkel von einem voreingestellten Winkel weg wandert, wird der hydraulische Zylinder des Schwenkschenkels betätigt, um den voreingestellten Winkel beizubehalten, und zur gleichen Zeit werden die notwendigen Einstellungen an der Orientierung des Raupenfahrwerks mit dem hydraulischen Drehmotorantrieb oder Lenkzylinder vorgenommen. Alternativ dazu kann ein hydraulisches System, das ein Sperrventil nutzt, anstelle des Messwertgebers für Positionen und der Rückkopplungsschleife vorgesehen sein, um den Schwenkschenkel in der gewünschten Position zu halten.

[0018] Somit können die Positionen der Raupenfahrwerke verlagert bzw. verrückt werden, wenn die Maschine vorwärts oder rückwärts gefahren wird, während die Raupenfahrwerke jederzeit in ihrer geradeaus gerichteten normalen Arbeitsorientierung und -position bleiben, ohne irgendwelche manuellen mechanischen oder elektronischen Einstellungen zu erfordern. Die Raupenfahrwerke können auch verrückt werden, wenn die Maschine steht, indem das Gewicht der Maschine vom Boden abgestützt wird, dann jedes Raupenfahrwerk (jeweils eines) vom Boden hydraulisch abgehoben und danach der hydraulische Zylinder des Schwenkschenkels und der Messwertgeber für Positionen, zusammenarbeitend mit dem Motorantrieb oder Lenkzylinder zwischen der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk, verwendet werden, um das Raupenfahrwerk zu einer anderen Position zu bewegen.

[0019] Noch ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung eliminiert die Notwendigkeit, den Lenkzylinder an den Hebesäulen neu zu positionieren, wenn das Raupenfahrwerk innerhalb des Bereichs des Schwenkschenkelzylinders neu positioniert wird, und eine 90°-Lenkung zu ermöglichen, ohne den Lenkzylinder neu positionieren zu müssen, indem ein hydraulisches motorgetriebenes Drehstellglied (Schwenkgetriebe) mit einem Messwertgeber für Winkelpositionen als der Motorantrieb zwischen dem Raupenfahrwerk und der Hebesäule verwendet wird. Das Drehstellglied erlaubt auch einen weiten Bereich von Lenkwinkeln, während man in dem 90°-Lenkmodus ist, um die Maschine auf der Baustelle in hohem Maße manövrierbar zu machen. In Zusammenarbeit mit dem Messwertgeber für die Schwenkschenkelposition und nach Entstiften des hydraulischen Zylinders des Schenkschenkels vom Schwenkschenkel ermöglichen die Drehstellglieder, dass die Maschine vorprogrammiert wird, um zuerst die Raupenfahrwerke in Bezug auf die Hebesäulen senkrecht zur Fertigungsrichtung zu drehen und dann die Raupenfahrwerke auf dem Baden in einem Bogen um die Drehgelenkwelle der Schwenkschenkel in ihre äußere Transportposition (in der die Raupen 90°, das heißt im Wesentlichen quer zur Fertigungsrichtung orientiert sind) zu fahren, sodass der Straßenfertiger ausreichend verengt wird, um ihn über normale Straßen zu einer neuen Straßenbaustelle mit einer ge-

setzlich zulässigen oder in einer anderer Weise genehmigten Transportbreitenabmessung zu bewegen oder um den Straßenfertiger an der Straßenbaustelle, die eng beschränkt ist, umherzumanövrieren. Die bisher übliche Notwendigkeit, die Schwenkschenkel mit Hebesäulen und Raupenfahrwerken manuell in die äußere Position zu bewegen, wie vorher beschrieben wurde, wird dadurch eliminiert, was die Zeit, die erforderlich ist, um die Maschine für einen Transport bereit zu machen, und/oder zum Manövrieren der Maschine auf der Baustelle signifikant reduziert.

[0020] Ein Straßenfertiger, der gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist, hat somit einen Hauptrahmen, der ein Mittelmodul, einen seitlichen Hauptquerträger, der mit jeweiligen lateralen Seiten des Mittelmoduls lateral beweglich verbunden ist, um einen Zwischenraum zwischen den Hauptquerträgern zu ändern, ein Raupenfahrwerk, das mit den jeweiligen hinteren und vorderen Enden der Hauptquerträger verbunden ist, und einen Schwenkschenkel für einen Hauptquerträger für jedes Raupenfahrwerk umfasst. Eine aufrechte Hebesäule ist an dem freien Ende des Schwenkschenkels befestigt, und eine Verbindung zwischen der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk gestattet Drehbewegungen des Raupenfahrwerks und der Hebesäule um eine aufrechte Achse. Eine Gelenkhalterung ist zwischen jedem Schwenkschenkel und einer zugeordneten Oberfläche der Hauptquerträger eingefügt und enthält eine feste, aufrechte Drehgelenkwelle, die an dem Schwenkschenkel für Schwenk- bzw. Drehbewegungen in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene drehbar gelagert angreift. Die Gelenkplatte enthält einen Drehgelenkstift, der von der Drehgelenkwelle lateral beabstandet und in Bezug auf diese fixiert ist. Ein längenverstellbarer, vorzugsweise hydraulisch betätigter Halter kann bei einer festen Länge gehalten werden und hat ein erstes Ende, das mit dem Drehgelenkstift drehbar gelagert in Eingriff steht, und ein zweites Ende, das mit dem Schwenkschenkel drehbar in Eingriff steht. Der Halter gestattet Drehbewegungen des Schwenkschenkels um den Gelenkstift, wenn er in seiner längenverstellbaren Anordnung ist, und verhindert im Wesentlichen jegliche Bewegung des Schwenkschenkels, wenn der Halter in seiner Anordnung mit fester Länge ist.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0021] Fig. 1 ist eine vordere perspektivische Aufrissansicht eines kompletten Straßenfertigers mit drehbaren Schwenkschenkeln mit einer Hebesäule und einer Raupe, die jeweils gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaut sind;

[0022] Fig. 2 ist eine partielle vereinfachte Draufsicht von Teilen eines Straßenfertigers, die den drehbar gelagerten Schwenkschenkel der vorliegenden Erfindung veranschaulicht;

[0023] Fig. 3 ist eine perspektivische vordere Aufrissansicht einer Gelenkhalterung zum Befestigen des Schwenkschenkels an dem Straßenfertiger;

[0024] Fig. 4 ist eine vordere Aufrissansicht, im Schnitt, gelegt durch die vertikale Mittellinie der Hebesäule und der Raupe, welche in Fig. 1 nur schematisch dargestellt sind;

[0025] Fig. 4A ist eine Vergrößerung des Teils von Fig. 4 innerhalb des Kreises A-A von Fig. 4;

[0026] Fig. 5 ist eine vordere Aufrissansicht, im Schnitt, durch die Drehgelenkverbindung zwischen der in Fig. 3 gezeigten Gelenkhalterung und dem Schwenkschenkel des Hauptquerträgers, der mit einem Drehgelenkstift daran angebracht ist;

[0027] Fig. 6 ist eine Fig. 2 ähnliche schematische Draufsicht und veranschaulicht die Anbringung der Schwenkschenkel der Hauptquerträger an dem hinteren Teil des Straßenfertigers, wobei der Straßenfertiger einen zusätzlichen Querbalken zwischen dem Zugmaschinenrahmen und den Schwenkschenkeln für zusätzliche Ausrüstungen, die an dem Straßenfertiger montiert werden können, aufweist;

[0028] Fig. 6A zeigt in Draufsicht einen Straßenfertiger mit einem DBI-Modul, das spezielle eingeschraubte kurze Hauptquerträgerverlängerungen mit eingebauten Halterungen für longitudinale DBI-Trägerbalken enthält;

[0029] Fig. 6B ist eine Veranschaulichung ähnlich Fig. 6A, wobei der Straßenfertiger und das DBI in verschiedenen relativen Positionen dargestellt sind, wie sie gerade für einen Transport vorbereitet werden, während sie in ihren jeweiligen Transportorientierungen sind;

[0030] Fig. 6C ist eine Seitenansicht des in Fig. 6B dargestellten Straßenfertigers in seiner Transportorientierung;

[0031] Fig. 7 ist eine perspektivische seitliche Aufrissansicht, die den Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers zeigt, der an der Gelenkhalterung drehbar gelagert befestigt ist; und

[0032] Fig. 8A–E sind schematische Draufsichten des Straßenfertigers, welche ein Neueinrichten der Maschine in ihren Transportmodus (oder umgekehrt) veranschaulichen.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0033] Zunächst Bezug nehmend auf Fig. 1 weist ein Betongleitschalungs-Straßenfertiger **2** einen Hauptzugmaschinenrahmen **4** auf, der durch ein Mittelmo-

dul oder eine Plattform **6** definiert wird, die die mittels Dieselmotor betriebene Leistungseinheit **8** des Straßenfertigers trägt und von der sich ausfahrbare oder teleskopartig verfahrbare steckerartige Trägerbalken **10** in lateraler Richtung nach außen erstrecken. Seitliche Hauptquerträger **12** sind an den jeweiligen äußeren Enden der Trägerbalken angebracht. Aufrechte Hebesäulen **14** sind in der Nähe jeweiliger vorderer und hinterer Enden der Hauptquerträger montiert, und Raupen **16** sind in herkömmlicher Weise an den unteren Enden der Hebesäulen befestigt. Die Hebesäulen werden hydraulisch angetrieben, um den Straßenfertiger in Bezug auf die Raupen auf dem Boden anzuheben und abzusenken. Die Raupen sind an den unteren Enden der Hebesäulen montiert, und sie sind in Bezug auf die Hebesäulen um vertikale Achsen drehbar; eine Anordnung, die in der Technik bekannt ist. Die Raupen tragen die gesamte Maschine und bewegen sie über den Boden.

[0034] Die jeweiligen Hauptquerträger können in der lateralen Richtung in Bezug auf das Mittelmodul so bewegt, werden, dass der Maschinenrahmen einschließlich der Raupen eine Straßenfertigerausrüstung **17** (nicht separat dargestellt) überspannt, die sich über einen (nicht dargestellten) Betonstreifen, der von der Maschine abgelegt wird, erstreckt, ihn aufarbeitet und formt. Wenn er fertig bearbeitet ist, definiert der Betonstreifen eine nach oben freigelegte, geeignet geebnete und fertig bearbeitete (nicht dargestellte) Betondecke, die sich über den Streifen zwischen den aufrechten Seiten des Betonstreifens erstreckt.

[0035] Im Einsatz ist der Straßenfertiger mit der Fertigungsrichtung **18** so ausgerichtet, dass der Betonstreifen zwischen den Raupen **16** der Maschine über eine Breite gelegt werden kann, die durch eine vom Hauptzugmaschinenrahmen herabhängende Straßenfertigerausrüstung **63** bestimmt wird. Frischer Beton wird vor der Maschine abgelegt, ein Verteilerschwert oder eine verteilende (nicht dargestellte) Förderschnecke ebnet ungefähr den Beton über einen Hauptabschnitt der Breite des Betonstreifens, und, während die Maschine vorrückt, verteilt eine Dosierblende die Oberseite des frischen Betons im Wesentlichen gleichmäßig. Nach der "Verflüssigung" des Betons durch Rüttler, die von einem Rüttlergestell bei einer festen Elevation an der Vorderseite der Straßenfertigerausrüstung getragen werden, sind (in Fig. 1 nicht dargestellte) Glättungsschalen am hinteren Ende der Straßenfertigerausrüstung vorgesehen, um die Oberseite des Betons fertig zu bearbeiten, während die Straßenfertigerausrüstung darüber hinweg fährt, während Seitenform(en) die Seiten des Betonstreifens oder der Decke formen. Ein fertig bearbeiteter Betonstreifen tritt aus dem hinteren Ende des Straßenfertigers hervor, und man lässt ihn sich in herkömmlicher Weise setzen und aushärten.

[0036] Bezug nehmend auf Fig. 1–Fig. 5 sind jede Raupe **16** und die zugeordnete Hebesäule **14** an einem (in Fig. 7) dargestellten freien Ende **19** eines Schwenkschenkels **20** eines Hauptquerträgers montiert. Der Schwenkschenkel ist typischerweise als ein Kastenbalken **22** ausgebildet und hat ein (in Fig. 7 dargestelltes) weiteres Ende **21**, das um eine vertikal orientierte Drehgelenkwelle **24** drehbar gelagert ist, welche sich durch eine Lagerbuchse **26** erstreckt, die in ihrer vertikalen Orientierung auf einer Gelenkhalterung **28** mit beabstandeten Trägerstreben **30** gehalten wird.

[0037] Die Gelenkhalterung hat geeignet positionierte Befestigungslöcher **32**, um sie an jeweiligen Endflächen **34** seitlicher Hauptquerträger **12** mit herkömmlichen Bolzen- und Mutterbefestigungseinrichtungen **23** zu befestigen, wie zum Beispiel in Fig. 7 gezeigt ist. Eine Nut mit Rücksprung bzw. buchsenartige Nut ist auf dem (in Fig. 4 dargestellten) Verschraubungsflansch **57** der Hebesäule vorgesehen, wobei Nuten mit Vorsprung bzw. steckerartige Nuten auf den passenden Verschraubungsflanschen vorgesehen sind, um die Schubspannung der Bolzen aufzunehmen und eine mögliche Fehljustierung zu eliminieren.

[0038] Die Enden der Kastenbalken **22**, die der Endfläche **34** der Hauptquerträger benachbart sind, haben Verbinderplatten **36**, die an den Ober- und Unterseiten des Kastenbalkens durch zum Beispiel Schweißen befestigt sind. Die Verbinderplatten ragen in Richtung auf den Zugmaschinenrahmen am Ende des Kastenbalkens vorbei und haben Löcher, die an der Drehgelenkwelle **24** in der Lagerbuchse **26** der Gelenkhalterung drehbar gelagert angreifen, sodass die Schwenkschenkel in Bezug auf Hauptquerträger **12** in einer horizontalen Ebene (wie in Fig. 2 angezeigt ist) um eine aufrechte, durch die Drehgelenkwelle definierte Achse ungehindert schwenken.

[0039] Das geschlossene Ende des Zylinders eines hydraulischen Stellglieds **38** ist drehbar an zwei beabstandete Trägerplatten verstiftet, welche an der Innenseite der Gelenkhalterung **28** und einem Mittelabschnitt der Lagerbuchse **26** befestigt, zum Beispiel geschweißt, sind, wie am besten in Fig. 3 ersichtlich ist. Die Trägerplatten enthalten ausgerichtete Bohrungen **42**, die in einer gewissen Distanz entfernt von der Lagerbuchse **26** lateral beabstandet sind. Das geschlossene Ende des hydraulischen Zylinders ist drehbar gelagert an den Trägerplatten mit einem Stift beweglich befestigt, der sich durch die Bohrungen erstreckt. Der Kolben **44** des hydraulischen Stellglieds ist an ein Paar beabstandete Halterungen **46** drehbar gelagert verstiftet, welche zwischen den Enden des Schwenkschenkels und typischerweise verhältnismäßig näher zu dessen freiem Ende **19** liegen. Wenn das hydraulische Stellglied mit der Gelenkhalterung **28** und den Halterungen auf dem Schwenk-

schenkel **20** des Hauptquerträgers verstiftet ist, ist es in Bezug auf die Fertigungsrichtung **18** winkelmäßig geneigt, wie am besten in Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich ist. Es wird vorhergesehen, dass auf einer größeren Maschine mehr als einer, zum Beispiel zwei, vertikal beabstandete hydraulische Zylinder, die übereinander platziert sind, erforderlich sein können, um die Kraft zu erzeugen, die erforderlich ist, um den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers in einer festen Position in Bezug auf das steckerartige Drehgelenk zu halten. Falls gewünscht, können ferner beispielsweise aus Kostengründen, hydraulische Stellglieder durch Spannvorrichtungen ersetzt werden.

[0040] Zwischen der Gelenkhalterung **28** und dem Schwenkschenkel **20** installiert montiert kann das hydraulische Stellglied **38** betätigt werden, um den Schwenkschenkel **20** des Hauptquerträgers in einer horizontalen Ebene wie in Fig. 2 schematisch veranschaulicht zu drehen bzw. schwenken. Da die Gelenkhalterung **28** an einer Endfläche **34** des Hauptquerträgers **12** befestigt ist, ändert sich die Winkelneigung des Stellglieds in Bezug auf den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers nicht, wenn die Länge des Zugmaschinenrahmens **4** (in der lateralen Richtung senkrecht zur normalen Fertigungsrichtung **18**) geändert wird. Daher besteht keine Notwendigkeit, die Gelenkhalterung, die ein Ende des hydraulischen Stellglieds am Zugmaschinenrahmen sichert, neu zu positionieren, wie es in der Vergangenheit notwendig war. Die ausfahrbare Länge des hydraulischen Stellglieds und seiner Anbringungspunkte an der Gelenkhalterung **28** und dem Schwenkschenkel **20** sind so gewählt, dass die Winkelneigung des hydraulischen Stellglieds in Bezug auf den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers über einen halbwegs großen Bogen (wie in Fig. 2 schematisch veranschaulicht ist) beibehalten wird, der ausreicht, um ein Neupositionieren des Schwenkschenkels während einer normalen Nutzung zu gestatten, was man unter normalen Arbeitsbedingungen des Straßenfertigers antrifft, ohne das Stellglied vom Schwenkschenkel und/oder der Gelenkhalterung trennen zu müssen.

[0041] Wenn die Schwenkschenkel aus der Fertigungsrichtung **18** um 90° in eine Position gedreht werden sollen, die lateral außerhalb der Hauptquerträger **12** liegt, hauptsächlich um den Straßenfertiger bereit zu machen, sodass er mittels eines Lastwagens und Anhängers zu einem neuen Ort transportiert werden kann, wird jedoch das hydraulische Stellglied **38** von zumindest einem der Schwenkschenkel oder der Gelenkhalterung **28** gelöst, zum Beispiel indem der Stift **41** gezogen wird, der das Ende des Kolbens **44** mit den Halterungen **46** an dem Schwenkschenkel verbindet, um eine Behinderung zwischen dem hydraulischen Stellglied und Trägerplatten **40** und/oder der Lagerbuchse **26** der Gelenkhalterung zu verhindern.

[0042] Wenn die Schwenkschenkel **20** der Hauptquerträger mit dem Zugmaschinenrahmen **4** und seinen lateral verlaufenden Trägerbalken **10** in Längsrichtung ausgerichtet sind, eine Position, in der die Schenkel ungefähr senkrecht zur Fertigungsrichtung **18** orientiert sind, werden die Schwenkschenkel vorzugsweise in dieser Position während eines Transports des Straßenfertigers mit einer Spannvorrichtung oder einer anderen (nicht dargestellten) Befestigungseinrichtung mit Streben **45**, **47** auf den lateral gewandten Oberflächen des Hauptquerträgers und dem Schwenkschenkel wie in Fig. 2 ersichtlich verstiftet. Die Spannvorrichtung oder dergleichen wird am neuen Ort gelöst, so dass die Schwenkschenkel zu ihrer normalen Arbeitsposition zurückgeführt werden können, in der sie in Bezug auf die Fertigungsrichtung **18** parallel oder nur geringfügig winkelig geneigt sind.

[0043] Jedes Mal wenn die Schwenkschenkel **20** der Hauptquerträger in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen **4** des Straßenfertigers einwärts oder auswärts geschwenkt werden, ändert sich die relative Winkelneigung zwischen den Schwenkschenkeln der Hauptquerträger und dem Zugmaschinenrahmen. Diese Änderung wird durch die Raupenfahrwerke **16** nachgebildet, die unter den Hebesäulen **14** am freien Ende der Schwenkschenkel montiert sind. Diese Änderung in der Orientierung des Raupenfahrwerks muss kompensiert werden, sodass nach der Schwenkbewegung des Schwenkschenkels und vorzugsweise gleichzeitig damit zeitnah die Raupenfahrwerke in der Fertigungsrichtung verlaufen. Dies wird getan, indem die Winkelorientierung des Raupenfahrwerks um einen Betrag verstellt wird, der von der Winkelverschiebung der Schwenkschenkel in Bezug auf die Gelenkhalterung **28** abhängt oder eine Funktion davon ist, sodass die Raupenfahrwerke immer in Ausrichtung mit der Fertigungsrichtung **18** des Straßenfertigers bleiben, wie in Fig. 2 schematisch veranschaulicht ist durch die parallele Orientierung der Raupenfahrwerke (in Fig. 2 zum Teil in Strichlinien dargestellt), ungeachtet der Winkelorientierung der Schwenkschenkel. Dieser Verrückungsprozess kann bewerkstelligt werden, während die Maschine abgestützt ist, sodass das Raupenfahrwerk vom Boden abgehoben und zu der gewünschten Stelle einwärts oder auswärts verlagert bzw. verrückt werden kann. Bei diesem Verrückungsprozess wird typischerweise jeder Schwenkschenkel/jedes Raupenfahrwerk einzeln verrückt. Alternativ dazu kann dieser Verrückungsprozess auch bewerkstelligt werden, während die Maschine vorwärts oder rückwärts fährt. Für eine Bewegung nach außen beispielsweise kann der Winkel der Raupe geringfügig nach außen hydraulisch "vorgerückt (engl. jogged)" werden, während der Schwenkschenkel/das Raupenfahrwerk zur gewünschte Stelle fährt, mit oder ohne die Hilfe des hydraulischen Zylinders des Schwenkschenkels. Ist die gewünschte Position einmal erreicht und der

Job-Schalter (engl. job switch) ausgerückt, wird das Raupenfahrwerk automatisch zur Geradeaus-Position zurückgehen. In dem anderen Fall wird der Verrückungsprozess des Raupenfahrwerks während eines Fahrens in der Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung vorgenommen, wobei ein Schwenkschenkel/ein Raupenfahrwerk jeweils bewegt wird oder mehr oder alle vier jeweils bewegt werden.

[0044] Bezug nehmend auf die Zeichnungen, insbesondere auf Fig. 4 und Fig. 7 davon, hat die Hebesäule **14** teleskopartig verfahrbare äußere und innere Rohre **48**, **50** mit einem im Wesentlichen rechtwinkligen Querschnitt, wie es für Hebesäulen an Straßenfertigern typisch ist, und ein vertikal orientiertes hydraulisches Stellglied **52**, wobei dessen Zylinder und Kolben an den äußeren und inneren Rohren geeignet, zum Beispiel durch Verstiften, befestigt sind. Eine Betätigung des hydraulischen Stellglieds bewegt teleskopartig verfahrend die inneren und äußeren Rohre in Bezug aufeinander, um die Distanz zwischen dem Raupenfahrwerk und dem Schwenkschenkel **20** des Hauptquerträgers zu verlängern oder zu verkürzen, um den Straßenfertiger in Bezug auf den Boden anzuheben oder abzusenken, oder, während der Straßenfertiger auf andere Weise abgestützt wird, das Raupenfahrwerk vom Boden anzuheben oder abzusenken. Beabstandete axiale Lager **54** halten die Rohre ausgerichtet und gestatten, dass sie in Bezug aufeinander in ihrer axialen Richtung gleiten, während enge Spielräume beibehalten werden, um Spiel zu minimieren. Eine Trägerstruktur **57** ist ferner vorgesehen, um die Hebesäulen an freien Enden **19** der Hauptquerträgerschenkel zu befestigen. Diese Konstruktion der Hebesäule **14** ist herkömmlich und wird daher hierin nicht weiter beschrieben.

[0045] Ein Schwenkgetriebe- oder Schneckenantrieb oder ein anderes Drehstellglied **60** ist an eine Montageplatte **56** an dem unteren Ende des inneren Rohres **50** der Hebesäule geschraubt. Der Schneckenantrieb hat ein Ringzahnrad **58**, das durch ein Paar diametral gegenüberliegende, hydraulisch betätigte helikale Schneckenantriebe **61** angetrieben wird, die auf einem ringförmigen Bauteil **63** getragen werden, das zwischen einer inneren Lagerlaufbahn **65** der Schneckenantriebe und einem quer verlaufenden Teil **66** eines Jochs **62** angeordnet ist, an das das ringförmige Bauteil befestigt ist. Eine äußere Lagerlaufbahn **67** ist an das untere Ende der Montageplatte **56** an dem Ende des inneren Rohrs **50** befestigt, zum Beispiel geschraubt. Auf ihrem Umfang definiert die äußere Lagerlaufbahn **67** ein Ringzahnrad **58**. Derartige Schwenkgetriebe sind handelsüblich verfügbar von Kinematics Manufacturing, Inc., 2221 W. Melinda Lane, Phoenix, Arizona 85027 als "Slewing Drive s17b-102m-200ra". Das Vorsehen des Schwenkgetriebes mit zwei gegenüberliegenden angeordneten Schneckenantrieben erhöht die Leistung, die zur Verfügung steht, um das Raupenfahrwerk zu drehen, während ein Teil der gesamten Maschinenlast von ihm getragen wird. Der Entwurf mit Schwenkgetriebe minimiert auch wirksam ein unerwünschtes Spiel oder "Totgang" während eines Lenkens des Raupenfahrwerks und minimiert wirksam unerwünschtes Spiel oder Totgang zwischen dem Joch **62** und der Hebesäule **14**, ob das Schwenkgetriebe aktiviert oder deaktiviert ist.

[0046] Ein Messwertgeber oder Sensor **70** für Winkelpositionen ist innerhalb der nach oben offenen Hülse **72** (vorgesehen, um den Sensor zu schützen) angeordnet, die innerhalb einer Öffnung **69** in dem querverlaufenden Teil **66** des Jochs **62** angeordnet ist. Träger **74** erstrecken sich über die Öffnung **69** und sichern die Hülse mit dem Messwertgeber **70** am Drehzentrum zwischen der Hebesäule und dem Joch. Der Messwertgeber arbeitet mit einem Auslöserstift **68** zusammen, der sich von der Unterseite der Platte **56** nach unten erstreckt, und einem geeigneten Stellgliedarm, der den Messwertgeber dreht. Alternativ dazu kann der Auslöserstift über einen Riemenantrieb **64** wie in Fig. 4A schematisch angezeigt, mit dem Messwertgeber zusammenarbeiten.

[0047] Der Messwertgeber **70** im Zusammenwirken mit dem Auslöserstift **68** erzeugt ein Signal, das die Winkelposition des Jochs **62** in Bezug auf die Hebesäule **14** und jegliche Änderungen der Winkelposition aufgrund von Drehbewegungen des Jochs anzeigt. Entsprechende Ausgangssignale werden durch die Messwertgeber erzeugt und in einem in Fig. 4 nicht dargestellten, aber in Fig. 5 dargestellten Anschluss **84** eingespeist.

[0048] Bezug nehmend auf die Zeichnungen und insbesondere auf deren Fig. 5 und Fig. 7 ist ein weiterer Messwertgeber **78** für Winkelpositionen auf der Drehgelenkwelle **24** des Schwenkschenkels (Fig. 5) platziert. Wie man in Fig. 7 am besten sehen kann, definiert die Oberseite der Drehgelenkwelle einen im Wesentlichen tropfenförmigen Kopf **86**, an dem Blöcke **88** angreifen, die an die Oberseite der Verbinderplatte **36** befestigt sind, sodass die Drehgelenkwelle **24** an der Verbinderplatte drehmäßig fixiert ist und die Winkelbewegung des Schwenkschenkels **20** um die Drehgelenkwelle dupliziert. Vorgesehen sind austauschbare Lager an der Oberseite und Unterseite des (in Fig. 3 dargestellten) steckerartigen Gelenklagers sowie ein Mittel, um Schmiermittel zu ihnen zu befördern (nicht dargestellt in den Zeichnungen), sodass sich die Drehgelenkwelle **24** im Lager nicht festfrisst, was verhindern würde, dass der Schwenkschenkel ungehindert dreht.

[0049] Der Messwertgeber **78** für Winkelpositionen ist innerhalb einer nach unten offenen Schutzhülse **90**, wie in Fig. 5 ersichtlich, montiert, die über einen

aufrechten Haltearm **92** an eine Gelenkhalterung **28** geschraubt ist.

[0050] Ein Auslöserstift **94** ragt von der Oberseite der Drehgelenkwelle **24** aufwärts vor und wirkt mit dem Messwertgeber **78** für Winkelpositionen zusammen, um ein Winkelpositionssignal zu erzeugen, das die Winkelneigung zwischen der Drehgelenkwelle und der Gelenkhalterung widerspiegelt und welches sich ändert, wenn der Schwenkschenkel **20** des Hauptquerträgers seine Winkelposition in Bezug auf die Gelenkhalterung **28** und damit auch in Bezug auf den Hauptquerträger **12** und den Zugmaschinenrahmen **4** ändert. Die Ausgabe des Messwertgebers **78** wird in einen Anschluss **80** eingespeist.

[0051] Das Ausgangssignal des Messwertgebers **78** für Positionen wird über den Anschluss **80** in einen bordeigenen Computer **82** des Straßenfertigers oder einen anderen geeigneten Prozessor eingespeist, der als sein zweites Eingangssignal das Ausgangssignal des Messwertgebers **70** für Positionen zwischen der Hebesäule **14** und Raupenfahrwerken **16** über einen Anschluss **84** empfängt, wie in Fig. 5 schematisch veranschaulicht ist.

[0052] Der bordeigene Computer oder Prozessor **82** und die zugeordneten Messwertgeber **70**, **78** bilden eine Rückkopplungsschleife, in der der Computer das Winkelpositionssignal vom Messwertgeber **78** des Schwenkschenkels empfängt. Wenn sich die Winkelposition des Schwenkschenkels ändert, ändert sich entsprechend das Ausgangssignal vom Messwertgeber **78**. Als Folge dieser Ortientierungsänderung des Schwenkschenkels wird die Winkelorientierung der Raupenfahrwerke in Bezug auf die Fertigungsrichtung **18** winkelmäßig geneigt. Der Computer **82** berechnet, um wie viel der Winkel des Raupenfahrwerks in Bezug auf die Hebesäule (die ebenfalls in Bezug auf die Transportrichtung durch die Schwenkbewegung des Schwenkschenkels winkelmäßig versetzt wurde) geändert werden muss, um das vom Joch **62** herabhängende Raupenfahrwerk zu der Winkelorientierung der gewünschten Fertigungsrichtung zurückzusetzen. Der bordeigene Computer signalisiert dann, um wie viel der Schneckenantrieb **60** die Orientierung des Jochs **62** und der Raupenfahrwerke **16** rotationsmäßig verstellen muss, um die Raupenfahrwerke wieder mit der Fertigungsrichtung auszurichten. Dieser Prozess wird jedes Mal wiederholt, wenn die Winkelposition des Schwenkschenkels geändert wird oder wenn aus anderen Gründen die Winkelorientierung der Raupenfahrwerke aus der gewünschten Fertigungsrichtung der Maschine verschoben wird.

[0053] Somit stellt die oben beschriebene Rückkopplungsschleife automatisch die Winkelorientierung der Raupenfahrwerke so ein, dass die Fahrwerke in der Fahrrichtung orientiert bleiben, ohne einen Betrieb der Maschine stoppen oder die Orientierung der Fahrwerke und/oder der Schwenkschenkel manuell einstellen zu müssen.

[0054] Fig. 8A–E veranschaulichen genauer, wie der Straßenfertiger der vorliegenden Erfindung zwischen seiner Fertigungsausrichtung bzw. -orientierung, dargestellt in Fig. 8A, oder Konfigurierung zum Verlegen der Betonschicht und seiner Transportorientierung, dargestellt in der Fig. 8E, oder Orientierung, in der die Breite der Maschine auf eine für Straßen zulässige Breite reduziert wird, leicht, schnell und kostengünstig mit minimalem Aufwand neu eingerichtet wird.

[0055] Wie schon erwähnt wurde, muss von Zeit zu Zeit der Straßenfertiger neu ausgerichtet bzw. orientiert werden, entweder um ihn an der Baustelle, umher zu manövrieren oder ihn neu zu positionieren oder um die Maschine für einen Transport zu einer anderen Baustelle bereit zu machen, was ein Laden der Maschine auf einen (nicht dargestellten) geeigneten Anhänger und dessen Schleppen über verfügbare Straßen zu einer neuen Baustelle erfordert.

[0056] Das Umhermanövrieren des Straßenfertigers an der Baustelle wird bewerkstelligt, indem die Raupen **16** in Bezug auf die Hebesäule **14** gedreht und dann, oder gleichzeitig damit, die Raupen aktiviert werden, um die Maschine in die gewünschte Position oder zu einer gegebenen Stelle auf der Baustelle zu bewegen.

[0057] Zum Verladen des Straßenfertigers für einen Transport über gewöhnliche Straßen zu einem anderen Einsatzort auf einem Anhänger ist es notwendig, die Transportbreite des Straßenfertigers auf die maximal zulässige Breite für Straßenfahrzeuge zu reduzieren. Liegen die Raupen auf dem Boden auf und sind sie anfangs in die Fertigungsrichtung **18** gewandt, werden sie um die vertikale Hebesäulenachse mit dem Schneckenantrieb **60** um 90° in eine Position gedreht, in der sie im Wesentlichen quer zur Fertigungsrichtung stehen. Die jeweiligen hydraulischen Stellglieder **38** halten die zugeordneten Schwenkschenkel **20** in ihrer Fertigungsausrichtung, wie in Fig. 8B ersichtlich ist. Die Enden der hydraulischen Stellglieder **38** werden dann von den zugeordneten Schwenkschenkeln **20** getrennt, indem ein Stift entfernt, dann mit dem Raupenfahrwerk auf dem Boden in einem Bogen um die Drehgelenkwelle des Schwenkschenkels, wie in Fig. 8C dargestellt ist, gefahren wird. Einmal in dieser Position werden die Raupen um die vertikale Hebesäulenachse mit dem Schneckenantrieb **60** wieder um 90° gedreht, um die Schwenkschenkel in ihrer Transportausrichtung (dargestellt in Fig. 8D) anzuordnen, die senkrecht zur Fertigungsrichtung ist. Schließlich wird eine Spannvorrichtung **95** oder eine ähnliche Halteeinrichtung am seitlichen Hauptquerträger des Hauptrahmens

des Straßenfertigers und den Schwenkschenkeln angebracht, um die letztgenannten in ihrer Transportorientierung zu fixieren. Dieser Prozess wird an jeder Ecke der Maschine wiederholt, bis jeder Schwenkschenkel und jedes Raupenfahrwerk in der Transportorientierung ist und die Schwenkschenkel in ihrer Transportorientierung (Fig. 8E) und senkrecht zur Fertigungsrichtung (Fig. 8D) sind.

[0058] Mit den früher beschriebenen, zusammenwirkenden Messwertgebern **70** für Positionen, dem Messwertgeber **78** für Winkel (in Fig. 8A–E nicht dargestellt) und dem Schneckenantrieb **60**, oder falls erwünscht manuell, werden die Raupen **16** dadurch in Ausrichtung mit den Schwenkschenkeln der Hauptquerträger gebracht, welche in der Transportrichtung senkrecht zur Fertigungsrichtung **18** orientiert sind und nicht wesentlich lateral am Rest des Straßenfertigers vorbei verlaufen, sodass die gesamte Maschinenbreite innerhalb zulässiger Breitenbeschränkungen für einen Straßentransport liegt. Sind die Raupe und der zugeordnete Schwenkschenkel **20** einmal in der Transportorientierung, welche vorzugsweise etwas mehr als 90°, zum Beispiel 95°, ist, verhindert die festgezogene Transport-Spannvorrichtung **95**, deren Enden an dem seitlichen Hauptquerträger des Straßenfertigerrahmens und dem Schwenkarm angebracht wurden, Bewegungen des Schwenkschenkels und der Raupe aus ihrer Transportorientierung, während die Maschine zu einer anderen Baustelle bewegt wird.

[0059] Somit sind in der Transportposition die Schwenkschenkel und Raupen parallel zu den jeweiligen lateralen Enden des Straßenfertigers und erstrecken sich an diesen vorbei, während die gesamte Breite innerhalb von Breitenbeschränkungen gehalten wird, die für Straßenfahrzeuge zulässig sind.

[0060] Ein Platzieren des Straßenfertigers in der Transportrichtung erfordert wenig Zeit, da die Operation schnell durchgeführt werden kann und die Raupen dann genutzt werden können, um den Straßenfertiger auf einen Anhänger für einen Transport zu einer anderen Baustelle zu bewegen, ohne schweres Hebegerät wie zum Beispiel einen Kran zu benötigen, um den Straßenfertiger aus der Fertigungs- in die Transportrichtung zu verstellen, und umgekehrt.

[0061] Fig. 6 zeigt einen Straßenfertiger **2**, der ein Mittelmodul **6**, lateral verlaufende Trägerbalken **10**, seitliche Hautquerträger **12**, Hebesäulen **14** und Raupen **16** wie oben beschrieben umfasst. Der Straßenfertiger kann mit zum Beispiel einem Dübelsetzgerät **116** genutzt werden, um (nicht dargestellte) Dübel in den frisch verlegten Betonstreifen unmittelbar hinter der Straßenfertigerausrüstung intermittierend zu platzieren. Solch ein Dübelsetzgerät, dessen Aufbau und Anbringung am Straßenfertiger sind zum Beispiel in der gemeinsam im Besitz befindlichen, gleichzeitig anhängigen, am 09. September 2009 eingereichten US-Patentanmeldung Nr. 12/556,486 für einen Paver Having Dowel Bar Inserter With Automated Dowel Bar Feeder beschrieben, deren Offenbarung durch Verweis hierin einbezogen ist, als ob sie hierin vollständig dargelegt wäre.

[0062] Um das Dübelsetzgerät **116** beispielsweise oder eine andere Ausrüstung des Straßenfertigers vom Zugmaschinenrahmen beweglich abzustützen, sind die lateralen Enden **112** eines Querbalkens **110** in nach hinten verlaufende Hauptquerträgerverlängerungen **114** verankert, das heißt sie sind typischerweise daran angeschraubt. Die longitudinalen Trägerbalken **43** für das gezeigte Dübelsetzgerät (der Rest des Dübelsetzgerätes ist nicht dargestellt) setzen an der Rückseite des Zugmaschinenrahmens mittels einer Montagehalterung an, die am Trägerbalken vorne und an dem hinteren Querbalken **110** hinten angebracht ist. Die vorderen Enden der Hauptquerträgerverlängerungen **114** sind an den nach hinten gewandten Endflächen der Hauptquerträger **12** des Hauptzugmaschinenrahmens befestigt, die mit einem zusätzlichen eingeschraubten Gelenk **102** oder auch nicht versehen sein können. Wenn kein Gelenk im Hauptquerträger vorgesehen ist, muss die Hauptquerträgerverlängerung **114** vor einem Transport der Maschine entfernt werden. Vor einem Entfernen der Hauptquerträgerverlängerungen zum Verladen und Transportieren des Straßenfertigers müssen das hintere Gelenk **36** und der Schwenkschenkel **20** zusammen mit der Hebesäule **14** und dem Raupenfahrwerk **16** (die gesamte Baugruppe) entfernt und dann angehoben und an den hinteren Teil des seitlichen Hauptquerträgers **12** des Hauptrahmens geschraubt und der Straßenfertiger in die Transportrichtung gebracht werden. Das Gewicht dieser gesamten Baugruppe aus Schwenkschenkel, Hebesäule und Raupenfahrwerk kann mit einem verhältnismäßig kleinen Kran bewältigt werden. Wenn die Hauptquerträgerverlängerung mit einem eingeschraubten Gelenk **102** versehen ist, können die Hauptquerträgerverlängerung **114**, der Schwenkschenkel, die Hebesäule und das Raupenfahrwerk an dem Straßenfertiger gelassen werden, sodass durch Anlenken der Hauptquerträger in die außenliegende Transportposition der Straßenfertiger zur Selbstverladung auf einen Anhänger imstande ist, wobei der Hauptquerträger, der Schwenkschenkel und die Hebesäule mit den Raupenfahrwerk für einen Transport hochgeklappt sind. Der Vorteil davon ist, dass kein Kran erforderlich ist, um die Hauptquerträgerverlängerung für einen Transport zu entfernen.

[0063] Eine Variante zu der in Fig. 6 dargestellten DBI-Montageanordnung mit einem eingeschraubten Gelenk ist die in Fig. 6A und Fig. 6B dargestellte Montageanordnung. Anstelle eines eingeschraubten Gelenks **102** ist eine spezielle eingeschraubte kurze Hauptquerträgerverlängerung **104** mit einge-

bauter Halterung **106** für den longitudinalen DBI-Trägerbalken **43** vorgesehen. Anstelle der longitudinalen Trägerbalken **43**, die an dem hinteren Teil des Zugmaschinenrahmens mittels einer oben beschriebenen Montagehalterung ansetzen, greifen die longitudinalen Trägerbalken an der Hauptquerträgerverlängerung **104** an. Wenn die Hauptquerträgerverlängerung mit einer speziellen eingeschraubten kurzen Hauptquerträgerverlängerung **104** mit der eingebauten Halterung **106** für den longitudinalen DBI-Trägerbalken versehen ist, ist eine praktische Lösung für ein schnelles Verladen und Transportieren für sowohl den Straßenfertiger als auch das DBI möglich, vorausgesetzt ein mittelgroßer Kran ist ohne weiteres verfügbar. Da die Hauptquerträgerverlängerungen an dem das DBI tragenden longitudinalen Trägerbalken **43** in dieser Ausführung und auch an dem hinteren Querbalken **110** verankert sind, wird ein geradliniger Rahmen geschaffen, wobei das DBI zusammen mit den Hauptquerträgerverlängerungen **114** und **104** ein Ausrüstungssatz (Modul) **108** mit einer gesetzlich zulässigen Transportbreite wird. Falls dieses DBI-Modul komplett mit Hauptquerträgerverlängerungen **114** und **104** getragen wird, während es noch am Straßenfertiger, dem hinteren Gelenk **36** und dem Schwenkschenkel **20** zusammen mit der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk (die gesamte Baugruppe) angebracht ist, kann es mit einem verhältnismäßig leichten kleinen Kran (ohne irgendwelche der hydraulischen oder elektrischen Verbindungen zu trennen) angehoben und an die Seite des seitlichen Hauptquerträgers **12** des Hauptrahmens geschraubt bzw. verbolzt werden, wobei ein universelles Bolzenmuster genutzt wird, das man an dem seitlichen Hauptquerträger **12** wie in Fig. 6B und Fig. 6C gezeigt findet (das zum Lochmuster des Schwenkschenkels passt), abgedeckt und beschrieben in der gleichzeitig anhängigen, gemeinsam im Besitz befindlichen, am 09. Februar 2010 eingereichten US-Patentanmeldung Nr. 12/703,101 für eine Slipform Paving Machine With Adjustable Length Tractor Frame. Diese Baugruppe aus Schwenkschenkel, Hebesäule und Raupenfahrwerk ist in der Transportorientierung wie in Fig. 6B und Fig. 6C gezeigt montiert. Ist diese Prozedur einmal auf der gegenüberliegenden Seite der Maschine abgeschlossen, können das komplette DBI mit Hauptquerträgerverlängerungen **114** und **104** und das DBI-Modul **108** als ein Modul **108** auf einen Transportanhänger eines Lastwagens gehoben werden. Ist das DBI-Modul **108** vom hinteren Teil des Zugmaschinenrahmens des Straßenfertigers entfernt, können dann der andere vordere Schwenkschenkel und die Hebesäule mit dem Raupenfahrwerk in die Transportorientierung wie hierin beschrieben gefahren werden. Sind alle Schwenkschenkel und Hebesäulen mit Raupenfahrwerken nun in der Transportorientierung, kann der Straßenfertiger eigenständig verladen werden, indem er auf einen Transportanhänger fährt. Der Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass, falls ein mittelgroßer Kran zur Verfügung steht, ein Hinzufügen oder Entfernen des DBI-Moduls **108** und Entladen oder Laden des DBI-Moduls und des Straßenfertigers sehr schnell vorgenommen werden können.

[0064] Fig. 6B veranschaulicht schematisch den Straßenfertiger und das DBI-Modul, die für einen Transport in zwei Fuhren als ein Straßenfertigermodul mit Raupenfahrwerk und als ein DBI-Modul **108** angeordnet sind. Die Teilbaugruppe aus den rechten und linken hinteren Hebesäulen **14**/Raupe **16**/Schwenkschenkel **20**/hinteres Gelenk **36** wurde wie vorher beschrieben in ihre Transportorientierung geführt. Die Teilbaugruppe aus linker vorderer Hebesäule/Raupe/Schwenkschenkel/hinteres Gelenk wurde in ihre Transportorientierung gedreht, während die Teilbaugruppe aus rechter vorderer Hebesäule, Raupe/Schwenkschenkel/vorderes Gelenk in ihrer Fertigungsorientierung dargestellt ist und noch in ihre Transportorientierung gedreht werden muss, bevor die Module für ein Verladen auf einen (nicht dargestellten) Anhänger bereit sind.

[0065] Der Querbalken **110** kann einen nicht teleskopartig verfahrbaren oder einen teleskopartig verfahrbaren Querbalken, ein lateral ausfahrbares und einfahrbares Trägersystem umfassen, das ein buchsenartiges Mittelgehäuse **6'** aufweist, welches steckerartige Trägerbalken **10'** aufnimmt, die sich von dem Mittelgehäuse in Richtung auf die rückwärtigen Hauptquerträgerverlängerungen **76** in entgegengesetzte Richtungen erstrecken. Der Aufbau und der Betrieb des teleskopartig verfahrbaren Querbalkens **110** und der Ausrüstungen wie zum Beispiel einer davon herabhängenden Ausrüstung eines Dübelsetzgerätes sind in der gleichzeitig anhängigen, in gemeinsamen Besitz befindlichen, am 09. Februar 2010 eingereichten US-Patentanmeldung Nr. 12/703,101 für eine Slipform Paving Machine With Adjustable Length Tractor Frame beschrieben, deren Offenbarung durch Verweis hierin einbezogen ist.

Patentansprüche

1. Straßenfertiger, der dafür eingerichtet ist, sich in einer Fertigungsrichtung zu bewegen, um Beton zu verteilen, zu ebnen und fertig zu bearbeiten in eine Form, die eine im Wesentlichen nach oben freigelegte, fertig bearbeitete Betonoberfläche aufweist und in lateralen Betonseiten endet, wobei der Straßenfertiger umfasst:
einen Hauptrahmen, der ein Mittelmodul enthält,
einen Hauptquerträger, der lateral beweglich mit jeweiligen lateralen Seiten des Mittelmoduls verbunden ist, um einen Zwischenraum zwischen den Hauptquerträgern zu ändern,
ein Raupenfahrwerk für jeweilige hintere und vordere Enden der Hauptquerträger,
einen Schwenkschenkel des Hauptquerträgers für jedes Raupenfahrwerk, wobei eine aufrechte Hebe-

säule an dem Schwenkschenkel nahe dessen freiem Ende befestigt ist und eine Drehverbindung zwischen der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk relative Drehbewegungen des Raupenfahrwerks und der Hebesäule um eine aufrechte Achse gestattet,
eine Gelenkhalterung, die zwischen jedem Schwenkschenkel und einer zugeordneten Oberfläche der Hauptquerträger eingefügt ist und eine aufrechte Drehgelenkwelle enthält, die am Schwenkschenkel angreift, Drehbewegungen des Schwenkschenkels in Bezug auf die Gelenkhalterung um eine aufrechte Achse in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene gestattet, wobei die Gelenkhalterung einen Drehgelenkverbindungspunkt enthält, der von der Drehgelenkwelle lateral beabstandet und in Bezug darauf fixiert ist, und
einen längenverstellbaren Halter, der bei einer festen Länge gehalten werden kann, mit einem ersten Ende, das an dem Drehgelenkverbindungspunkt drehbar gelagert angreift, und einem zweiten Ende, das am Schwenkschenkel drehbar gelagert angreift, wobei der Halter Drehbewegungen des Schwenkschenkels um einen Gelenkstift gestattet, wenn er in seiner längenverstellbaren Anordnung ist, und im wesentlichen jegliche Bewegung des Schwenkschenkels verhindert, wenn der Halter in seiner Anordnung mit fester Länge ist.

2. Straßenfertiger nach Anspruch 1, mit
einer Motorantriebseinheit zwischen zugeordneten Hebesäulen und Raupenfahrwerken, um relative Drehbewegungen zwischen den zugeordneten Hebesäulen und den Raupenfahrwerken zu vermitteln,
einem ersten Messwertgeber für Winkelpositionen zwischen zugeordneten Hebesäulen und Raupenfahrwerken, der ein erstes Positionssignal aussendet, welches die Winkelorientierung des Raupenfahrwerks in Bezug auf die zugeordnete Hebesäule anzeigt,
einem zweiten Messwertgeber für Winkelpositionen zwischen den zugeordneten Schwenkschenkeln und Gelenkhalterungen, der ein zweites Signal aussendet, welches die Winkelorientierung des Schwenkschenkels in Bezug auf die zugeordnete Gelenkhalterung anzeigt, und
einem Prozessor, der die ersten und zweiten Signale empfängt und ein Steuersignal aussendet, um den Motorantrieb zu aktivieren und dadurch die Raupenfahrwerke in Bezug auf die zugeordneten Hebesäulen drehend zu bewegen, um die Raupenfahrwerke als Antwort auf Änderungen des ersten Signals, die durch Drehbewegungen des Schwenkschenkels um die Drehgelenkwelle hervorgerufen werden, in der Fertigungsrichtung orientiert zu halten.

3. Straßenfertiger nach Anspruch 2, wobei der Motorantrieb einen Schwenkgetriebeantrieb umfasst.

4. Straßenfertiger nach Anspruch 3, wobei der helikale Schneckenantrieb erste und zweite, diametral gegenüberliegende helikale Schneckenantriebe umfasst, die an einem zwischen ihnen angeordneten Ringzahnrad angreifen und es antreiben.

5. Straßenfertiger, der dafür eingerichtet ist, sich in einer Fertigungsrichtung zu bewegen, um Beton zu verteilen, zu ebnen und in eine Form fertig zu bearbeiten, die eine im Wesentlichen nach oben freigelegte, fertig bearbeitete Betonoberfläche aufweist und in lateralen Betonseiten endet, wobei der Straßenfertiger umfasst:
einen Hauptrahmen, der ein Mittelmodul mit einem vorderen Ende, einem hinteren Ende und lateralen Seiten dazwischen umfasst,
einen Hauptquerträger, der mit zumindest einer der lateralen Seiten des Mittelmoduls verbunden ist und in Bezug darauf in einer lateralen Richtung, die quer zur Fertigungsrichtung liegt, bewegbar ist,
eine Raupe zum Tragen und Bewegen des Straßenfertigers über Boden, die mit jedem Ende des Hauptquerträgers vertikal verstellbar verbunden ist,
eine Drehgelenkwelle zwischen jeder Raupe und dem zugeordneten Ende des Hauptquerträgers, die Drehbewegungen der Raupe in Bezug auf den Hauptquerträger um eine aufrechte Achse gestattet,
einen längenverstellbaren Halter, zwischen jeder Raupe und dem zugeordneten Ende des Hauptquerträgers, wobei ein erstes Ende des längenverstellbaren Halters mit der Raupe drehbar verbunden ist und ein zweites Ende des längenverstellbaren Halters um eine Drehgelenkverbindung drehbar ist, die in Bezug auf die Drehgelenkwelle so lagemäßig fixiert ist, dass ein Zwischenraum zwischen der Drehgelenkwelle und der Drehgelenkverbindung zu allen Zeiten fest bleibt und laterale Bewegungen des Hauptquerträgers durch die Drehgelenkwelle und die Drehgelenkverbindung nachgebildet werden, und
zumindest eine zusätzliche Raupe, die mit dem Hauptrahmen verbunden ist.

6. Straßenfertiger nach Anspruch 5, mit einer Rückkopplung, um eine Orientierung der Raupen parallel zueinander unabhängig von Winkelneigungen der Raupen in Bezug auf Hauptquerträger beizubehalten.

7. Straßenfertiger, der dafür eingerichtet ist, sich in einer Fertigungsrichtung zu bewegen, um Beton zu verteilen, zu ebnen und fertig zu bearbeiten in eine Form, die eine im Wesentlichen nach oben freigelegte, fertig bearbeitete Betonoberfläche aufweist und in lateralen Betonseiten endet, wobei der Straßenfertiger umfasst:
einen Hauptrahmen, der ein Mittelmodul mit einem vorderen Ende, einem hinteren Ende und lateralen Seiten dazwischen enthält,
einen Hauptquerträger, der mit jeweiligen lateralen Seiten des Mittelmoduls lateral bewegbar verbunden ist und in Bezug darauf in einer lateralen Richtung, die quer zur Fertigungsrichtung liegt, bewegbar ist,

eine aufrechte Drehgelenkwelle, die an zumindest einem Ende jedes Hauptquerträgers fest angebracht ist,
erste und zweite Raupenfahrwerke, die mit den aufrechten Drehgelenkwellen verbunden sind, und einen Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers, der an der Drehgelenkwelle angreift, in Bezug auf deren Achse drehbar ist und ein freies Ende aufweist, an das das Raupenfahrwerk so angebracht ist, dass die Schwenkschenkel um die Achse der Drehgelenkwelle gedreht werden können, um die Schwenkschenkel in Bezug auf den Hauptquerträger in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene zu bewegen,
eine Winkeleinstellvorrichtung für Raupenfahrwerke, um eine Winkel-Drehneigung zwischen dem Raupenfahrwerk und dem zugeordneten Schwenkschenkel des Hauptquerträgers in der im Wesentlichen horizontalen Ebene zu ändern, um die Raupenfahrwerke parallel zur Fertigungsrichtung zu halten, als Antwort auf Änderungen in ihrer Winkelorientierung, die aus Drehbewegungen des Schwenkschenkels um die Achse der Drehgelenkwelle resultieren,
einen längenverstellbaren Halter mit einem ersten Ende, das um eine Drehgelenkverbindung drehbar ist, die in einer festen Position in Bezug auf die Drehgelenkwelle ist, und einem zweiten Ende, das an dem Schwenkschenkel an einer Stelle drehbar gelagert angebracht ist, die von der Drehgelenkwelle beabstandet ist, und
zumindest ein zusätzliches Raupenfahrwerk und eine zugeordnete Hebesäule, verbunden mit dem Hauptrahmen, wobei das zumindest eine zusätzliche Raupenfahrwerk in Bezug auf die zugeordnete Hebesäule um eine aufrechte Achse drehbar bewegbar ist, um das zumindest eine zusätzliche Raupenfahrwerk mit den ersten und zweiten Raupenfahrwerken richtungsmäßig auszurichten.

8. Straßenfertiger nach Anspruch 7, mit drei Raupenfahrwerken.

9. Straßenfertiger nach Anspruch 8, mit einem zusätzlichen Schwenkschenkel, der das dritte Raupenfahrwerk und die zugeordnete Hebesäule nahe einem freien Ende des zusätzlichen Schwenkschenkels lagert, wobei der zusätzliche Schwenkschenkel mit dem Hauptrahmen drehbar gelagert verbunden ist.

10. Straßenfertiger nach Anspruch 7, mit vier Raupenfahrwerken und einem zusätzlichen Hauptquerträger, der mit der anderen lateralen Seite des Hauptrahmens verbunden ist, wobei dritte und vierte Raupenfahrwerke mit jeweiligen Enden des zusätzlichen Hauptquerträgers verbunden sind und zusätzliche Sätze der Drehgelenkwellen, Schwenkschenkel von Hauptquerträgern, Winkeleinstellvorrichtungen für Raupenfahrwerke und längenverstellbare Halter umfassen.

11. Straßenfertiger nach Anspruch 7, mit einer Rückkopplungsschleife, die mit den Schwenkschenkeln der Hauptquerträger und den Raupenfahrwerken wirksam gekoppelt ist, um die Raupenfahrwerke in Bezug auf die jeweiligen Schwenkschenkel als Antwort auf Winkelbewegungen des Schwenkschenkels eines Hauptquerträgers um die Drehgelenkverbindung winkelmäßig neu zu positionieren, um die Raupenfahrwerke in der Fahrrichtung orientiert zu halten.

12. Verfahren zum Neueinrichten eines Straßenfertigers zwischen einer Fertigungsorientierung, in der sich der Straßenfertiger in einer Fertigungsrichtung bewegen kann, um Beton zu verteilen, zu ebnen und fertig zu bearbeiten in eine Form mit einer im Wesentlich nach oben freigelegten, fertig bearbeiteten Betonoberfläche, und einer Transportorientierung, in der der Straßenfertiger eine reduzierte Breite in Bezug auf seine Fertigungsorientierung aufweist, um den Straßenfertiger über gewöhnliche Straßen gemäß Breitenbeschränkungen für Straßen zu transportieren,
wobei der Straßenfertiger aufweist
einen Hauptrahmen, der ein Mittemodul mit einem vorderen Ende, einem hinteren Ende und lateralen Seiten dazwischen enthält,
einen Hauptquerträger, der mit jeweiligen lateralen Seiten des Mittelmoduls lateral bewegbar verbunden ist und in Bezug darauf in einer lateralen Richtung, die quer zur Fertigungsrichtung liegt, bewegbar ist,
eine aufrechte Drehgelenkwelle, die fest an zumindest einem Ende jedes Hauptquerträgers angebracht ist,
erste und zweite motorgetriebene Raupenfahrwerke, um den Straßenfertiger in Bezug auf den Boden zu bewegen, und verbunden mit der aufrechten Drehgelenkwelle und einem Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers, der an der Drehgelenkwelle angreift, in Bezug auf eine Achse davon drehbar ist und ein freies Ende aufweist, an dem das Raupenfahrwerk so angebracht ist, dass die Schwenkschenkel um die Achse der Drehgelenkwelle gedreht werden können, um die Schwenkschenkel in Bezug auf den Hauptquerträger in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene zu bewegen,
eine Winkeleinstelleinrichtung für Raupenfahrwerke, um eine Winkel-Drehneigung zwischen dem Raupenfahrwerk und dem zugeordneten Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers in der im Wesentlichen horizontalen Ebene zu ändern, und
einen Halter mit einem ersten Ende, das um eine Drehgelenkverbindung, die in Bezug auf die Drehgelenkwelle in einer festen Position ist, drehbar ist, und einem zweiten Ende, das an dem Schwenkschenkel an einer Stelle drehbar gelagert angebracht ist, die von der Drehgelenkwelle beabstandet ist, um das Raupenfahrwerk und den Schwenkschenkel in ihren Fertigungsorientierungen zu halten, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:

Aktivieren der Raupen und Ändern einer Winkelposition der Raupenfahrwerke, in der die Raupenfahrwerke in die Fertigungsrichtung gewandt sind, in eine Winkelposition, in der die Raupenfahrwerke im Wesentlichen quer zur Fertigungsrichtung sind, während der zugeordnete Schwenkschenkel des Hauptquerträgers in seiner Fertigungsrichtung gehalten wird,
anschließendes Deaktivieren des Halters, um eine Drehbewegung des Schwenkschenkels in Bezug auf die rechte Drehgelenkwelle zu gestatten,
Aktivieren der Raupe, während sie in ihrer Position quer zur Fertigungsrichtung ist, um den Schwenkschenkel aus seiner Fertigungsorientierung in eine Transportorientierung, in der der Schwenkschenkel im Wesentlichen quer zur Fertigungsrichtung liegt, drehbar gelagert zu bewegen,
danach erneutes Aktivieren der Raupe, um sie in ihre Fertigungsorientierung in Bezug auf den Straßenfertiger und dadurch in eine Transportorientierung in Bezug auf den Hauptrahmen zu bewegen, und
anschließendes Aktivieren der Raupen, um den Straßenfertiger mit den Raupen auf ein Transportfahrzeug zu bewegen.

13. Verfahren nach Anspruch 12, mit dem Schritt: Sichern des Schwenkschenkels in seiner Transportorientierung am Hauptrahmen, um Drehbewegungen des Schwenkschenkels um die Drehgelenkwelle während eines Transports des Straßenfertigers zu verhindern.

14. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Schritte des Verfahrens umgekehrt werden, um die Raupenfahrwerke und die Schwenkschenkel aus ihren Transportorientierungen in ihre Fertigungsorientierungen zu bewegen, um dadurch den Straßenfertiger zum Verlegen einer weiteren Betonschicht bereit zu machen.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

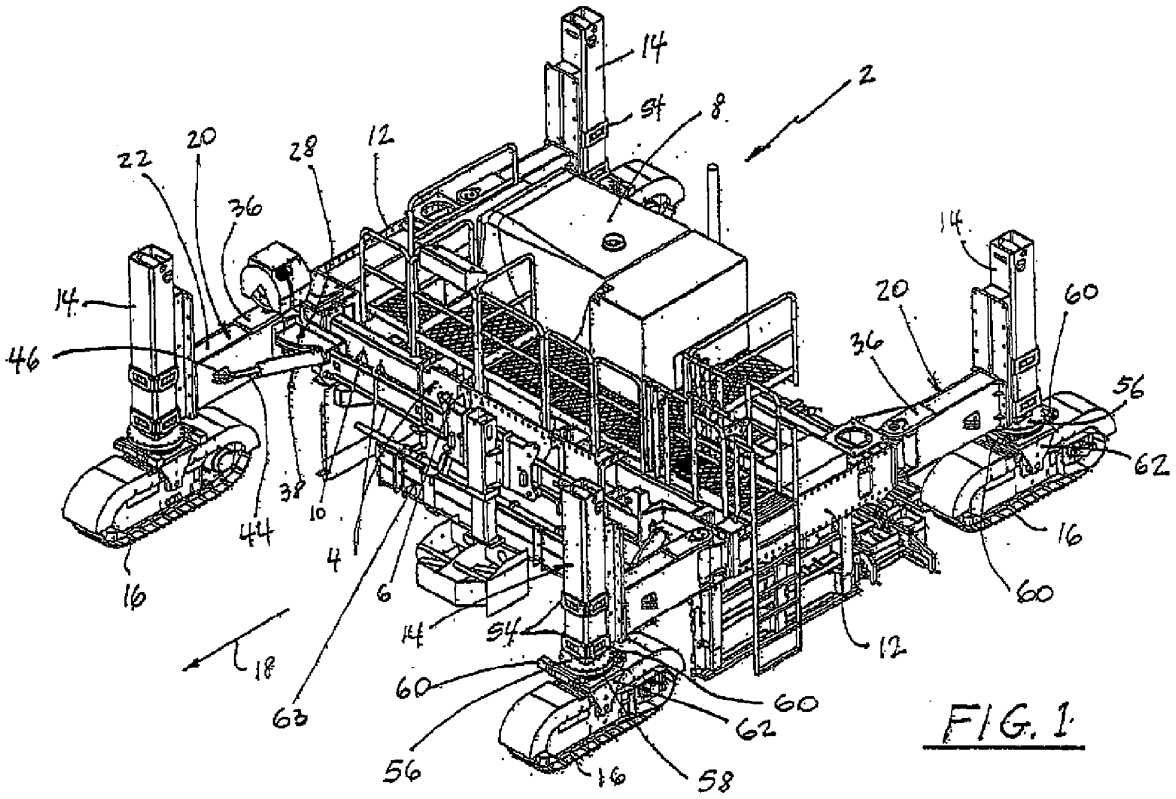


FIG. 1

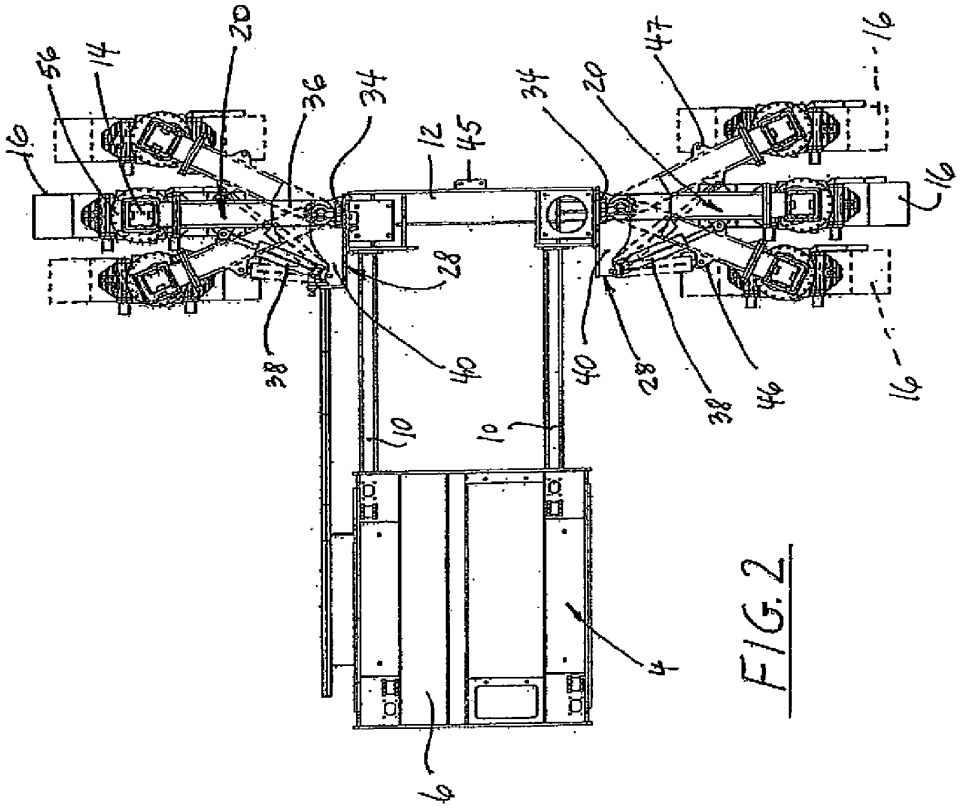


FIG. 2

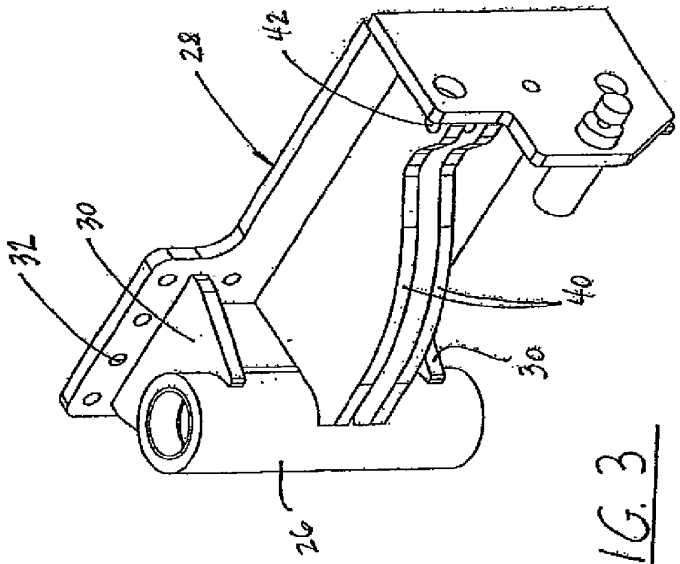


FIG. 3

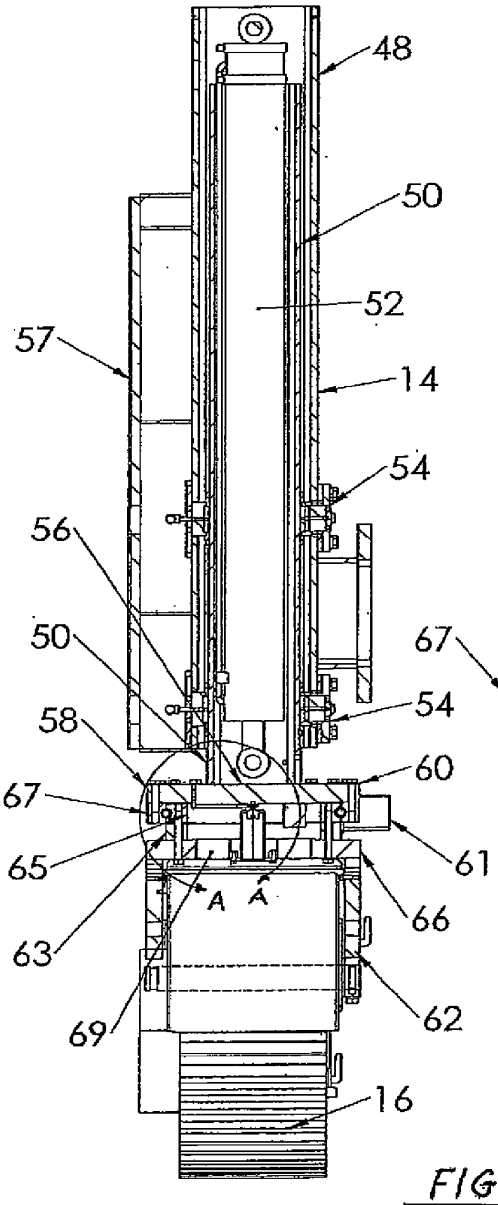

48
50
52
57
14
54
56
50
58
54
60
67
65
61
A
A
66
63
62
69
16

FIG. 4

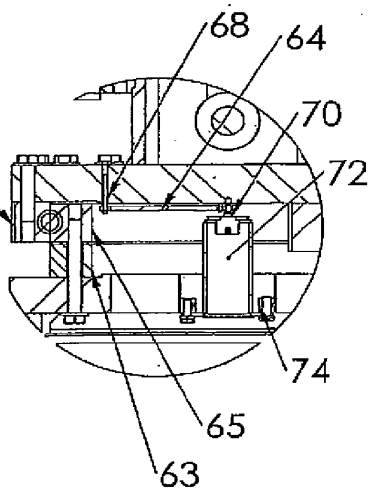

68
64
70
67
72
74
65
63

FIG. 4A

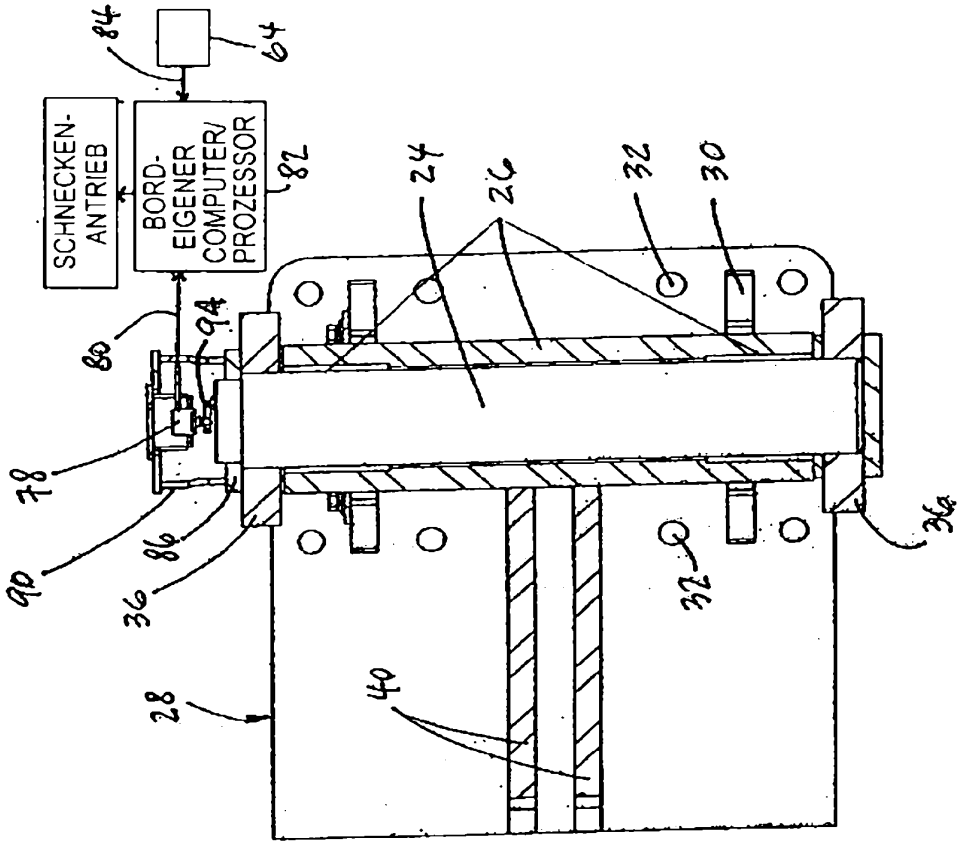

84
64
SCHNECKEN-ANTRIEB
BORD-EIGENER COMPUTER/ PROZESSOR
82
24
26
32
30
80
94
78
90
86
36
36a
32
28
40

FIG. 5

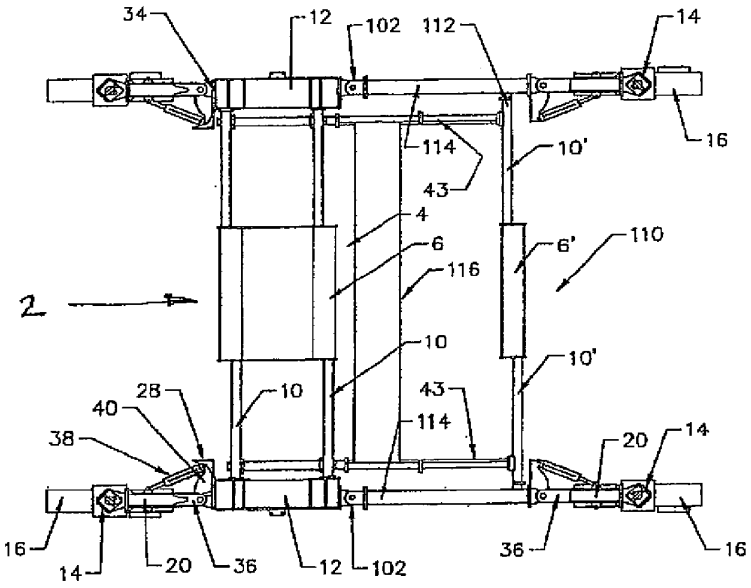

34
12
102
112
14
16
114
10'
43
4
6
6'
110
116
2
10
10'
28
10
43
40
114
38
20
14
16
14
20
36
12
102
36
16

FIG.6

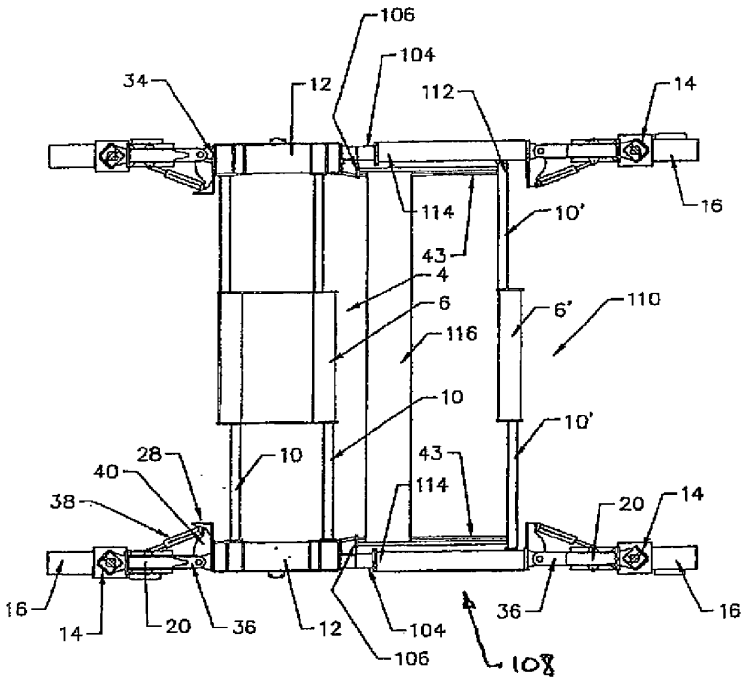

106
104
34
12
112
14
114
16
10'
43
4
6
6'
110
116
10
10'
28
10
43
40
114
38
20
14
16
14
20
36
12
104
36
16
106
108

FIG.6A

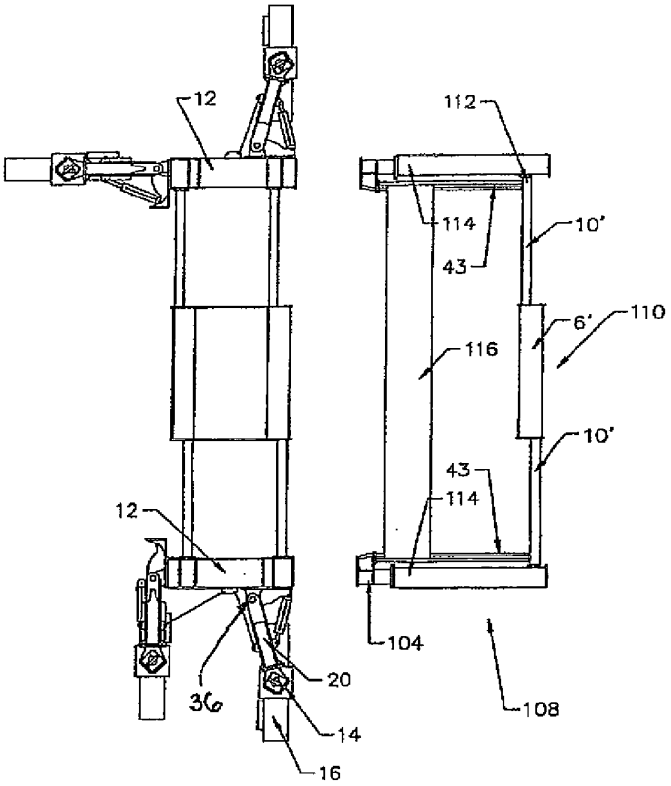


FIG.6B

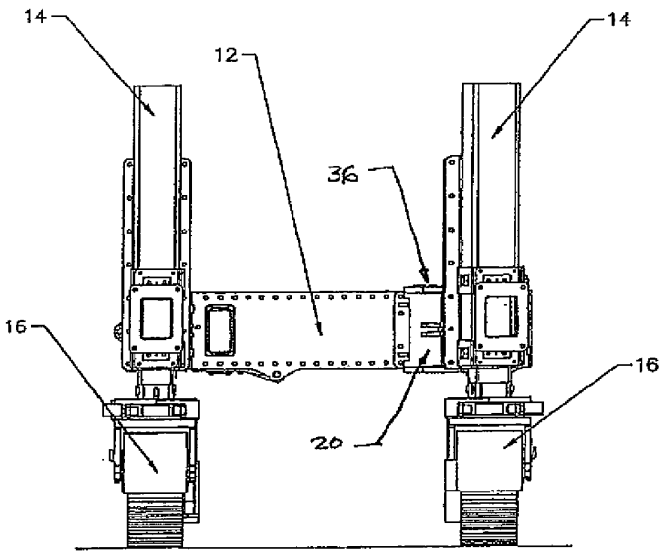


FIG.6C

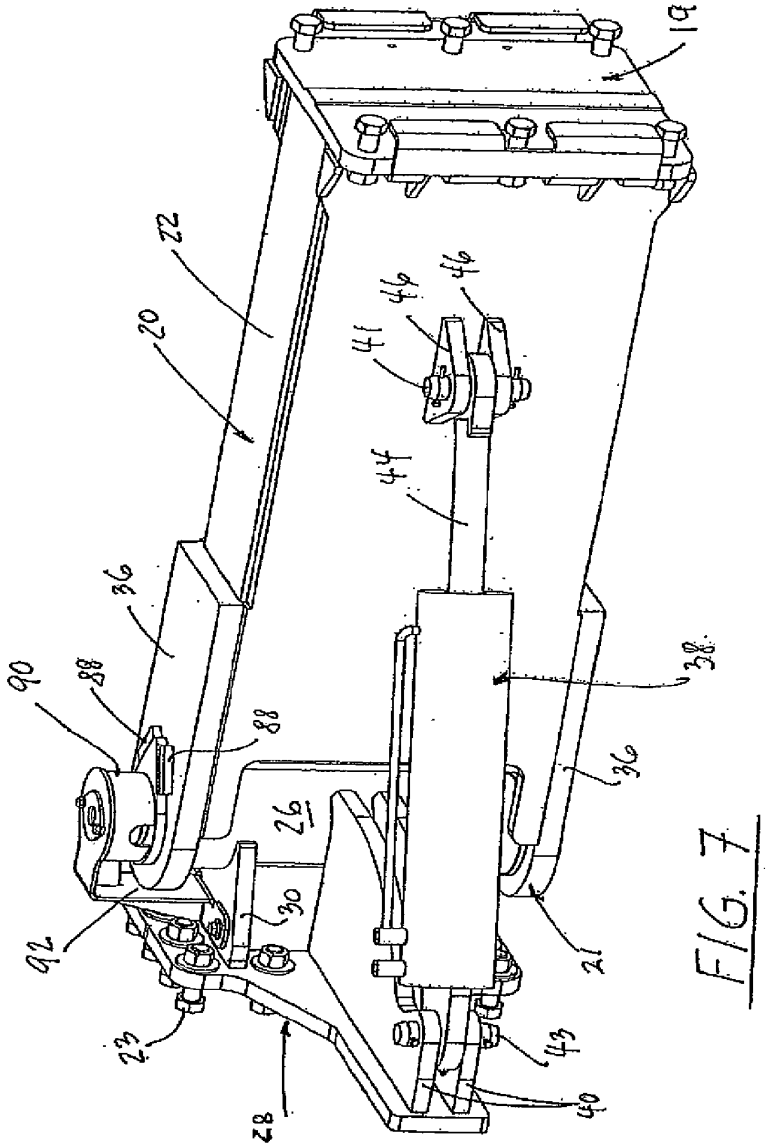
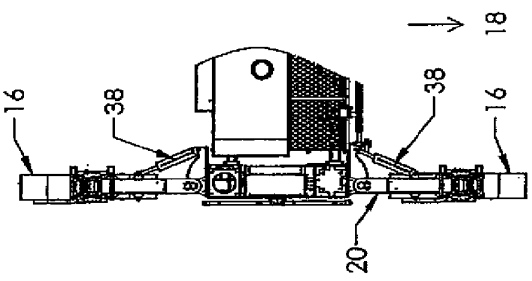


FIG. 7

FIG. 8A



FERTIGUNGSORIENTIERUNG

FIG. 8B

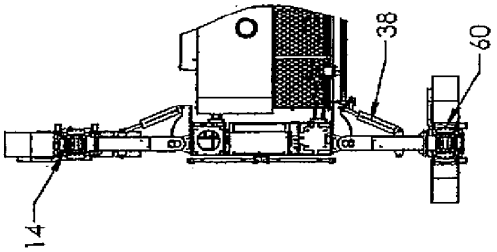


FIG. 8C

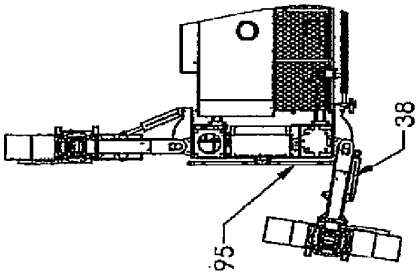


FIG. 8D

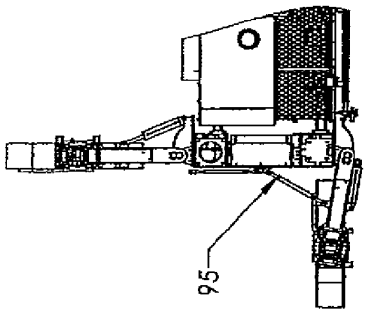
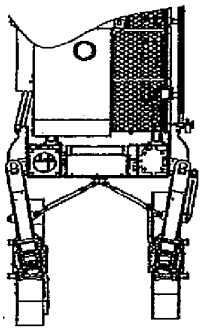


FIG. 8E



TRANSPORTORIENTIERUNG

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	39639265
Application Number:	16820449
International Application Number:	
Confirmation Number:	6834
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert
Customer Number:	20350
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer
Filer Authorized By:	Christopher James Blizzard
Attorney Docket Number:	065922-1177792-004580US
Receipt Date:	05-JUN-2020
Filing Date:	16-MAR-2020
Time Stamp:	13:36:26
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		IDS-1177792.pdf	196810 949af76920a299b30893893517b0714fdd929d2a	yes	7

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Transmittal Letter	1	3
	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	4	7
Warnings:			
Information:			

2	Foreign Reference	DE102011014666A1.pdf	1840087 2aaa5e76f8d1bb1f0f01b2be733c00dffe660870	no	27

Warnings:	
Information:	
Total Files Size (in bytes):	2036897

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

I hereby certify that this correspondence is being filed via EFS-Web with the United States Patent and Trademark Office on June 5, 2020.

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

By: / La Renda Meyer /

PATENT
Attorney Docket No. 065922-1177792-004580US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Continuation Application of: Ronald M. Guntert, *et al.* Application No. 16/820,449 Filed: March 16, 2020 For: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS Customer No. 20350	Confirmation No. 6834 Examiner: Not yet assigned Art Unit: 3671 **INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The references cited on attached form PTO/SB/08A are being called to the attention of the Examiner. In accordance with 37 C.F.R. §1.98(d), copies of the references can be found in related U.S. Application No. 16/222,714, filed December 17, 2018 (Attorny Docket No. 065922-1116050-004570US), U.S. Application No. 16/013,864, filed June 20, 2018 (Attorney Docket No. 065922-004560US-1091100), U.S. Application No. 15/873,757, filed January 17, 2018 (Attorney Docket No. 065922-004550US-1071266), U.S. Application No. 15/623,012, filed June 14, 2017 (Attorney Docket No. 065922-004540US-1048908), U.S. Application No. 15/148,811, filed May 6, 2016 (Attorney Docket No. 065922-004530US-1010443), U.S. Application No. 13/897,125, filed May 17, 2013 (Attorney Docket No. 065922-004520US-875673), U.S.

Application No. 13/069,096, filed March 22, 2011 (Attorney Docket No. 065922-797664-004510US)

Copies of any Office Actions in such Patent Applications are available via the USPTO's PAIR or electronic file wrapper system and are believed to be readily accessible to the Examiner. Thus, although applicant may submit copies of some such Office Actions, applicant does not represent that copies of all, or the most significant, offices actions are being supplied. If the Examiner desires copies of all such Office Actions, the Examiner should contact the undersigned.

It is respectfully requested that the cited references be expressly considered during the prosecution of this application, and the references be made of record therein and appear among the "references cited" on any patent to issue therefrom.

As provided for by 37 C.F.R. § 1.97(g) and (h), no inference should be made that the information and references cited are prior art merely because they are in this statement and no representation is being made that a search has been conducted or that this statement encompasses all the possible relevant information.

Applicants believe that no fee is required for submission of this statement. However, if any additional fees are due for the submission of this Information Disclosure Statement, please deduct those fees from Deposit Account No. 20-1430.

Respectfully submitted,

/ Christopher Blizzard/

Christopher Blizzard
Registration No. 70,121

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP
Two Embarcadero Center, Suite 1900
San Francisco, California 94111-3834

Tel: 415-576-0200
Fax: 415-576-0300

Attachment

I hereby certify that this correspondence is being filed via EFS-Web with the United States Patent and Trademark Office on June 16, 2020.

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

By:/La Renda Meyer-Johnson/
La Renda Meyer-Johnson

PATENT
Attorney Docket No.: 065922-1177792-004580US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Ronald M. Guntert, Jr.	Confirmation No.: 6834
Application No.: 16/820,449	Examiner: Not yet assigned
Filed: March 16, 2020	Art Unit: 3671
For: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS	**REQUEST FOR CORRECTED FILING RECEIPT**
Customer No.: 20350	

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

In response to the Response to Request for Corrected Filing Receipt mailed , received from the Patent Office in the above-referenced application, please make the following corrections:

The **Domestic Priority** section of the Filing Receipt has been updated to add a domestic priority claim as follows:

This application, 16/820,449 filed March 16, 2020, is a continuation of 16/222,714 filed December 17, 2018, which is a continuation of 16/013,864 filed June 20, 2018, which is a continuation of 15/873,757 filed January 17, 2018 which is a continuation of 15/623,012 filed June 14, 2017 which is a continuation-in-part of 15/148,811 filed May 6, 2016 which is a continuation of 13/897,125 filed May 17, 2013 which is a continuation of 13/069,096 filed March 22, 2011 which claims priority to 61/318, 223 filed March 26, 2010.

The Corrected Application Data Sheet filed concurrently herewith via EFS-Web, reflects the changes. Applicants request that a Corrected Filing Receipt be issued and that all U.S. Patent and Trademark Office records be updated to reflect the requested correction.

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

Two Embarcadero Center, Suite 1900
San Francisco, California 94111-3834
Tel: 415-576-0200
Fax: 415-576-0300

By: /Christopher J. Blizzard/
Christopher J. Blizzard
Registration No. 70,121

Application Data Sheet

Application Information

Application number::	16/820,449
Filing Date::	March 16, 2020
Application Type::	Regular
Subject Matter::	Utility
Suggested classification::	
Suggested Group Art Unit::	
CD-ROM or CD-R??::	
Number of CD disks::	
Number of copies of CDs::	
Sequence Submission::	
Computer Readable Form (CRF)?::	
Number of copies of CRF::	
Title::	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
Attorney Docket Number::	065922-1177792
Request for Early Publication::	No
Request for Non-Publication::	No
Suggested Drawing Figure::	
Total Drawing Sheets::	18
Small Entity?::	Yes
Latin name::	
Variety denomination name::	
Petition included?::	No
Petition Type::	
Licensed US Govt. Agency::	
Contract or Grant Numbers One::	
Secrecy Order in Parent Appl.::	No

This application (1) claims priority to or the benefit of an application filed before March 16, 2013 and (2) also contains, or contained at any time, a claim to a claimed invention that has an effective filing date on or after March 16, 2013::	No

Inventor Information

Status:	Full Capacity
Given Name:	Ronald
Middle Name:	M.
Family Name	Guntert
Suffix	Jr.
City of Residence:	Stockton
State or Province of Residence:	CA
Country of Residence:	United States of America
Street of Mailing Address:	10 Ave F
City of Mailing Address:	Marathon
State or Province of Mailing Address:	FL
Country of Mailing Address:	United States of America
Zip of Mailing Address:	30350

Status:	Full Capacity
Given Name:	Gerald
Middle Name:	L.
Family Name	Dahlinger
Suffix	
City of Residence:	Ripon
State or Province of Residence:	California
Country of Residence:	United States of America
Street of Mailing Address:	16227 Spring Creek Drive

City of Mailing Address:	Ripon
State or Province of Mailing Address:	CA
Country of Mailing Address:	United States of America
Zip of Mailing Address:	95366

Status:	Full Capacity
Given Name:	Richard Wood
Middle Name:	
Family Name	Francis
Suffix	
City of Residence:	Stockton
State or Province of Residence:	CA
Country of Residence:	United States of America
Street of Mailing Address:	735 N. Edison Street

City of Mailing Address:	Stockton
State or Province of Mailing Address:	CA
Country of Mailing Address:	United States of America
Zip of Mailing Address:	95203

Correspondence Information

Correspondence Customer Number:: 20350

Representative Information

Representative Customer Number:: 20350

Domestic Priority Information

Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date	Patent Number	Issue Date	Status

This application is	a Continuation of	16/222,714	12/17/18			
16/222,714	a Continuation of	16/013,864	6/20/18			
16/013,864	a Continuation of	15/873,757	1/17/18			
15/873,757	a Continuation of	15/623,012	6/14/17			
15/623,012	a Continuation-In-Part of	15/148,811	5/6/16			
15/148,811	a Continuation of	13/897,125	5/17/13			
13/897,125	a Continuation of	13/069,096	3/22/11			
13/069,096	A Non-provisional of	61318223	3/26/10			
61/318,223	a Provisional					

Foreign Priority Information

Country	Application	Date Filed	Access Code (if applicable)

Applicant Information

Applicant Authority Type:: Assignee

Applicant Name:: Guntert & Zimmerman Const. Div., Inc.

Street of mailing address::

City of mailing address::

State or Province of mailing address::

Country of mailing address:: N/A

Postal or Zip Code of mailing address::

1. Authorization to Permit Access by a Foreign Intellectual Property Office(s)

A. Priority Document Exchange (PDX) - Unless box A in subsection 2 (opt-out of authorization) is checked, the undersigned hereby grants the USPTO authority to provide the European Patent Office (EPO), the Japan Patent Office (JPO), the Korean Intellectual Property Office (KIPO), the State Intellectual Property Office of the People's Republic of China (SIPO), the World Intellectual Property Organization (WIPO), and any other foreign intellectual property office participating with the USPTO in a bilateral or multilateral priority document exchange agreement in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed, access to: (1) the instant patent application-as-filed and its related bibliographic data, (2) any foreign or domestic application to which priority or benefit is claimed by the instant application and its related bibliographic data, and (3) the date of filing of this Authorization. See 37 CFR 1.14(h)(1).

B. Search Results from U.S. Application to EPO - Unless box B in subsection 2 (opt-out of authorization) is checked, the undersigned hereby grants the USPTO authority to provide the

EPO access to the bibliographic data and search results from the instant patent application when a European patent application claiming priority to the instant patent application is filed. See 37 CFR 1.14(h)(2).

The applicant is reminded that the EPO's Rule 141(1) EPC (European Patent Convention) requires applicants to submit a copy of search results from the instant application without delay in a European patent application that claims priority to the instant application.

2. Opt-Out of Authorizations to Permit Access by a Foreign Intellectual Property Office(s)

☐ A. Applicant DOES NOT authorize the USPTO to permit a participating foreign IP office access to the instant application-as-filed. If this box is checked, the USPTO will not be providing a participating foreign IP office with any documents and information identified in subsection 1A above.

☐ B. Applicant DOES NOT authorize the USPTO to transmit to the EPO any search results from the instant patent application. If this box is checked, the USPTO will not be providing the EPO with search results from the instant application.

NOTE: Once the application has published or is otherwise publicly available, the USPTO may provide access to the application in accordance with 37 CFR 1.14.

Submitted by:

Signature	/Christopher Blizzard/			**Date**	2020-06-16
First Name	Christopher	**Last Name**	Blizzard	**Registration Number**	70,121

Application Data Sheet

Application Information

Application number::	16/820,449
Filing Date::	March 16, 2020
Application Type::	Regular
Subject Matter::	Utility
Suggested classification::	
Suggested Group Art Unit::	
CD-ROM or CD-R??::	
Number of CD disks::	
Number of copies of CDs::	
Sequence Submission::	
Computer Readable Form (CRF)?::	
Number of copies of CRF::	
Title::	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
Attorney Docket Number::	065922-004580US-1177792
Request for Early Publication::	No
Request for Non-Publication::	No
Suggested Drawing Figure::	
Total Drawing Sheets::	18
Small Entity?::	Yes
Latin name::	
Variety denomination name::	
Petition included?::	No
Petition Type::	
Licensed US Govt. Agency::	
Contract or Grant Numbers One::	
Secrecy Order in Parent Appl.::	No

This application (1) claims priority to or the benefit of an application filed before March 16, 2013 and (2) also contains, or contained at any time, a claim to a claimed invention that has an effective filing date on or after March 16, 2013::	No

Inventor Information

Status:	Full Capacity
Given Name:	Ronald
Middle Name:	M.
Family Name	Guntert
Suffix	Jr.
City of Residence:	Stockton
State or Province of Residence:	CA
Country of Residence:	United States of America
Street of Mailing Address:	10 Ave F
City of Mailing Address:	Marathon
State or Province of Mailing Address:	FL
Country of Mailing Address:	United States of America
Zip of Mailing Address:	30350

Status:	Full Capacity
Given Name:	Gerald
Middle Name:	L.
Family Name	Dahlinger
Suffix	
City of Residence:	Ripon
State or Province of Residence:	California
Country of Residence:	United States of America
Street of Mailing Address:	16227 Spring Creek Drive

City of Mailing Address:	Ripon
State or Province of Mailing Address:	CA
Country of Mailing Address:	United States of America
Zip of Mailing Address:	95366

Status:	Full Capacity
Given Name:	Richard Wood
Middle Name:	
Family Name	Francis
Suffix	
City of Residence:	Stockton
State or Province of Residence:	CA
Country of Residence:	United States of America
Street of Mailing Address:	735 N. Edison Street

City of Mailing Address:	Stockton
State or Province of Mailing Address:	CA
Country of Mailing Address:	United States of America
Zip of Mailing Address:	95203

Correspondence Information

Correspondence Customer Number:: 20350

Representative Information

Representative Customer Number:: 20350

Domestic Priority Information

Foreign Priority Information

Application Number	Continuity Type	Prior Application Number	Filing Date	Patent Number	Issue Date	Status
This application is	a Continuation of	16/222,714	12/17/18			
16/222,714	a Continuation of	16/013,864	6/20/18			
16/013,864	a Continuation of	15/873,757	1/17/18			
15/873,757	a Continuation of	15/623,012	6/14/17			
15/623,012	a Continuation-In-Part of	15/148,811	5/6/16			
15/148,811	a Continuation of	13/897,125	5/17/13			
13/897,125	a Continuation of	13/069,096	3/22/11			
13/069,096	A Non-provisional of	61318223	3/26/10			
61/318,223	a Provisional					

Country **Application** **Date Filed** **Access Code (if applicable)**

Applicant Information

Applicant Authority Type:: Assignee

Applicant Name:: Guntert & Zimmerman Const. Div., Inc.

Street of mailing address::

City of mailing address::

State or Province of mailing address::

Country of mailing address:: N/A

Postal or Zip Code of mailing address::

1. Authorization to Permit Access by a Foreign Intellectual Property Office(s)

A. Priority Document Exchange (PDX) - Unless box A in subsection 2 (opt-out of authorization) is checked, the undersigned hereby grants the USPTO authority to provide the European Patent Office (EPO), the Japan Patent Office (JPO), the Korean Intellectual Property Office (KIPO), the State Intellectual Property Office of the People's Republic of China (SIPO), the World Intellectual Property Organization (WIPO), and any other foreign intellectual property office participating with the USPTO in a bilateral or multilateral priority document exchange agreement in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed, access to: (1) the instant patent application-as-filed and its related bibliographic data, (2) any foreign or domestic application to which priority or benefit is claimed by the instant application and its related bibliographic data, and (3) the date of filing of this Authorization. See

37 CFR 1.14(h)(1).

B. Search Results from U.S. Application to EPO - Unless box B in subsection 2 (opt-out of authorization) is checked, the undersigned hereby grants the USPTO authority to provide the EPO access to the bibliographic data and search results from the instant patent application when a European patent application claiming priority to the instant patent application is filed. See 37 CFR 1.14(h)(2).

The applicant is reminded that the EPO's Rule 141(1) EPC (European Patent Convention) requires applicants to submit a copy of search results from the instant application without delay in a European patent application that claims priority to the instant application.

2. Opt-Out of Authorizations to Permit Access by a Foreign Intellectual Property Office(s)

☐ A. Applicant DOES NOT authorize the USPTO to permit a participating foreign IP office access to the instant application-as-filed. If this box is checked, the USPTO will not be providing a participating foreign IP office with any documents and information identified in subsection 1A above.

☐ B. Applicant DOES NOT authorize the USPTO to transmit to the EPO any search results from the instant patent application. If this box is checked, the USPTO will not be providing the EPO with search results from the instant application.

NOTE: Once the application has published or is otherwise publicly available, the USPTO may provide access to the application in accordance with 37 CFR 1.14.

Submitted by:

Signature	/Christopher Blizzard/			**Date**	2020-06-16
First Name	Christopher	**Last Name**	Blizzard	**Registration Number**	70,121

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	39765949
Application Number:	16820449
International Application Number:	
Confirmation Number:	6834
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert
Customer Number:	20350
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer
Filer Authorized By:	Christopher James Blizzard
Attorney Docket Number:	065922-1177792-004580US
Receipt Date:	18-JUN-2020
Filing Date:	16-MAR-2020
Time Stamp:	18:22:33
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Request for Corrected Filing Receipt	Request-Corrected-FR-065922-1177792.pdf	101847 85e76e44452df992dbc2252874 3d9453266dc8b0	no	1

Warnings:

Information:					
2	Application Data Sheet	Marked-Up-ADS-1177792.pdf	102062 37cf85919248fb6dbd2b4c42abc6eab4465e2f30	no	6
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied ADS fillable form					
3	Application Data Sheet	New_ADS-065922-1177792.pdf	101596 22c6911730c6496b1e88a9bc06308438fc65989e	no	6
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied ADS fillable form					
		Total Files Size (in bytes):	305505		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING or 371(c) DATE	GRP ART UNIT	FIL FEE REC'D	ATTY.DOCKET.NO	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
16/820,449	03/16/2020	3671	785	065922-1177792-004580US	2	2

CONFIRMATION NO. 6834

CORRECTED FILING RECEIPT

20350
KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP
Mailstop: IP Docketing - 22
1100 Peachtree Street
Suite 2800
Atlanta, GA 30309

OC000000117902389

Date Mailed: 06/22/2020

Receipt is acknowledged of this non-provisional utility patent application. The application will be taken up for examination in due course. Applicant will be notified as to the results of the examination. Any correspondence concerning the application must include the following identification information: the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF FIRST INVENTOR, and TITLE OF INVENTION. Fees transmitted by check or draft are subject to collection.

Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. If an error is noted on this Filing Receipt, please submit a written request for a corrected Filing Receipt, including a properly marked-up ADS showing the changes with strike-through for deletions and underlining for additions. If you received a "Notice to File Missing Parts" or other Notice requiring a response for this application, please submit any request for correction to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections provided that the request is grantable.

Inventor(s)

Ronald M. Guntert JR., Stockton, CA;
Gerald L. Dahlinger, Ripon, CA;
Richard Wood Francis, Stockton, CA;

Applicant(s)

GUNTERT & ZIMMERMAN CONST. DIV., INC., RIPON, CA;

Assignment For Published Patent Application

GUNTERT & ZIMMERMAN CONST. DIV., INC., RIPON, CA

Power of Attorney: None

Domestic Priority data as claimed by applicant

This application is a CON of 16/222,714 12/17/2018 PAT 10589807
which is a CON of 16/013,864 06/20/2018 PAT 10196101
which is a CON of 15/873,757 01/17/2018 PAT 10029749
which is a CON of 15/623,012 06/14/2017 PAT 9908571
which is a CIP of 15/148,811 05/06/2016 PAT 9708020
which is a CON of 13/897,125 05/17/2013 PAT 9359727
which is a CON of 13/069,096 03/22/2011 PAT 8459898
which claims benefit of 61/318,223 03/26/2010

Foreign Applications for which priority is claimed (You may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at the USPTO. Please see http://www.uspto.gov for more information.) - None.

Foreign application information must be provided in an Application Data Sheet in order to constitute a claim to foreign priority. See 37 CFR 1.55 and 1.76.

Permission to Access Application via Priority Document Exchange: Yes

Permission to Access Search Results: No

Applicant may provide or rescind an authorization for access using Form PTO/SB/39 or Form PTO/SB/69 as appropriate.

If Required, Foreign Filing License Granted: 03/30/2020

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is **US 16/820,449**

Projected Publication Date: 08/13/2020

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No
**** SMALL ENTITY ****
Title

AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

Preliminary Class

404

Statement under 37 CFR 1.55 or 1.78 for AIA (First Inventor to File) Transition Applications: No

PROTECTING YOUR INVENTION OUTSIDE THE UNITED STATES

Since the rights granted by a U.S. patent extend only throughout the territory of the United States and have no effect in a foreign country, an inventor who wishes patent protection in another country must apply for a patent in a specific country or in regional patent offices. Applicants may wish to consider the filing of an international application under the Patent Cooperation Treaty (PCT). An international (PCT) application generally has the same effect as a regular national patent application in each PCT-member country. The PCT process **simplifies** the filing of patent applications on the same invention in member countries, but **does not result** in a grant of "an international patent" and does not eliminate the need of applicants to file additional documents and fees in countries where patent protection is desired.

Almost every country has its own patent law, and a person desiring a patent in a particular country must make an application for patent in that country in accordance with its particular laws. Since the laws of many countries differ in various respects from the patent law of the United States, applicants are advised to seek guidance from specific foreign countries to ensure that patent rights are not lost prematurely.

Applicants also are advised that in the case of inventions made in the United States, the Director of the USPTO must issue a license before applicants can apply for a patent in a foreign country. The filing of a U.S. patent application serves as a request for a foreign filing license. The application's filing receipt contains further information and guidance as to the status of applicant's license for foreign filing.

Applicants may wish to consult the USPTO booklet, "General Information Concerning Patents" (specifically, the section entitled "Treaties and Foreign Patents") for more information on timeframes and deadlines for filing foreign patent applications. The guide is available either by contacting the USPTO Contact Center at 800-786-9199, or it can be viewed on the USPTO website at http://www.uspto.gov/web/offices/pac/doc/general/index.html.

For information on preventing theft of your intellectual property (patents, trademarks and copyrights), you may wish to consult the U.S. Government website, http://www.stopfakes.gov. Part of a Department of Commerce initiative, this website includes self-help "toolkits" giving innovators guidance on how to protect intellectual property in specific countries such as China, Korea and Mexico. For questions regarding patent enforcement issues, applicants may call the U.S. Government hotline at 1-866-999-HALT (1-866-999-4258).

LICENSE FOR FOREIGN FILING UNDER

Title 35, United States Code, Section 184

Title 37, Code of Federal Regulations, 5.11 & 5.15

GRANTED

The applicant has been granted a license under 35 U.S.C. 184, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" followed by a date appears on this form. Such licenses are issued in all applications where the conditions for issuance of a license have been met, regardless of whether or not a license may be required as set forth in 37 CFR 5.15. The scope and limitations of this license are set forth in 37 CFR 5.15(a) unless an earlier license has been issued under 37 CFR 5.15(b). The license is subject to revocation upon written notification. The date indicated is the effective date of the license, unless an earlier license of similar scope has been granted under 37 CFR 5.13 or 5.14.

This license is to be retained by the licensee and may be used at any time on or after the effective date thereof unless it is revoked. This license is automatically transferred to any related applications(s) filed under 37 CFR 1.53(d). This license is not retroactive.

The grant of a license does not in any way lessen the responsibility of a licensee for the security of the subject matter as imposed by any Government contract or the provisions of existing laws relating to espionage and the national security or the export of technical data. Licensees should apprise themselves of current regulations especially with respect to certain countries, of other agencies, particularly the Office of Defense Trade Controls, Department of State (with respect to Arms, Munitions and Implements of War (22 CFR 121-128)); the Bureau of Industry and Security, Department of Commerce (15 CFR parts 730-774); the Office of Foreign AssetsControl, Department of Treasury (31 CFR Parts 500+) and the Department of Energy.

NOT GRANTED

No license under 35 U.S.C. 184 has been granted at this time, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" DOES NOT appear on this form. Applicant may still petition for a license under 37 CFR 5.12, if a license is desired before the expiration of 6 months from the filing date of the application. If 6 months has lapsed from the filing date of this application and the licensee has not received any indication of a secrecy order under 35 U.S.C. 181, the licensee may foreign file the application pursuant to 37 CFR 5.15(b).

SelectUSA

The United States represents the largest, most dynamic marketplace in the world and is an unparalleled location for business investment, innovation, and commercialization of new technologies. The U.S. offers tremendous resources and advantages for those who invest and manufacture goods here. Through SelectUSA, our nation works to promote and facilitate business investment. SelectUSA provides information assistance to the international investor community; serves as an ombudsman for existing and potential investors; advocates on behalf of U.S. cities, states, and regions competing for global investment; and counsels U.S. economic development organizations on investment attraction best practices. To learn more about why the United States is the best country in the world to develop technology, manufacture products, deliver services, and grow your business, visit http://www.SelectUSA.gov or call +1-202-482-6800.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/820,449	03/16/2020	Ronald M. Guntert JR.	065922-1177792-004580US	6834

20350 7590 07/22/2020

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP
Mailstop: IP Docketing - 22
1100 Peachtree Street
Suite 2800
Atlanta, GA 30309

EXAMINER	
HARTMANN, GARY S	

ART UNIT	PAPER NUMBER
3671	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
07/22/2020	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

KTSDocketing2@kilpatrick.foundationip.com
ipefiling@kilpatricktownsend.com

Office Action Summary	**Application No.** 16/820,449	**Applicant(s)** Guntert et al.	
	Examiner GARY S HARTMANN	**Art Unit** 3671	**AIA (FITF) Status** Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☐ Responsive to communication(s) filed on _____.

☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2a)☐ This action is **FINAL.** 2b) ☑ This action is non-final.

3)☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

4)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims*

5) ☑ Claim(s) 1-2 is/are pending in the application.

5a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

6) ☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

7) ☑ Claim(s) 1-2 is/are rejected.

8) ☐ Claim(s) _____ is/are objected to.

9) ☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement

* If any claims have been determined allowable, you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to **PPHfeedback@uspto.gov.**

Application Papers

10)☑ The specification is objected to by the Examiner.

11)☑ The drawing(s) filed on 3/16/20 is/are: a)☑ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

Certified copies:

a)☐ All b)☐ Some** c)☐ None of the:

1.☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

** See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☑ Notice of References Cited (PTO-892)

2) ☑ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08a and/or PTO/SB/08b) Paper No(s)/Mail Date _____.

3) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date _____.

4) ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

Information Disclosure Statement

The information disclosure statement filed 05 June 2020 fails to comply with 37 CFR 1.98(a)(3)(i) because it does not include a concise explanation of the relevance, as it is presently understood by the individual designated in 37 CFR 1.56(c) most knowledgeable about the content of the information, of each reference listed that is not in the English language. It has been placed in the application file, but the information referred to therein has not been considered.

Specification

The abstract of the disclosure is objected to because it is not specifically directed to the present invention. Correction is required. See MPEP § 608.01(b).

Claim Rejections - 35 USC § 103

The following is a quotation of 35 U.S.C. 103 which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

> A patent for a claimed invention may not be obtained, notwithstanding that the claimed invention is not identically disclosed as set forth in section 102, if the differences between the claimed invention and the prior art are such that the claimed invention as a whole would have been obvious before the effective filing date of the claimed invention to a person having ordinary skill in the art to which the claimed invention pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.

Claim 2 is rejected under 35 U.S.C. 103 as being unpatentable over Hudis (U.S. Patent 3,664,448).

Hudis discloses a paving machine having a frame (21) with a plurality of swing leg assemblies (Figure 1, for example). Each assembly includes a swing leg (24), jacking column

(25) and a crawler track (34). The drive is not disclosed to be a slew drive; however, the present specification specifically states that the slew drive is commercially available. It would have been obvious to one of ordinary skill at the time of the invention to have used any known drive mechanism capable of rotating the jacking column and crawler track in order to obtain an operable machine.

Double Patenting

The nonstatutory double patenting rejection is based on a judicially created doctrine grounded in public policy (a policy reflected in the statute) so as to prevent the unjustified or improper timewise extension of the "right to exclude" granted by a patent and to prevent possible harassment by multiple assignees. A nonstatutory double patenting rejection is appropriate where the conflicting claims are not identical, but at least one examined application claim is not patentably distinct from the reference claim(s) because the examined application claim is either anticipated by, or would have been obvious over, the reference claim(s). See, e.g., *In re Berg*, 140 F.3d 1428, 46 USPQ2d 1226 (Fed. Cir. 1998); *In re Goodman*, 11 F.3d 1046, 29 USPQ2d 2010 (Fed. Cir. 1993); *In re Longi*, 759 F.2d 887, 225 USPQ 645 (Fed. Cir. 1985); *In re Van Ornum*, 686 F.2d 937, 214 USPQ 761 (CCPA 1982); *In re Vogel*, 422 F.2d 438, 164 USPQ 619 (CCPA 1970); *In re Thorington*, 418 F.2d 528, 163 USPQ 644 (CCPA 1969).

A timely filed terminal disclaimer in compliance with 37 CFR 1.321(c) or 1.321(d) may be used to overcome an actual or provisional rejection based on nonstatutory double patenting provided the reference application or patent either is shown to be commonly owned with the examined application, or claims an invention made as a result of activities undertaken within the scope of a joint research agreement. See MPEP § 717.02 for applications subject to examination

under the first inventor to file provisions of the AIA as explained in MPEP § 2159. See MPEP §§ 706.02(l)(1) - 706.02(l)(3) for applications not subject to examination under the first inventor to file provisions of the AIA. A terminal disclaimer must be signed in compliance with 37 CFR 1.321(b).

The USPTO Internet website contains terminal disclaimer forms which may be used. Please visit www.uspto.gov/patent/patents-forms. The filing date of the application in which the form is filed determines what form (e.g., PTO/SB/25, PTO/SB/26, PTO/AIA/25, or PTO/AIA/26) should be used. A web-based eTerminal Disclaimer may be filled out completely online using web-screens. An eTerminal Disclaimer that meets all requirements is auto-processed and approved immediately upon submission. For more information about eTerminal Disclaimers, refer to www.uspto.gov/patents/process/file/efs/guidance/eTD-info-I.jsp.

Claims 1 and 2 are rejected on the ground of nonstatutory double patenting as being unpatentable over claim 2 of U.S. Patent 10,589,807. Although the claims at issue are not identical, they are not patentably distinct from each other because the present claims are broader versions of the patented claims.

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to GARY S HARTMANN whose telephone number is (571)272-6989. The examiner can normally be reached on 11-7:30.

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is

encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at http://www.uspto.gov/interviewpractice.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Thomas Will can be reached on 571272-6998. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see https://ppair-my.uspto.gov/pair/PrivatePair. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

GARY S. HARTMANN
Primary Examiner
Art Unit 3671

/GARY S HARTMANN/
Primary Examiner, Art Unit 3671

Notice of References Cited	Application/Control No. 16/820,449	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Guntert et al.	
	Examiner GARY S HARTMANN	Art Unit 3671	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	CPC Classification	US Classification
*	A	US-10710631-B2	07-2020	Zhang; Biao	B62D55/084	1/1
*	B	US-10253461-B2	04-2019	Engels; Michael	E01C19/42	1/1
*	C	US-10221528-B2	03-2019	Dahm; Martin	B62D55/065	1/1
*	D	US-10190270-B2	01-2019	Hirman; Colton J.	E01C23/088	1/1
*	E	US-10161088-B2	12-2018	Engels; Michael	E01C19/004	1/1
*	F	US-10053167-B2	08-2018	Guntert, Jr.; Ronald	B62D11/003	1/1
*	G	US-10005489-B2	06-2018	Farr; Thomas C.	B62D55/065	1/1
*	H	US-9969427-B1	05-2018	Engels; Michael	B62D7/1509	1/1
*	I	US-9797099-B2	10-2017	Engels; Michael	B60R1/00	1/1
*	J	US-9689119-B2	06-2017	Dahm; Martin	E01C7/00	1/1
*	K	US-9551115-B2	01-2017	Engels; Michael	B62D55/065	1/1
*	L	US-9388539-B2	07-2016	Dahm; Martin	E01C19/405	1/1
*	M	US-9388538-B2	07-2016	Dahm; Martin	B62D21/186	1/1

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	CPC Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/820,449	Guntert et al.
	Examiner	Art Unit
	GARY S HARTMANN	3671

CPC - Searched*		
Symbol	**Date**	**Examiner**
E01C 23/04	07/17/2020	GH
B62D 7/06	07/17/2020	GH
B62D 11/20	07/17/2020	GH
B62D 55/0655, 084	07/17/2020	GH

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	**Date**	**Examiner**

US Classification - Searched*			
Class	**Subclass**	**Date**	**Examiner**
404	85, 105	07/17/2020	GH

* See search history printout included with this form or the SEARCH NOTES box below to determine the scope of the search.

Search Notes		
Search Notes	**Date**	**Examiner**
Inventor Search	07/16/2020	GH
(paver paving) same (crawler track) with (angl$3 angular)	07/17/2020	GH
(slew$3 (worm near4 driv$3)) and (404/$.ccls. E01C$/$.cpc.)	07/17/2020	GH
slew$3 and (B62D$/$.cpc. 180/$.ccls.)	07/17/2020	GH
back and forward cite all tagged documents	07/17/2020	GH

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/820,449	Guntert et al.
	Examiner	Art Unit
	GARY S HARTMANN	3671

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	US Subclass/CPC Group	Date	Examiner

PTO/SB/08a (01-10)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	(not yet assigned)
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

U.S. PATENTS

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code [1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1.	3,572,458	A	03-30-1971	Hans, Tax	
	2.	3,664,448	A	05-23-1972	HUDIS, MICHAEL	
	3.	3,792,745	A	02-19-1974	FILES, T	
	4.	3,900,077	A	08-19-1975	Gee	
	5.	3,970,405	A	07-20-1976	Swisher et al.	
	6.	4,029,165	A	06-14-1977	Miller, David J., et al.	
	7.	4,360,293	A	11-23-1982	Wade, Arthur W.	
	8.	4,789,266	A	12-06-1988	Clarke Jr. et al.	
	9.	5,590,977	A	01-07-1997	Guntert, Ronald M., et al.	
	10.	6,390,728	A	05-21-2002	Casters, Francois	
	11.	6,471,442	A	10-29-2002	Deeb, Mahmoud et al.	
	12.	6,481,923	B1	11-19-2002	Casters, François	
	13.	6,692,185	B2	02-17-2004	Colvard, John C.	
	14.	6,773,203	B2	08-10-2004	Casters, François	
	15.	6,872,028	B2	03-29-2005	Aeschlimann, Werner et al.	
	16.	6,890,123	B2	05-10-2005	Piccoli, Mario	
	17.	7,942,604	B2	05-17-2011	WILLIS et al.	
	18.	7,950,874	B2	05-31-2011	GUNTERT, JR et al.	
	19.	8,100,481	B2	01-24-2012	VON SCHOENEBECK et al.	
	20.	8,118,518	B2	02-21-2012	Guntert et al.	
	21.	8,459,898	B2	06-11-2013	Guntert, Jr. et al.	
	22.	9,121,141	B2	09-01-2015	Thieme et al.	
	23.	9,180,909	B1	11-10-2015	Coats et al.	
	24.	9,359,727	B2	06-07-2016	Guntert Jr., et al.	
	25.	9,388,537	B2	07-12-2016	Dahm et al.	
	26.	9,464,716	B2	10-11-2016	Farr, Thomas C.	
	27.	9,541,195	B2	01-10-2017	Farr, Thomas C.	
	28.	9,663,162	B1	05-30-2017	Pedersen et al.	
	29.	9,663,905	B2	05-30-2017	Dahm et al.	
	30.	9,663,906	B2	05-30-2017	Dahm et al.	
	31.	9,684,308	B2	06-20-2017	Dahm et al.	
	32.	9,708,020	B2	07-18-2017	Guntert, Jr., Ronald	
	33.	9,764,762	B2	09-19-2017	Klein Kevin L. et al.	
	34.	9,908,571	B2	03-06-2018	Guntert, Jr., et al.	
	35.	10,029,749	B2	07-24-2018	Guntert, Jr., et al.	
	36.	10,053,167	B2	08-21-2018	Guntert, Jr., et al.	
	37.	10,196,101	B2	02-05-2019	Guntert, Jr., et al.	
	38.	10,589,807	B2	03-17-2020	Guntert, Jr., et al.	

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code [1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	39.	2007/0240928	A1	Oct 18, 2007	Coltson et al.	
	40.	2011/0236129	A1	Sep 29, 2011	Guntert Jr. et al.	

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /G.S.H/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	(not yet assigned)
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

	41.	2014/0161528	A1	Jun 12, 2014	Guntert et al.	
	42.	2016/0061327	A1	Mar 3, 2016	BRENNER, MARK et al.	
	43.	2016/0137242	A1	May 19, 2016	LENZ, MARTIN et al.	
	44.	2016/0244096	A1	08-25-2016	Klein, Kevin et al.	
	45.	2016/0251042	A1	09-01-2016	Guntert Jr. et al.	
	46.	2017/0106902	A1	04-20-2017	Farr et al.	
	47.	2017/0158265	A1	06-08-2017	Hellholm et al.	
	48.	2017/0282983	A1	10-05-2017	Guntert Jr. et al.	
	49.	2017/0291636	A1	10-12-2017	Maniar et al.	
	50.	2017/0344027	A1	11-30-2017	Dahm et al.	
	51.	2018/0208240	A1	07-26-2018	Farr et al.	
	52.	2019/0023333	A1	01-24-2019	Prickel et al.	
	53.	2019/0118878	A1	04-25-2019	Guntert, Jr. et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	54.	10 2011 014 666	DE	A1	11-24-2001	Guntert and Zimmerman Constr. Div. Inc.		

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	55.	13/069,096 , "Office Action", 9/26/2012, 7 pages	
	56.	13/069,096 , "Notice of Allowance", 2/11/2013, 8 Pages	

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /G.S.H/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	(not yet assigned)
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

	57.	13/897,125 , "Final Office Action", June 24, 2015, 7 pages	
	58.	13/897,125 , "Non-Final Office Action", November 5, 2014, 6 pages	
	59.	13/897,125 , "Notice of Allowance", February 10, 2016, 6 pages	
	60.	15/148,811 , "Non Final Office Action", October 17, 2016, 9 pages	
	61.	15/148,811 , "Notice of Allowance", March 15, 2017, 5 pages	
	62.	15/623,012 , "Non-Final Office Action", July 11, 2017, 8 pages	
	63.	15/623,012 , "Notice of Allowance", October 18, 2017, 8 pages	
	64.	15/873,750 , "Notice of Allowance", April 17, 2018, 8 Pages	

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /G.S.H/

PTO/SB/08a (01-10)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	(not yet assigned)
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

	65.	15/873,757 , "Notice of Allowance", March 26, 2018, 8 pages	
	66.	16/013,864 , "Notice of Allowance", November 6, 2018, 6 pages	
	67.	16/222,714 , "Notice of Allowance", November 13, 2019, 9 pages	

/GARY S HARTMANN/ 07/16/2020

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /G.S.H/

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
16/820,449	03/16/2020	Ronald M. Guntert JR.	065922-1177792-004580US

CONFIRMATION NO. 6834

20350
KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP
Mailstop: IP Docketing - 22
1100 Peachtree Street
Suite 2800
Atlanta, GA 30309

PUBLICATION NOTICE

OC000000119227418

Title:AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

Publication No.US-2020-0255074-A1
Publication Date:08/13/2020

NOTICE OF PUBLICATION OF APPLICATION

The above-identified application will be electronically published as a patent application publication pursuant to 37 CFR 1.211, et seq. The patent application publication number and publication date are set forth above.

The publication may be accessed through the USPTO's publically available Searchable Databases via the Internet at www.uspto.gov. The direct link to access the publication is currently http://www.uspto.gov/patft/.

The publication process established by the Office does not provide for mailing a copy of the publication to applicant. A copy of the publication may be obtained from the Office upon payment of the appropriate fee set forth in 37 CFR 1.19(a)(1). Orders for copies of patent application publications are handled by the USPTO's Public Records Division. The Public Records Division can be reached by telephone at (571) 272-3150 or (800) 972-6382, by facsimile at (571) 273-3250, by mail addressed to the United States Patent and Trademark Office, Public Records Division, Alexandria, VA 22313-1450 or via the Internet.

In addition, information on the status of the application, including the mailing date of Office actions and the dates of receipt of correspondence filed in the Office, may also be accessed via the Internet through the Patent Electronic Business Center at www.uspto.gov using the public side of the Patent Application Information and Retrieval (PAIR) system. The direct link to access this status information is currently https://portal.uspto.gov/pair/PublicPair. Prior to publication, such status information is confidential and may only be obtained by applicant using the private side of PAIR.

Further assistance in electronically accessing the publication, or about PAIR, is available by calling the Patent Electronic Business Center at 1-866-217-9197.

Office of Data Managment, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

PTO/SB/06 (09-11)
Approved for use through 1/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875	Application or Docket Number 16/820,449	Filing Date 03/16/2020	☐ To be Mailed

ENTITY: ☑ LARGE ☐ SMALL ☐ MICRO

APPLICATION AS FILED - PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA		RATE ($)	FEE ($)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A		N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A		N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A		N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*		x $100 =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*		x $460 =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $310 ($155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).				
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))					
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.				TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED - PART II

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)			
AMENDMENT	01/22/2021	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	* 7	Minus	** 20	= 0		x $100 =	0
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 2	Minus	*** 3	= 0		x $480 =	0
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))							
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							
							TOTAL ADD'L FEE	0

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)			
AMENDMENT		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=		x $0 =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=		x $0 =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))							
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							
							TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.	SLIE
** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".	/Theresa OKON/
*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".	
The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.	

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Doc Code: PA..
Document Description: Power of Attorney

PTO/AIA/82A (07-13)
Approved for use through 11/30/2014. OMB 0651-0051
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FOR POWER OF ATTORNEY TO ONE OR MORE REGISTERED PRACTITIONERS

NOTE: This form is to be submitted with the Power of Attorney by Applicant form (PTO/AIA/82B) to identify the application to which the Power of Attorney is directed, in accordance with 37 CFR 1.5, unless the application number and filing date are identified in the Power of Attorney by Applicant form. If neither form PTO/AIA/82A nor form PTO/AIA82B identifies the application to which the Power of Attorney is directed, the Power of Attorney will not be recognized in the application.

Application Number	16/820,449
Filing Date	March 16, 2020
First Named Inventor	Ronald M. Guntert, Jr.
Title	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
Art Unit	3671
Examiner Name	Gary S. Hartmann
Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

SIGNATURE of Applicant or Patent Practitioner

Signature	/Christopher J. Blizzard/	Date (Optional)	
Name	Christopher J. Blizzard	Registration Number	70121
Title (if Applicant is a juristic entity)			
Applicant Name (if Applicant is a juristic entity)			

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.33. See 37 CFR 1.4(d) for signature requirements and certifications. If more than one applicant, use multiple forms.

☑ *Total of 1 forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.131, 1.32, and 1.33. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 3 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

PTO/AIA/82B(07-12)
Approved for use through 11/30/2014. OMB 0651-0035
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

POWER OF ATTORNEY BY APPLICANT

I hereby revoke all previous powers of attorney given in the above-identified.

☒ I hereby appoint Practitioners associated with the following Customer Number as my/our attorney(s) or agent(s), and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith for the application referenced in the attached transmittal letter (form PTO/AIA/82A or equivalent):

20350

OR

☐ I hereby appoint Practitioner(s) named below as my/our attorney(s) or agent(s), and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith for the application referenced in the attached transmittal letter (form PTO/AIA/82A or equivalent):

Name	Registration Number	Name	Registration Number

Please recognize or change the correspondence address for the above-identified patent to:

☒ The address associated with the above-mentioned Customer Number.

OR

☐ The address associated with Customer Number:

OR

☐ Firm or Individual name					
Address					
City		State		Zip	
Country					
Telephone		Email			

I am the Applicant:

☐ Inventor or Joint Inventor

☐ Legal Representative of a Deceased or Legally Incapacitated Inventor

☒ Assignee or Person to Whom the Inventor is Under an Obligation to Assign

☐ Person Who Otherwise Shows Sufficient Proprietary Interest (e.g., a petition under 37 CFR 1.46(b)(2) was granted in the application or is Concurrently being filed with this document)

SIGNATURE of Applicant for Patent

Signature		Date	11/8/2013
Name	Ronald M. Guntert, Jr.	Telephone	209-599-0066
Title and Company	President and CEO	Guntert & Zimmerman Const. Div., Inc.	

NOTE: Signatures of all the inventors are required. Submit multiple forms if more than one signature is required, see below*. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

☐ *Total of ____ forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.31, 1.32 and 1.33. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 3 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	41723475
Application Number:	16820449
International Application Number:	
Confirmation Number:	6834
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert
Customer Number:	20350
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer
Filer Authorized By:	Christopher James Blizzard
Attorney Docket Number:	065922-1177792-004580US
Receipt Date:	22-JAN-2021
Filing Date:	16-MAR-2020
Time Stamp:	17:42:38
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Power of Attorney	Transmittal-poa-and-poa.pdf	228496 431a8ad8d7f02381fb5000cea2f3d98696d15601	no	2

Warnings:

Information:	
Total Files Size (in bytes):	228496

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

I hereby certify that this correspondence is being filed via EFS-Web with the United States Patent and Trademark Office on January 22, 2021.

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

By: /La Renda Meyer-Johnson/

PATENT
Attorney Docket No.: 065922-1177792-004580US
Client Ref. No.:

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Ronald M. Guntert, *et al.*

Application No.: 16/820,449

Filed: March 16, 2020

For: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

Customer No.: 20350

Confirmation No.: 6834

Examiner: Gary S. Hartmann

Technology Center/Art Unit: 3671

AMENDMENT / RESPONSE TO OFFICE ACTION

Mail Stop Amendment
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

In response to the Office Action mailed July 22, 2020, please enter the following amendments and consider the following remarks:

Amendments to the Specification begin on page 2 of this paper.

Amendments to the Claims are reflected in the listing of claims which begins on page 3 of this paper.

Remarks/Arguments begin on page 6 of this paper.

PTO/SB/08a (01-10)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792

U.S. PATENTS

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code [1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1.	7523995	B2	04-28-2009	Rio et. Al.	
	2.	4558758		12-17-1985	Littman et al.	
	3.	3252349		05-24-1966	T.A. Widdrington	
	4.	4029165		06-14-1977	Miller et al.	
	5.	6481924	B1	11-19-2002	Smolders, et al.	
	6.	10029749	B2	07-24-2018	Guntert, et al.	
	7.	9708020	B2	07-18-2017	Guntert, Jr. et al.	
	8.	10196101	B2	02-05-2019	Guntert, Jr. et al.	
	9.	6692185	B2	02-17-2004	Colvard	
	10.	6890123	B2	05-10-2005	Piccoli	
	11.	3970405		07-20-1976	Swisher, Jr. et al.	
	12.	6176643	B1	01-23-2001	Guntert, Jr. et al.	

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code [1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	13.	20030173130	A1	09-18-2003	Johns	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number [3]	Country Code [2]	Kind Code [4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T [5]
	14	10 2011 014 666	DE	A1	11-24-2001	Guntert & Zimmerman Constr. Div. Inc.	Figs. 8A-8E	

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T [5]

PTO/SB/08a (01-10)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792

EXAMINER SIGNATURE			
Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document.
[4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

I hereby certify that this correspondence is being filed via EFS-Web with the United States Patent and Trademark Office on January 22, 2021.

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

By: /La Renda Meyer-Johnson/

PATENT
Attorney Docket No.: 065922-1177792-004580US
Client Ref. No.:

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Ronald M. Guntert Application No.: 16/820,449 Filed: March 16, 2020 For: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS Customer No.: 20350	Confirmation No.: 6834 Examiner: Gary S. Hartmann Technology Center/Art Unit: 3671 INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The references cited on attached form PTO/SB/08A are being called to the attention of the Examiner. The cited references include references referred to Inter Partes Review (IPR) proceeding of a patent related to the present application. In accordance with the provisions of 37 CFR §1.98(a)(2), copies of any cited U.S. Patents and U.S. Patent Application Publications are not provided. Copies of the remaining cited references are provided.

It is respectfully requested that the cited references be expressly considered during the prosecution of this application, and the references be made of record therein and appear among the "references cited" on any patent to issue therefrom.

As provided for by 37 CFR §1.97(g) and (h), no inference should be made that the information and references cited are prior art merely because they are in this statement and no representation is being made that a search has been conducted or that this statement encompasses all the possible relevant information.

This Information Disclosure Statement is being filed after the mailing of the first Office Action on the merits, but before the mailing date of the final Office Action, Notice of Allowance, or any other action that closes prosecution.

The Commissioner is authorized to charge the fee set forth in §1.17(p) to the firm's credit card for consideration of this paper. The Commissioner is authorized to charge any additional fee due to Deposit Account No. 20-1430.

Respectfully submitted,

/Christopher Blizzard/

Christopher Blizzard
Registration No. 70,121

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

Attachment

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2011 014 666 A1** 2011.11.24

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 014 666.0**
(22) Anmeldetag: **22.03.2011**
(43) Offenlegungstag: **24.11.2011**

(51) Int Cl.: ***E01C 19/48*** (2011.01)

(30) Unionspriorität:
61/318,223 **26.03.2010** **US**

(71) Anmelder:
Guntert and Zimmermann Const. Div. Inc., Ripon, Calif., US

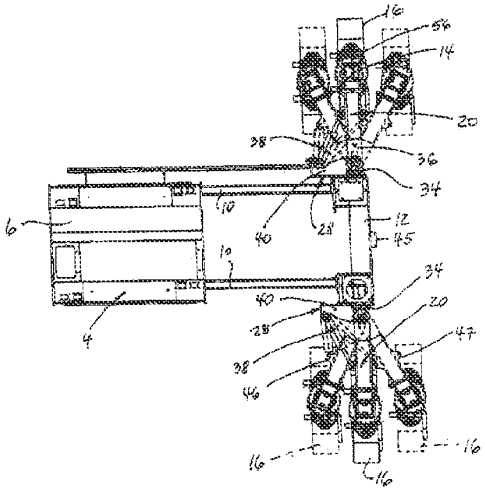
(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336, München, DE

(72) Erfinder:
Guntert Jr., Ronald M., Stockton, Calif., US; Dahlinger, Gerald L., Ripon, Calif., US; Francis, Richard Wood, Stockton, Calif., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verstellbare Schwenkschenkel von Hauptquerträgern zum Montieren und Ausrichten und Neuorientieren von Raupen für Gleitschalungs-Straßenfertiger**

(57) Zusammenfassung: Ein Straßenfertiger, der dafür eingerichtet ist, sich in einer Fertigungsrichtung zu bewegen, um Beton zu verteilen, zu ebnen und fertig zu bearbeiten in eine Form, die eine im Wesentlichen nach oben freigelegte, fertig bearbeitete Betonoberfläche aufweist und in lateralen Betonseiten endet. Der Straßenfertiger hat einen Hauptrahmen, einschließlich eines Mittelmoduls, Hauptquerträger, die mit jeweiligen lateralen Seiten des Mittelmoduls lateral bewegbar verbunden sind, um einen Zwischenraum zwischen den Hauptquerträgern zu ändern, und ein Raupenfahrwerk, das mit jeweiligen hinteren und vorderen Enden der Hauptquerträger verbunden ist. Ein Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers für jedes Raupenfahrwerk trägt eine aufrechte Hebesäule, die an dem Schwenkschenkel nahe dessen freiem Ende befestigt ist. Ein Schneckenantrieb zwischen der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk gestattet eine Drehbewegungen des Raupenfahrwerks und der Hebesäule um eine aufrechte Achse. Eine Gelenkhalterung ist zwischen jedem Schwenkschenkel und einer zugeordneten Oberfläche der Hauptquerträger eingefügt und enthält eine feste aufrechte Drehgelenkwelle, die am Schwenkschenkel drehbar gelagert angreift, um Drehbewegungen des Schwenkschenkels um eine aufrechte Achse in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene zu ermöglichen. Die Gelenkhalterung enthält ferner einen Drehgelenkstift, der von der Drehgelenkwelle lateral beabstandet und in Bezug darauf fixiert ist. Ein längenverstellbarer Halter, der bei einer festen Länge gehalten werden kann, hat ein erstes Ende, das am Drehgelenkstift auf der Gelenkhalterung drehbar gelagert angreift, und ein zweites Ende, das am Schwenkschenkel drehbar gelagert angreift. Der Halter gestattet Drehbewegungen des Schwenkschenkels um den Gelenkstift, wenn er in seiner längenverstellbaren Anordnung ist, und verhindert im Wesentlichen jegliche Bewegung des Schwenkschenkels, wenn der Halter in seiner Anordnung mit fester Länge ist. Eine Rückkopplungsschleife arbeitet mit Messwertgebern für Winkelpositionen zusammen und hält die Raupenfahrwerke automatisch orientiert in der Fertigungsrichtung der Maschine, wenn die Schwenkschenkel sich in der horizontalen Ebene in Bezug auf einen Rest des Straßenfertigers bewegen. Der Straßenfertiger kann zwischen seiner Fertigungsorientierung und einer Orientierung für einen Transport über Straßen neu eingerichtet werden, indem die Raupenfahrwerke aktiviert werden, um die Schwenkschenkel und die Raupen in eine geschmälerte Transportanordnung zu bewegen.



Beschreibung

QUERVERWEIS AUF VERWANDTE ANMELDUNGEN

[0001] Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der am 26. März 2010 eingereichten vorläufigen US-Anmeldung Nr. 61/318,223, deren Offenbarung durch Verweis hierin einbezogen ist.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft Betongleitschalungs-Straßenbefestigungsmaschinen bzw. -Straßenfertiger, die eine Antriebseinheit oder Zugmaschine aufweisen, an der eine Straßenfertigerausrüstung aufgehängt ist, mit der über dem darunterliegenden Boden eine Schicht Beton geformt und fertig bearbeitet wird, während die Zugmaschine entlang einer Straßen- oder Rollfeldtrasse fährt. Die Zugmaschine eines Betongleitschalungs-Straßenfertigers hat einen geradlinigen Rahmen, welcher den Belagabschnitt der Straße oder des Rollfelds aus Beton, der gerade verlegt bzw. befestigt wird, überspannt. Der Rahmen wird an jedem Ende von auf seitlichen Hauptquerträgern montierten Raupenfahrwerken angetrieben und getragen. Diese seitlichen Hauptquerträger haben jeweils typischerweise zwei hydraulische tragende Hebesäulen, von denen jede eine Verbindung mit einem Raupenfahrwerk bzw. einer Fahrkette schafft, die es erlauben, dass die Elevation des Zugmaschinenrahmens in Bezug auf den Boden manuell oder automatisch variiert wird. Der Rahmen und insbesondere dessen Mittelmodul trägt eine von einem Dieselmotor angetriebene hydraulische Motor- bzw. Leistungseinheit, welche Leistung an die Zugmaschine und die Straßenfertigerausrüstung liefert.

[0003] Die Straßenfertigerausrüstung ist durch mechanische Mittel wie zum Beispiel mit Haken und einem Verriegelungsmechanismus unter dem Zugmaschinenrahmen in herkömmlicher Weise aufgehängt. Die Straßenfertigerausrüstung nimmt ihre hydraulische Leistung von der Leistungseinheit an der Zugmaschine. Die Zugmaschine und die Straßenfertigerausrüstung fahren über frischen Beton, der über deren Weg als verhältnismäßig gleichmäßige und ebene Masse ausgebracht und verteilt wird, die in geeigneter Weise mittels Gleitschalung befestigt werden kann. Während dieses Prozesses verteilt die an der Zugmaschine angebrachte Straßenfertigerausrüstung den semifesten, im Weg des Straßenfertigers abgeladenen Beton, ebnet und rüttelt ihn in einen semiflüssigen Zustand, schalt dann den Beton ein und bearbeitet ihn fertig in eine semifeste Platte mit einer nach oben freigelegten und fertig bearbeiteten Oberfläche. Die Seitenformen, die an jeder Seite der Gleitschalungs-Straßenfertigerausrüstung montiert sind, formen und schalen die Seiten der Platte während des Gleitschalungs-Fertigungsprozesses ein. Andere Ausrüstungen können an diesen Zugmaschinen angebracht werden, wie zum Beispiel Ausrüstungen zum Fördern und Verteilen von Beton und Trimmen und Verteilen von Basismaterialien.

[0004] Die Zugmaschine hat normalerweise vier Raupenfahrwerke, kann aber auch nur drei aufweisen, die jeweils an einer Hebesäule montiert sind, den Rahmen während des Einsatzes des Straßenfertigers in der Straßenfertigungsrichtung tragen und antreiben. Die Hebesäulen werden an den Hauptquerträgern getragen oder an mit den vorderen und hinteren Enden der seitlichen Hauptquerträger verbundenen Schwenkschenkeln der Hauptquerträger, die um vertikale Achsen schwenk- bzw. drehbar sind, um die relative Stellung bzw. Position der Raupen aus einer Vielzahl von Gründen zu ändern und/oder um die Bewegungskorrektur der Raupen und damit des Straßenfertigers während des Einsatzes zu ändern. Die Schwenkschenkel der Hauptquerträger mit Hebesäulen und Raupen können auch verlagert bzw. verrückt und direkt an der Vorderseite und der Rückseite des Mittelmoduls der Zugmaschine, an die Außenseite der seitlichen Hauptquerträger oder direkt an die Außenseite des Mittelmoduls der Zugmaschine in einigen weniger üblichen Straßenfertigungsanwendungen montiert werden. Für die Zwecke dieser Beschreibung liegt der Fokus auf der Art und Weise, in der in der herkömmlicheren Straßenfertigungsanordnung der Maschine Schwenkarme der Hauptquerträger und die Ausrichtung bzw. Orientierung der Raupen geändert und gesteuert werden können.

[0005] Bekanntlich haben Zugmaschinenrahmen für Gleitschalungs-Straßenfertiger, welche in der lateralen Richtung typischerweise ausfahrbar/einfahrbar sind, um die Breiten des Zugmaschinenrahmens und des Rests des Straßenfertigers zu ändern, ein im Wesentlichen rechtwinklig geformtes Mittelmodul oder eine Plattform, welche zum Beispiel die Leistungseinheit einschließlich des Motors für den Straßenfertiger, eine Bedienerplattform und dergleichen trägt. Ein seitlicher Hauptquerträger ist lateral bewegbar und an jeder lateralen Seite des Zugmaschinenrahmens (durch steckerartige Trägerrohre, die teleskopartig in das Mittelmodul der Zugmaschine ein- und ausfahren) befestigt, und Schwenkschenkel von Hauptquerträgern verbinden drehbar gelagert die vorderen und hinteren Enden des Hauptquerträgers mit den jeweiligen Hebesäulen und Raupen des Straßenfertigers. Die Schwenkschenkel sind an vorderen und hinteren Enden der Hauptquerträger auf vertikal orientierten Gelenkstiften so drehbar gelagert montiert, dass eine Schwenk- bzw. Drehbewegung der Schwenkschenkel ihre Endabschnitte, welche die Hebesäule und die Raupen lagern, in Bezug auf die Straßenfertigungsrichtung des Straßenfertigers seitwärts und in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene bewegt, um die Distanz zwischen den Raupen und die

Distanz und Orientierung der Raupen in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen des Straßenfertigers zu vergrößern oder zu verringern. Haben die Schwenkschenkel der Hauptquerträger, welche die Hebesäule mit dem Raupenfahrwerk tragen, den gewünschten Zwischenraum zwischen ihnen und die gewünschte Orientierung in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen, werden sie hier verriegelt, um zu verhindern, dass die Raupenfahrwerke von der gewünschten Richtung/Position abweichen, und um jegliche bestehende Toleranzen zwischen den Hauptquerträgerenden und den Schwenkschenkeln der Hauptquerträger zu absorbieren, welche, falls sie zugelassen würden, unerwünschte Abweichungen der Orientierung der Raupen erlauben. In der Vergangenheit wurden Spannvorrichtungen und/oder hydraulische Zylinder verwendet, um ein derartiges, auf Toleranzen basierendes Spiel zu verhindern. Um jegliches Spiel zu eliminieren, wurden manchmal zwei gegenwirkende Spannvorrichtungs- und/oder hydraulische Stellgliedanordnungen verwendet, um eine bestimmte, unbeweglich verriegelte Position oder Orientierung für jedes Raupenfahrwerk einzurichten.

[0006] Die Positionen fixierenden Spannvorrichtungen und/oder hydraulischen Stellglieder wurden an Montagehalterungen befestigt, die an ein Lochmuster in den nach vorne (oder nach hinten) gewandten Oberflächen des Zugmaschinenrahmens und der Schwenkschenkel der Hauptquerträger und/oder zwischen die seitlichen Hauptquerträgerenden und die Schwenkschenkel der Hauptquerträger verbolzt wurden. Um wirksam zu sein, müssen die Spannvorrichtungen/hydraulischen Stellglieder eine beträchtliche Winkelneigung in Bezug auf den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers aufweisen. Falls dies Winkelneigung zu klein wird, verlieren die Spannvorrichtungen/hydraulischen Stellglieder ihre Wirksamkeit und Steifigkeit, welche, falls dies zugelassen wird, zu unerwünschten Abweichungen in der gewünschten Orientierung der Raupenfahrwerke führen kann und, falls die Neigung zu groß wird, kann die Distanz zwischen dem Punkt einer Verbindung der Spannvorrichtungen/hydraulischen Stellglieder mit dem Zugmaschinenrahmen und mit dem Schwenkschenkel des Hauptquerträgers die effektive Länge der Spannvorrichtung oder des hydraulischen Stellglieds übersteigen.

[0007] Folglich wurde es in der Vergangenheit, wenn die Maschinenbreite um einen signifikanten Betrag geändert werden musste, notwendig, die Montagehalterung für die Spannvorrichtung/das hydraulische Stellglied entlang der Länge (in einer lateralen Richtung, die zur Fahrrichtung senkrecht ist) des Zugmaschinenrahmens neu zu positionieren, um die Winkelneigung der Spannvorrichtung/des hydraulischen Stellglieds innerhalb eines akzeptablen Bereichs zu halten. Dies war eine zeitaufwändige Aufgabe, die erfahrene Arbeiter erforderte und daher teuer war. Außerdem stellt die Zeit, die es erfordert, um die Position der Montagehalterung für die Spannvorrichtung/das hydraulische Stellglied zu ändern, eine Ausfallzeit für die Maschine dar, während der sie außer Betrieb ist und keine Umsätze erzielen kann.

[0008] Schwenkschenkel von Hauptquerträgern werden so verwendet, dass die Raupenfahrwerke in Bezug zum Rand des Betonbelags, der gerade abgelegt wird, verhältnismäßig schnell aus der normalen Geradeaus-Position verrückt werden können, um zum Beispiel Hindernisse im Weg der Raupenfahrwerke zu umgehen oder Platz zu schaffen, der erforderlich sein kann, um zu ermöglichen, dass Ankereisen zwischen den hinteren Raupen und dergleichen passieren. Eine der herkömmlichen Arten, das Raupenfahrwerk zu verrücken, bestand darin, den seitlichen Hauptquerträger der Zugmaschine abzustützen, um unter Verwendung der Hebesäulen die Raupen vom Boden hydraulisch abzuheben, dann eine oder mehrere Spannvorrichtungen (oder ein oder mehrere hydraulische Stellglieder) zu verwenden, um den Schenkschenkel des Hauptquerträgers mit der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk mechanisch zu schwenken und, wenn die gewünschte Position einmal erreicht ist, ihn dort mit einer Spannvorrichtung oder Steamboat-Ratsche (oder Stellglied) zu halten. Falls nur eine Spannvorrichtung in der normalen Position verwendet wird, welche die Innenseite des Schwenkschenkels des Hauptquerträgers ist, kann der Schwenkschenkel sich aufgrund der unvermeidbaren Herstell- und Montagespielräume und -toleranzen in den Spannvorrichtungsverbindungen frei bewegen. Diese Spielräume sind unerwünscht, da, falls man den Schwenkschenkel unter sich ändernden Lasten schwenken oder sich neigen lässt, es nachteilig die Lenk- und Elevationssteuerung beeinflussen kann. Wegen dieses Verbindungsspiels wurden manchmal gegenüberliegende Spannvorrichtungssätze verwendet, wobei eine in der Innenseite angeordnet und eine oder mehrere Spannvorrichtungen auf der Außenseite des Schwenkschenkels angeordnet waren. Bei solch einer Anordnung werden, nachdem das Raupenfahrwerk in der gewünschten Position ist, die gegenüberliegenden Spannvorrichtungen gegeneinander verspannt (gezogen), um den Schwenkschenkel von einer Bewegung abzuhalten. Dies transferiert den gesamten Spielraum in den Stiftverbindungen zu einer Seite des Lochs, was jegliche mögliche Bewegung in der Verbindung eliminiert. Der Nachteil dieser Ansatzes besteht darin, dass die äußeren Spannvorrichtungen das gesamte Maschinenprofil außerhalb der Kante des Betons vergrößern und daher mehr Platz für die Maschine erfordern, wenn unter engen Einschränkungen an Hindernissen vorbei ein Straßenbelag ausgebracht wird. Falls der Winkel der äußeren Spannvorrichtung verringert wird, um das Maschinenprofil zu verringern, kann die Wirksamkeit der Spannvorrichtungen unter diesem flachen Win-

kel beim Halten des Schwenkschenkels auf nahezu Null abnehmen. Ferner müssen jedes Mal, wenn das Raupenfahrwerk verrückt wird, alle Spannvorrichtungen neu adjustiert werden.

[0009] Es wurden Versuche unternommen, den Bedarf an den äußeren gegenüberliegenden Spannvorrichtungen zu eliminieren, indem ein Hydraulikzylinder/Stellglied zwischen dem Zugmaschinenrahmen und dem Schwenkschenkel hinter der Spannvorrichtung auf der Innenseite des Schenkels hinzugefügt wurde. Der Zylinder drückt wirksam die Stiftverbindungsspielräume zur Innenseite der Verbindungslöcher der Spannvorrichtungen und eliminiert die Gefahr einer Bewegung des Schwenkschenkels, indem das hydraulische Stellglied unter Druck gesetzt gehalten wird.

[0010] Die Verrückung des Schwenkschenkels des Hauptquerträgers und des Raupenfahrwerks in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen wird ferner nachteilig beeinflusst durch die Notwendigkeit, die Spannvorrichtungsverbindung an dem Zugmaschinenrahmen zu verrücken, wo sie eine Verbindung mit den Hauptquerträgern herstellt, an die der Schwenkschenkel angebracht ist. Die Spannvorrichtungsverbindung auf der Seite des Schwenkschenkels des Hauptquerträgers bleibt typischerweise am gleichen Verbindungspunkt. In der Vergangenheit warf die Spannvorrichtungsverbindung mit dem Zugmaschinenrahmen einige Probleme auf. Ein solches Problem lag vor, wenn der Zugmaschinenrahmen teleskopartig enger verfahren wurde. Bei größeren Zugmaschinenbreiten verbindet die Spannvorrichtung mit dem Außenende des Trägerbalkens des Zugmaschinenrahmens mit einer Spannvorrichtungshalterung, die mit dem steckerartigen Trägerbalken (der in das Mittelmodul der Zugmaschine teleskopartig ein- und ausfährt) mit zwei oder mehr Bolzen verbolzt ist; falls jedoch der Zugmaschinenrahmen enger teleskopartig verfahren wird, stört die Halterung schlussendlich das Mittelmodul der Zugmaschine, was eine weitere Verengung des Zugmaschinenrahmens verhindert. Ist dieser Punkt einmal erreicht, musste daher die Halterung für die Spannvorrichtungsmontage von dem steckerartigen Trägerbalken entriegelt und wieder an das Mittelmodul der Zugmaschine geschraubt werden. Um den optimalen Spannvorrichtungswinkel zum Schwenkschenkel zu erhalten, so dass die Spannvorrichtung beim Halten des Schenkels in der gewünschten Position wirksam ist, musste die Halterung der Spannvorrichtung entlang dem Mittelmodul der Zugmaschine wiederholt verrückt werden, was den Prozess einer Änderung der Maschinenbreite während der Änderung verlangsamte. Die inneren Spannvorrichtungen können auch andere Anbringungen stören, die an dem vorderen und hinteren Ende der Maschine erforderlich sind, wie zum Beispiel einen Verteilerpflug, der entfernt vom vorderen Ende des Zugmaschinenrahmens montiert ist, welcher getrennt und wieder verbunden werden musste, was die Kosten weiter erhöht. Ein weiteres Problem bestand darin, dass, wenn der Schwenkschenkel zusammen mit der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk zur Außenseite des seitlichen Hauptquerträgers verrückt oder direkt an das Mittelmodul der Zugmaschine montiert wird, in einigen Straßenfertigeranwendungen es keinen Platz gab, um den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers oder die Spannvorrichtungen (hydraulische Stellglieder) zu verbinden.

[0011] Die Verrückung der Schwenkschenkel der Hauptquerträger und des Raupenfahrwerks in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen wird weiter nachteilig beeinflusst durch die Lenkzylinder, die typischerweise an den Hebesäulen genutzt wurden. Diese Lenkzylinder ermöglichen, dass der Winkel des Raupenfahrwerks in Bezug auf die Hebesäule für manuelle oder automatische Lenkzwecke geändert wird. In der Vergangenheit ragten die Lenkzylinder ab und zu zur Außenseite der zugeordneten Lenksäule vor. Dies ist unerwünscht, weil es die äußere Breite des Straßenfertigers vergrößert, was vorgibt und beschränkt, wie nah die Maschine an einem Gebäude oder einem Hindernis eine Straße befestigen kann, und der Hub des Lenkzylinders vorgibt, wie weit der Schwenkschenkel nach außen oder innen geschwenkt werden kann. Unter anderem erlaubt solch eine Ausführung eines Lenkzylinders einer Hebesäule nicht, dass die Raupenfahrwerke ohne die zeitraubende Neuverstiftung oder Neupositionierung der Lenkung, was ein Nachteil ist, 90° aus ihrer normalen Arbeitsorientierung gedreht werden.

[0012] Es ist jedoch sehr vorteilhaft, die Raupen aus ihrer normalen Position in solch eine 90°-Lenkposition zu drehen (und das Raupenfahrwerk in dieser Position lenken zu können), wenn die Maschine zum Befestigen bzw. Verlegen verschiedener Breiten neu eingestellt wird, die Maschine am Einsatzort umher manövriert wird, oder um die Maschine für einen Transport zu einer anderen Straßenbaustelle bereit zu machen. In solch einem Fall werden die Schwenkschenkel mit Hebesäulen und Raupen in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen geschwenkt bzw. gedreht, bis die Raupen in der lateralen Richtung (welche zur normalen Fertigungsrichtung senkrecht ist) des Straßenfertigers verlaufen, was die Breite des Straßenfertigers minimiert, sodass das Maß bzw. die Breite zwischen den Raupenfahrwerken in der Transportposition schmal genug ist, um die Maschine auf einen Auflieger und für deren Transport über normale Straßen zu einer neuen Baustelle zu fahren. Diese auswärts gerichtete 90°-Orientierung der Schwenkschenkel von Hauptquerträgern ist nicht zu verwechseln mit einem Drehen allein der Raupenfahrwerke in der 90°-Position unter Ausnutzung einer 90°-Lenkung.

[0013] Wenn die Raupenfahrwerke eines Straßenfertigers gemäß herkömmlichen Verfahren neu positioniert werden, wird folglich die Maschine anfangs geeignet so abgestützt, dass ein erstes der an Schwenkschenkeln von Hauptquerträgern montierten Raupenfahrwerke vom Boden abgehoben werden kann. Die Spannvorrichtung wird dann genutzt, um den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers zu schwenken, bis die Hebesäule und die zugeordnete Raupe bei der gewünschten (lateralen) Position sind und die geforderte Raupenorientierung aufweisen. Falls die benötigte laterale Bewegung der Raupe zu groß ist, muss die Halterung für eine Spannvorrichtungsmontage neu positioniert werden, indem sie vom Rahmen gelöst bzw. abgeschraubt und sie dann bei einem Lochmuster, das bei dem geeigneten (lateralen) Punkt auf dem Zugmaschinenrahmen oder dem Mittelmodul gelegen ist, wieder daran angeschraubt wird. Danach wird die Spannvorrichtung in der neuen Position der Raupe so festgezogen, dass der Schwenkschenkel des Hauptquerträgers sich nicht länger bewegen kann und die Orientierung der Raupe beibehalten wird. Danach wird die Raupe auf den Boden abgesenkt, wird sie um die vertikale Achse der Hebesäule gedreht, um sie in der gewünschten Orientierung zu platzieren, und ein die Orientierung messender Messwertgeber wird für die neue Raupenorientierung zurückgesetzt, um die Raupe in der Geradeaus-Position zu halten. Dies muss für jede der typischerweise vier Raupen des Straßenfertigers wiederholt werden; ein Prozess, der zeitraubend ist, teuer ist und eine ausgedehnte unproduktive Ausfallzeit für die Maschine zur Folge hat. Diese Kosten fallen jedes Mal an, wenn die laterale Position der Raupe und/oder der Halterung für eine Spannvorrichtungsmontage geändert wird und die Raupen dann in Bezug auf den Rahmen so neu orientiert werden müssen, dass sie in die gewünschte Transportrichtung gewandt sind. Diese Prozedur wird auch genutzt, um den Straßenfertiger für einen Transport zu einer neuen Baustelle bereit zu machen. In solch einem Fall werden die Schwenkschenkel in Bezug auf den Rahmen geschwenkt, bis die Raupen in der lateralen Richtung (welche zur normalen Fertigungsrichtung senkrecht ist) des Straßenfertigers verlaufen, was die Breite des Straßenfertigers für einen Transport zu einer neuen Baustelle minimiert.

[0014] In einem in der Vergangenheit genutzten alternativen Ansatz wurden die Raupen und zugeordneten Hebesäulen mit den vorderen und hinteren Enden der seitlichen Hauptquerträger verbunden und fest an das Ende der parallelen Gestänge montiert und so orientiert, dass die Raupen sich in der Fertigungsrichtung des Straßenfertigers erstreckten. Die parallelen Gestänge enthalten typischerweise ein hydraulisches Stellglied, um bei der Verrückung des Raupenfahrwerks zu assistieren und das Raupenfahrwerk in der gewünschten Position zu halten. Dieser Ansatz vereinfachte die laterale Verstellung der Positionen/Orientierungen der Raupen in Bezug auf die Zugmaschine verglichen mit Raupen, die an drehbar gelagerten Schwenkschenkeln montiert waren, da, egal wo das Raupenfahrwerk neu positioniert wurde, das Raupenfahrwerk immer geradeaus orientiert blieb und die Aufgabe einer Verrückung der Spannvorrichtung entfiel. Bei solchen Anordnungen begrenzt jedoch der eingeschränkte Bewegungsbereich der parallelen Gestänge mit einem hydraulischen Stellglied, wie schmal die Maschine für einen Transport über Straßen (mit üblichen Beschränkungen der Straßenbreite) zu neuen Baustellen zusammengeschoben werden kann. Die Fähigkeit, den Straßenfertiger von einer Baustelle zur Nächsten schnell und effizient zu bewegen, was für die effiziente Nutzung der Maschine sehr wünschenswert ist, wird bei diesem Ansatz verloren. Stattdessen erforderten Straßenfertiger, die solche parallelen Gestänge für die Raupen verwendeten, dass der Zugmaschinenrahmen selbst zusammengeschoben werden musste, um die Breite der Maschine ausreichend zu verkleinern, sodass sie über Straßen transportiert werden konnte. Dies erfordert, dass entweder die Straßenfertigerausrüstung selbst teleskopartig verfahrbar ist oder dass die Straßenfertigerausrüstung von der Zugmaschine entfernt wird. In jedem Fall könnte dies die Gesamtkosten der Maschine oder die Kosten oder Zeit, die zum Bewegen der Maschine erforderlich sind, signifikant erhöhen und ist daher eine unerwünschte Alternative. Der einzige Weg, um diese Beschränkung zu überwinden, besteht darin, ein Drehgelenk (mit einem Mittel, um das Drehgelenk in entweder der Arbeits- oder Transportposition zu verriegeln/zu verstiften) zwischen dem seitlichen Hauptquerträger und dem parallelen Gestänge hinzuzufügen, um zu ermöglichen, dass das parallele Gestänge mit Hebesäulen und Raupen in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen nach außen schwenkt bzw. dreht, bis die Raupen in der lateralen Richtung (welche senkrecht zur normalen Fertigungsrichtung ist) des Straßenfertigers verlaufen, die zum Laden auf einen Anhänger und Transport erforderlich ist. Natürlich ist ein Hinzufügen des Drehgelenks mit einem Stiftmechanismus für jede Ecke der Maschine teuer, und ein Verstiften und Entstiften des Gelenks ist zeitraubend.

KURZZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0015] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist jeder Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers an einer Gelenkhalterung drehbar gelagert montiert, die an den vorderen (oder hinteren) Enden der seitlichen Hauptquerträger des Straßenfertigers befestigt ist. Diese Halterung trägt auch die Spannvorrichtung oder, vorzugsweise, ein hydraulisches Stellglied, das die Notwendigkeit beseitigt, den Schwenkschenkel in den Zugmaschinenrahmen zu verankern, um den Schwenkschenkel und das daran befestigte Raupenfahrwerk in einer festen Posi-

tion während eines Verlegens bzw. Befestigens einer Straße zu halten. Ein Ende der Spannvorrichtung oder des Stellglieds ist in herkömmlicher Weise in dem Schwenkschenkel verankert, während das andere Ende an der Gelenkhalterung montiert ist. Dies beseitigt die Notwendigkeit, auf die man in der Vergangenheit stieß, die Spannvorrichtungshalterungen am Zugmaschinenrahmen zu verrücken, wenn die Breite des Zugmaschinenrahmens geändert wird. Stattdessen folgt gemäß der vorliegenden Erfindung jedes Mal, wenn die Breite des Straßenfertigers geändert wird, der Anbringungspunkt für die Spannvorrichtung oder das hydraulische Stellglied automatisch der Positionsänderung des Schwenkschenkels, weil der Anbringungspunkt an der Gelenkhalterung, das heißt in einer festen Position in Bezug auf den Hauptquerträger und den Schwenkschenkel montiert ist.

[0016] Um die erforderliche Neuausrichtung der Raupenfahrwerke zu erleichtern, ersetzt ein anderer wichtiger Aspekt der vorliegenden Erfindung vorzugsweise die Spannvorrichtungen durch hydraulische Stellglieder und sieht Messwertgeber für Winkelpositionen an der Drehgelenkverbindung für den Schwenkschenkel an der Gelenkhalterung und einen anderen derartigen Messwertgeber zwischen der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk vor. Ein Bordcomputer oder ein anderer Prozessor empfängt die Ausgaben von den Messwertgebern und erzeugt ein Signal, um das Raupenfahrwerk in Bezug auf die zugeordnete Hebesäule zu drehen bzw. zu schwenken, um die Raupenfahrwerke in der Fertigungsrichtung orientiert zu halten, wenn sich die Winkelorientierung des Schwenkschenkels ändert, und auch alle Orientierungen der Raupenfahrwerke synchronisiert zu halten. Somit bleibt, egal wie groß der Schwenkschenkelwinkel ist, das Raupenfahrwerk geradeaus in der Fertigungsrichtung und -position. Natürlich ist es auch möglich, dieses rechnergestützte Merkmal zu übersteuern, sodass die Orientierung des Raupenfahrwerks in Bezug auf den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers geändert werden kann, was von Zeit zu Zeit für Breitenänderungen, Manöver auf der Baustelle etc. erforderlich sein kann.

[0017] Das hydraulische Stellglied des Schwenkschenkels des Hauptquerträgers und der hydraulische Drehmotorantrieb (engl. rotary power drive) oder Lenkzylinder zum Schwenken des Raupenfahrwerks in Bezug auf die Hebesäule, zusammenarbeitend mit den Messwertgebern für Positionen, ermöglichen, dass der Schwenkschenkel mit dem Raupenfahrwerk in Bezug auf die Kante des Betons in einer festen Position gehalten wird. Ein Rückkopplungssystem mit geschlossenem Regelkreis, das das hydraulische Stellglied für den Schwenkschenkel, den Drehmotorantrieb für die Raupe und den Bordcomputer verbindet, hält immer den Schwenkschenkelwinkel bei einem festen, voreingestellten Winkel. Falls der Schwenkschenkel von einem voreingestellten Winkel weg wandert, wird der hydraulische Zylinder des Schwenkschenkels betätigt, um den voreingestellten Winkel beizubehalten, und zur gleichen Zeit werden die notwendigen Einstellungen an der Orientierung des Raupenfahrwerks mit dem hydraulischen Drehmotorantrieb oder Lenkzylinder vorgenommen. Alternativ dazu kann ein hydraulisches System, das ein Sperrventil nutzt, anstelle des Messwertgebers für Positionen und der Rückkopplungsschleife vorgesehen sein, um den Schwenkschenkel in der gewünschten Position zu halten.

[0018] Somit können die Positionen der Raupenfahrwerke verlagert bzw. verrückt werden, wenn die Maschine vorwärts oder rückwärts gefahren wird, während die Raupenfahrwerke jederzeit in ihrer geradeaus gerichteten normalen Arbeitsorientierung und -position bleiben, ohne irgendwelche manuellen mechanischen oder elektronischen Einstellungen zu erfordern. Die Raupenfahrwerke können auch verrückt werden, wenn die Maschine steht, indem das Gewicht der Maschine vom Boden abgestützt wird, dann jedes Raupenfahrwerk (jeweils eines) vom Boden hydraulisch abgehoben und danach der hydraulische Zylinder des Schwenkschenkels und der Messwertgeber für Positionen, zusammenarbeitend mit dem Motorantrieb oder Lenkzylinder zwischen der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk, verwendet werden, um das Raupenfahrwerk zu einer anderen Position zu bewegen.

[0019] Noch ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung eliminiert die Notwendigkeit, den Lenkzylinder an den Hebesäulen neu zu positionieren, wenn das Raupenfahrwerk innerhalb des Bereichs des Schwenkschenkelzylinders neu positioniert wird, und eine 90°-Lenkung zu ermöglichen, ohne den Lenkzylinder neu positionieren zu müssen, indem ein hydraulisches motorgetriebenes Drehstellglied (Schwenkgetriebe) mit einem Messwertgeber für Winkelpositionen als der Motorantrieb zwischen dem Raupenfahrwerk und der Hebesäule verwendet wird. Das Drehstellglied erlaubt auch einen weiten Bereich von Lenkwinkeln, während man in dem 90°-Lenkmodus ist, um die Maschine auf der Baustelle in hohem Maße manövrierbar zu machen. In Zusammenarbeit mit dem Messwertgeber für die Schwenkschenkelposition und nach Entstiften des hydraulischen Zylinders des Schenkschenkels vom Schwenkschenkel ermöglichen die Drehstellglieder, dass die Maschine vorprogrammiert wird, um zuerst die Raupenfahrwerke in Bezug auf die Hebesäulen senkrecht zur Fertigungsrichtung zu drehen und dann die Raupenfahrwerke auf dem Baden in einem Bogen um die Drehgelenkwelle der Schwenkschenkel in ihre äußere Transportposition (in der die Raupen 90°, das heißt im Wesentlichen quer zur Fertigungsrichtung orientiert sind) zu fahren, sodass der Straßenfertiger ausreichend verengt wird, um ihn über normale Straßen zu einer neuen Straßenbaustelle mit einer ge-

setzlich zulässigen oder in einer anderer Weise genehmigten Transportbreitenabmessung zu bewegen oder um den Straßenfertiger an der Straßenbaustelle, die eng beschränkt ist, umherzumanövrieren. Die bisher übliche Notwendigkeit, die Schwenkschenkel mit Hebesäulen und Raupenfahrwerken manuell in die äußere Position zu bewegen, wie vorher beschrieben wurde, wird dadurch eliminiert, was die Zeit, die erforderlich ist, um die Maschine für einen Transport bereit zu machen, und/oder zum Manövrieren der Maschine auf der Baustelle signifikant reduziert.

[0020] Ein Straßenfertiger, der gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist, hat somit einen Hauptrahmen, der ein Mittelmodul, einen seitlichen Hauptquerträger, der mit jeweiligen lateralen Seiten des Mittelmoduls lateral beweglich verbunden ist, um einen Zwischenraum zwischen den Hauptquerträgern zu ändern, ein Raupenfahrwerk, das mit den jeweiligen hinteren und vorderen Enden der Hauptquerträger verbunden ist, und einen Schwenkschenkel für einen Hauptquerträger für jedes Raupenfahrwerk umfasst. Eine aufrechte Hebesäule ist an dem freien Ende des Schwenkschenkels befestigt, und eine Verbindung zwischen der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk gestattet Drehbewegungen des Raupenfahrwerks und der Hebesäule um eine aufrechte Achse. Eine Gelenkhalterung ist zwischen jedem Schwenkschenkel und einer zugeordneten Oberfläche der Hauptquerträger eingefügt und enthält eine feste, aufrechte Drehgelenkwelle, die an dem Schwenkschenkel für Schwenk- bzw. Drehbewegungen in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene drehbar gelagert angreift. Die Gelenkplatte enthält einen Drehgelenkstift, der von der Drehgelenkwelle lateral beabstandet und in Bezug auf diese fixiert ist. Ein längenverstellbarer, vorzugsweise hydraulisch betätigter Halter kann bei einer festen Länge gehalten werden und hat ein erstes Ende, das mit dem Drehgelenkstift drehbar gelagert in Eingriff steht, und ein zweites Ende, das mit dem Schwenkschenkel drehbar in Eingriff steht. Der Halter gestattet Drehbewegungen des Schwenkschenkels um den Gelenkstift, wenn er in seiner längenverstellbaren Anordnung ist, und verhindert im Wesentlichen jegliche Bewegung des Schwenkschenkels, wenn der Halter in seiner Anordnung mit fester Länge ist.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0021] Fig. 1 ist eine vordere perspektivische Aufrissansicht eines kompletten Straßenfertigers mit drehbaren Schwenkschenkeln mit einer Hebesäule und einer Raupe, die jeweils gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaut sind;

[0022] Fig. 2 ist eine partielle vereinfachte Draufsicht von Teilen eines Straßenfertigers, die den drehbar gelagerten Schwenkschenkel der vorliegenden Erfindung veranschaulicht;

[0023] Fig. 3 ist eine perspektivische vordere Aufrissansicht einer Gelenkhalterung zum Befestigen des Schwenkschenkels an dem Straßenfertiger;

[0024] Fig. 4 ist eine vordere Aufrissansicht, im Schnitt, gelegt durch die vertikale Mittellinie der Hebesäule und der Raupe, welche in Fig. 1 nur schematisch dargestellt sind;

[0025] Fig. 4A ist eine Vergrößerung des Teils von Fig. 4 innerhalb des Kreises A-A von Fig. 4;

[0026] Fig. 5 ist eine vordere Aufrissansicht, im Schnitt, durch die Drehgelenkverbindung zwischen der in Fig. 3 gezeigten Gelenkhalterung und dem Schwenkschenkel des Hauptquerträgers, der mit einem Drehgelenkstift daran angebracht ist;

[0027] Fig. 6 ist eine Fig. 2 ähnliche schematische Draufsicht und veranschaulicht die Anbringung der Schwenkschenkel der Hauptquerträger an dem hinteren Teil des Straßenfertigers, wobei der Straßenfertiger einen zusätzlichen Querbalken zwischen dem Zugmaschinenrahmen und den Schwenkschenkeln für zusätzliche Ausrüstungen, die an dem Straßenfertiger montiert werden können, aufweist;

[0028] Fig. 6A zeigt in Draufsicht einen Straßenfertiger mit einem DBI-Modul, das spezielle eingeschraubte kurze Hauptquerträgerverlängerungen mit eingebauten Halterungen für longitudinale DBI-Trägerbalken enthält;

[0029] Fig. 6B ist eine Veranschaulichung ähnlich Fig. 6A, wobei der Straßenfertiger und das DBI in verschiedenen relativen Positionen dargestellt sind, wie sie gerade für einen Transport vorbereitet werden, während sie in ihren jeweiligen Transportorientierungen sind;

[0030] Fig. 6C ist eine Seitenansicht des in Fig. 6B dargestellten Straßenfertigers in seiner Transportorientierung;

[0031] Fig. 7 ist eine perspektivische seitliche Aufrissansicht, die den Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers zeigt, der an der Gelenkhalterung drehbar gelagert befestigt ist; und

[0032] Fig. 8A–E sind schematische Draufsichten des Straßenfertigers, welche ein Neueinrichten der Maschine in ihren Transportmodus (oder umgekehrt) veranschaulichen.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0033] Zunächst Bezug nehmend auf Fig. 1 weist ein Betongleitschalungs-Straßenfertiger **2** einen Hauptzugmaschinenrahmen **4** auf, der durch ein Mittelmo-

dul oder eine Plattform **6** definiert wird, die die mittels Dieselmotor betriebene Leistungseinheit **8** des Straßenfertigers trägt und von der sich ausfahrbare oder teleskopartig verfahrbare steckerartige Trägerbalken **10** in lateraler Richtung nach außen erstrecken. Seitliche Hauptquerträger **12** sind an den jeweiligen äußeren Enden der Trägerbalken angebracht. Aufrechte Hebesäulen **14** sind in der Nähe jeweiliger vorderer und hinterer Enden der Hauptquerträger montiert, und Raupen **16** sind in herkömmlicher Weise an den unteren Enden der Hebesäulen befestigt. Die Hebesäulen werden hydraulisch angetrieben, um den Straßenfertiger in Bezug auf die Raupen auf dem Boden anzuheben und abzusenken. Die Raupen sind an den unteren Enden der Hebesäulen montiert, und sie sind in Bezug auf die Hebesäulen um vertikale Achsen drehbar; eine Anordnung, die in der Technik bekannt ist. Die Raupen tragen die gesamte Maschine und bewegen sie über den Boden.

[0034] Die jeweiligen Hauptquerträger können in der lateralen Richtung in Bezug auf das Mittelmodul so bewegt, werden, dass der Maschinenrahmen einschließlich der Raupen eine Straßenfertigerausrüstung **17** (nicht separat dargestellt) überspannt, die sich über einen (nicht dargestellten) Betonstreifen, der von der Maschine abgelegt wird, erstreckt, ihn aufarbeitet und formt. Wenn er fertig bearbeitet ist, definiert der Betonstreifen eine nach oben freigelegte, geeignet geebnete und fertig bearbeitete (nicht dargestellte) Betondecke, die sich über den Streifen zwischen den aufrechten Seiten des Betonstreifens erstreckt.

[0035] Im Einsatz ist der Straßenfertiger mit der Fertigungsrichtung **18** so ausgerichtet, dass der Betonstreifen zwischen den Raupen **16** der Maschine über eine Breite gelegt werden kann, die durch eine vom Hauptzugmaschinenrahmen herabhängende Straßenfertigerausrüstung **63** bestimmt wird. Frischer Beton wird vor der Maschine abgelegt, ein Verteilerschwert oder eine verteilende (nicht dargestellte) Förderschnecke ebnet ungefähr den Beton über einen Hauptabschnitt der Breite des Betonstreifens, und, während die Maschine vorrückt, verteilt eine Dosierblende die Oberseite des frischen Betons im Wesentlichen gleichmäßig. Nach der "Verflüssigung" des Betons durch Rüttler, die von einem Rüttlergestell bei einer festen Elevation an der Vorderseite der Straßenfertigerausrüstung getragen werden, sind (in Fig. 1 nicht dargestellte) Glättungsschalen am hinteren Ende der Straßenfertigerausrüstung vorgesehen, um die Oberseite des Betons fertig zu bearbeiten, während die Straßenfertigerausrüstung darüber hinweg fährt, während Seitenform(en) die Seiten des Betonstreifens oder der Decke formen. Ein fertig bearbeiteter Betonstreifen tritt aus dem hinteren Ende des Straßenfertigers hervor, und man lässt ihn sich in herkömmlicher Weise setzen und aushärten.

[0036] Bezug nehmend auf Fig. 1–Fig. 5 sind jede Raupe **16** und die zugeordnete Hebesäule **14** an einem (in Fig. 7) dargestellten freien Ende **19** eines Schwenkschenkels **20** eines Hauptquerträgers montiert. Der Schwenkschenkel ist typischerweise als ein Kastenbalken **22** ausgebildet und hat ein (in Fig. 7 dargestelltes) weiteres Ende **21**, das um eine vertikal orientierte Drehgelenkwelle **24** drehbar gelagert ist, welche sich durch eine Lagerbuchse **26** erstreckt, die in ihrer vertikalen Orientierung auf einer Gelenkhalterung **28** mit beabstandeten Trägerstreben **30** gehalten wird.

[0037] Die Gelenkhalterung hat geeignet positionierte Befestigungslöcher **32**, um sie an jeweiligen Endflächen **34** seitlicher Hauptquerträger **12** mit herkömmlichen Bolzen- und Mutterbefestigungseinrichtungen **23** zu befestigen, wie zum Beispiel in Fig. 7 gezeigt ist. Eine Nut mit Rücksprung bzw. buchsenartige Nut ist auf dem (in Fig. 4 dargestellten) Verschraubungsflansch **57** der Hebesäule vorgesehen, wobei Nuten mit Vorsprung bzw. steckerartige Nuten auf den passenden Verschraubungsflanschen vorgesehen sind, um die Schubspannung der Bolzen aufzunehmen und eine mögliche Fehljustierung zu eliminieren.

[0038] Die Enden der Kastenbalken **22**, die der Endfläche **34** der Hauptquerträger benachbart sind, haben Verbinderplatten **36**, die an den Ober- und Unterseiten des Kastenbalkens durch zum Beispiel Schweißen befestigt sind. Die Verbinderplatten ragen in Richtung auf den Zugmaschinenrahmen am Ende des Kastenbalkens vorbei und haben Löcher, die an der Drehgelenkwelle **24** in der Lagerbuchse **26** der Gelenkhalterung drehbar gelagert angreifen, sodass die Schwenkschenkel in Bezug auf Hauptquerträger **12** in einer horizontalen Ebene (wie in Fig. 2 angezeigt ist) um eine aufrechte, durch die Drehgelenkwelle definierte Achse ungehindert schwenken.

[0039] Das geschlossene Ende des Zylinders eines hydraulischen Stellglieds **38** ist drehbar an zwei beabstandete Trägerplatten verstiftet, welche an der Innenseite der Gelenkhalterung **28** und einem Mittelabschnitt der Lagerbuchse **26** befestigt, zum Beispiel geschweißt, sind, wie am besten in Fig. 3 ersichtlich ist. Die Trägerplatten enthalten ausgerichtete Bohrungen **42**, die in einer gewissen Distanz entfernt von der Lagerbuchse **26** lateral beabstandet sind. Das geschlossene Ende des hydraulischen Zylinders ist drehbar gelagert an den Trägerplatten mit einem Stift beweglich befestigt, der sich durch die Bohrungen erstreckt. Der Kolben **44** des hydraulischen Stellglieds ist an ein Paar beabstandete Halterungen **46** drehbar gelagert verstiftet, welche zwischen den Enden des Schwenkschenkels und typischerweise verhältnismäßig näher zu dessen freiem Ende **19** liegen. Wenn das hydraulische Stellglied mit der Gelenkhalterung **28** und den Halterungen auf dem Schwenk-

schenkel **20** des Hauptquerträgers verstiftet ist, ist es in Bezug auf die Fertigungsrichtung **18** winkelmäßig geneigt, wie am besten in Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich ist. Es wird vorhergesehen, dass auf einer größeren Maschine mehr als einer, zum Beispiel zwei, vertikal beabstandete hydraulische Zylinder, die übereinander platziert sind, erforderlich sein können, um die Kraft zu erzeugen, die erforderlich ist, um den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers in einer festen Position in Bezug auf das steckerartige Drehgelenk zu halten. Falls gewünscht, können ferner beispielsweise aus Kostengründen, hydraulische Stellglieder durch Spannvorrichtungen ersetzt werden.

[0040] Zwischen der Gelenkhalterung **28** und dem Schwenkschenkel **20** installiert montiert kann das hydraulische Stellglied **38** betätigt werden, um den Schwenkschenkel **20** des Hauptquerträgers in einer horizontalen Ebene wie in Fig. 2 schematisch veranschaulicht zu drehen bzw. schwenken. Da die Gelenkhalterung **28** an einer Endfläche **34** des Hauptquerträgers **12** befestigt ist, ändert sich die Winkelneigung des Stellglieds in Bezug auf den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers nicht, wenn die Länge des Zugmaschinenrahmens **4** (in der lateralen Richtung senkrecht zur normalen Fertigungsrichtung **18**) geändert wird. Daher besteht keine Notwendigkeit, die Gelenkhalterung, die ein Ende des hydraulischen Stellglieds am Zugmaschinenrahmen sichert, neu zu positionieren, wie es in der Vergangenheit notwendig war. Die ausfahrbare Länge des hydraulischen Stellglieds und seiner Anbringungspunkte an der Gelenkhalterung **28** und dem Schwenkschenkel **20** sind so gewählt, dass die Winkelneigung des hydraulischen Stellglieds in Bezug auf den Schwenkschenkel des Hauptquerträgers über einen halbwegs großen Bogen (wie in Fig. 2 schematisch veranschaulicht ist) beibehalten wird, der ausreicht, um ein Neupositionieren des Schwenkschenkels während einer normalen Nutzung zu gestatten, was man unter normalen Arbeitsbedingungen des Straßenfertigers antrifft, ohne das Stellglied vom Schwenkschenkel und/oder der Gelenkhalterung trennen zu müssen.

[0041] Wenn die Schwenkschenkel aus der Fertigungsrichtung **18** um 90° in eine Position gedreht werden sollen, die lateral außerhalb der Hauptquerträger **12** liegt, hauptsächlich um den Straßenfertiger bereit zu machen, sodass er mittels eines Lastwagens und Anhängers zu einem neuen Ort transportiert werden kann, wird jedoch das hydraulische Stellglied **38** von zumindest einem der Schwenkschenkel oder der Gelenkhalterung **28** gelöst, zum Beispiel indem der Stift **41** gezogen wird, der das Ende des Kolbens **44** mit den Halterungen **46** an dem Schwenkschenkel verbindet, um eine Behinderung zwischen dem hydraulischen Stellglied und Trägerplatten **40** und/oder der Lagerbuchse **26** der Gelenkhalterung zu verhindern.

[0042] Wenn die Schwenkschenkel **20** der Hauptquerträger mit dem Zugmaschinenrahmen **4** und seinen lateral verlaufenden Trägerbalken **10** in Längsrichtung ausgerichtet sind, eine Position, in der die Schenkel ungefähr senkrecht zur Fertigungsrichtung **18** orientiert sind, werden die Schwenkschenkel vorzugsweise in dieser Position während eines Transports des Straßenfertigers mit einer Spannvorrichtung oder einer anderen (nicht dargestellten) Befestigungseinrichtung mit Streben **45**, **47** auf den lateral gewandten Oberflächen des Hauptquerträgers und dem Schwenkschenkel wie in Fig. 2 ersichtlich verstiftet. Die Spannvorrichtung oder dergleichen wird am neuen Ort gelöst, so dass die Schwenkschenkel zu ihrer normalen Arbeitsposition zurückgeführt werden können, in der sie in Bezug auf die Fertigungsrichtung **18** parallel oder nur geringfügig winkelig geneigt sind.

[0043] Jedes Mal wenn die Schwenkschenkel **20** der Hauptquerträger in Bezug auf den Zugmaschinenrahmen **4** des Straßenfertigers einwärts oder auswärts geschwenkt werden, ändert sich die relative Winkelneigung zwischen den Schwenkschenkeln der Hauptquerträger und dem Zugmaschinenrahmen. Diese Änderung wird durch die Raupenfahrwerke **16** nachgebildet, die unter den Hebesäulen **14** am freien Ende der Schwenkschenkel montiert sind. Diese Änderung in der Orientierung des Raupenfahrwerks muss kompensiert werden, sodass nach der Schwenkbewegung des Schwenkschenkels und vorzugsweise gleichzeitig damit zeitnah die Raupenfahrwerke in der Fertigungsrichtung verlaufen. Dies wird getan, indem die Winkelorientierung des Raupenfahrwerks um einen Betrag verstellt wird, der von der Winkelverschiebung der Schwenkschenkel in Bezug auf die Gelenkhalterung **28** abhängt oder eine Funktion davon ist, sodass die Raupenfahrwerke immer in Ausrichtung mit der Fertigungsrichtung **18** des Straßenfertigers bleiben, wie in Fig. 2 schematisch veranschaulicht ist durch die parallele Orientierung der Raupenfahrwerke (in Fig. 2 zum Teil in Strichlinien dargestellt), ungeachtet der Winkelorientierung der Schwenkschenkel. Dieser Verrückungsprozess kann bewerkstelligt werden, während die Maschine abgestützt ist, sodass das Raupenfahrwerk vom Boden abgehoben und zu der gewünschten Stelle einwärts oder auswärts verlagert bzw. verrückt werden kann. Bei diesem Verrückungsprozess wird typischerweise jeder Schwenkschenkel/jedes Raupenfahrwerk einzeln verrückt. Alternativ dazu kann dieser Verrückungsprozess auch bewerkstelligt werden, während die Maschine vorwärts oder rückwärts fährt. Für eine Bewegung nach außen beispielsweise kann der Winkel der Raupe geringfügig nach außen hydraulisch "vorgerückt (engl. jogged)" werden, während der Schwenkschenkel/das Raupenfahrwerk zur gewünschte Stelle fährt, mit oder ohne die Hilfe des hydraulischen Zylinders des Schwenkschenkels. Ist die gewünschte Position einmal erreicht und der

Job-Schalter (engl. job switch) ausgerückt, wird das Raupenfahrwerk automatisch zur Geradeaus-Position zurückgehen. In dem anderen Fall wird der Verrückungsprozess des Raupenfahrwerks während eines Fahrens in der Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung vorgenommen, wobei ein Schwenkschenkel/ein Raupenfahrwerk jeweils bewegt wird oder mehr oder alle vier jeweils bewegt werden.

[0044] Bezug nehmend auf die Zeichnungen, insbesondere auf Fig. 4 und Fig. 7 davon, hat die Hebesäule **14** teleskopartig verfahrbare äußere und innere Rohre **48**, **50** mit einem im Wesentlichen rechtwinkligen Querschnitt, wie es für Hebesäulen an Straßenfertigern typisch ist, und ein vertikal orientiertes hydraulisches Stellglied **52**, wobei dessen Zylinder und Kolben an den äußeren und inneren Rohren geeignet, zum Beispiel durch Verstiften, befestigt sind. Eine Betätigung des hydraulischen Stellglieds bewegt teleskopartig verfahrend die inneren und äußeren Rohre in Bezug aufeinander, um die Distanz zwischen dem Raupenfahrwerk und dem Schwenkschenkel **20** des Hauptquerträgers zu verlängern oder zu verkürzen, um den Straßenfertiger in Bezug auf den Boden anzuheben oder abzusenken, oder, während der Straßenfertiger auf andere Weise abgestützt wird, das Raupenfahrwerk vom Boden anzuheben oder abzusenken. Beabstandete axiale Lager **54** halten die Rohre ausgerichtet und gestatten, dass sie in Bezug aufeinander in ihrer axialen Richtung gleiten, während enge Spielräume beibehalten werden, um Spiel zu minimieren. Eine Trägerstruktur **57** ist ferner vorgesehen, um die Hebesäulen an freien Enden **19** der Hauptquerträgerschenkel zu befestigen. Diese Konstruktion der Hebesäule **14** ist herkömmlich und wird daher hierin nicht weiter beschrieben.

[0045] Ein Schwenkgetriebe- oder Schneckenantrieb oder ein anderes Drehstellglied **60** ist an eine Montageplatte **56** an dem unteren Ende des inneren Rohres **50** der Hebesäule geschraubt. Der Schneckenantrieb hat ein Ringzahnrad **58**, das durch ein Paar diametral gegenüberliegende, hydraulisch betätigte helikale Schneckenantriebe **61** angetrieben wird, die auf einem ringförmigen Bauteil **63** getragen werden, das zwischen einer inneren Lagerlaufbahn **65** der Schneckenantriebe und einem quer verlaufenden Teil **66** eines Jochs **62** angeordnet ist, an das das ringförmige Bauteil befestigt ist. Eine äußere Lagerlaufbahn **67** ist an das untere Ende der Montageplatte **56** an dem Ende des inneren Rohrs **50** befestigt, zum Beispiel geschraubt. Auf ihrem Umfang definiert die äußere Lagerlaufbahn **67** ein Ringzahnrad **58**. Derartige Schwenkgetriebe sind handelsüblich verfügbar von Kinematics Manufacturing, Inc., 2221 W. Melinda Lane, Phoenix, Arizona 85027 als "Slewing Drive s17b-102m-200ra". Das Vorsehen des Schwenkgetriebes mit zwei gegenüberliegenden angeordneten Schneckenantrieben erhöht die Leistung, die zur Verfügung steht, um das Raupenfahrwerk zu drehen, während ein Teil der gesamten Maschinenlast von ihm getragen wird. Der Entwurf mit Schwenkgetriebe minimiert auch wirksam ein unerwünschtes Spiel oder "Totgang" während eines Lenkens des Raupenfahrwerks und minimiert wirksam unerwünschtes Spiel oder Totgang zwischen dem Joch **62** und der Hebesäule **14**, ob das Schwenkgetriebe aktiviert oder deaktiviert ist.

[0046] Ein Messwertgeber oder Sensor **70** für Winkelpositionen ist innerhalb der nach oben offenen Hülse **72** (vorgesehen, um den Sensor zu schützen) angeordnet, die innerhalb einer Öffnung **69** in dem querverlaufenden Teil **66** des Jochs **62** angeordnet ist. Träger **74** erstrecken sich über die Öffnung **69** und sichern die Hülse mit dem Messwertgeber **70** am Drehzentrum zwischen der Hebesäule und dem Joch. Der Messwertgeber arbeitet mit einem Auslöserstift **68** zusammen, der sich von der Unterseite der Platte **56** nach unten erstreckt, und einem geeigneten Stellgliedarm, der den Messwertgeber dreht. Alternativ dazu kann der Auslöserstift über einen Riemenantrieb **64** wie in Fig. 4A schematisch angezeigt, mit dem Messwertgeber zusammenarbeiten.

[0047] Der Messwertgeber **70** im Zusammenwirken mit dem Auslöserstift **68** erzeugt ein Signal, das die Winkelposition des Jochs **62** in Bezug auf die Hebesäule **14** und jegliche Änderungen der Winkelposition aufgrund von Drehbewegungen des Jochs anzeigt. Entsprechende Ausgangssignale werden durch die Messwertgeber erzeugt und in einem in Fig. 4 nicht dargestellten, aber in Fig. 5 dargestellten Anschluss **84** eingespeist.

[0048] Bezug nehmend auf die Zeichnungen und insbesondere auf deren Fig. 5 und Fig. 7 ist ein weiterer Messwertgeber **78** für Winkelpositionen auf der Drehgelenkwelle **24** des Schwenkschenkels (Fig. 5) platziert. Wie man in Fig. 7 am besten sehen kann, definiert die Oberseite der Drehgelenkwelle einen im Wesentlichen tropfenförmigen Kopf **86**, an dem Blöcke **88** angreifen, die an die Oberseite der Verbinderplatte **36** befestigt sind, sodass die Drehgelenkwelle **24** an der Verbinderplatte drehmäßig fixiert ist und die Winkelbewegung des Schwenkschenkels **20** um die Drehgelenkwelle dupliziert. Vorgesehen sind austauschbare Lager an der Oberseite und Unterseite des (in Fig. 3 dargestellten) steckerartigen Gelenklagers sowie ein Mittel, um Schmiermittel zu ihnen zu befördern (nicht dargestellt in den Zeichnungen), sodass sich die Drehgelenkwelle **24** im Lager nicht festfrisst, was verhindern würde, dass der Schwenkschenkel ungehindert dreht.

[0049] Der Messwertgeber **78** für Winkelpositionen ist innerhalb einer nach unten offenen Schutzhülse **90**, wie in Fig. 5 ersichtlich, montiert, die über einen

aufrechten Haltearm **92** an eine Gelenkhalterung **28** geschraubt ist.

[0050] Ein Auslöserstift **94** ragt von der Oberseite der Drehgelenkwelle **24** aufwärts vor und wirkt mit dem Messwertgeber **78** für Winkelpositionen zusammen, um ein Winkelpositionssignal zu erzeugen, das die Winkelneigung zwischen der Drehgelenkwelle und der Gelenkhalterung widerspiegelt und welches sich ändert, wenn der Schwenkschenkel **20** des Hauptquerträgers seine Winkelposition in Bezug auf die Gelenkhalterung **28** und damit auch in Bezug auf den Hauptquerträger **12** und den Zugmaschinenrahmen **4** ändert. Die Ausgabe des Messwertgebers **78** wird in einen Anschluss **80** eingespeist.

[0051] Das Ausgangssignal des Messwertgebers **78** für Positionen wird über den Anschluss **80** in einen bordeigenen Computer **82** des Straßenfertigers oder einen anderen geeigneten Prozessor eingespeist, der als sein zweites Eingangssignal das Ausgangssignal des Messwertgebers **70** für Positionen zwischen der Hebesäule **14** und Raupenfahrwerken **16** über einen Anschluss **84** empfängt, wie in Fig. 5 schematisch veranschaulicht ist.

[0052] Der bordeigene Computer oder Prozessor **82** und die zugeordneten Messwertgeber **70**, **78** bilden eine Rückkopplungsschleife, in der der Computer das Winkelpositionssignal vom Messwertgeber **78** des Schwenkschenkels empfängt. Wenn sich die Winkelposition des Schwenkschenkels ändert, ändert sich entsprechend das Ausgangssignal vom Messwertgeber **78**. Als Folge dieser Ortientierungsänderung des Schwenkschenkels wird die Winkelorientierung der Raupenfahrwerke in Bezug auf die Fertigungsrichtung **18** winkelmäßig geneigt. Der Computer **82** berechnet, um wie viel der Winkel des Raupenfahrwerks in Bezug auf die Hebesäule (die ebenfalls in Bezug auf die Transportrichtung durch die Schwenkbewegung des Schwenkschenkels winkelmäßig versetzt wurde) geändert werden muss, um das vom Joch **62** herabhängende Raupenfahrwerk zu der Winkelorientierung der gewünschten Fertigungsrichtung zurückzusetzen. Der bordeigene Computer signalisiert dann, um wie viel der Schneckenantrieb **60** die Orientierung des Jochs **62** und der Raupenfahrwerke **16** rotationsmäßig verstellen muss, um die Raupenfahrwerke wieder mit der Fertigungsrichtung auszurichten. Dieser Prozess wird jedes Mal wiederholt, wenn die Winkelposition des Schwenkschenkels geändert wird oder wenn aus anderen Gründen die Winkelorientierung der Raupenfahrwerke aus der gewünschten Fertigungsrichtung der Maschine verschoben wird.

[0053] Somit stellt die oben beschriebene Rückkopplungsschleife automatisch die Winkelorientierung der Raupenfahrwerke so ein, dass die Fahrwerke in der Fahrrichtung orientiert bleiben, ohne einen Betrieb der Maschine stoppen oder die Orientierung der Fahrwerke und/oder der Schwenkschenkel manuell einstellen zu müssen.

[0054] Fig. 8A–E veranschaulichen genauer, wie der Straßenfertiger der vorliegenden Erfindung zwischen seiner Fertigungsausrichtung bzw. -orientierung, dargestellt in Fig. 8A, oder Konfigurierung zum Verlegen der Betonschicht und seiner Transportorientierung, dargestellt in der Fig. 8E, oder Orientierung, in der die Breite der Maschine auf eine für Straßen zulässige Breite reduziert wird, leicht, schnell und kostengünstig mit minimalem Aufwand neu eingerichtet wird.

[0055] Wie schon erwähnt wurde, muss von Zeit zu Zeit der Straßenfertiger neu ausgerichtet bzw. orientiert werden, entweder um ihn an der Baustelle, umher zu manövrieren oder ihn neu zu positionieren oder um die Maschine für einen Transport zu einer anderen Baustelle bereit zu machen, was ein Laden der Maschine auf einen (nicht dargestellten) geeigneten Anhänger und dessen Schleppen über verfügbare Straßen zu einer neuen Baustelle erfordert.

[0056] Das Umhermanövrieren des Straßenfertigers an der Baustelle wird bewerkstelligt, indem die Raupen **16** in Bezug auf die Hebesäule **14** gedreht und dann, oder gleichzeitig damit, die Raupen aktiviert werden, um die Maschine in die gewünschte Position oder zu einer gegebenen Stelle auf der Baustelle zu bewegen.

[0057] Zum Verladen des Straßenfertigers für einen Transport über gewöhnliche Straßen zu einem anderen Einsatzort auf einem Anhänger ist es notwendig, die Transportbreite des Straßenfertigers auf die maximal zulässige Breite für Straßenfahrzeuge zu reduzieren. Liegen die Raupen auf dem Boden auf und sind sie anfangs in die Fertigungsrichtung **18** gewandt, werden sie um die vertikale Hebesäulenachse mit dem Schneckenantrieb **60** um 90° in eine Position gedreht, in der sie im Wesentlichen quer zur Fertigungsrichtung stehen. Die jeweiligen hydraulischen Stellglieder **38** halten die zugeordneten Schwenkschenkel **20** in ihrer Fertigungsausrichtung, wie in Fig. 8B ersichtlich ist. Die Enden der hydraulischen Stellglieder **38** werden dann von den zugeordneten Schwenkschenkeln **20** getrennt, indem ein Stift entfernt, dann mit dem Raupenfahrwerk auf dem Boden in einem Bogen um die Drehgelenkwelle des Schwenkschenkels, wie in Fig. 8C dargestellt ist, gefahren wird. Einmal in dieser Position werden die Raupen um die vertikale Hebesäulenachse mit dem Schneckenantrieb **60** wieder um 90° gedreht, um die Schwenkschenkel in ihrer Transportausrichtung (dargestellt in Fig. 8D) anzuordnen, die senkrecht zur Fertigungsrichtung ist. Schließlich wird eine Spannvorrichtung **95** oder eine ähnliche Halteeinrichtung am seitlichen Hauptquerträger des Hauptrahmens

des Straßenfertigers und den Schwenkschenkeln angebracht, um die letztgenannten in ihrer Transportorientierung zu fixieren. Dieser Prozess wird an jeder Ecke der Maschine wiederholt, bis jeder Schwenkschenkel und jedes Raupenfahrwerk in der Transportorientierung ist und die Schwenkschenkel in ihrer Transportorientierung (Fig. 8E) und senkrecht zur Fertigungsrichtung (Fig. 8D) sind.

[0058] Mit den früher beschriebenen, zusammenwirkenden Messwertgebern **70** für Positionen, dem Messwertgeber **78** für Winkel (in Fig. 8A–E nicht dargestellt) und dem Schneckenantrieb **60**, oder falls erwünscht manuell, werden die Raupen **16** dadurch in Ausrichtung mit den Schwenkschenkeln der Hauptquerträger gebracht, welche in der Transportrichtung senkrecht zur Fertigungsrichtung **18** orientiert sind und nicht wesentlich lateral am Rest des Straßenfertigers vorbei verlaufen, sodass die gesamte Maschinenbreite innerhalb zulässiger Breitenbeschränkungen für einen Straßentransport liegt. Sind die Raupe und der zugeordnete Schwenkschenkel **20** einmal in der Transportorientierung, welche vorzugsweise etwas mehr als 90°, zum Beispiel 95°, ist, verhindert die festgezogene Transport-Spannvorrichtung **95**, deren Enden an dem seitlichen Hauptquerträger des Straßenfertigerrahmens und dem Schwenkarm angebracht wurden, Bewegungen des Schwenkschenkels und der Raupe aus ihrer Transportorientierung, während die Maschine zu einer anderen Baustelle bewegt wird.

[0059] Somit sind in der Transportposition die Schwenkschenkel und Raupen parallel zu den jeweiligen lateralen Enden des Straßenfertigers und erstrecken sich an diesen vorbei, während die gesamte Breite innerhalb von Breitenbeschränkungen gehalten wird, die für Straßenfahrzeuge zulässig sind.

[0060] Ein Platzieren des Straßenfertigers in der Transportrichtung erfordert wenig Zeit, da die Operation schnell durchgeführt werden kann und die Raupen dann genutzt werden können, um den Straßenfertiger auf einen Anhänger für einen Transport zu einer anderen Baustelle zu bewegen, ohne schweres Hebegerät wie zum Beispiel einen Kran zu benötigen, um den Straßenfertiger aus der Fertigungs- in die Transportrichtung zu verstellen, und umgekehrt.

[0061] Fig. 6 zeigt einen Straßenfertiger **2**, der ein Mittelmodul **6**, lateral verlaufende Trägerbalken **10**, seitliche Hautquerträger **12**, Hebesäulen **14** und Raupen **16** wie oben beschrieben umfasst. Der Straßenfertiger kann mit zum Beispiel einem Dübelsetzgerät **116** genutzt werden, um (nicht dargestellte) Dübel in den frisch verlegten Betonstreifen unmittelbar hinter der Straßenfertigerausrüstung intermittierend zu platzieren. Solch ein Dübelsetzgerät, dessen Aufbau und Anbringung am Straßenfertiger sind zum Beispiel in der gemeinsam im Besitz befindlichen, gleichzeitig anhängigen, am 09. September 2009 eingereichten US-Patentanmeldung Nr. 12/556,486 für einen Paver Having Dowel Bar Inserter With Automated Dowel Bar Feeder beschrieben, deren Offenbarung durch Verweis hierin einbezogen ist, als ob sie hierin vollständig dargelegt wäre.

[0062] Um das Dübelsetzgerät **116** beispielsweise oder eine andere Ausrüstung des Straßenfertigers vom Zugmaschinenrahmen beweglich abzustützen, sind die lateralen Enden **112** eines Querbalkens **110** in nach hinten verlaufende Hauptquerträgerverlängerungen **114** verankert, das heißt sie sind typischerweise daran angeschraubt. Die longitudinalen Trägerbalken **43** für das gezeigte Dübelsetzgerät (der Rest des Dübelsetzgerätes ist nicht dargestellt) setzen an der Rückseite des Zugmaschinenrahmens mittels einer Montagehalterung an, die am Trägerbalken vorne und an dem hinteren Querbalken **110** hinten angebracht ist. Die vorderen Enden der Hauptquerträgerverlängerungen **114** sind an den nach hinten gewandten Endflächen der Hauptquerträger **12** des Hauptzugmaschinenrahmens befestigt, die mit einem zusätzlichen eingeschraubten Gelenk **102** oder auch nicht versehen sein können. Wenn kein Gelenk im Hauptquerträger vorgesehen ist, muss die Hauptquerträgerverlängerung **114** vor einem Transport der Maschine entfernt werden. Vor einem Entfernen der Hauptquerträgerverlängerungen zum Verladen und Transportieren des Straßenfertigers müssen das hintere Gelenk **36** und der Schwenkschenkel **20** zusammen mit der Hebesäule **14** und dem Raupenfahrwerk **16** (die gesamte Baugruppe) entfernt und dann angehoben und an den hinteren Teil des seitlichen Hauptquerträgers **12** des Hauptrahmens geschraubt und der Straßenfertiger in die Transportrichtung gebracht werden. Das Gewicht dieser gesamten Baugruppe aus Schwenkschenkel, Hebesäule und Raupenfahrwerk kann mit einem verhältnismäßig kleinen Kran bewältigt werden. Wenn die Hauptquerträgerverlängerung mit einem eingeschraubten Gelenk **102** versehen ist, können die Hauptquerträgerverlängerung **114**, der Schwenkschenkel, die Hebesäule und das Raupenfahrwerk an dem Straßenfertiger gelassen werden, sodass durch Anlenken der Hauptquerträger in die außenliegende Transportposition der Straßenfertiger zur Selbstverladung auf einen Anhänger imstande ist, wobei der Hauptquerträger, der Schwenkschenkel und die Hebesäule mit den Raupenfahrwerk für einen Transport hochgeklappt sind. Der Vorteil davon ist, dass kein Kran erforderlich ist, um die Hauptquerträgerverlängerung für einen Transport zu entfernen.

[0063] Eine Variante zu der in Fig. 6 dargestellten DBI-Montageanordnung mit einem eingeschraubten Gelenk ist die in Fig. 6A und Fig. 6B dargestellte Montageanordnung. Anstelle eines eingeschraubten Gelenks **102** ist eine spezielle eingeschraubte kurze Hauptquerträgerverlängerung **104** mit einge-

bauter Halterung **106** für den longitudinalen DBI-Trägerbalken **43** vorgesehen. Anstelle der longitudinalen Trägerbalken **43**, die an dem hinteren Teil des Zugmaschinenrahmens mittels einer oben beschriebenen Montagehalterung ansetzen, greifen die longitudinalen Trägerbalken an der Hauptquerträgerverlängerung **104** an. Wenn die Hauptquerträgerverlängerung mit einer speziellen eingeschraubten kurzen Hauptquerträgerverlängerung **104** mit der eingebauten Halterung **106** für den longitudinalen DBI-Trägerbalken versehen ist, ist eine praktische Lösung für ein schnelles Verladen und Transportieren für sowohl den Straßenfertiger als auch das DBI möglich, vorausgesetzt ein mittelgroßer Kran ist ohne weiteres verfügbar. Da die Hauptquerträgerverlängerungen an dem das DBI tragenden longitudinalen Trägerbalken **43** in dieser Ausführung und auch an dem hinteren Querbalken **110** verankert sind, wird ein geradliniger Rahmen geschaffen, wobei das DBI zusammen mit den Hauptquerträgerverlängerungen **114** und **104** ein Ausrüstungssatz (Modul) **108** mit einer gesetzlich zulässigen Transportbreite wird. Falls dieses DBI-Modul komplett mit Hauptquerträgerverlängerungen **114** und **104** getragen wird, während es noch am Straßenfertiger, dem hinteren Gelenk **36** und dem Schwenkschenkel **20** zusammen mit der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk (die gesamte Baugruppe) angebracht ist, kann es mit einem verhältnismäßig leichten kleinen Kran (ohne irgendwelche der hydraulischen oder elektrischen Verbindungen zu trennen) angehoben und an die Seite des seitlichen Hauptquerträgers **12** des Hauptrahmens geschraubt bzw. verbolzt werden, wobei ein universelles Bolzenmuster genutzt wird, das man an dem seitlichen Hauptquerträger **12** wie in Fig. 6B und Fig. 6C gezeigt findet (das zum Lochmuster des Schwenkschenkels passt), abgedeckt und beschrieben in der gleichzeitig anhängigen, gemeinsam im Besitz befindlichen, am 09. Februar 2010 eingereichten US-Patentanmeldung Nr. 12/703,101 für eine Slipform Paving Machine With Adjustable Length Tractor Frame. Diese Baugruppe aus Schwenkschenkel, Hebesäule und Raupenfahrwerk ist in der Transportorientierung wie in Fig. 6B und Fig. 6C gezeigt montiert. Ist diese Prozedur einmal auf der gegenüberliegenden Seite der Maschine abgeschlossen, können das komplette DBI mit Hauptquerträgerverlängerungen **114** und **104** und das DBI-Modul **108** als ein Modul **108** auf einen Transportanhänger eines Lastwagens gehoben werden. Ist das DBI-Modul **108** vom hinteren Teil des Zugmaschinenrahmens des Straßenfertigers entfernt, können dann der andere vordere Schwenkschenkel und die Hebesäule mit dem Raupenfahrwerk in die Transportorientierung wie hierin beschrieben gefahren werden. Sind alle Schwenkschenkel und Hebesäulen mit Raupenfahrwerken nun in der Transportorientierung, kann der Straßenfertiger eigenständig verladen werden, indem er auf einen Transportanhänger fährt. Der Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass, falls ein mittelgroßer Kran zur Verfügung steht, ein Hinzufügen oder Entfernen des DBI-Moduls **108** und Entladen oder Laden des DBI-Moduls und des Straßenfertigers sehr schnell vorgenommen werden können.

[0064] Fig. 6B veranschaulicht schematisch den Straßenfertiger und das DBI-Modul, die für einen Transport in zwei Fuhren als ein Straßenfertigermodul mit Raupenfahrwerk und als ein DBI-Modul **108** angeordnet sind. Die Teilbaugruppe aus den rechten und linken hinteren Hebesäulen **14**/Raupe **16**/Schwenkschenkel **20**/hinteres Gelenk **36** wurde wie vorher beschrieben in ihre Transportorientierung geführt. Die Teilbaugruppe aus linker vorderer Hebesäule/Raupe/Schwenkschenkel/hinteres Gelenk wurde in ihre Transportorientierung gedreht, während die Teilbaugruppe aus rechter vorderer Hebesäule, Raupe/Schwenkschenkel/vorderes Gelenk in ihrer Fertigungsorientierung dargestellt ist und noch in ihre Transportorientierung gedreht werden muss, bevor die Module für ein Verladen auf einen (nicht dargestellten) Anhänger bereit sind.

[0065] Der Querbalken **110** kann einen nicht teleskopartig verfahrbaren oder einen teleskopartig verfahrbaren Querbalken, ein lateral ausfahrbares und einfahrbares Trägersystem umfassen, das ein buchsenartiges Mittelgehäuse **6'** aufweist, welches steckerartige Trägerbalken **10'** aufnimmt, die sich von dem Mittelgehäuse in Richtung auf die rückwärtigen Hauptquerträgerverlängerungen **76** in entgegengesetzte Richtungen erstrecken. Der Aufbau und der Betrieb des teleskopartig verfahrbaren Querbalkens **110** und der Ausrüstungen wie zum Beispiel einer davon herabhängenden Ausrüstung eines Dübelsetzgerätes sind in der gleichzeitig anhängigen, in gemeinsamen Besitz befindlichen, am 09. Februar 2010 eingereichten US-Patentanmeldung Nr. 12/703,101 für eine Slipform Paving Machine With Adjustable Length Tractor Frame beschrieben, deren Offenbarung durch Verweis hierin einbezogen ist.

Patentansprüche

1. Straßenfertiger, der dafür eingerichtet ist, sich in einer Fertigungsrichtung zu bewegen, um Beton zu verteilen, zu ebnen und fertig zu bearbeiten in eine Form, die eine im Wesentlichen nach oben freigelegte, fertig bearbeitete Betonoberfläche aufweist und in lateralen Betonseiten endet, wobei der Straßenfertiger umfasst:
einen Hauptrahmen, der ein Mittelmodul enthält,
einen Hauptquerträger, der lateral beweglich mit jeweiligen lateralen Seiten des Mittelmoduls verbunden ist, um einen Zwischenraum zwischen den Hauptquerträgern zu ändern,
ein Raupenfahrwerk für jeweilige hintere und vordere Enden der Hauptquerträger,
einen Schwenkschenkel des Hauptquerträgers für jedes Raupenfahrwerk, wobei eine aufrechte Hebe-

säule an dem Schwenkschenkel nahe dessen freiem Ende befestigt ist und eine Drehverbindung zwischen der Hebesäule und dem Raupenfahrwerk relative Drehbewegungen des Raupenfahrwerks und der Hebesäule um eine aufrechte Achse gestattet,
eine Gelenkhalterung, die zwischen jedem Schwenkschenkel und einer zugeordneten Oberfläche der Hauptquerträger eingefügt ist und eine aufrechte Drehgelenkwelle enthält, die am Schwenkschenkel angreift, Drehbewegungen des Schwenkschenkels in Bezug auf die Gelenkhalterung um eine aufrechte Achse in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene gestattet, wobei die Gelenkhalterung einen Drehgelenkverbindungspunkt enthält, der von der Drehgelenkwelle lateral beabstandet und in Bezug darauf fixiert ist, und
einen längenverstellbaren Halter, der bei einer festen Länge gehalten werden kann, mit einem ersten Ende, das an dem Drehgelenkverbindungspunkt drehbar gelagert angreift, und einem zweiten Ende, das am Schwenkschenkel drehbar gelagert angreift, wobei der Halter Drehbewegungen des Schwenkschenkels um einen Gelenkstift gestattet, wenn er in seiner längenverstellbaren Anordnung ist, und im wesentlichen jegliche Bewegung des Schwenkschenkels verhindert, wenn der Halter in seiner Anordnung mit fester Länge ist.

2. Straßenfertiger nach Anspruch 1, mit
einer Motorantriebseinheit zwischen zugeordneten Hebesäulen und Raupenfahrwerken, um relative Drehbewegungen zwischen den zugeordneten Hebesäulen und den Raupenfahrwerken zu vermitteln,
einem ersten Messwertgeber für Winkelpositionen zwischen zugeordneten Hebesäulen und Raupenfahrwerken, der ein erstes Positionssignal aussendet, welches die Winkelorientierung des Raupenfahrwerks in Bezug auf die zugeordnete Hebesäule anzeigt,
einem zweiten Messwertgeber für Winkelpositionen zwischen den zugeordneten Schwenkschenkeln und Gelenkhalterungen, der ein zweites Signal aussendet, welches die Winkelorientierung des Schwenkschenkels in Bezug auf die zugeordnete Gelenkhalterung anzeigt, und
einem Prozessor, der die ersten und zweiten Signale empfängt und ein Steuersignal aussendet, um den Motorantrieb zu aktivieren und dadurch die Raupenfahrwerke in Bezug auf die zugeordneten Hebesäulen drehend zu bewegen, um die Raupenfahrwerke als Antwort auf Änderungen des ersten Signals, die durch Drehbewegungen des Schwenkschenkels um die Drehgelenkwelle hervorgerufen werden, in der Fertigungsrichtung orientiert zu halten.

3. Straßenfertiger nach Anspruch 2, wobei der Motorantrieb einen Schwenkgetriebeantrieb umfasst.

4. Straßenfertiger nach Anspruch 3, wobei der helikale Schneckenantrieb erste und zweite, diametral gegenüberliegende helikale Schneckenantriebe umfasst, die an einem zwischen ihnen angeordneten Ringzahnrad angreifen und es antreiben.

5. Straßenfertiger, der dafür eingerichtet ist, sich in einer Fertigungsrichtung zu bewegen, um Beton zu verteilen, zu ebnen und in eine Form fertig zu bearbeiten, die eine im Wesentlichen nach oben freigelegte, fertig bearbeitete Betonoberfläche aufweist und in lateralen Betonseiten endet, wobei der Straßenfertiger umfasst:
einen Hauptrahmen, der ein Mittelmodul mit einem vorderen Ende, einem hinteren Ende und lateralen Seiten dazwischen umfasst,
einen Hauptquerträger, der mit zumindest einer der lateralen Seiten des Mittelmoduls verbunden ist und in Bezug darauf in einer lateralen Richtung, die quer zur Fertigungsrichtung liegt, bewegbar ist,
eine Raupe zum Tragen und Bewegen des Straßenfertigers über Boden, die mit jedem Ende des Hauptquerträgers vertikal verstellbar verbunden ist,
eine Drehgelenkwelle zwischen jeder Raupe und dem zugeordneten Ende des Hauptquerträgers, die Drehbewegungen der Raupe in Bezug auf den Hauptquerträger um eine aufrechte Achse gestattet,
einen längenverstellbaren Halter, zwischen jeder Raupe und dem zugeordneten Ende des Hauptquerträgers, wobei ein erstes Ende des längenverstellbaren Halters mit der Raupe drehbar verbunden ist und ein zweites Ende des längenverstellbaren Halters um eine Drehgelenkverbindung drehbar ist, die in Bezug auf die Drehgelenkwelle so lagemäßig fixiert ist, dass ein Zwischenraum zwischen der Drehgelenkwelle und der Drehgelenkverbindung zu allen Zeiten fest bleibt und laterale Bewegungen des Hauptquerträgers durch die Drehgelenkwelle und die Drehgelenkverbindung nachgebildet werden, und
zumindest eine zusätzliche Raupe, die mit dem Hauptrahmen verbunden ist.

6. Straßenfertiger nach Anspruch 5, mit einer Rückkopplung, um eine Orientierung der Raupen parallel zueinander unabhängig von Winkelneigungen der Raupen in Bezug auf Hauptquerträger beizubehalten.

7. Straßenfertiger, der dafür eingerichtet ist, sich in einer Fertigungsrichtung zu bewegen, um Beton zu verteilen, zu ebnen und fertig zu bearbeiten in eine Form, die eine im Wesentlichen nach oben freigelegte, fertig bearbeitete Betonoberfläche aufweist und in lateralen Betonseiten endet, wobei der Straßenfertiger umfasst:
einen Hauptrahmen, der ein Mittelmodul mit einem vorderen Ende, einem hinteren Ende und lateralen Seiten dazwischen enthält,
einen Hauptquerträger, der mit jeweiligen lateralen Seiten des Mittelmoduls lateral bewegbar verbunden ist und in Bezug darauf in einer lateralen Richtung, die quer zur Fertigungsrichtung liegt, bewegbar ist,

eine aufrechte Drehgelenkwelle, die an zumindest einem Ende jedes Hauptquerträgers fest angebracht ist,
erste und zweite Raupenfahrwerke, die mit den aufrechten Drehgelenkwellen verbunden sind, und einen Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers, der an der Drehgelenkwelle angreift, in Bezug auf deren Achse drehbar ist und ein freies Ende aufweist, an das das Raupenfahrwerk so angebracht ist, dass die Schwenkschenkel um die Achse der Drehgelenkwelle gedreht werden können, um die Schwenkschenkel in Bezug auf den Hauptquerträger in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene zu bewegen,
eine Winkeleinstellvorrichtung für Raupenfahrwerke, um eine Winkel-Drehneigung zwischen dem Raupenfahrwerk und dem zugeordneten Schwenkschenkel des Hauptquerträgers in der im Wesentlichen horizontalen Ebene zu ändern, um die Raupenfahrwerke parallel zur Fertigungsrichtung zu halten, als Antwort auf Änderungen in ihrer Winkelorientierung, die aus Drehbewegungen des Schwenkschenkels um die Achse der Drehgelenkwelle resultieren,
einen längenverstellbaren Halter mit einem ersten Ende, das um eine Drehgelenkverbindung drehbar ist, die in einer festen Position in Bezug auf die Drehgelenkwelle ist, und einem zweiten Ende, das an dem Schwenkschenkel an einer Stelle drehbar gelagert angebracht ist, die von der Drehgelenkwelle beabstandet ist, und
zumindest ein zusätzliches Raupenfahrwerk und eine zugeordnete Hebesäule, verbunden mit dem Hauptrahmen, wobei das zumindest eine zusätzliche Raupenfahrwerk in Bezug auf die zugeordnete Hebesäule um eine aufrechte Achse drehbar bewegbar ist, um das zumindest eine zusätzliche Raupenfahrwerk mit den ersten und zweiten Raupenfahrwerken richtungsmäßig auszurichten.

8. Straßenfertiger nach Anspruch 7, mit drei Raupenfahrwerken.

9. Straßenfertiger nach Anspruch 8, mit einem zusätzlichen Schwenkschenkel, der das dritte Raupenfahrwerk und die zugeordnete Hebesäule nahe einem freien Ende des zusätzlichen Schwenkschenkels lagert, wobei der zusätzliche Schwenkschenkel mit dem Hauptrahmen drehbar gelagert verbunden ist.

10. Straßenfertiger nach Anspruch 7, mit vier Raupenfahrwerken und einem zusätzlichen Hauptquerträger, der mit der anderen lateralen Seite des Hauptrahmens verbunden ist, wobei dritte und vierte Raupenfahrwerke mit jeweiligen Enden des zusätzlichen Hauptquerträgers verbunden sind und zusätzliche Sätze der Drehgelenkwellen, Schwenkschenkel von Hauptquerträgern, Winkeleinstellvorrichtungen für Raupenfahrwerke und längenverstellbare Halter umfassen.

11. Straßenfertiger nach Anspruch 7, mit einer Rückkopplungsschleife, die mit den Schwenkschenkeln der Hauptquerträger und den Raupenfahrwerken wirksam gekoppelt ist, um die Raupenfahrwerke in Bezug auf die jeweiligen Schwenkschenkel als Antwort auf Winkelbewegungen des Schwenkschenkels eines Hauptquerträgers um die Drehgelenkverbindung winkelmäßig neu zu positionieren, um die Raupenfahrwerke in der Fahrrichtung orientiert zu halten.

12. Verfahren zum Neueinrichten eines Straßenfertigers zwischen einer Fertigungsorientierung, in der sich der Straßenfertiger in einer Fertigungsrichtung bewegen kann, um Beton zu verteilen, zu ebnen und fertig zu bearbeiten in eine Form mit einer im Wesentlich nach oben freigelegten, fertig bearbeiteten Betonoberfläche, und einer Transportorientierung, in der der Straßenfertiger eine reduzierte Breite in Bezug auf seine Fertigungsorientierung aufweist, um den Straßenfertiger über gewöhnliche Straßen gemäß Breitenbeschränkungen für Straßen zu transportieren,
wobei der Straßenfertiger aufweist
einen Hauptrahmen, der ein Mittemodul mit einem vorderen Ende, einem hinteren Ende und lateralen Seiten dazwischen enthält,
einen Hauptquerträger, der mit jeweiligen lateralen Seiten des Mittelmoduls lateral bewegbar verbunden ist und in Bezug darauf in einer lateralen Richtung, die quer zur Fertigungsrichtung liegt, bewegbar ist,
eine aufrechte Drehgelenkwelle, die fest an zumindest einem Ende jedes Hauptquerträgers angebracht ist,
erste und zweite motorgetriebene Raupenfahrwerke, um den Straßenfertiger in Bezug auf den Boden zu bewegen, und verbunden mit der aufrechten Drehgelenkwelle und einem Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers, der an der Drehgelenkwelle angreift, in Bezug auf eine Achse davon drehbar ist und ein freies Ende aufweist, an dem das Raupenfahrwerk so angebracht ist, dass die Schwenkschenkel um die Achse der Drehgelenkwelle gedreht werden können, um die Schwenkschenkel in Bezug auf den Hauptquerträger in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene zu bewegen,
eine Winkeleinstelleinrichtung für Raupenfahrwerke, um eine Winkel-Drehneigung zwischen dem Raupenfahrwerk und dem zugeordneten Schwenkschenkel eines Hauptquerträgers in der im Wesentlichen horizontalen Ebene zu ändern, und
einen Halter mit einem ersten Ende, das um eine Drehgelenkverbindung, die in Bezug auf die Drehgelenkwelle in einer festen Position ist, drehbar ist, und einem zweiten Ende, das an dem Schwenkschenkel an einer Stelle drehbar gelagert angebracht ist, die von der Drehgelenkwelle beabstandet ist, um das Raupenfahrwerk und den Schwenkschenkel in ihren Fertigungsorientierungen zu halten, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:

Aktivieren der Raupen und Ändern einer Winkelposition der Raupenfahrwerke, in der die Raupenfahrwerke in die Fertigungsrichtung gewandt sind, in eine Winkelposition, in der die Raupenfahrwerke im Wesentlichen quer zur Fertigungsrichtung sind, während der zugeordnete Schwenkschenkel des Hauptquerträgers in seiner Fertigungsrichtung gehalten wird,
anschließendes Deaktivieren des Halters, um eine Drehbewegung des Schwenkschenkels in Bezug auf die rechte Drehgelenkwelle zu gestatten,
Aktivieren der Raupe, während sie in ihrer Position quer zur Fertigungsrichtung ist, um den Schwenkschenkel aus seiner Fertigungsorientierung in eine Transportorientierung, in der der Schwenkschenkel im Wesentlichen quer zur Fertigungsrichtung liegt, drehbar gelagert zu bewegen,
danach erneutes Aktivieren der Raupe, um sie in ihre Fertigungsorientierung in Bezug auf den Straßenfertiger und dadurch in eine Transportorientierung in Bezug auf den Hauptrahmen zu bewegen, und
anschließendes Aktivieren der Raupen, um den Straßenfertiger mit den Raupen auf ein Transportfahrzeug zu bewegen.

13. Verfahren nach Anspruch 12, mit dem Schritt: Sichern des Schwenkschenkels in seiner Transportorientierung am Hauptrahmen, um Drehbewegungen des Schwenkschenkels um die Drehgelenkwelle während eines Transports des Straßenfertigers zu verhindern.

14. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Schritte des Verfahrens umgekehrt werden, um die Raupenfahrwerke und die Schwenkschenkel aus ihren Transportorientierungen in ihre Fertigungsorientierungen zu bewegen, um dadurch den Straßenfertiger zum Verlegen einer weiteren Betonschicht bereit zu machen.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

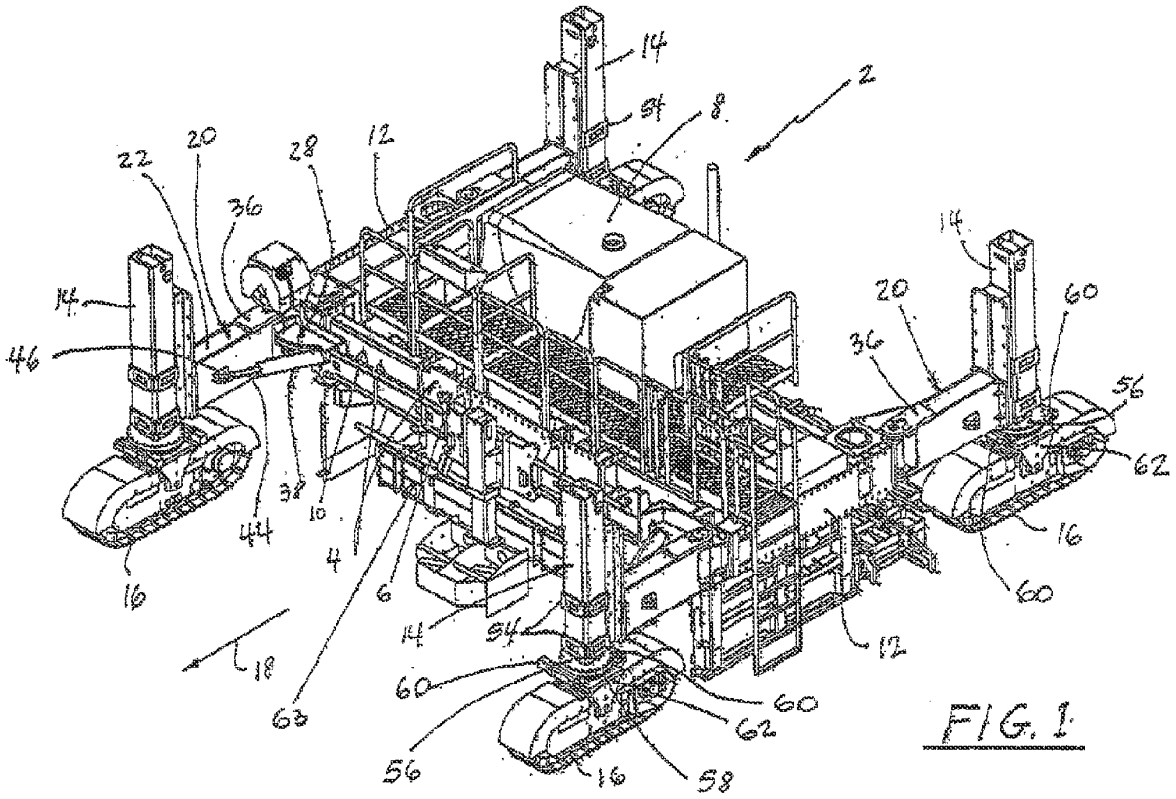


FIG. 1

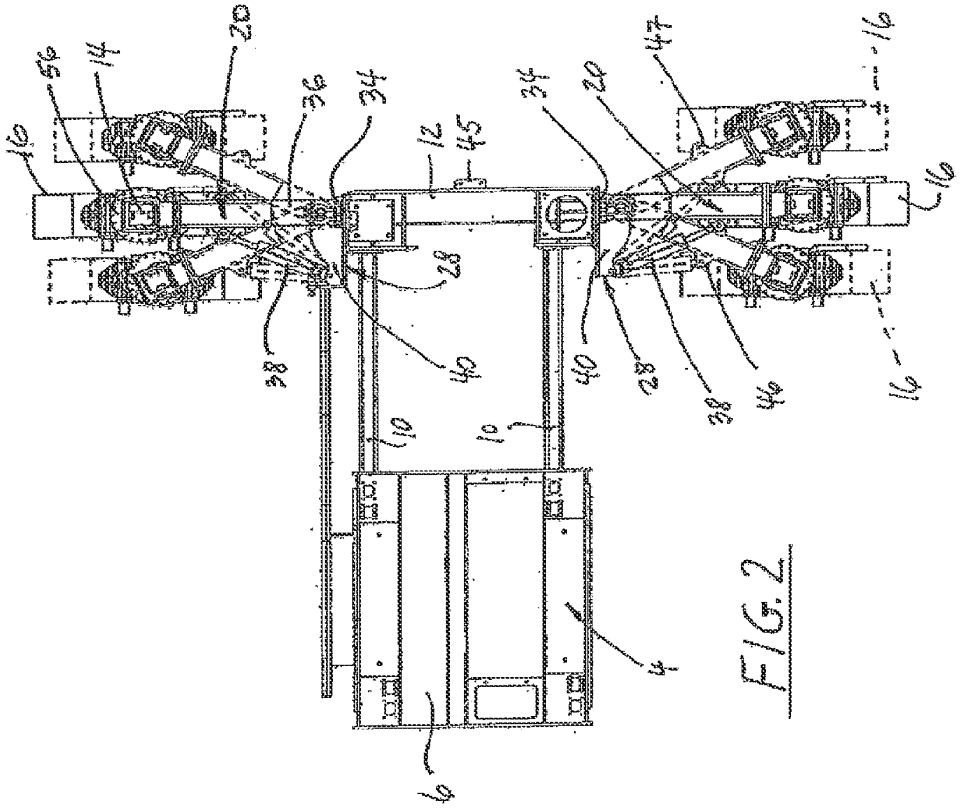


FIG. 2

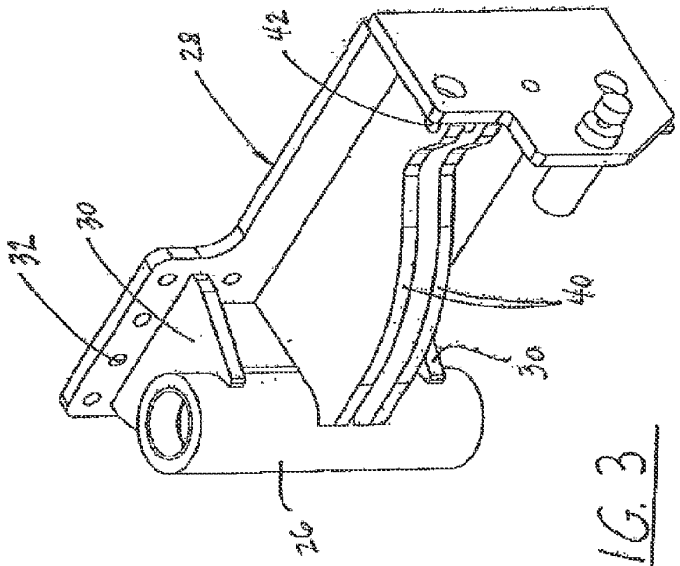


FIG. 3

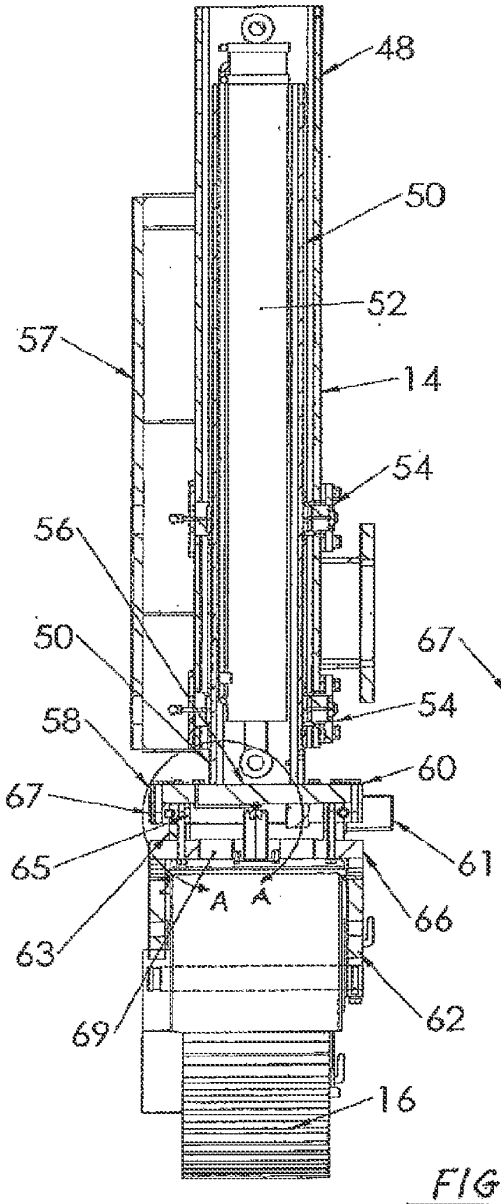

48
50
52
57
14
54
56
50
58
54
60
67
65
61
A
A
66
63
62
69
16

FIG. 4

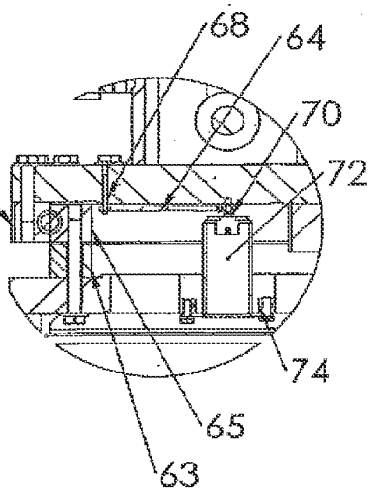

68
64
70
67
72
74
65
63

FIG. 4A

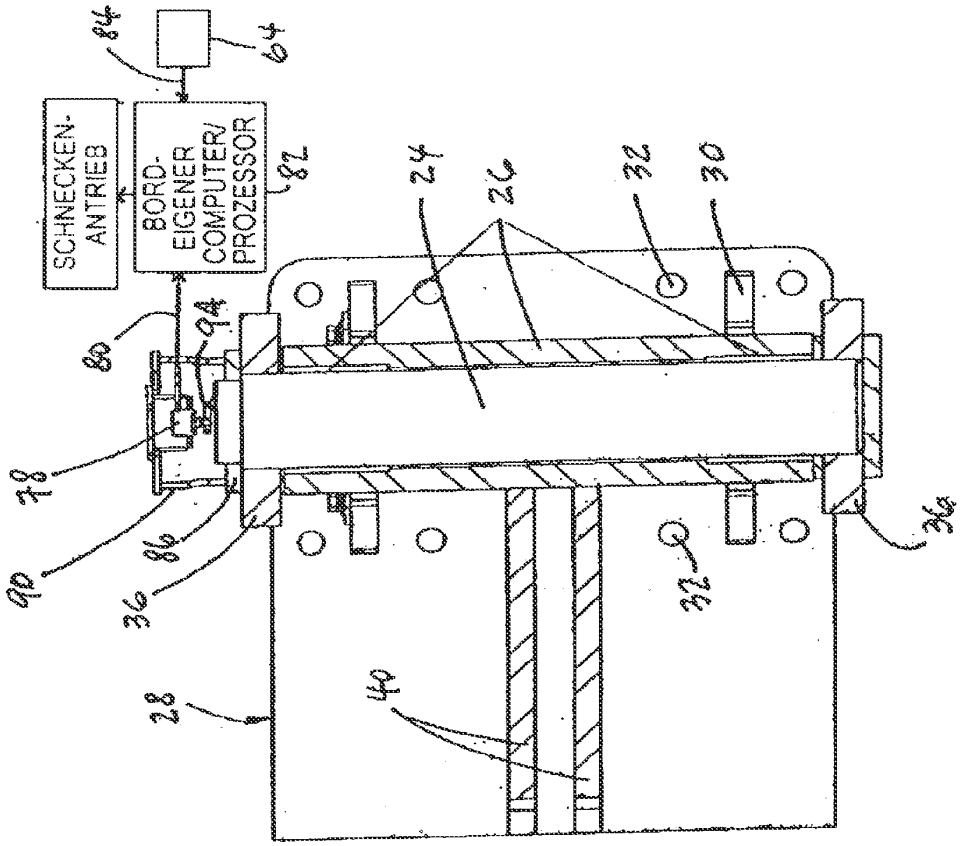

SCHNECKEN-ANTRIEB
BORD-EIGENER COMPUTER/ PROZESSOR
64
84
82
24
26
32
30
80
94
78
90
86
36
34
22
28
40

FIG. 5

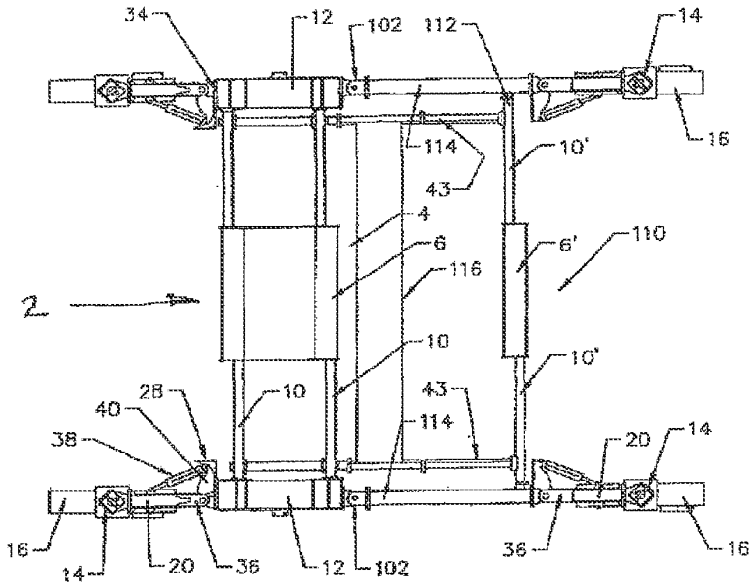

34
12
102
112
14
16
114
10'
43
4
6
6'
110
116
2
10
10"
28
40
38
20
36
12
102

FIG.6

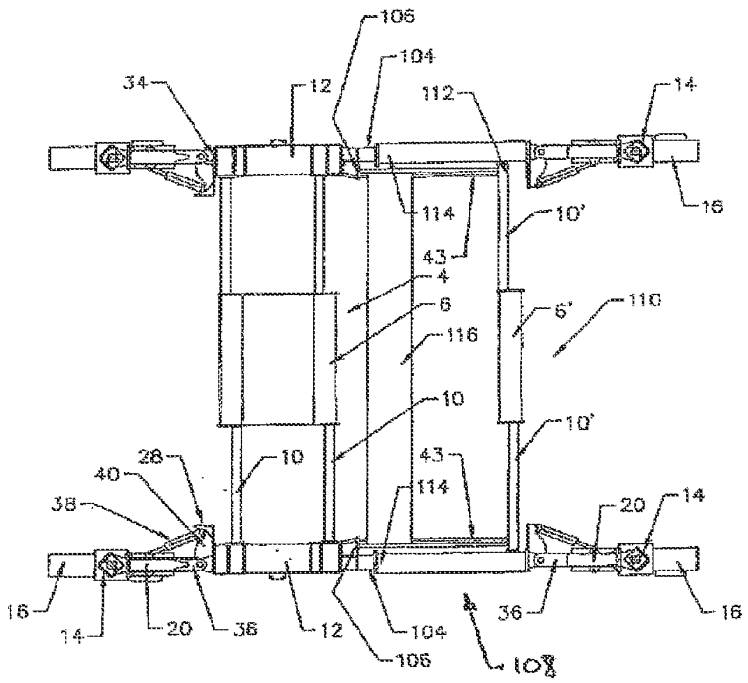

106
104
34
12
112
14
114
10'
16
43
4
6
6'
110
116
10
10'
28
40
10
43
38
114
20
14
16
14
20
36
12
104
36
16
106
108

FIG.6A

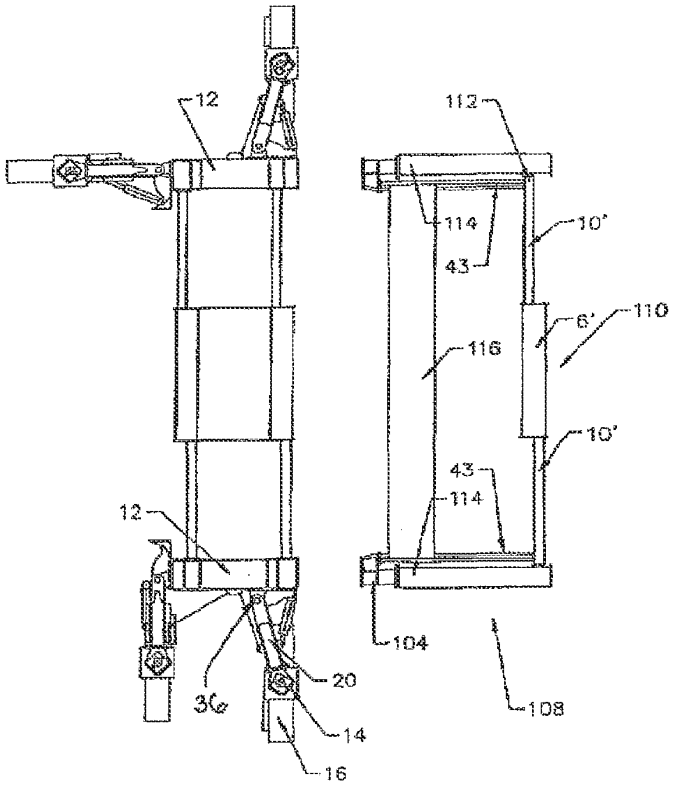


FIG.6B

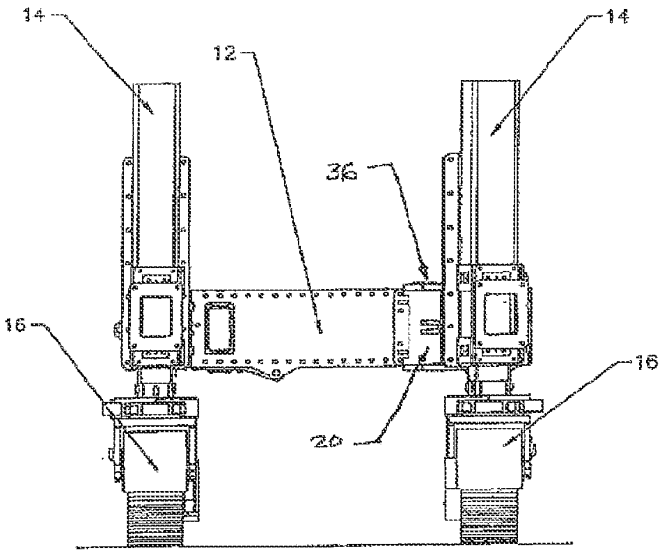


FIG.6C

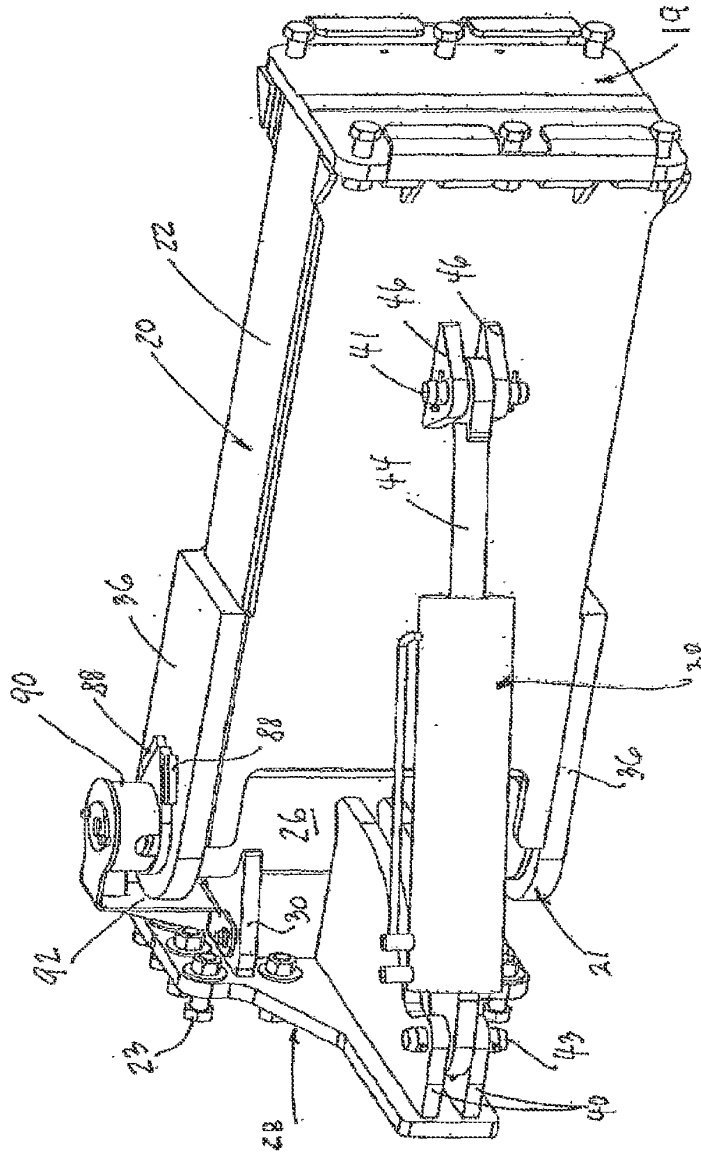
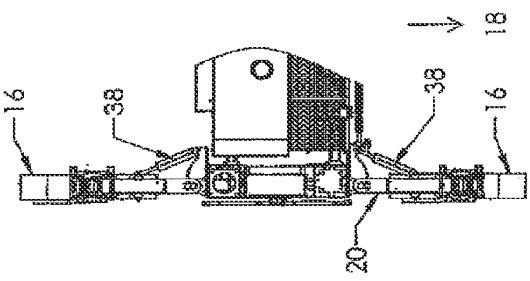


FIG. 7

FIG. 8A



FERTIGUNGSORIENTIERUNG

FIG. 8B

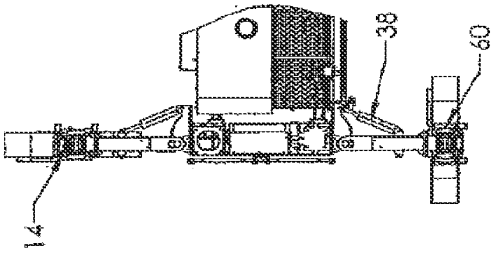


FIG. 8C

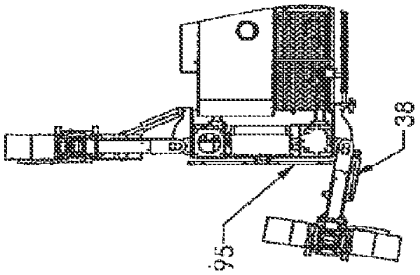


FIG. 8D

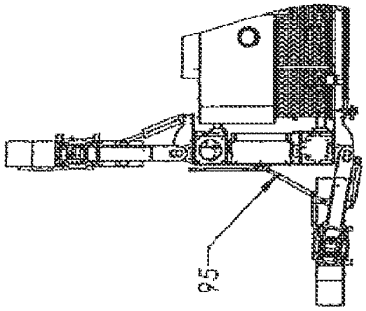
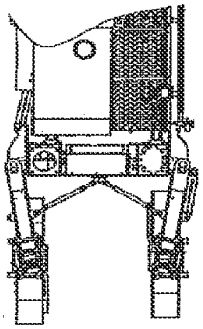


FIG. 8E



TRANSPORTORIENTIERUNG

PTO/AIA/26 (04-14)
Approved for use through 07/31/2016. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TERMINAL DISCLAIMER TO OBVIATE A DOUBLE PATENTING REJECTION OVER A "PRIOR" PATENT	Docket Number (Optional) 065922-1177792-004580US

In re Application of: Ronald M. Guntert, et al.

Application No.: 16/820,449

Filed: March 16, 2020

For: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

The applicant, Guntert & Zimmerman Const. Div. Inc., owner of 100 percent interest in the instant application hereby disclaims, except as provided below, the terminal part of the statutory term of any patent granted on the instant application which would extend beyond the expiration date of the full statutory term of **prior patent** No. 10,589,807 as the term of said **prior patent** is presently shortened by any terminal disclaimer. The applicant hereby agrees that any patent so granted on the instant application shall be enforceable only for and during such period that it and the **prior patent** are commonly owned. This agreement runs with any patent granted on the instant application and is binding upon the grantee, its successors or assigns.

In making the above disclaimer, the applicant does not disclaim the terminal part of the term of any patent granted on the instant application that would extend to the expiration date of the full statutory term of the **prior patent**, "as the term of said **prior patent** is presently shortened by any terminal disclaimer," in the event that said **prior patent** later:

expires for failure to pay a maintenance fee;
is held unenforceable;
is found invalid by a court of competent jurisdiction;
is statutorily disclaimed in whole or terminally disclaimed under 37 CFR 1.321;
has all claims canceled by a reexamination certificate;
is reissued; or
is in any manner terminated prior to the expiration of its full statutory term as presently shortened by any terminal disclaimer.

Check either box 1 or 2 below, if appropriate.

1. ☐ The undersigned is the applicant. If the applicant is an assignee, the undersigned is authorized to act on behalf of the assignee.

I hereby acknowledge that any willful false statements made are punishable under 18 U.S.C. 1001 by fine or imprisonment of not more than five (5) years, or both.

2. ☑ The undersigned is an attorney or agent of record. Reg. No. 70121

/Christopher J. Blizard/ — Signature
January 22, 2021 — Date

Christopher J. Blizzard (Reg. No. 70,121) — Typed or printed name

Registered Practitioner — Title
415- — Telephone Number

☑ Terminal disclaimer fee under 37 CFR 1.20(d) included.

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.321. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Privacy Act Statement

The **Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579)** requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (*i.e.*, GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Electronic Patent Application Fee Transmittal					
Application Number:	16820449				
Filing Date:	16-Mar-2020				
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS				
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert				
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer				
Attorney Docket Number:	065922-1177792-004580US				
Filed as Small Entity					
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)					
Description		**Fee Code**	**Quantity**	**Amount**	**Sub-Total in USD($)**
Basic Filing:					
Pages:					
Claims:					
Miscellaneous-Filing:					
Petition:					
Patent-Appeals-and-Interference:					
Post-Allowance-and-Post-Issuance:					
Extension-of-Time:					

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Extension - 3 months with $0 paid	2253	1	740	740
Miscellaneous:				
SUBMISSION- INFORMATION DISCLOSURE STMT	2806	1	130	130
		Total in USD ($)		**870**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	41722103
Application Number:	16820449
International Application Number:	
Confirmation Number:	6834
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert
Customer Number:	20350
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer
Filer Authorized By:	Christopher James Blizzard
Attorney Docket Number:	065922-1177792-004580US
Receipt Date:	22-JAN-2021
Filing Date:	16-MAR-2020
Time Stamp:	18:42:40
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	DA
Payment was successfully received in RAM	$870
RAM confirmation Number	E20211LI43178304
Deposit Account	201430
Authorized User	LaRenda Meyer
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows: 37 CFR 1.21 (Miscellaneous fees and charges) 37 CFR 1.20 (Post Issuance fees)	

37 CFR 1.19 (Document supply fees)

37 CFR 1.17 (Patent application and reexamination processing fees)

37 CFR 1.16 (National application filing, search, and examination fees)

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Extension of Time	Petition-3-month-EOT-065922-1177792.pdf	145273 5b2b4d8ac0c9bed90da2e121fc81a36862e71bcc	no	2
Warnings:					
Information:					
2		Response-NFOA-065922-1177792.pdf	146893 a41f46c64c8633c95c5dbc9cbdfaf5fb92c881b2	yes	8

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	6	8
	Claims	3	5
	Specification	2	2
	Amendment/Req. Reconsideration-After Non-Final Reject	1	1

Warnings:					
Information:					
3		IDS-065922-1177792.pdf	187174 dc28bdc613ba8bc16bd39f91d9d3a5455c304619	yes	4

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	3	4
	Transmittal Letter	1	2

Warnings:					
Information:					

4	Foreign Reference	DE102011014666A1-part-1.pdf	23840512 67f0ea527893ab08a1afd095408f7d527ef337d0	no	10
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	DE102011014666A1-part-2.pdf	18359669 20594d63d2c549a66d3527a109cf74c33155ee6c	no	17
Warnings:					
Information:					
6	Terminal Disclaimer Filed	TerminalDisclaimeroverpriorpatent-065922-1177792.pdf	142395 9b1fc7504e863417686beda0788ce2cadce77995	no	2
Warnings:					
Information:					
7	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	32551 5c339a86f05738e618e71d7ebe5e22bf250c017a	no	2
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	42854467		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

PTO/AIA/22 (10-20)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PETITION FOR EXTENSION OF TIME UNDER 37 CFR 1.136(a)

Docket Number (Optional): 065922-1177792-004580US

Application Number: 16/820,449

Filed: March 16, 2020

For: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

Art Unit: 6834

Examiner: Gary S. Hartmann

This is a request under the provisions of 37 CFR 1.136(a) to extend the period for filing a reply in the above-identified application.

The requested extension and fee are as follows (check time period desired and enter the appropriate fee below):

		Fee	Small Entity Fee	Micro Entity Fee	
☐	One month (37 CFR 1.17(a)(1))	$220	$110	$55	$
☐	Two months (37 CFR 1.17(a)(2))	$640	$320	$160	$
☑	Three months (37 CFR 1.17(a)(3))	$1,480	$740	$370	$ 740.00
☐	Four months (37 CFR 1.17(a)(4))	$2,320	$1,160	$580	$
☐	Five months (37 CFR 1.17(a)(5))	$3,160	$1,580	$790	$

☐ Applicant asserts small entity status. See 37 CFR 1.27.

☐ Applicant certifies micro entity status. See 37 CFR 1.29.
Form PTO/SB/15A or B or equivalent must either be enclosed or have been submitted previously.

☐ A check in the amount of the fee is enclosed.

☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.

☐ The Director has already been authorized to charge fees in this application to a Deposit Account.

☑ The Director is hereby authorized to charge any fees which may be required, or credit any overpayment, to Deposit Account Number 20-1430.

☑ Payment made via EFS-Web.

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

I am the

☐ applicant.

☑ attorney or agent of record. Registration number 70121.

☐ attorney or agent acting under 37 CFR 1.34. Registration number _____.

/Christopher J. Blizzard/ — Signature

January 22, 2021 — Date

Christopher J. Blizzard — Typed or printed name

_____ — Telephone Number

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications. Submit multiple forms if more than one signature is required, see below*.

☑ * Total of 1 forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 1.136(a). The information is required to obtain or retain a benefit by the public, which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 6 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Privacy Act Statement

The **Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579)** requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (*i.e.*, GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

REMARKS/ARGUMENTS

Upon entry of the present amendment, claims 1-7 will be pending in this application. No claims have been amended, no claims have been canceled, and new claims 3-7 have been added. No new matter is added. Based on the following remarks, Applicant respectfully requests reconsideration and allowance of the pending claims.

SPECIFICATION

The abstract of the disclosure is objected to because it allegedly is not specifically directed to the present invention.

The abstract is amended to more specifically be directed toward the claims.

Accordingly, Applicant respectfully requests that the rejection be withdrawn.

CLAIM REJECTIONS UNDER 35 USC §103

Claim 2 was rejected under 35 USC § 103 as allegedly being obvious over U.S. Patent No. 3,664,448 in the name of Hudis et al. (hereinafter "Hudis").

Regarding claim 2, the claim is directed toward a paving machine including swing leg assemblies each including a swing leg, a jacking column, a slew drive and a crawler track. The slew drive is configured to cause rotation of the crawler track relative to the jacking column, for example as shown in Fig. 10B of the application as filed.

Regarding the claimed slew drive, the Office Action recites in part:

> *The drive is not disclosed to be a slew drive; however, the present specification specifically states that the slew drive is commercially available. It would have been obvious to one of ordinary skill at the time of the invention to have used any known drive mechanism capable of rotating the jacking column and crawler track in order to obtain an operable machine.*

Applicant respectively disagrees that Hudis disclose "the drive" recited in this passage.

Specifically, as evidenced by Fig. 13 of Hudis and the corresponding text on page 3, which show and describe the components of the elements of Hudis relied upon as allegedly

disclose the claimed swing leg, jacking column and crawler track, Hudis does not include a "drive" for rotating the element relied upon as disclosing a crawler track relative to the element relied upon as disclosing the jacking column.

Accordingly, the alleged substitution of a slew drive in place of "the drive" of Hudis is improper because Hudis does not disclose a drive performing the function of the claimed slew drive.

Further, even if Hudis does disclose "the drive", as alleged in the Office Action, the Office Action does not provide support for the assertion that substituted drive would be "capable of rotating the jacking column and crawler track", and therefore this assertion appears to be impermissible hindsight gleaned from Applicant's disclosure.

Accordingly, for at least these reasons, Applicant respectfully requests that the rejection be withdrawn.

DOUBLE PATENTING

Claims 1 and 2 were rejected under the judicially-created doctrine of nonstatutory obviousness-type double patenting over claim 2 of U.S. Patent No. 10,589,807. Without conceding to the merits of the rejection, and in order to expedite prosecution of the present application, Applicant submits herewith a Terminal Disclaimer of the patent cited above, thereby obviating further such double patenting rejections. Thus, Applicants respectfully request such rejections be withdrawn.

CONCLUSION

In view of the foregoing, Applicant believes all claims now pending in this application are in condition for allowance. The issuance of a formal Notice of Allowance at an early date is respectfully requested.

Except for the issue fees payable under 37 C.F.R. § 1.18, the Director is authorized to charge any additional fees during pendency of this application, including any required extension of time fees, or credit any overpayment to Deposit Account Number 20-1430. This paragraph is intended to be a constructive petition for extension of time in accordance with 37 C.F.R. § 1.136(a)(3).

If the Examiner believes a telephone conference would expedite prosecution of this application, please contact the undersigned at 415 576 0200 or CBlizzard@kilpatricktownsend.com.

Respectfully submitted,

/Christopher Blizzard/
Christopher Blizzard
Registration No. 70,121

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

AMENDMENTS TO THE CLAIMS

This listing of claims will replace all prior versions, and listings of claims in the application.

Listing of Claims:

1. (Original) A swing leg assembly configured to be coupled to a paving machine configured to move in a paving direction for spreading, leveling, and finishing concrete into a form having a generally upwardly exposed, finished concrete surface and terminating in lateral concrete sides, the swing arm assembly comprising:

a swing leg configured to be coupled to the paving machine, and configured to pivot about a first axis to a first angular orientation relative to the paving machine;

a jacking column coupled to the swing leg;

a crawler track rotatably coupled to the jacking column, wherein the crawler track is configured to rotate about a second axis to a second angular orientation relative to the jacking column;

a slew drive coupled to the jacking column and the crawler track, wherein the slew drive is configured to cause rotation of the crawler track relative to the jacking column;

a first sensor configured to emit a first signal corresponding to the first angular orientation;

a second sensor configured to emit a second signal corresponding to the second angular orientation; and

a processor configured to:

receive the first signal from the first sensor, and the second signal from the second sensor;

determine a change of the first angular orientation based on the first signal;

in response to determining the change of the first angular orientation, determine a target second angular orientation based on the determined change of the first angular orientation and the second angular orientation based on the second signal; and

send a control signal to the slew drive in order to cause the second angular orientation of the crawler track to rotate to the target second angular orientation.

2. (Original) A paving machine configured to move in a paving direction for spreading, leveling, and finishing concrete into a form having a generally upwardly exposed, finished concrete surface and terminating in lateral concrete sides, the paving machine comprising:

a module frame;

a plurality of swing leg assemblies, wherein each of the plurality of swing leg assemblies comprises:

a swing leg configured to be coupled to the module frame, and configured to pivot about a first axis to a first angular orientation relative to the module frame;

a jacking column coupled to the swing leg;

a crawler track rotatably coupled to the jacking column, wherein the crawler track is configured to rotate about a second axis to a second angular orientation relative to the jacking column; and

a slew drive coupled to the jacking column and the crawler track, wherein the slew drive is configured to cause rotation of the crawler track relative to the jacking column.

3. (New) The paving machine of claim 2, further comprising:

a plurality of hydraulic actuators each coupled to one of the swing legs of the plurality of swing leg assemblies and the module frame,

wherein each of the plurality of hydraulic actuators are configured to cause the swing leg to which it is attached to pivot relative to the module frame.

4. (New) The paving machine of claim 2, further comprising:

a plurality of mechanical turnbuckles each coupled to one of the swing legs of the plurality of swing leg assemblies and the module frame,

wherein each of the plurality of mechanical turnbuckles are configured to cause the swing leg to which it is attached to pivot relative to the module frame.

5. (New) The paving machine of claim 2, wherein for each of the plurality of swing leg assemblies the slew drive is coupled at a lower end of the jacking column.

6. (New) The paving machine of claim 2, wherein for each of the plurality of swing leg assemblies the jacking column comprising an outer tube and an inner tube,

wherein the inner tube telescopes within the outer tube; and

wherein the slew drive is coupled to a lower end of the inner tube.

7. (New) The paving machine of claim 2, further comprising a processor configured to:

send a control signal to the slew drive of each swing leg assembly in order to cause the crawler track to rotate relative to the jacking column.

AMENDMENTS TO THE SPECIFICATION

Please replace the abstract with the following Abstract:

A swing leg assembly, coupled to a paving machine for spreading, leveling and finishing concrete, includes a pivotable swing leg coupled to the paving machine. The swing leg may pivot between multiple angular orientations relative to the paving machine. A jacking column is coupled to the swing leg, and a crawler track is coupled to the jacking column. A slew drive coupled to the jacking column and crawler track rotates the crawler track relative to the jacking column between multiple angular orientations. A processor using sensors determines the angular positions of the swing leg and crawler track, and in response to determining a change in angular orientation of the swing leg controls the slew drive to cause the crawler track to rotate relative to the jacking column.



United States Patent and Trademark Office

Office of the Chief Financial Officer

Document Code:WFEE

User :66231

Sale Accounting Date:01/26/2021

Sale Item Reference Number	Effective Date
16820449	01/22/2021

Document Number	Fee Code	Fee Code Description	Amount Paid	Payment Method
I20211P904359307	2814	STATUTORY OR TERMINAL DISCLAIMER	$170.00	Deposit Account

Application Number	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination	
* 16/820,449 *	16/820,449	Guntert et al.	
	Examiner	**Art Unit**	
	HARTMANN, GARY S	3671	

Document Code - DISQ	**Internal Document - DO NOT MAIL**

TERMINAL DISCLAIMER	☑ APPROVED	☐ DISAPPROVED
Date Filed: **22 January 2021**	**This patent is subject to a Terminal Disclaimer**	

Approved/Disapproved by:

/LAWANA R HIXON/

Technology Center: OPLC

Telephone: (571)272-6074

_____

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
16/820,449	03/16/2020	Ronald M. Guntert JR.	065922-1177792-004580US

CONFIRMATION NO. 6834

20350
Kilpatrick Townsend & Stockton LLP - West Coast
Mailstop: IP Docketing - 22
1100 Peachtree Street
Suite 2800
Atlanta, GA 30309

POA ACCEPTANCE LETTER

OC000000122892967

Date Mailed: 01/28/2021

NOTICE OF ACCEPTANCE OF POWER OF ATTORNEY

This is in response to the Power of Attorney filed 01/22/2021.

The Power of Attorney in this application is accepted. Correspondence in this application will be mailed to the above address as provided by 37 CFR 1.33.

Questions about the contents of this notice and the requirements it sets forth should be directed to the Office of Data Management, Application Assistance Unit, at **(571) 272-4000** or **(571) 272-4200** or **1-888-786-0101**.

/ltaba/

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/820,449	03/16/2020	Ronald M. Guntert JR.	065922-1177792-004580US	6834

20350 7590 04/27/2021

Kilpatrick Townsend & Stockton LLP - West Coast
Mailstop: IP Docketing - 22
1100 Peachtree Street
Suite 2800
Atlanta, GA 30309

EXAMINER	
HARTMANN, GARY S	

ART UNIT	PAPER NUMBER
3671	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
04/27/2021	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

KTSDocketing2@kilpatrick.foundationip.com
ipefiling@kilpatricktownsend.com

Office Action Summary	Application No. 16/820,449	Applicant(s) Guntert et al.	
	Examiner GARY S HARTMANN	Art Unit 3671	AIA (FITF) Status Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☑ Responsive to communication(s) filed on 1/22/2021.

☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2a)☑ This action is **FINAL.** 2b) ☐ This action is non-final.

3)☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

4)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims*

5) ☑ Claim(s) 1-7 is/are pending in the application.

5a) Of the above claim(s) 4 is/are withdrawn from consideration.

6) ☑ Claim(s) 1 is/are allowed.

7) ☑ Claim(s) 2-3 and 5-7 is/are rejected.

8) ☐ Claim(s) _____ is/are objected to.

9) ☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement

* If any claims have been determined allowable, you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to **PPHfeedback@uspto.gov.**

Application Papers

10)☐ The specification is objected to by the Examiner.

11)☑ The drawing(s) filed on 3/16/ is/are: a)☑ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

Certified copies:

a)☐ All b)☐ Some** c)☐ None of the:

1.☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

** See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☑ Notice of References Cited (PTO-892)

2) ☑ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08a and/or PTO/SB/08b) Paper No(s)/Mail Date _____.

3) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date _____.

4) ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

Election/Restrictions

Newly submitted claim 4 is directed to an invention that is independent or distinct from the invention originally claimed for the following reasons: claim 4 is directed to a species not previously claimed.

Since applicant has received an action on the merits for the originally presented invention, this invention has been constructively elected by original presentation for prosecution on the merits. Accordingly, claim 4 is withdrawn from consideration as being directed to a non-elected invention. See 37 CFR 1.142(b) and MPEP § 821.03.

Claim Rejections - 35 USC § 103

The following is a quotation of 35 U.S.C. 103 which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

> A patent for a claimed invention may not be obtained, notwithstanding that the claimed invention is not identically disclosed as set forth in section 102, if the differences between the claimed invention and the prior art are such that the claimed invention as a whole would have been obvious before the effective filing date of the claimed invention to a person having ordinary skill in the art to which the claimed invention pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.

Claims 2 and 5-7 are rejected under 35 U.S.C. 103 as being unpatentable over Hudis (U.S. Patent 3,664,448).

Hudis discloses a paving machine having a frame (21) with a plurality of swing leg assemblies (Figure 1, for example). Each assembly includes a swing leg (24), jacking column (25) and a crawler track (34). The drive is not disclosed to be a slew drive; however, the present specification specifically states that the slew drive is commercially available. It would have been obvious to one of ordinary skill at the time of the invention to have used any known drive

mechanism capable of rotating the jacking column and crawler track in order to obtain an operable machine.

Regarding claims 5 and 6, given the inclusion of the slew drive, it would have been obvious to one of ordinary skill at the time of the invention to have coupled the slew drive anywhere deemed best suited to proper operation. Further regarding claim 6, note that Hudis includes telescoping tubes on the jacking column (Figures 9 and 13, for example).

Because the tracks rotate relative to the jacking columns, given the slew drive addition, claim 7 is deemed to be inherent for proper operation. Further, it would have been obvious to one of ordinary skill at the time of the invention to have configured Hudis in the manner of claim 7 in order to properly operate the machine.

Claim 3 is rejected under 35 U.S.C. 103 as being unpatentable over Hudis (U.S. Patent 3,664,448), as applied above, and further in view of Piccoli (U.S. Patent 6,890,123).

Hudis leaves pivoting of leg (24) relative to frame (21) to one skilled in the art. Piccoli exemplifies that it is not only known to use a hydraulic actuator to pivot a leg (Figure 7, for example), but is also known to use this among a plurality of hydraulic actuators in order to pivot crawler tracks and jacking columns (Figures 3 and 8a, for example). It would have been obvious to one of ordinary skill at the time of the invention to have configured Hudis as claimed in order to facilitate desired movement, in accordance with the teaching of Piccoli.

Allowable Subject Matter

Claim 1 is allowed.

Response to Arguments

Applicant's arguments filed 22 January 2021 have been fully considered but they are not persuasive. As discussed in applicant's specification, the slew drive is prior art and is clearly capable of performing the claimed function. There is nothing outside of ordinary skill in configuring Hudis for use with this known drive.

Conclusion

Applicant's amendment necessitated the new ground(s) of rejection presented in this Office action. Accordingly, **THIS ACTION IS MADE FINAL**. See MPEP § 706.07(a). Applicant is reminded of the extension of time policy as set forth in 37 CFR 1.136(a).

A shortened statutory period for reply to this final action is set to expire THREE MONTHS from the mailing date of this action. In the event a first reply is filed within TWO MONTHS of the mailing date of this final action and the advisory action is not mailed until after the end of the THREE-MONTH shortened statutory period, then the shortened statutory period will expire on the date the advisory action is mailed, and any extension fee pursuant to 37 CFR 1.136(a) will be calculated from the mailing date of the advisory action. In no event, however, will the statutory period for reply expire later than SIX MONTHS from the date of this final action.

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to GARY S HARTMANN whose telephone number is (571)272-6989. The examiner can normally be reached on 11-7:30.

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is

encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at http://www.uspto.gov/interviewpractice.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Thomas Will can be reached on 571272-6998. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see https://ppair-my.uspto.gov/pair/PrivatePair. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

GARY S. HARTMANN
Primary Examiner
Art Unit 3671

/GARY S HARTMANN/
Primary Examiner, Art Unit 3671

Notice of References Cited	Application/Control No. 16/820,449	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Guntert et al.	
	Examiner GARY S HARTMANN	Art Unit 3671	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	CPC Classification	US Classification
*	A	US-10005489-B2	06-2018	Farr; Thomas C.	B62D55/065	1/1
*	B	US-20150354149-A1	12-2015	Dahm; Martin	B62D9/00	404/98
*	C	US-7797860-B2	09-2010	Schoenmaker; Dennis Eric	E02F3/439	37/348
*	D	US-7140830-B2	11-2006	Berger; John G.	E02F3/433	414/699
*	E	US-5735066-A	04-1998	Tochizawa; Mamoru	E02F3/435	37/348
*	F	US-4019165-A	04-1977	Wright; William W.	H01H50/041	335/126
	G					
	H					
	I					
	J					
	K					
	L					
	M					

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	CPC Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/820,449	Guntert et al.
	Examiner	Art Unit
	GARY S HARTMANN	3671

CPC - Searched*		
Symbol	Date	Examiner
E01C 23/04	07/17/2020	GH
B62D 7/06	07/17/2020	GH
B62D 11/20	07/17/2020	GH
B62D 55/0655, 084	07/17/2020	GH

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

US Classification - Searched*			
Class	Subclass	Date	Examiner
404	85, 105	07/17/2020	GH

* See search history printout included with this form or the SEARCH NOTES box below to determine the scope of the search.

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/820,449	Guntert et al.
	Examiner	Art Unit
	GARY S HARTMANN	3671

Search Notes		
Search Notes	**Date**	**Examiner**
Inventor Search	07/16/2020	GH
(paver paving) same (crawler track) with (angl$3 angular)	07/17/2020	GH
(slew$3 (worm near4 driv$3)) and (404/$.ccls. E01C$/$.cpc.)	07/17/2020	GH
slew$3 and (B62D$/$.cpc. 180/$.ccls.)	07/17/2020	GH
back and forward cite all tagged documents	07/17/2020	GH
Reviewed all documents for PTAB Proceding #IPR2021-00234 and IPR2021-00235	04/13/2021	GH
Reviewed all documents for PTAB Proceding #IPR2020-01698, IPR2021-00050, IPR202100135 and IPR2021-00136	04/14/2021	GH
Update search	04/14/2021	GH

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	**US Subclass/CPC Group**	**Date**	**Examiner**

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L1	22	("7523995" "4558758" "4029165" "10196101" "10196101" "3970405" "3252349" "7140830" "4019165" "5735066" US "20030173130" A1 US "7797860" B2 "9908571" "6481924" "9908571" "9684308" "20150354149" "6890123" "3252349" "6481924" "10005489" "9464716" "10029749" "9708020" "9908571" "10053167" "10196101" "8459898").pn.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2021/04/14 17:37
L2	69	("10589807" "10196101" "10029749" "9908571" "9708020" "9359727" "8459898" US "20180208240" A1 US "10196101" B2 US "10053167" B2 US "9359727" B2 US "10253461" B2 US "10221528" B2 US "10190270" B2 US "10161088" B2 US "9969427" B1 US "9797099" B2 US "9764762" B2 US "9689119" B2 US "9684308" B2 US "9663906" B2 US "9663905" B2 US "9551115" B2 US "9388539" B2 US "9388538" B2 US "9388537" B2).pn. ("3572458" "3664448" "3792745" "3900077" "3970405" "4029165" "4360293" "4789266" "5590977" "6390728" "6471442" "6481923" "6692185" "6773203" "6872028" "6890123" "7942604" "7950874" "8100481" "8118518" "8459898" "9121141" "9180909" "9359727" "9388537" "9464716" "9541195" "9663162" "9663905" "9663906" "9684308" "9708020" "9764762" "9908571" "10029749" "1053167" "10196101" "10589807" "20070240928" "20110236129" "20140161528" "20160061327" "20160137242" "20160244096" "20160251042" "20170106902" "20170158265" "20170282983" "20170291636" "20170344027" "20180208240" "2019002333" "20190118878" "20030173130" "7523995" "4558758" "3252349" "4029165" "6481924" "10029749" "9708020" "10196101"	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2021/04/14 17:37

		"6692185" "6890123" "3970405" "6176643").pn. ("20030173130" "7523995" "4558758" "3252349" "4029165" "6481924" "10029749" "9708020" "10196101" "6692185" "6890123" "3970405" "6176643").pn.				
L3	249	(404/85,105).CCLS.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2021/04/14 17:37
L4	720	E01C23/04.CPC.	US-PGPUB; USPAT; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2021/04/14 17:37
L6	1,061	b62d7/06.cpc.	US-PGPUB; USPAT; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2021/04/14 17:38
L7	914	b62d11/20.cpc.	US-PGPUB; USPAT; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2021/04/14 17:38
L8	2,959	b62d55/0655,084.cpc.	US-PGPUB; USPAT; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2021/04/14 17:38
L9	6	1 not 2	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2021/04/14 17:39
L10	1,987	(3 4 6) not (1 2)	US-PGPUB; USPAT; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2021/04/14 17:45
L11	872	7 not (1 2 3 4 6)	US-PGPUB; USPAT; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2021/04/14 17:50
L13	889	b62d55/0655.cpc.	US-PGPUB; USPAT; FPRS; EPO;	OR	ON	2021/04/14 17:58

			JPO; DERWENT; IBM_TDB			
L14	762	13 not (1 2 3 4 6 7)	US-PGPUB; USPAT; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2021/04/14 17:59
L15	1,923	8 not (1 2 3 4 6 7 13)	US-PGPUB; USPAT; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2021/04/14 18:01

EAST Search History (Interference)

<This search history is empty>

4/14/2021 6:36:25 PM
C:\Users\ghartmann\Documents\EAST\Workspaces\AutoSave\~auto.11032020.141444.wsp

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792

U.S. PATENTS

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code [1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1.	7523995	B2	04-28-2009	Rio et. Al.	
	2.	4558758		12-17-1985	Littman et al.	
	3.	3252349		05-24-1966	T.A. Widdrington	
	4.	4029165		06-14-1977	Miller et al.	
	5.	6481924	B1	11-19-2002	Smolders, et al.	
	6.	10029749	B2	07-24-2018	Guntert, et al.	
	7.	9708020	B2	07-18-2017	Guntert, Jr. et al.	
	8.	10196101	B2	02-05-2019	Guntert, Jr. et al.	
	9.	6692185	B2	02-17-2004	Colvard	
	10.	6890123	B2	05-10-2005	Piccoli	
	11.	3970405		07-20-1976	Swisher, Jr. et al.	
	12.	6176643	B1	01-23-2001	Guntert, Jr. et al.	

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code [1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	13.	20030173130	A1	09-18-2003	Johns	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number [3]	Country Code [2]	Kind Code [4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T [5]
	14	10 2011 014 666	DE	A1	11-24-2001	Guntert & Zimmerman Constr. Div. Inc.	Figs. 8A-8E	

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T [6]

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /G.S.H/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792

EXAMINER SIGNATURE			
Examiner Signature	/GARY S HARTMANN/	Date Considered 03/02/2021	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document.
[4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /G.S.H/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792

U.S. PATENTS						
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code [1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						
Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code [1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

FOREIGN PATENT DOCUMENTS								
Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1.	19814052	DE		Oct 14, 1999	Wirtgen GmbH		
	2.	102011010479	DE		Mar 1, 2012	Guntert & Zimmerman		

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	3.	Application No DE102011014666.0 , Office Action, Mailed On March 10, 2021, 9 pages	

EXAMINER SIGNATURE			
Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

PTO/SB/08a (01-10)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document.
[4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 198 14 052 A 1**

(51) Int. Cl.[6]: **E 01 C 19/48**

(21) Aktenzeichen: 198 14 052.5
(22) Anmeldetag: 30. 3. 98
(43) Offenlegungstag: 14. 10. 99

DE 198 14 052 A 1

(71) Anmelder:
Wirtgen GmbH, 53578 Windhagen, DE

(74) Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner, 50667 Köln

(72) Erfinder:
Deeb, Mahmoud, 53572 Unkel, DE; Gehlen, Jakob, 53332 Bornheim, DE; Smolders, Raymond, Herentals, BE

(56) Entgegenhaltungen:

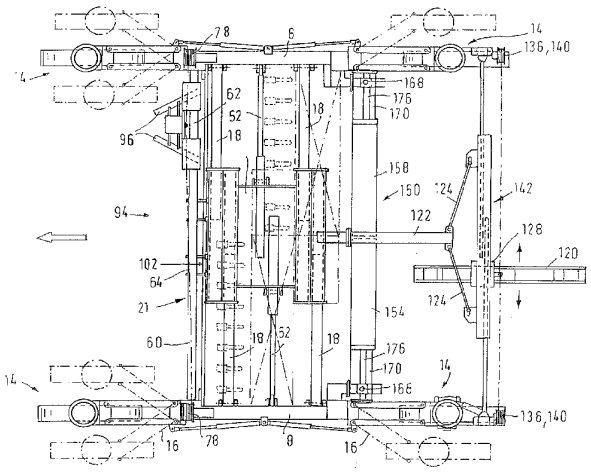
DE	30 36 234 C2
DE	38 42 070 A1
US	48 08 026
US	43 45 852
US	39 70 405
WO	95 28 525

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Gleitschalungsfertiger

(57) Bei einem Gleitschalungsfertiger mit einem Traktor (2), bestehend aus einem Maschinenrahmen (4) mit parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Längsträgern (8), an deren Enden Fahrwerke (14) angeordnet sind und mit teleskopierbaren, quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträgern (18) zur variablen Einstellung der Arbeitsbreite, wobei an dem Maschinenrahmen (4) Arbeitseinrichtungen befestigt sind, die an unterschiedliche Arbeitsbreiten anpaßbar sind, ist vorgesehen, daß der Maschinenrahmen (4) einen Grundrahmen (20) aufweist, in dem die teleskopierbaren Querträger (18) gelagert sind, daß unter dem Grundrahmen (20) ein Zwischenrahmen (24) angeordnet ist, dessen Abstand von dem Grundrahmen (20) verstellbar ist und daß eine über die Arbeitsbreite unterteilte, an die Arbeitsbreite ohne Montage anpaßbare Arbeitseinrichtung an dem Zwischenrahmen (24) befestigt ist.



DE 198 14 052 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Gleitschalungsfertiger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 23.

Derartige Gleitschalungsfertiger werden benötigt, um Straßendecken aus Beton herzustellen. Bekannte Gleitschalungsfertiger weisen einen Traktor auf, der aus einem Maschinenrahmen und vier Fahrwerken besteht, die unterschiedliche Arbeitseinrichtungen zum Verteilen und Glätten des Betons tragen.

Da die erwünschte Fahrbahnbreite aus Beton sich beispielsweise bei Einfädelungsspuren verändern kann, ist häufig ein Umbau der Gleitschalungsfertiger notwendig, der je nach erforderlichem Umfang der Umbauarbeiten zwei bis drei Tage Umbauzeit in Anspruch nimmt.

Derartige Arbeitsunterbrechungen sind unerwünscht, so daß bereits Gleitschalungsfertiger entwickelt worden sind, deren Maschinenrahmen teleskopisch verbreitert werden kann (WO 95/28525).

Während es verhältnismäßig einfach ist, die Rahmenbreite des Maschinenrahmens teleskopisch zu verändern, kann es zu erheblichen Schwierigkeiten führen, wenn zugleich auch die Arbeitseinrichtungen teleskopisch in der Arbeitsbreite verändert werden müssen. Insbesondere bereitet die Einstellung eines korrekten Dachprofils der Betondecke bei der Veränderung der Arbeitsbreite Probleme, da sich bei der Veränderung der Arbeitsbreite zugleich auch die Höhe der Betonmulden an den Außenkanten verändert, so daß der gesamte Gleitschalungsfertiger erneut einnivelliert werden muß.

Der Erfindung liegt demzufolge die Aufgabe zugrunde, einen Gleitschalungsfertiger der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß die erforderlichen Umbauarbeiten bei Veränderung der Arbeitsbreite minimiert werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 23 und 32.

Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, daß der Maschinenrahmen einen Grundrahmen aufweist, in dem die teleskopierbaren Querträger gelagert sind, daß unter dem Grundrahmen ein Zwischenrahmen angeordnet ist, dessen Abstand von dem Grundrahmen verstellbar ist, und daß eine über die Arbeitsbreite unterteilte, an die Arbeitsbreite ohne Montage anpaßbare Arbeitseinrichtung an dem Zwischenrahmen befestigt ist. Der Zwischenrahmen ermöglicht es, die Arbeitseinrichtung relativ zu dem Grundrahmen in der Höhe zu verstellen, wodurch Veränderungen, die aufgrund einer geänderten Arbeitsbreite entstehen, durch die Höhenverstellung kompensiert werden können.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Arbeitseinrichtung außenseitig an den Längsträgern ortsfest gelenkig und innenseitig an dem Zwischenrahmen in Querrichtung verschiebbar gelenkig gelagert ist. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, daß bei einer winklig eingestellten Arbeitseinrichtung der eingestellte Winkel auch bei einer Veränderung der Arbeitsbreite beibehalten wird, so daß keine neue Einstellung der Winkellage erfolgen muß.

Beispielsweise besteht die Arbeitseinrichtung aus zwei Betonmulden, die in Arbeitsrichtung hintereinander angeordnet sind und gemeinsam die eingestellte Arbeitsbreite überdecken. Die Betonmulden sind dabei auch mit einer Seitenschalung versehen. Wird der Maschinenrahmen teleskopiert, können sich auch die Betonmulden relativ zueinander verschieben.

Der Zwischenrahmen kann über mehrere gemeinsam verstellbare Höhenverstelleinrichtungen mit dem Grundrahmen verbunden sein. Die gemeinsam verstellbaren Höhenverstelleinrichtungen ermöglichen ein Parallelverschieben des Zwischenrahmens relativ zu dem Grundrahmen in einer vertikalen Richtung. Dabei kann der Neigungswinkel der Betonmulden zwischen ca. 0° und maximal 3° verstellt werden.

Die Längsträger sind jeweils über zwei teleskopisch ausfahrbare Querträger und eine Kolben-Zylindereinheit mit dem Grundrahmen verbunden. Eine derartige Konstruktion weist eine hohe Stabilität auf.

Die Fahrwerke können an den Enden der Längsträger um 90° verschwenkbar sein. Auf diese Weise ist der Gleitschalungsfertiger in Querrichtung verfahrbar und kann beispielsweise auf einen Tieflader verladen werden.

Die Fahrwerke können mit Hilfe einer Parallelogrammführung an die Längsträger angekoppelt sein. Die Parallelogrammführung ermöglicht eine Veränderung der Spurweite des Gleitschalungsfertigers ohne Veränderung der Rahmenbreite.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß an dem Grundrahmen eine querverlaufende Schienenführung mit mindestens zwei teleskopierbaren Schienen angeordnet ist, und daß ein Laufwagen für eine Arbeitseinrichtung auf der Schienenführung in Querrichtung verfahrbar ist. Eine derartige Vorrichtung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, eine Arbeitseinrichtung über die gesamte Arbeitsbreite zu verfahren, wobei auch bei einer Veränderung der Arbeitsbreite keine Umbaumaßnahmen erforderlich sind.

Der Laufwagen weist mehrere Laufrollen mit entsprechend der Anzahl der Schienen, parallel nebeneinander angeordneten Laufrillen auf, so daß mindestens eine der Laufrillen mit einer der Schienen im Eingriff ist. Auf diese Weise ist der Laufwagen unabhängig von der eingestellten Arbeitsbreite stets über die gesamte Arbeitsbreite befahrbar.

Der Laufwagen wird vorzugsweise mit Hilfe eines Zugseils auf der Schienenführung verfahren.

Es ist jeweils ein Zugseil an beiden Seiten des Laufwagens befestigt, wobei auf den Längsträgern oder an den Fahrwerken eine Seilwinde mit einem Antrieb angeordnet ist. Jeweils nur ein Antrieb ist auf einer der Seiten des Gleitschalungsfertigers ansteuerbar.

Der Laufwagen ist bei einer vorteilhaften Weiterbildung mit flexiblen Hydraulikleitungen verbunden, die über eine Schlauchhaspel zugeführt werden. Der Hydraulikanschluß an dem Laufwagen ermöglicht es, Hydraulikantriebe der an dem Laufwagen befestigten Arbeitseinrichtung mit Drucköl zu versorgen.

Die Arbeitseinrichtung kann beispielsweise aus einem höhenverstellbaren Schwertverteiler bestehen.

An dem Grundrahmen kann auf der Frontseite eine höhenverstellbare Vorderwand befestigt sein, die zu beiden Seiten jeweils ein teleskopierbares Wandelement aufweist. Die Vorderwand ist mit den teleskopierbaren Wandelementen ohne Umbau an eine veränderte Arbeitsbreite des Gleitschalungsfertigers anpaßbar und kann bei der teleskopischen Verbreiterung des Maschinenrahmens automatisch auf die erforderliche Arbeitsbreite ausgefahren werden.

Die Vorderwandelemente sind gelenkig einerseits mit der Vorderwand und andererseits gelenkig und höhenverstellbar mit dem Längsträger verbunden. Dadurch können die Vorderwandelemente hinsichtlich des Neigungswinkels eingestellt werden.

Die an dem Laufwagen befestigte Arbeitseinrichtung kann auch aus einem auf der Rückseite des Grundrahmens befestigten Längsglätter bestehen. In diesem Fall können die seitlichen Enden mit den Fahrwerken verbunden sein, so daß die Schienenführung eine größere Länge aufweist als die Arbeitsbreite des Gleitschalungsfertigers.

Der Längsglätter ist über zwei Lenker mit dem Grundrahmen gekoppelt, so daß eine Längsverschiebung des Längs-

glätters bei einer Parallelverschiebung der Fahrwerke nach außen oder nach innen möglich ist.

An dem Grundrahmen kann desweiteren ein Querglätter aus zwei in der Mitte der Arbeitsbreite zur Bildung eines Dachprofils gelenkig miteinander verbundenen Bohlenteilen befestigt sein.

Der Neigungswinkel der Bohlenteile kann über eine zwischen den Bohlenteilen wirkende Kolben-Zylindereinheit einstellbar sein. Ein Anschlag begrenzt dabei den Neigungswinkel nach unten, so daß negative Neigungswinkel nicht einstellbar sind.

Die Bohlenteile oder an diesen befestigte Verlängerungsbohlen können in Querrichtung verlaufende Gleitschienen aufweisen, auf denen die Längsträger in Querrichtung gleiten können, so daß die Bohlenteile oder deren Verlängerung über die Längsträger seitlich heraustreten können. Auf diese Weise ist auch bei einem Querglätter gewährleistet, daß eine Anpassung an unterschiedliche Arbeitsbreiten in einem weiten Bereich möglich ist, und daß bei einer größeren Verstellung der Arbeitsbreite lediglich der An- oder Abbau von Verlängerungsstücken erforderlich ist.

Dabei ist vorgesehen, daß die Bohlenteile an den Längsträgern höhenverstellbar befestigt sind.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert:

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf den Gleitschalungsfertiger,

Fig. 2 eine Seitenansicht zu **Fig.** 1,

Fig. 3 eine Frontansicht des Maschinenrahmens,

Fig. 4 eine Frontansicht der Betonmulden,

Fig. 5 das Detail V in **Fig.** 4,

Fig. 6 den Zwischenrahmen mit den darin befestigten Betonmulden,

Fig. 7 eine Draufsicht auf die Betonmulden mit Vibrations-Verflüssigungseinrichtungen,

Fig. 8 einen Schwertverteiler,

Fig. 9 eine Seitenansicht des Schwertverteilers,

Fig. 10 eine vergrößerte Darstellung der Schienenführung des Schwertverteilers,

Fig. 11 eine teleskopierbare Vorderwand,

Fig. 12 eine Draufsicht auf die Vorderwand,

Fig. 13 einen Querschnitt durch Linie XIII-XIII in **Fig.** 12,

Fig. 14 die Frontansicht eines Querglätters,

Fig. 15 eine Seitenansicht des Querglätters,

Fig. 16 eine Seitenansicht, teilweise im Querschnitt eines Längsglätters,

Fig. 17 eine Draufsicht auf die Schienenführung des Längsglätters,

Fig. 18 eine vergrößerte Darstellung der Schienenführung des Längsglätters, und

Fig. 19 eine schematische Darstellung der Schwenkbarkeit der Fahrwerke.

Der Gleitschalungsfertiger weist einen Traktor **2** auf, der aus einem Maschinenrahmen **4** mit parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Längsträgern **8** und aus teleskopierbaren, quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträgern **18** zur variablen Einstellung der Arbeitsbreite besteht. Die Querträger sind in einem Grundrahmen **20** gelagert, wobei insgesamt vier Querträger **18** von einem in der Mitte der Arbeitsbreite angeordneten Grundrahmen **20** abstehen und mit den Längsträgern **8** verbunden sind.

Die Querträger **18** sind in dem Grundrahmen **20** versetzt zueinander angeordnet, so daß beispielsweise die Arbeitsbreite zwischen 3 m und 6 m variierbar ist. Die Querträger **18** können auch doppelt teleskopierbar sein, falls erheblich größere Arbeitsbreiten einstellbar sein sollen.

An den vorderen und hinteren Enden der Längsträger **8** ist jeweils ein Fahrwerk **14** parallelogrammartig geführt angelenkt. Zur Parallelogrammführung, die eine Spurweitenverstellung ohne Veränderung der Arbeitsbreite zuläßt, sind jeweils zwei Parallelogrammlenker **16** vorgesehen, die die Fahrwerke **14** gelenkig mit dem Längsträger verbinden.

Zusätzlich können die Fahrwerke an den Enden der Längsträger **8** um einen Winkel von 90° verschwenkt werden, so daß der Gleitschalungsfertiger quer zu seiner Arbeitsrichtung auf einen Tieflader verladen werden kann, ohne die maximal zulässige Transportbreite zu überschreiten (**Fig.** 19).

Die Fahrwerke **14** erlauben desweiteren eine Höhenverstellung des Maschinenrahmens in bekannter Weise.

An dem Grundrahmen **20** ist, wie am besten aus **Fig.** 6 ersichtlich, ein Zwischenrahmen **24** angeordnet, dessen Abstand von dem Grundrahmen verstellbar ist. Mit Hilfe des Zwischenrahmens **24** können demzufolge Arbeitseinrichtungen z. B. Betonmulden **28**, **32** relativ zu dem Grundrahmen **20** in der Höhe verstellt werden. Die Betonmulden **28**, **32** sind wie aus den **Fig.** 1 und 2 ersichtlich in Arbeitsrichtung hintereinander angeordnet und überdecken gemeinsam die eingestellte Arbeitsbreite. Die Betonmulden **28**, **32** sind dabei außenseitig, ortsfest und gelenkig an den Längsträgern **8** befestigt. Bei teleskopischer Veränderung der Arbeitsbreite über die Querträger **18** werden automatisch auch die Betonmulden **28**, **32** auseinandergezogen oder zusammengeschoben. Dabei gleiten die Betonmulden **26**, **28** an ihren Oberkanten in dem Zwischenrahmen **24**, der beispielsweise zur Führung der Betonmulden **26**, **28** vier Doppel-T-Profile aufweisen kann (**Fig.** 6). Die Betonmulden **26**, **28** sind an dem Zwischenrahmen **24** in Querrichtung verschiebbar gelenkig gelagert. Das Gelenk wird beispielsweise über eine Klemmleiste **22** gebildet, die einen Schenkel des Doppel-T-Profils (**25**) unter Federvorspannung klemmend hält (**Fig.** 5 und **Fig.** 6).

Bei der Verstellung der Arbeitsbreite ändert sich auch der Neigungswinkel der Betonmulden **28**, **32**.

Mit Hilfe der Höhenverstellung des Zwischenrahmens **25** kann sehr schnell die gewünschte Neigungswinkel der Betonmulden **28**, **32** eingestellt werden, ohne daß eine erneute Nivellierung des Gleitschalungsfertigers notwendig wäre. Mit Hilfe der Höhenverstelleinrichtung **36** kann beispielsweise ein Dachwinkel zwischen 0 und 3° schnell eingestellt werden. Die Höhenverstelleinrichtungen **36** können aus einem Spindel-Mutterantrieb bestehen. Die Mutter ist dabei außenseitig mit einem Ritzel **48** versehen und wird relativ zu dem Grundrahmen **20** in Axialrichtung ortsfest gehalten. Eine umlaufende Kette **44**, die von einem Antriebsmotor **42** mit Ritzel angetrieben wird, ist mit allen vier Spindelmuttern gekoppelt, so daß alle Höhenverstelleinrichtungen **36** gleichzeitig und gleichförmig angetrieben werden. Bei dem in Figur dargestellten Ausführungsbeispiel sind vier Höhenverstelleinrichtungen **36** zwischen Grundrahmen **20** und Zwischenrahmen **24** vorgesehen. Alternativ können auch Kolben-Zylindereinheiten in Kombination mit einem Wegmeßsystem als Höhenverstelleinrichtungen **36** verwendet werden.

In Fahrtrichtung vor den Betonmulden **28**, **32** sind in üblicher Weise aus mehreren Vibrationsflaschen bestehende Verflüssigungseinrichtungen **26** angeordnet, die vorzugsweise auch an dem Zwischenrahmen **24** aufgehängt sind.

Die äußeren Enden der Betonmulden **28**, **32** sind gelenkig an einem mit den Längsträgern **8** verbundenen Tragarm gelagert und weisen an ihren freien Enden eine Seitenschalung 34 auf.

Die **Fig.** 8 bis 10 zeigen einen Schwertverteiler **94** mit einem höhenverstellbaren pflugähnlichen Schwert **96**, das mit Hilfe eines Laufwagens **70** und einer Schienenführung **56**

über die gesamte Arbeitsbreite hin- und herbewegt werden kann.

Der Laufwagen **70** wird mit Hilfe eines Zugseils **74** bewegt, wobei eine Seilwinde **78** mit einem Antrieb **82** auf den Längsträger **8** angeordnet sind. Die Seilwindenantriebe **82** bestehen aus Hydraulikmotoren. Es wird immer nur ein Motor angetrieben, wobei der Laufwagen **70**, je nach dem welcher Motor angetrieben wird, sich in der Zeichnung nach links bzw. nach rechts bewegt.

Zur Hydraulikversorgung des Hubzylinders **72** sind aufrollbare flexible Hydraulikleitungen **86** vorgesehen, die von einer, beispielsweise an dem Maschinenrahmen **4** befestigten Schlauchhaspel **90** abwickelbar sind und unter Spannung gehalten werden. Vorzugsweise ist die Schlauchhaspel **90** an dem Grundrahmen **20** befestigt. Ein schematischer Querschnitt des Laufwagens **70** ist in den **Fig.** 9 und 10 ersichtlich. Die Schienenführung **56** besteht aus einem hohlen Mittelteil **64**, das insgesamt vier ausfahrbare Gleitschienen **60**, **62** aufnimmt. Die Gleitschienen **60**, **62** können über Kreuz nach links bzw. rechts gemeinsam mit dem Maschinenrahmen **6** teleskopiert werden, da die Gleitschienen **60**, **62** an ihren seitlichen Enden über eine Kopfplatte mit den Längsträgern **8** verschraubt sind.

Die Schienen **60**, **62** weisen auf ihren Außenseiten jeweils Rundstäbe **65** auf, auf denen die Doppelrollen **66** des Laufwagens **70** rollen.

Der Laufwagen **70** weist jeweils zwei mit seitlichem Abstand und mit vertikalem Abstand angeordnete Doppelrollen **66** auf, die die oberen und unteren Schienen **60**, **62** umfassen. Bei teleskopierten Schienen **60**, **62** ist stets mindestens eine Laufrille der Laufrollen **66** in Kontakt mit einem Rundprofil **65**.

Aufgrund des Seilzugantriebs des Laufwagens **70** ist bei einem Teleskopieren des Maschinenrahmens automatisch auch der Schwertverteiler **94** teleskopierbar, ohne daß Umbauarbeiten erforderlich wären.

Die **Fig.** 11, 12 und 13 zeigen eine variable Vorderwand **102**, die aus einem ortsfesten Mittelstück **104** besteht, sowie zwei teleskopierbaren Vorderwandelementen **108**, **112**, die in Arbeitsrichtung, wie am besten aus **Fig.** 12 ersichtlich ist, hintereinander angeordnet sind.

Die äußeren Vorwandelemente **104**, **108** sind über einen Mitnehmer an den Längsträgern **8** angebunden und werden bei einer Verbreiterung des Maschinenrahmens bei Veränderung der Arbeitsbreite entsprechend teleskopiert. Das Mittelstück **104** ist über zwei am Grundrahmen **20** befestigte Hubzylinder **116** parallel höhenverstellbar.

Die teleskopierbaren Vorderwandelemente **108**, **112** sind in Langlöchern **110** gelenkig an den Längsträgern **8** gelagert und können an ihren äußeren Enden ebenfalls über einen Hubzylinder **118** angehoben oder abgesenkt werden.

Die teleskopierbaren Vorderwandelement **104**, **108** umschließen, wie am besten aus **Fig.** 13 ersichtlich ist, das Vorderwandmittelstück **104** formschlüssig, wobei ausreichend Spiel besteht, so daß die Vorderwandelemente **108**, **112** auch bei einem Dachprofil teleskopierbar sind.

Die **Fig.** 14 und 15 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Querglätters **150**. Der Querglätter **150** besteht aus zwei ca. 2, 20 m breiten Bohlenteilen **154**, **158**, die in der Maschinenmitte an ihrem unteren Rand in einem Gelenk **156** miteinander verbunden sind, um die Einstellung eines Dachprofils realisieren zu können. Oberhalb der beiden Bohlenteile **154**, **158** liegt horizontal eine Kolben-Zylindereinheit **162**, die die beiden Bohlenteile **154**, **158** auseinanderdrücken kann. Um sicherzustellen, daß die beiden Bohlenteile **154**, **158** nicht nach unten in Form eines V-Profils durchhängen, begrenzt eine Hülse **166** den Abstand zwischen zwei Referenzpunkten der Bohlenteile **154**, **158**.

Beiderseits der Bohlenteile **154**, **158** können Verlängerungsbohlen **120** angeschraubt werden.

Mit Hilfe eines Exzenterantriebs **160** kann eine oszillierende Querbewegung des Querglätters mit Hilfe einer Schubstange **164** erzeugt werden.

An den äußeren Enden der Bohlenteile **154**, **158** oder auf den Erweiterungen **170** (wie in **Fig.** 14 dargestellt) kann eine Gleitführung **174**, **176** montiert sein. Die Gleitführungen **174**, **176** sind mit Hilfe einer Höhenverstelleinrichtung **168** und einem Anschlußstück **180** an dem Längsträger **8** befestigt.

Das Anschlußstück **180** kann dabei auf jeder Gleitführung **174**, **176** um jeweils ca. 700 mm gleiten. Der Querglätter kann somit ca. 1,40 m Breitenänderung des Traktors **2** ohne Umbau zulassen. Wird die Arbeitsbreite um 1,40 m verengt, stehen die Bohlenteile **154**, **158** bzw. die Verlängerungsbohlen **170** links und rechts jeweils um ca. 0,7 m über den Maschinenrahmen über. Mit Hilfe der Höhenverstelleinrichtung **168** kann der Querglätter manuell über eine Spindel in seiner Höhe verstellt werden. Diese Verstellung findet im mm-Bereich statt und dient zur Korrektur der Oberfläche auf ihre gewünschte Einbaudicke.

Die **Fig.** 16 bis 18 zeigen einen Längsglätter **120**, der wie am besten aus **Fig.** 1 ersichtlich ist, mit Hilfe eines parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Trägers **122** an dem Grundrahmen **20** oder an dem Zwischenrahmen **24** befestigt ist. Der Längsglätter **120** kann ähnlich wie der Schwertverteiler **94** mit Hilfe eines Laufwagens **128** über die gesamte Arbeitsbreite und bei Spurverbreiterung der Fahrwerke **14** auch darüber hinaus hin- und herbewegt werden.

Ein ortsfestes Mittelteil **138** der Schienenführung **142** nimmt, wie bei dem Ausführungsbeispiel der **Fig.** 10, zwei seitlich herausfahrbare Gleitschienen **144**, **148** auf. Das ortsfeste Mittelteil **138** bildet dabei zugleich eine dritte Gleitschiene **146**. Die im Laufwagen **128** vorgesehenen vier Laufrollen **130** weisen jeweils drei Laufrillen auf, von denen jeweils mindestens eine Laufrille mit einer der Schienen **144**, **146**, **148** im Eingriff ist. Wie aus **Fig.** 17 hervorgeht, umschließt der Laufwagen **128** mit den seitlich und vertikal beabstandeten Laufrollen **130** die nach unten und nach oben abstehenden Schienen **144**, **146**, **148**.

Der Laufwagen **128** wird von einem Zugseil **132** angetrieben, das beiderseits der Schienenführung **142** mit Hilfe jeweils einer Seilwinde **136** und dem zugehörigen Antrieb **140** aufgewickelt werden kann. Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel der **Fig.** 8 bis 10 befinden sich die Seilwinden **136** nicht auf dem Längsträger **8** sondern auf den Fahrwerken **14**, wie am besten aus **Fig.** 1 ersichtlich.

Bei einer Parallelverschiebung der Fahrwerke **14** können die Schienen **144**, **148** des Längsglätters **120** über die Arbeitsbreite des Gleitschalungsfertigers hinaus verlängert werden. Da, wie aus **Fig.** 1 ersichtlich, bei der Parallelverschiebung der Fahrwerke **14** auch eine Veränderung des Abstandes des Längsglätters **122** zu dem Grundrahmen **20** erfolgt, ist der Längsglätter **122** über zwei Lenker **124** an dem Träger **122** angekoppelt. Die Lenker **124** sind dabei auf der in Arbeitsrichtung vorderen Seite der Schienenführung **142** in Langlöchern geführt, so daß sich die relative Position des Längsglätters **122** zu dem Grundrahmen **20** bei Veränderung der Spurweite anpassen kann.

Auch der Längsglätter **122** kann über eine Schlauchhaspel, wie bei dem Ausführungsbeispiel der **Fig.** 8 bis 10, an flexible Hydraulikschläuche für den oszillierenden Glätterbetrieb angeschlossen sein.

Patentansprüche

1. Gleitschalungsfertiger mit einem Traktor (**2**) beste-

hend aus einem Maschinenrahmen (**4**) mit parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Längsträgern (**8**), an deren Enden Fahrwerke (**14**) angeordnet sind und mit teleskopierbaren, quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträgern (**18**) zur variablen Einstellung der Arbeitsbreite, wobei an dem Maschinenrahmen (**4**) Arbeitseinrichtungen befestigt sind, die an unterschiedliche Arbeitsbreiten anpaßbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Maschinenrahmen (**4**) einen Grundrahmen (**20**) aufweist, in dem die teleskopierbaren Querträger (**18**) gelagert sind, daß unter dem Grundrahmen (**20**) ein Zwischenrahmen (**24**) angeordnet ist, dessen Abstand von dem Grundrahmen (**20**) verstellbar ist und daß eine über die Arbeitsbreite unterteilte, an die Arbeitsbreite ohne Montage anpaßbare Arbeitseinrichtung an dem Zwischenrahmen (**24**) befestigt ist.

2. Vorrichtung Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dar die geteilte Arbeitseinrichtung außenseitig an den Längsträgern (**8**) ortsfest gelenkig und innenseitig an dem Zwischenrahmen (**24**) in Querrichtung verschiebbar gelenkig gelagert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitseinrichtung aus zwei Betonmulden (**28**, **32**) besteht, die in Arbeitsrichtung hintereinander angeordnet sind und gemeinsam die eingestellte Arbeitsbreite überdecken.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenrahmen (**24**) über mehrere gemeinsam verstellbare Höhenverstelleinrichtungen (**36**) mit dem Grundrahmen (**20**) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Querträger (**18**) doppelt teleskopierbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsträger (**8**) jeweils über zwei teleskopisch ausfahrbare Querträger (**18**) und eine Kolben-Zylindereinheit (**52**) mit dem Grundrahmen (**20**) verbunden sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrwerke (**14**) an den Enden der Längsträger (**8**) um 90° verschwenkbar sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrwerke (**14**) mit Hilfe einer Parallelogrammführung (**16**) an die Längsträger (**8**) angekoppelt sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Grundrahmen (**20**) eine querverlaufende Schienenführung (**56**; **142**) mit mindestens zwei teleskopierbaren Schienen (**60**, **62**; **144**, **146**, **148**) angeordnet ist, und daß ein Laufwagen (**70**, **128**) für eine Arbeitseinrichtung auf der Schienenführung (**56**; **142**) in Querrichtung verfahrbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Frontseite (**21**) des Grundrahmens (**20**) eine Vorderwand (**104**) an dem Grundrahmen höhenverstellbar befestigt ist, die zu beiden Seiten jeweils ein teleskopierbares Vorderwandelement (**108**, **112**) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwandelemente (**108**, **112**) gelenkig einerseits mit der Vorderwand (**104**) und andererseits gelenkig und höhenverstellbar mit dem Längsträger (**8**) verbunden sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufwagen (**70**; **128**) mehrere Laufrollen (**66**; **130**) mit einer entsprechend der Anzahl der Schienen (**60**, **62**; **144**, **146**, **148**) parallelen Anordnungen von Laufrillen aufweist, so daß mindestens eine der Laufrillen mit einer der Schienen (**60**, **61**; **144**, **146**, **148**) im Eingriff ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufwagen (**70**; **128**) über ein Zugseil (**74**; **132**) auf der Schienenführung (**56**; **142**) verfahrbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß auf jedem Längsträger (**8**) oder an den Fahrwerken (**14**) beiderseits des Laufwagens (**70**; **128**) jeweils eine Seilrolle (**78**, **136**) mit einem Seilrollenantrieb (**82**, **140**) angeordnet ist, mit dem das freie Ende des Zugseils (**74**; **132**) aufwickelbar ist, wobei jeweils nur ein Seilrollenantrieb (**82**; **140**) ansteuerbar ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine flexible Hydraulikleitung (**86**) für die Arbeitseinrichtung über eine Schlauchhaspel (**90**) mit dem Laufwagen (**70**; **128**) verbunden ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitseinrichtung aus einem höhenverstellbaren, auf der Frontseite (**21**) des Grundrahmens (**20**) angeordneten Schwertverteiler (**94**) besteht.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitseinrichtung aus einem auf der Rückseite des Grundrahmens (**20**) angeordneten Längsglätter (**120**) besteht.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Schienen (**144**, **148**) mit den Fahrwerken (**14**) verbunden sind.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsglätter (**120**) über zwei Lenker (**124**) mit dem Grundrahmen (**20**) gekoppelt ist, die eine Verschiebung des Längsglätters (**120**) in Längsrichtung bei Veränderung der Spurweite der Fahrwerke (**14**) zulassen.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Grundrahmen (**20**) ein an die Arbeitsbreite anpaßbarer Querglätter (**150**) aus zwei zur Bildung eines einstellbaren Dachprofils in der Mitte der Arbeitsbreite gelenkig miteinander verbundenen Bohlenteilen (**154**, **158**) befestigt ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß an den Bohlenteile (**154**, **158**) oder an Verlängerungsbohlen (**170**), die mit den Bohlenteilen (**154**, **158**) verbindbar sind, in Querrichtung verlaufende Gleitschienen (**174**) angeordnet sind, auf denen die Längsträger (**8**) in Querrichtung gleiten können, so daß die Bohlenteile (**154**, **158**) über die Längsträger (**8**) seitlich heraustreten können.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohlenteile (**154**, **158**) oder deren Verlängerungsbohlen (**170**) an den Längsträgern (**8**) höhenverstellbar gekoppelt sind.

23. Gleitschalungsfertiger mit einem Traktor (**2**) bestehend aus einem Maschinenrahmen (**4**) mit parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Längsträgern (**8**), an deren Enden Fahrwerke (**14**) angeordnet sind, mit teleskopierbaren, quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträgern (**18**) zur variablen Einstellung der Arbeitsbreite, mit an dem Maschinenrahmen (**4**) befestigten Arbeitseinrichtungen, die an unterschiedliche Arbeitsbreiten anpaßbar sind, und mit einer an dem Grundrahmen (**20**) querverlaufenden Schienenführung (**56**; **142**) mit mindestens zwei teleskopierbaren Schienen (**60**,

62; 144, 146, 148), auf denen ein Laufwagen (70, 128) für eine Arbeitseinrichtung in Querrichtung verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufwagen (70; 128) über ein beiderseits des Laufwagens (70; 128) angreifendes Zugseil (74; 132) auf der Schienenführung (56; 142) verfahrbar ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, auf jedem Längsträger (8) oder an den Fahrwerken (14) beiderseits des Laufwagens (70; 128) jeweils eine Seilrolle (78, 136) mit einem Seilrollenantrieb (82, 140) angeordnet ist, mit dem das freie Ende des Zugseils (74; 132) aufwickelbar ist, wobei jeweils nur ein Seilrollenantrieb (82; 140) ansteuerbar ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß eine flexible Hydraulikleitung (86) für die Arbeitseinrichtung über eine Schlauchhaspel (90) mit dem Laufwagen (70; 128) verbunden ist.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitseinrichtung aus einem höhenverstellbaren, auf der Frontseite (21) des Grundrahmens (20) angeordneten Schwertverteiler (94) besteht.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitseinrichtung aus einem auf der Rückseite des Grundrahmens (20) angeordneten Längsglätter (120) besteht.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Schienen (144, 148) mit den Fahrwerken (14) verbunden sind.

29. Vorrichtung nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsglätter (120) über zwei Lenker (124) mit dem Grundrahmen (20) gekoppelt ist, die eine Verschiebung des Längsglätters (120) in Längsrichtung bei Veränderung der Spurweite der Fahrwerke (14) zulassen.

30. Gleitschalungsfertiger mit einem Traktor (2) bestehend aus einem Maschinenrahmen (4) mit parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Längsträgern (8), an deren Enden Fahrwerke (14) angeordnet sind und mit teleskopierbaren, quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträgern (18) zur variablen Einstellung der Arbeitsbreite, wobei an dem Maschinenrahmen (4) Arbeitseinrichtungen befestigt sind, die an unterschiedliche Arbeitsbreiten anpaßbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Grundrahmen (20) ein an die Arbeitsbreite anpaßbarer Querglätter (150) aus zwei zur Bildung eines einstellbaren Dachprofils in der Mitte der Arbeitsbreite gelenkig miteinander verbundenen Bohlenteilen (154, 158) befestigt ist.

31. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß an den Bohlenteile (154, 158) oder an Verlängerungsbohlen (170), die mit den Bohlenteilen (154, 158) verbindbar sind, in Querrichtung verlaufende Gleitschienen (174) angeordnet sind, auf denen die Längsträger (8) in Querrichtung gleiten können, so daß die Bohlenteile (154, 158) über die Längsträger (8) seitlich heraustreten können.

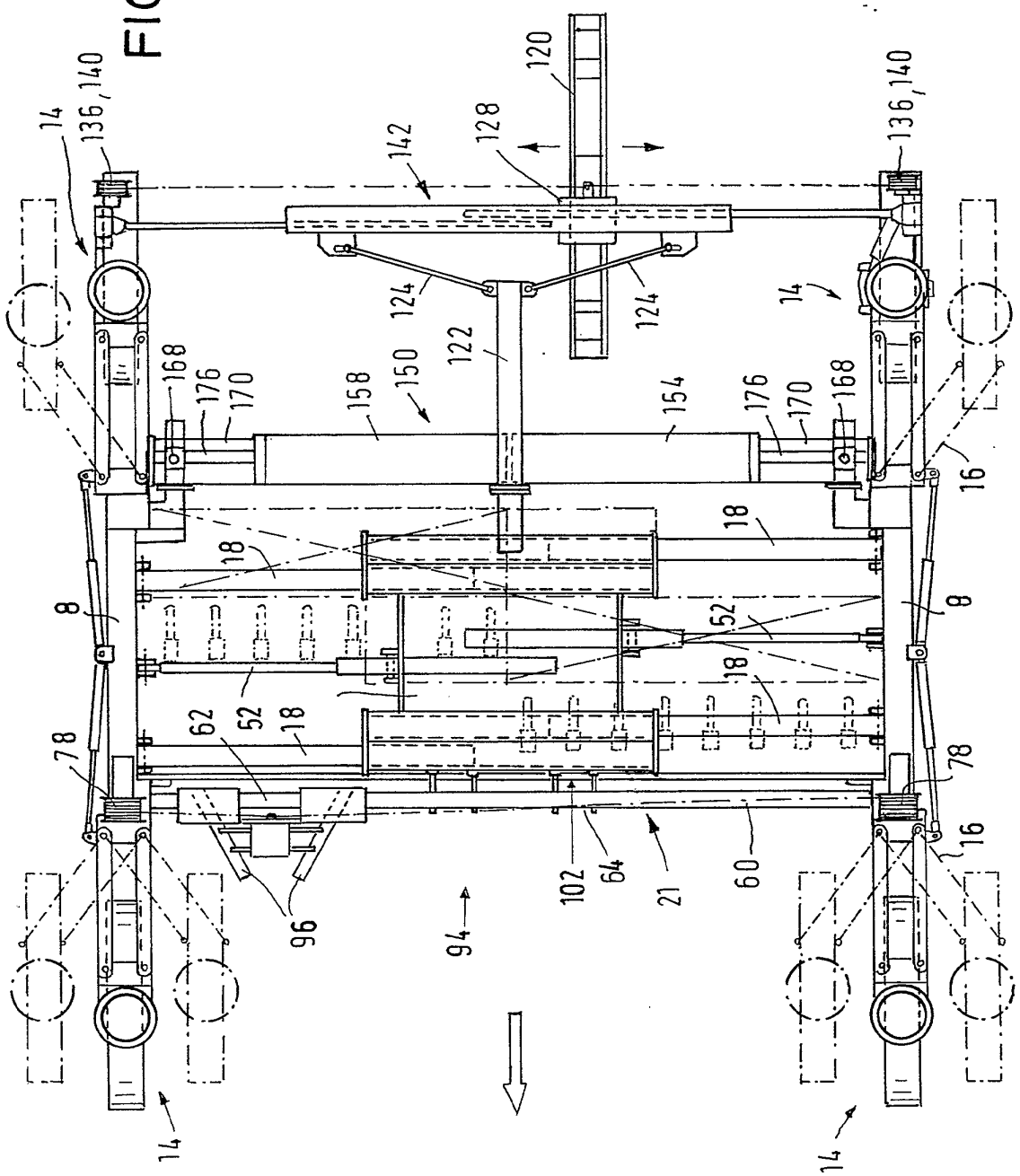
32. Vorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohlenteile (154, 158) oder deren Verlängerungsbohlen (170) an den Längsträgern (8) höhenverstellbar gekoppelt sind.

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Nummer: **DE 198 14 052 A1**
Int. Cl.[6]: **E 01 C 19/48**
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG. 1



902 041/67

Nummer: **DE 198 14 052 A1**
Int. Cl.[6]: **E 01 C 19/48**
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG. 2

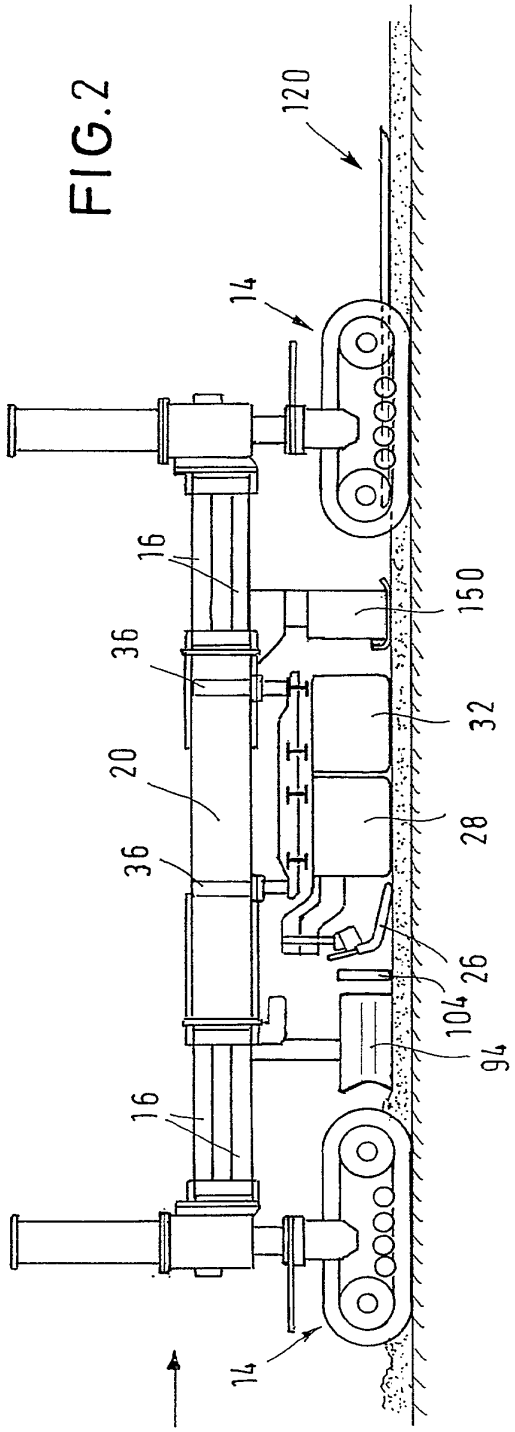
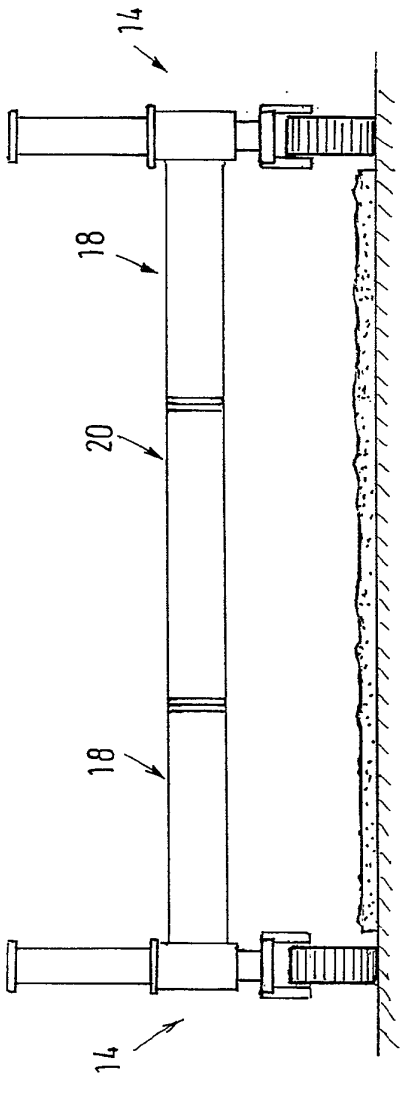


FIG. 3



902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG.4

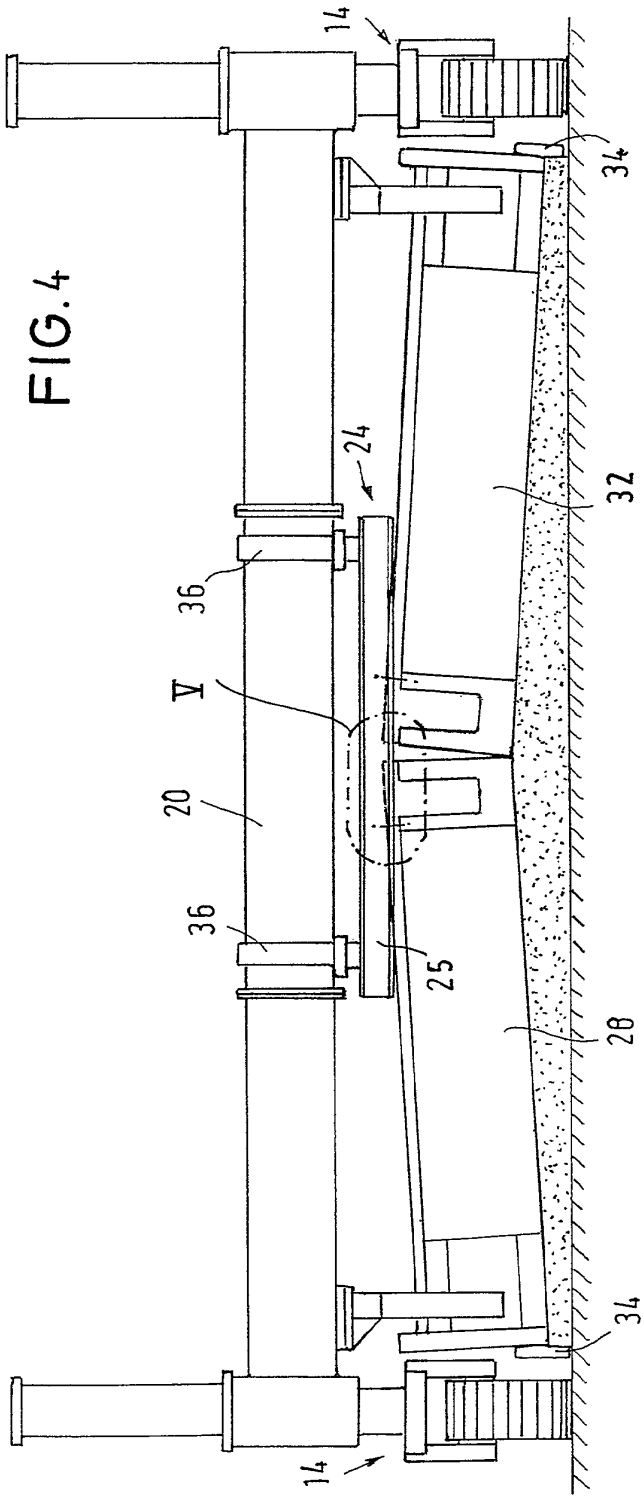
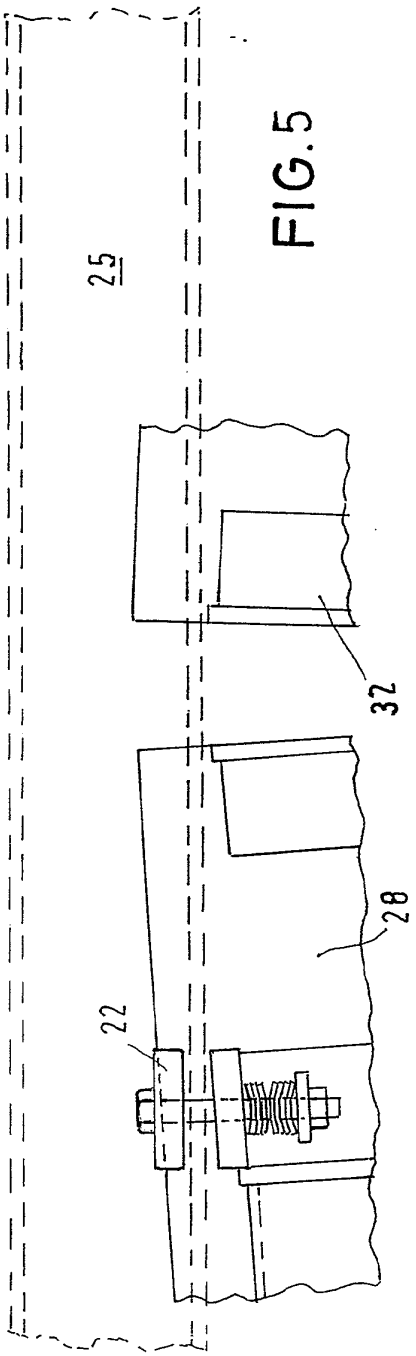


FIG.5



902 041/67

Nummer: **DE 198 14 052 A1**
Int. Cl.[6]: **E 01 C 19/48**
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

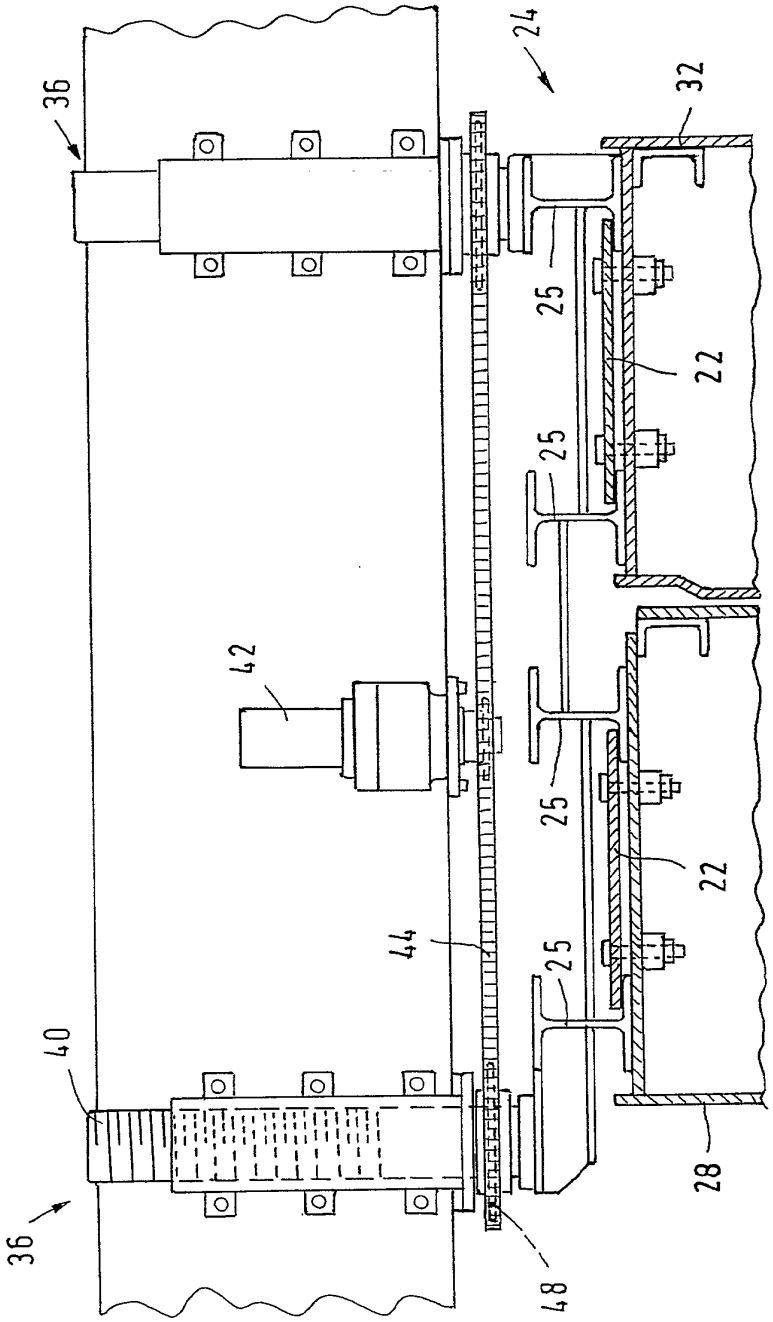


FIG.6

902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

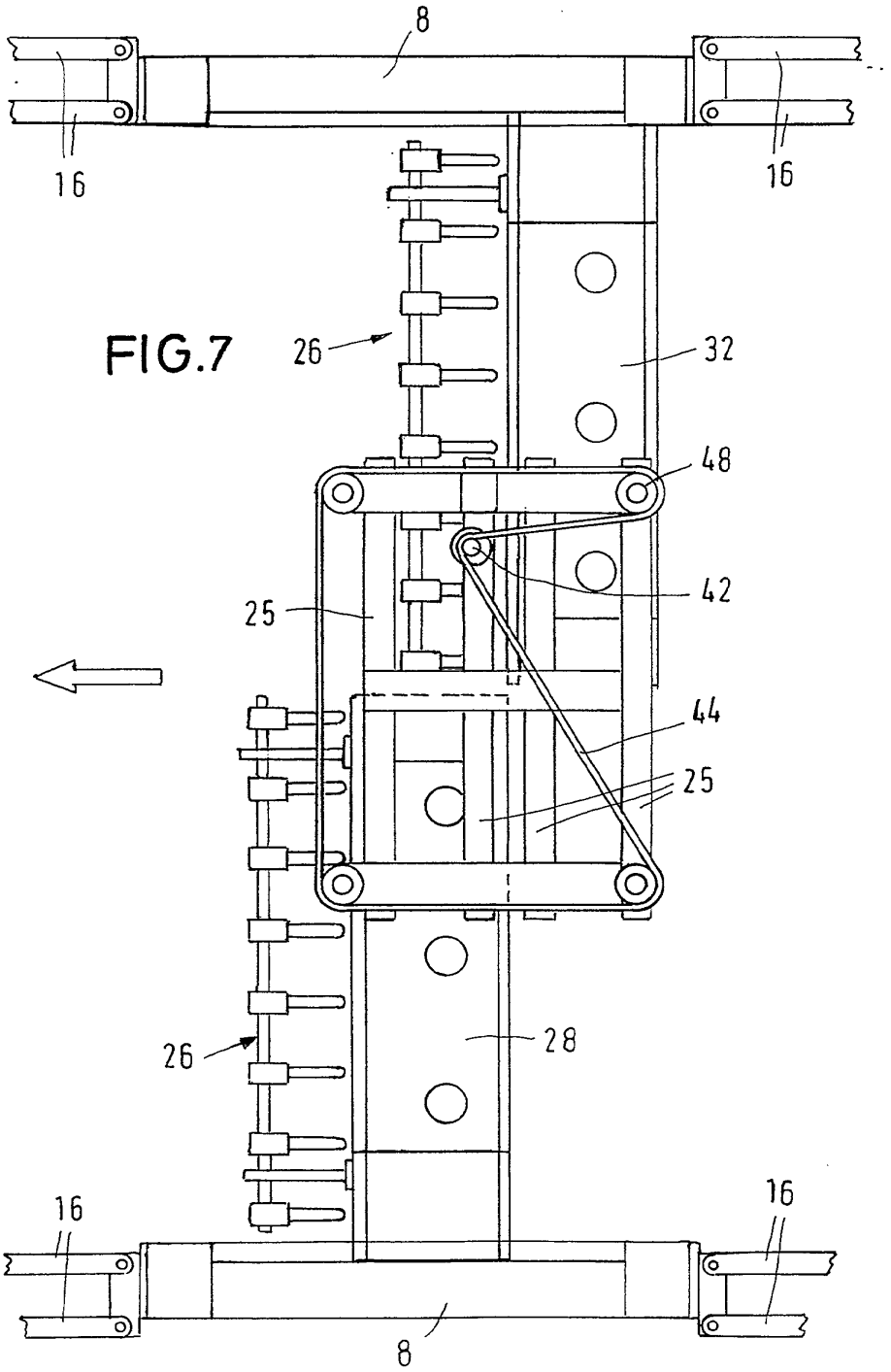


FIG.7

902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

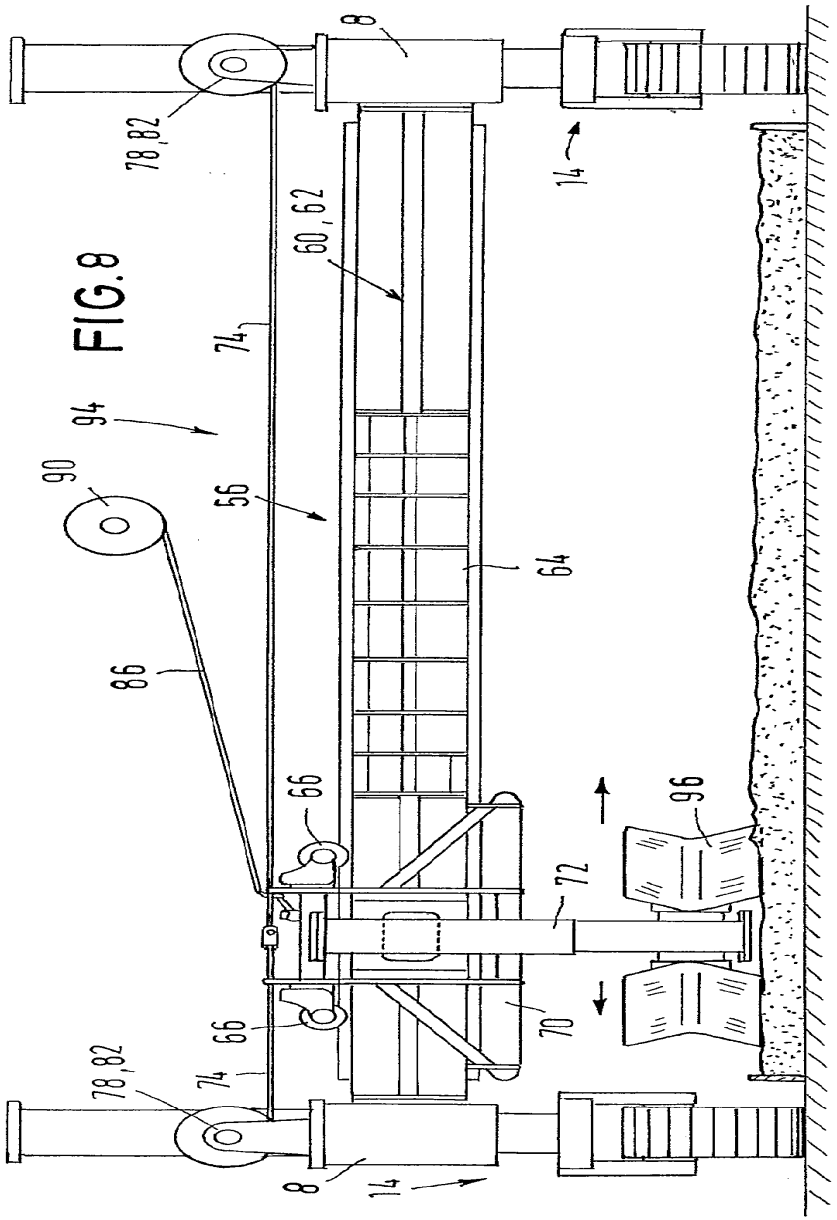


FIG.8

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG.9

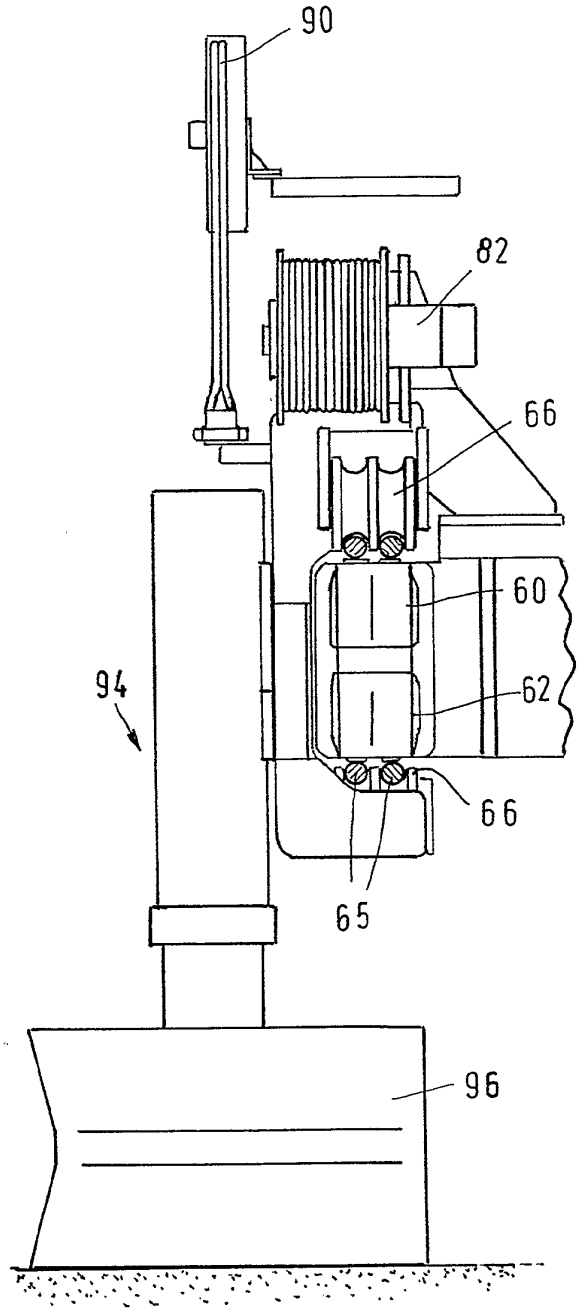
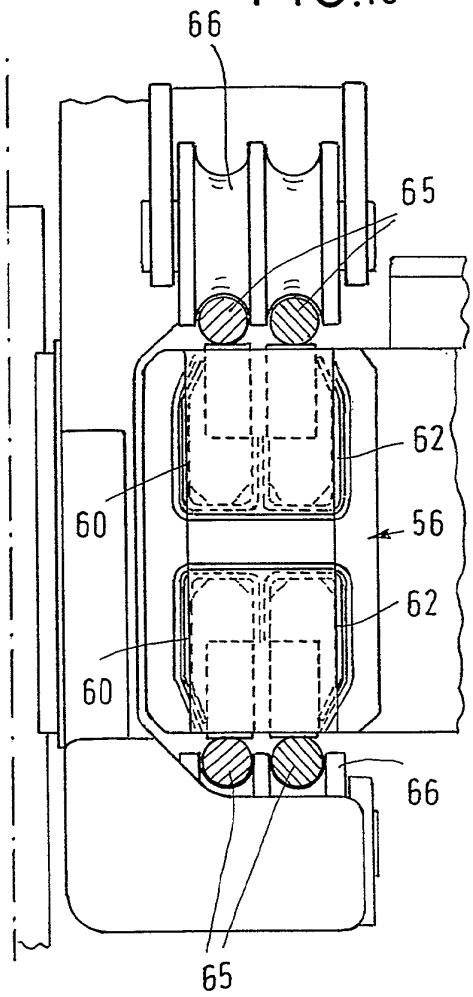
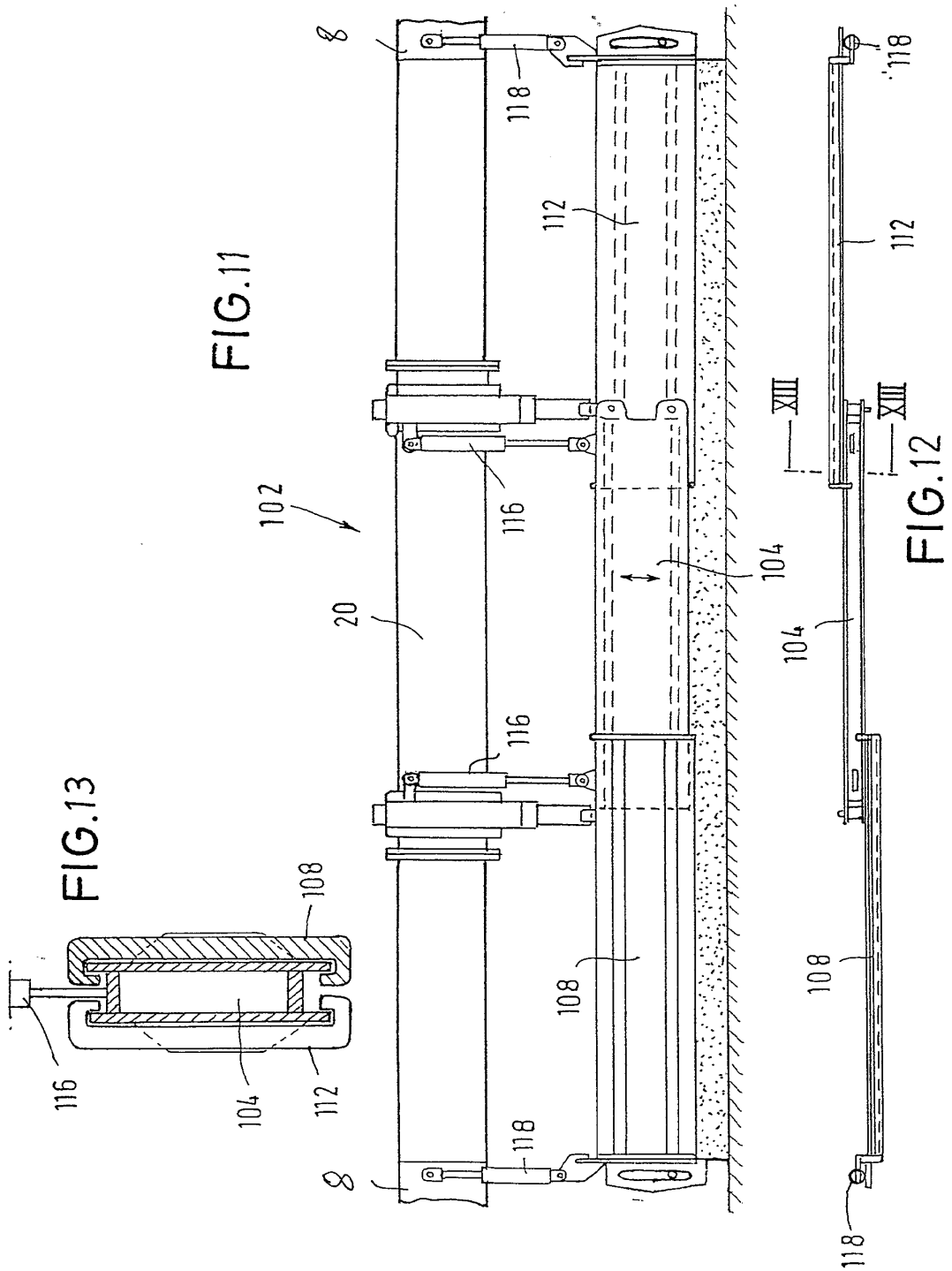


FIG.10



902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999



902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

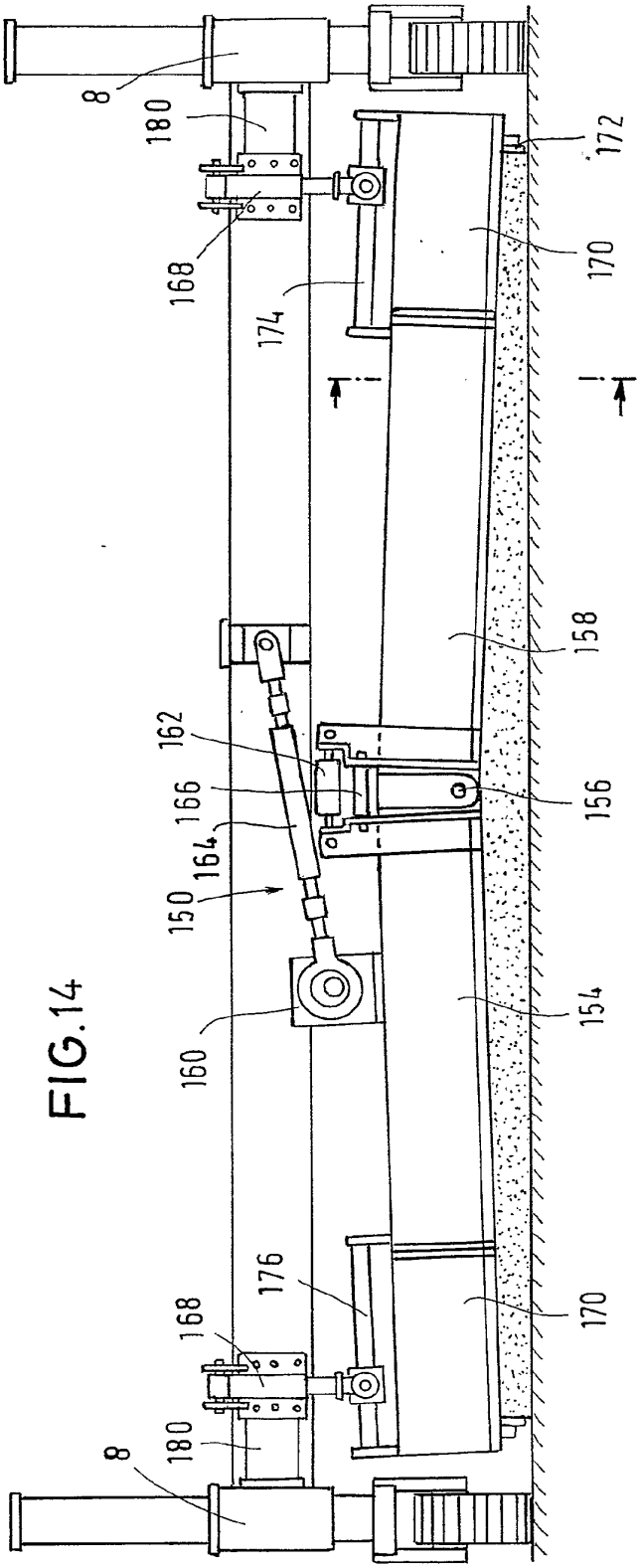


FIG.14

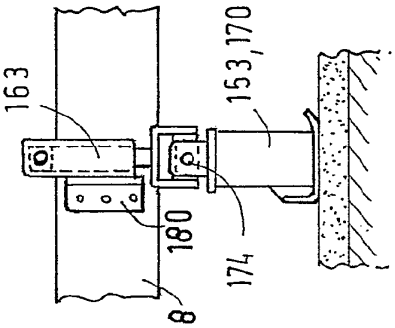


FIG.15

902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG.16

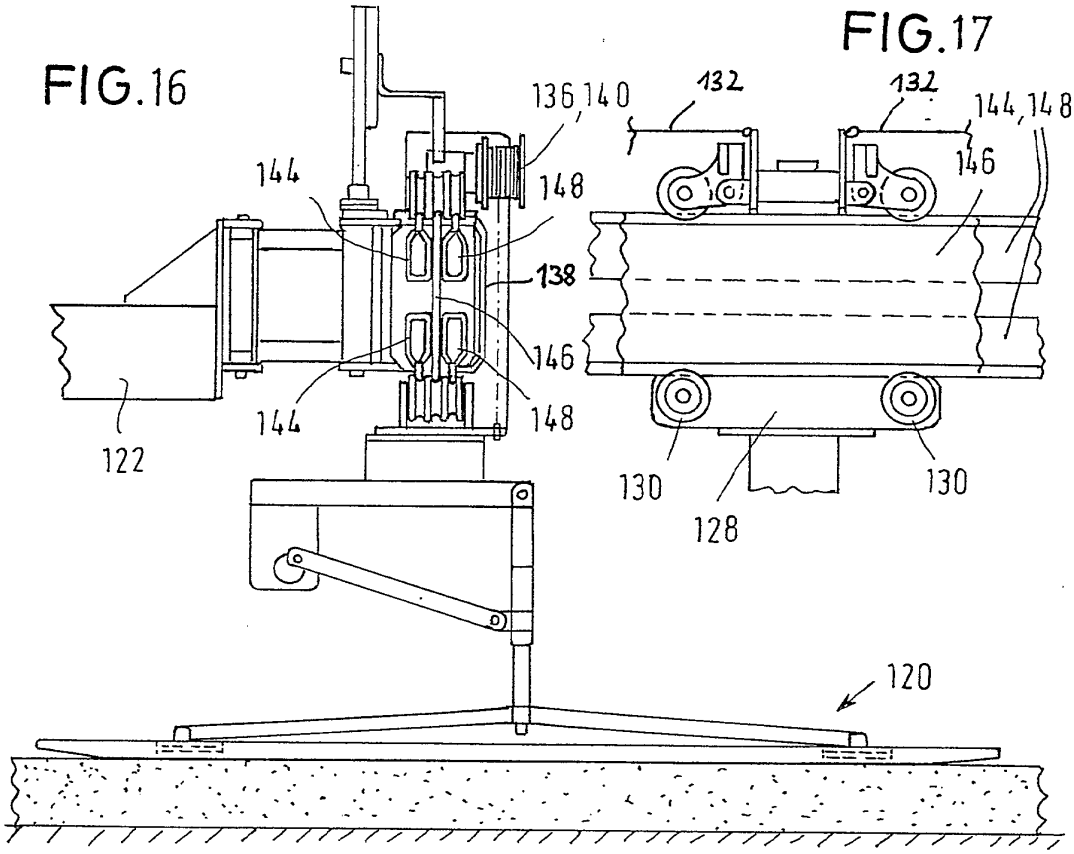


FIG.17

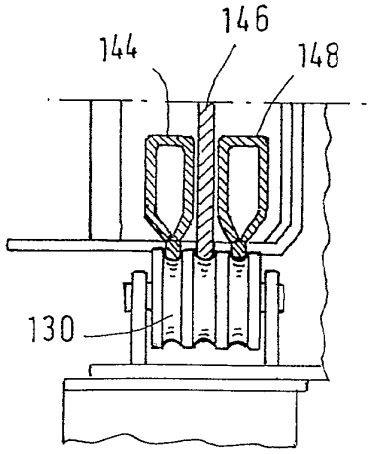
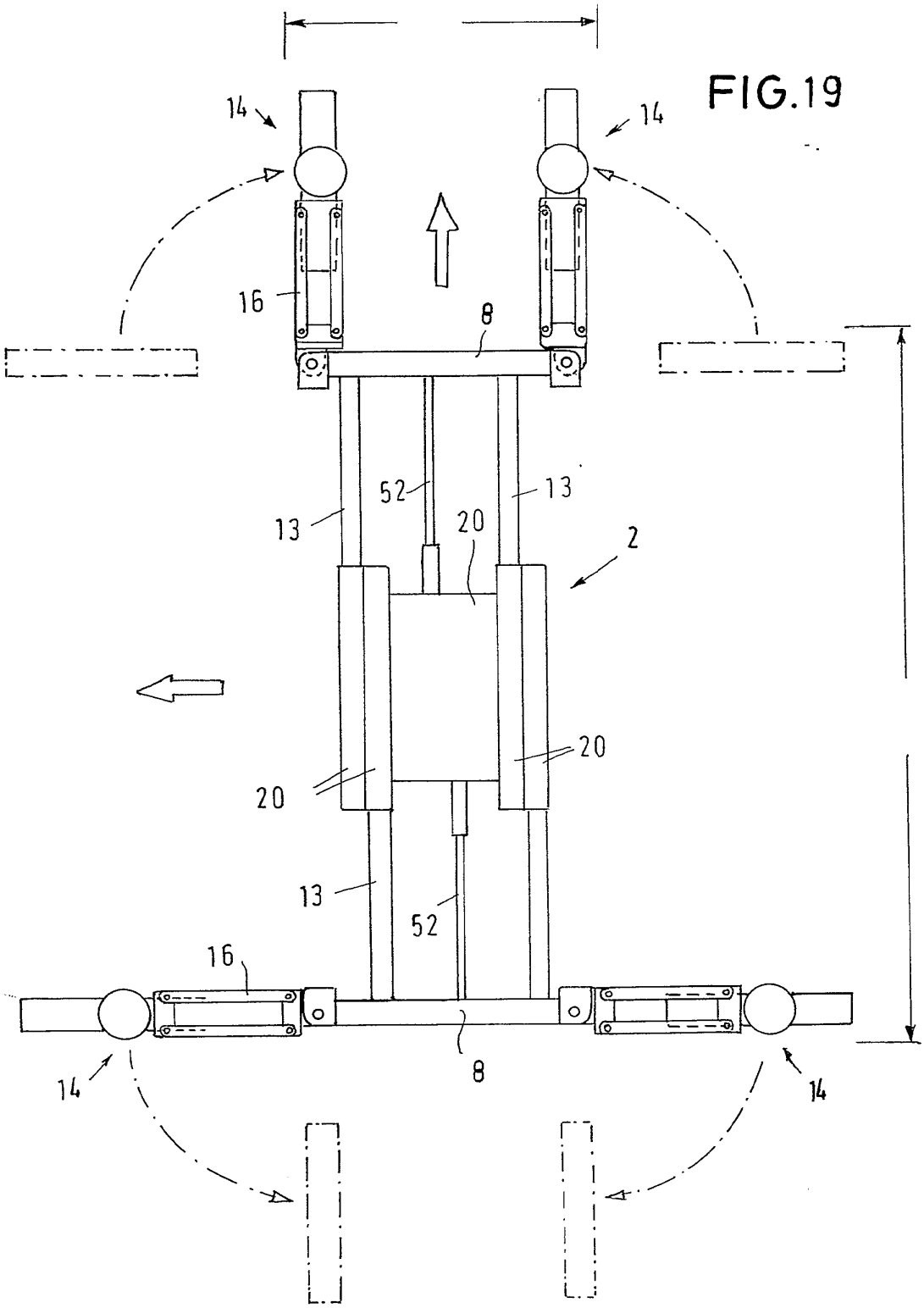


FIG.18

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG.19



902 041/67

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2011 010 479 A1** 2012.03.01

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 010 479.8**
(22) Anmeldetag: **07.02.2011**
(43) Offenlegungstag: **01.03.2012**

(51) Int Cl.: ***E01C 19/48*** (2012.01)

(30) Unionspriorität:
12/703,101 09.02.2010 US

(71) Anmelder:
Guntert & Zimmerman, Ripon, California, US

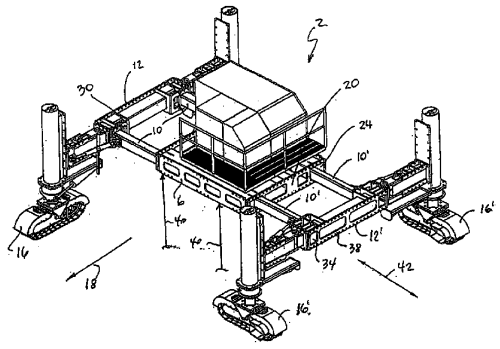
(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336, München, DE

(72) Erfinder:
Guntert Jr., Ronald M., Stockton, Calif., US; Dahlinger, Gerald L., Ripon, Calif., US; Delev, Iovtcho Mitev, Stockton, Calif., US; Mickelson, Steven Douglas, Chico, Calif., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Gleitschalungs-Strassenfertiger mit Zugmaschinenrahmen mit verstellbarer Länge**

(57) Zusammenfassung: Ein Straßenfertiger, der sich in einer Fahrtrichtung bewegt und Beton verteilt, ebnet und fertigbearbeitet in eine Form mit einer im Wesentlichen aufwärts freigelegten fertigbearbeiteten Betondecke, die in lateralen Seiten abschließt. Der Straßenfertiger hat einen Hauptrahmen mit ersten und zweiten Hauptquerträgern, die an gegenüberliegenden Enden des Hauptrahmens angeordnet sind. Jeder Satz Hauptquerträger hat zwei hydraulische Hebesäulen, die genutzt werden, um den Maschinenrahmen zu heben und zu senken. An dem Boden der Hebesäulen angebrachte Raupen greifen am Boden an und bewegen den Straßenfertiger in der Fahrtrichtung. Ein Paar Trägerbalken ist an der inneren Oberfläche jedes Hauptquerträgers angebracht und in Durchgängen eines Mittelmoduls des Zugmaschinenrahmens abgestützt. Um die maximale Breite des Straßenfertigers zu verlängern, ohne ihn umfassend zerlegen zu müssen, erstrecken sich die freien Enden der Trägerbalken über äußere Seiten der Hauptquerträger hinaus, wenn die Distanz zwischen den inneren Seiten der Hauptquerträger bei ihrem Minimum liegt. Diese Verstellung der Breite des Straßenfertigers kann im praktischen Einsatz durchgeführt werden, indem die Hauptquerträger und die an ihnen angebrachten Trägerbalken mit den Raupen des Straßenfertigers einwärts oder auswärts bewegt werden. Auch vorgesehen ist ein lateral ausfahrbarer/einfahrbarer Querbalken zum beweglichen Tragen einer Ausrüstung eines Dübelsetzgeräts auf dem Straßenfertiger.



Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Betongleitschalungs-Straßenbefestigungsmaschinen bzw. -Straßenfertiger, die eine Antriebseinheit oder Zugmaschine aufweisen, an der eine Straßenfertigerausrüstung aufgehängt ist, mit der über dem darunterliegenden Boden eine Schicht Beton geformt und fertigbearbeitet wird, während die Antriebseinheit entlang einer Straßen- oder Rollfeldtrasse fährt. Die Zugmaschine eines Betongleitschaltungs-Straßenfertigers hat einen geradlinigen Rahmen, welcher den Belagabschnitt der Straße oder des Rollfelds aus Beton überspannt, der gerade befestigt wird. Der Rahmen wird an jedem Ende durch auf seitlichen Hauptquerträgern montierte Raupenfahrwerke angetrieben und getragen. Diese seitlichen Hauptquerträger haben typischerweise jeweils zwei hydraulische tragende Hebesäulen, von denen jede eine Verbindung mit einem Raupenfahrwerk bzw. einer Fahrkette schafft, die es erlauben, dass die Elevation des Zugmaschinenrahmens in Bezug auf den Boden manuell oder automatisch variiert wird. Der Rahmen und insbesondere dessen Mittelmodul trägt eine von einem Dieselmotor angetriebene hydraulische Leistungseinheit, welche Leistung an die Zugmaschine und die Straßenfertigerausrüstung liefert.

[0002] Die Straßenfertigerausrüstung ist durch mechanische Mittel wie zum Beispiel Haken und einen Verriegelungsmechanismus unter dem Zugmaschinenrahmen in herkömmlicher Weise aufgehängt. Die Straßenfertigerausrüstung nimmt ihre hydraulische Leistung von der Leistungseinheit an der Zugmaschine. Die Zugmaschine und die Straßenfertigerausrüstung fahren über frischen Beton, der über dessen Weg als verhältnismäßig gleichmäßige und ebene Masse platziert und verteilt wird, die in geeigneter Weise mittels Gleitschalung befestigt werden kann. Während dieses Prozesses verteilt die an der Zugmaschine angebrachte Straßenfertigerausrüstung den semifesten, im Weg des Straßenfertigers abgeladenen Beton, ebnet und rüttelt ihn in einen semiflüssigen Zustand, schalt dann den Beton ein und bearbeitet den Beton fertig wieder in eine semifeste Platte mit einer nach oben freigelegten und fertigbearbeiteten Oberfläche. Die Seitenformen, die an jeder Seite der Gleitschalungs-Straßenfertigerausrüstung montiert sind, formen und schalen die Seiten der Platte während des Gleitschalungs-Straßenfertigungsprozesses ein.

[0003] Die Zugmaschine hat normalerweise drei oder vier Raupenfahrwerke, die jeweils an einer Hebesäule montiert sind, den Rahmen während des Einsatzes des Straßenfertigers in der Straßenbefestigungsrichtung tragen und antreiben. Anderde Sätze können an diesen Zugmaschinen angebracht werden, wie zum Beispiel Sätze zum Fördern und Verteilen von Beton und Trimmen und Verteilen von Grundmaterialien. Zum Zwecke dieser Beschreibung liegt der Fokus auf dem Zugmaschinenrahmen, der die Straßenfertigerausrüstung trägt.

[0004] Die Länge des Zugmaschinenrahmens ist in einer Querrichtung, die zu der Richtung der Straßenbefestigungsbewegung senkrecht ist, verstellbar, um verschiedene Breiten eines Straßenbelags zu überspannen. Es ist bekannt, teleskopartig verfahrbare Verlängerungen zum Ändern der Länge des Rahmens zu nutzen. Sind die Grenzen der teleskopartig verfahrbaren Verlängerungen einmal erreicht, können zur weiteren Verlängerung angeschraubte, feste Stützbalkenverlängerungen an eine der oder beide Seiten des teleskopartig verfahrbaren Rahmens hinzugefügt werden.

[0005] Wie auch bekannt ist, haben Zugmaschinenrahmen für Gleitschalungs-Straßenfertiger ein im Wesentlichen rechtwinklig geformtes Mittelmodul oder eine Plattform, welche zum Beispiel die den Motor für den Straßenfertiger enthaltende Leistungseinheit, eine Bedienerplattform und dergleichen trägt. Die Hauptquerträger, die die Hebesäule mit den Raupen des Straßenfertigers verbinden, sind mit teleskopartig verfahrbaren Verlängerungsarmen oder Trägerbalken, welche in das Mittelmodul zurückgezogen bzw. eingefahren werden können, um die Länge des Straßenfertigers (in einer Richtung senkrecht zur normalen Straßenbefestigungsrichtung) zu reduzieren, oder aus dem Mittelmodul ausgefahren werden können, um die Breite der Straßenbefestigung zu vergrößern, mit der Plattform verbunden. Die Länge des Mittelmoduls begrenzt jedoch die Distanz, über die die Trägerbalken vom Mittelmodul weg ausgefahren werden können, da ein wesentlicher Abschnitt der Trägerbalken, typischerweise etwa 1 bis 1,3 m (3 bis 4 Fuß) innerhalb des Mittelmoduls gesichert bleiben muss, sodass die Trägerbalken durch das Mittelmodul fest getragen werden. Es ist äußerst wünschenswert, dass die Straßenfertigerbreiten um so viel wie möglich verstellt werden können, ohne den Zugmaschinenrahmen zerlegen zu müssen, und zu diesem Zweck verwendet man bekanntlich zweistufige oder doppelte teleskopartig verfahrbare Trägerbalken, welche in ihrer zusammengeschobenen Stellung, ineinander ruhen, wie in der Technik gut bekannt ist. Somit gibt es nun Gleitschalungs-Straßenfertiger auf dem Markt, welche eine Zweistufen-Zugmaschine verwenden, die die Länge der Zugmaschine (in einer Richtung senkrecht zur Straßenbefestigungsrichtung) über einen Bereich zwischen einem Minimum von etwa 2,5 m (etwa acht Fuß, 3 Inches) bis etwa 6,10 m (etwa zwanzig Fuß) variieren kann. Falls der Straßenfertiger einen Betonstreifen ablegen soll, der breiter ist, ist es notwendig, den Rahmen teilweise zu zerlegen, um eine oder mehrere feste Rahmenverlängerungen zwischen den Enden der

Trägerbalken (die teleskopartig verfahrbar sind oder nicht) und den Hauptquerträgern des Straßenfertigers zu installieren, an denen die Hebesäulen mit den Raupen montiert sind. Obgleich es verhältnismäßig einfach und nicht sehr zeitraubend ist, die Länge des Zugmaschinenrahmens zu ändern, indem die teleskopartig verfahrbaren Trägerbalken hinein oder heraus bewegt werden, verlängert das Installieren angeschraubter, fester Trägerbalkenverlängerungen, um die Länge des Rahmens über seine mit den teleskopartig verfahrbaren Trägerbalken erreichbare maximale Breite hinaus zu vergrößern, signifikant die Zeit, erhöht die Komplexität und die Schwierigkeiten eines Änderns der Breite des Zugmaschinenrahmens.

[0006] Somit ist es äußerst wünschenswert, den Zugmaschinenrahmen so zu konstruieren, dass dessen Breite mit den teleskopartig verfahrbaren Trägerbalken so weit wie möglich vergrößert werden kann, um dadurch die Häufigkeit zu reduzieren, mit der angeschraubte, feste Trägerbalkenverlängerungen installiert werden müssen, was wiederum die Effizienz und Profitabilität des Straßenfertigers steigert.

[0007] Straßenfertiger, welche zweistufige, hydraulische, zweifache teleskopartig verfahrbare Verlängerungsmittel verwenden, mit denen die maximale Länge des Zugmaschinenrahmens vergrößert werden kann, ohne feste Rahmenverlängerungen installieren zu müssen, vereinfachen ein Verlängern der Länge der Trägerbalken für eine größere Straßenbefestigungsbreite. Der Nachteil solcher Anordnungen besteht darin, dass zweistufige, hydraulische, zweifache teleskopartig verfahrbare Verlängerungsmittel kompliziert, teuer herzustellen und zu warten sind und es schwierig ist, zu verhindern, dass sie unter vertikalen Lasten verwunden werden, wodurch die Tauglichkeit zur effektiven Straßenbefestigung des Straßenfertigers reduziert wird.

KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Es ist eine Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Ändern der Breite des Zugmaschinenrahmens eines Gleitschalungs-Straßenfertigers, indem die Spannweite vergrößert wird, über die die Hauptquerträger der Maschine ausgefahren werden können, zu rationalisieren und zu beschleunigen, indem die teleskopartig verfahrbaren Trägerbalken in einfacher, effektiver und kostengünstiger Weise hinein oder heraus bewegt werden, um dadurch die Häufigkeit, mit der angeschraubte, feste Trägerbalkenverlängerungen installiert werden müssen, zu reduzieren.

[0009] Dies wird erreicht mit einem Straßenfertiger mit verstellbarer Breite, der sich in einer Fahrtrichtung bewegt, um Beton zu verteilen, zu ebnen und fertigzubearbeiten in eine Form mit einer im Wesentlichen nach oben freigelegten, fertigbearbeiteten Betondecke, und in lateralen Betonseiten einzuschalen bzw. zu begrenzen. Der Straßenfertiger hat einen Hauptzugmaschinenrahmen, der ein Mittelmodul enthält, einen Hauptquerträger nächst jedem lateralen Ende des Mittelmoduls und erste und zweite Raupen, die mit Hebesäulen verbunden sind, welche an jedem Hauptquerträger befestigt sind. Die Raupen sind um im Wesentlichen vertikale Achsen der Hebesäulen zwischen der Fahrtrichtung und einer lateralen Richtung, die quer zur Fahrtrichtung verläuft, schwenkbar.

[0010] Erste und zweite teleskopierbare bzw. teleskopartig verfahrbare Trägerbalken sind an einer inneren Seite jedes Hauptquerträgers, die dem Mittelmodul zugewandt ist, fest angebracht. Jeder Balken hat eine größere Länge als eine minimale Distanz zwischen den inneren Seiten der Hauptquerträger, sodass sich freie Enden der Trägerbalken an den jeweiligen inneren Seiten der Hauptquerträger vorbei und vorzugsweise an der äußeren Seite der Hauptquerträger vorbei erstrecken. Jeder Hauptquerträger weist Öffnungen auf, die ausgebildet sind, um die freien Enden der Trägerbalken, die an dem anderen, gegenüberliegenden Hauptquerträger angebracht sind, aufzunehmen und deren Durchgang an der inneren Seite der Hauptquerträger, woran die Trägerbalken nicht angebracht sind, vorbei zu gestatten.

[0011] Wenn die Breite eines Betonstreifens, der durch den Straßenfertiger abgelegt wird, geändert werden muss, die Länge des Hauptrahmens, welche zwischen einer minimalen Länge, bei der innere Seiten der Hauptquerträger, die dem Mittelmodul zugewandt sind, dem Mittelmodul am nächsten sind, und einer maximalen Länge, bei der die inneren Seiten der Hauptquerträger vom Mittelmodul am weitesten entfernt sind, werden zumindest einer der und typischerweise beide Hauptquerträger und die an ihnen angebrachten Trägerbalken in Bezug auf den anderen Hauptquerträger und in Bezug auf das Mittelmodul nach Bedarf in der lateralen Richtung bewegt. In Abhängigkeit von der ausgewählten Länge des Hauptrahmens in der lateralen Richtung fahren die an den Hauptquerträgern angebrachten Trägerbalken durch zugeordnete Öffnungen in den äußeren Seiten des anderen Hauptquerträgers und an ihnen vorbei aus, wenn der Hauptrahmen seine kürzeste Länge hat. Wenn der Hauptrahmen in der lateralen Richtung vollständig ausgefahren ist, sind die freien Enden der Trägerbalken innerhalb der Durchgänge im Mittelmodul eingefahren.

[0012] Wie im Folgenden im Detail beschrieben wird, wird diese Änderung der Länge des Zugmaschinenrahmens gemäß der vorliegenden Erfindung vorzugsweise durchgeführt, indem einer der oder beide Hauptquerträger in Bezug auf das Mittelmodul mit den Raupen der jeweiligen Hauptquerträger bewegt werden. Diese Änderung ist schnell und effektiv, spart Maschinenstillstandszeiten während der Änderungen

ein und erhöht dadurch die Effizienz des Straßenfertigers.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] Fig. 1 ist eine vordere perspektivische Aufrissansicht eines kompletten Straßenfertigers mit einer Straßenfertigerausrüstung mit einem Zugmaschinenrahmen, aufgebaut gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0014] Fig. 2 ist eine perspektivische vereinfachte Ansicht eines Straßenfertigers, der gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist, und zeigt nur den Zugmaschinenrahmen des Straßenfertigers, wie er von Raupen getragen wird, und woraus die Straßenfertigerausrüstung und andere Einzelheiten des Straßenfertigers der Klarheit halber weggelassen wurden;

[0015] Fig. 3 zeigt den Zugmaschinenrahmen nur mit Hauptquerträgern, wie sie am in Fig. 2 dargestellten Straßenfertiger genutzt werden, in ihrer vollständig eingefahrenen Stellung, bei der er eine minimale Länge in der Querrichtung hat;

[0016] Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht ähnlich Fig. 2 und zeigt den Zugmaschinenrahmen des Straßenfertigers bei dessen maximaler Länge zum Befestigen bzw. Verlegen verhältnismäßig breiter Betonstreifen,

[0017] Fig. 5 ist eine Ansicht ähnlich Fig. 3 und zeigt den Zugmaschinenrahmen nur mit Hauptquerträgern, wenn er seine maximale Länge hat;

[0018] Fig. 6 ist eine Ansicht ähnlich Fig. 5, zeigt aber eine Anordnung des Zugmaschinenrahmens mit Hauptquerträgern, worin nur eine Seite des Zugmaschinenrahmens verlängert ist, während die andere Seite vollständig eingefahren ist;

[0019] Fig. 7 ist eine Ansicht ähnlich Fig. 5, zeigt aber eine zusätzliche, angeschraubte, feste Trägerbalkenverlängerung an einer Seite des Zugmaschinenrahmens, um die Breite des Betonstreifens, der mit dem Straßenfertiger abgelegt werden kann, weiter zu vergrößern;

[0020] Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht ähnlich Fig. 4, zeigt aber einen Satz Raupen der Zugmaschine, die senkrecht zu der Straßenbefestigungsrichtung gedreht sind, sodass die Raupen lateral zur Straßenbefestigungsrichtung ausfahren, um den Hauptquerträger, der an den Raupen angebracht ist, zu bewegen und in ein Mittelmodul des Zugmaschinenrahmens oder aus diesem anzutreiben, um die Straßenbefestigungsbreite der Maschine jeweils zu verkürzen oder zu verlängern;

[0021] Fig. 9 ist eine Draufsicht des Mittelmoduls der vorliegenden Erfindung, bestückt mit Rollen, die mechanische oder hydraulische Klemmverriegelungen tragen, die die Trägerbalken in Bezug auf das Mittelmodul sichern, um die Trägerbalken an ihren festgelegten Stellen gegen das Mittelmodul zu verriegeln, und Änderungen im Abstand zwischen den Hauptquerträgern während der Nutzung des Straßenfertigers zum Verlegen eines Betonstreifens verhindern;

[0022] Fig. 10 ist eine Seitenaufrissansicht, im Schnitt, und ist auf Linie 10-10 von Fig. 9 gelegt;

[0023] Fig. 11 ist ein vergrößertes Detail des Abschnitts des Mittelmoduls innerhalb des Kreises 11-11 von Fig. 10; und

[0024] Fig. 12 ist eine Draufsicht, mit weg gebrochenen Teilen, die einen Straßenfertiger mit einem Querbalken für eine Dübelsetzausrüstung schematisch veranschaulicht, der gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0025] Zunächst Bezug nehmend auf Fig. 1 weist ein Betongleitschalungs-Straßenfertiger **2** einen Hauptzugmaschinenrahmen **4** auf, der durch ein Mittelmodul oder eine Plattform **6** definiert wird, die die mittels Dieselmotor betriebene Leistungseinheit **8** des Straßenfertigers trägt und von der sich ausfahrbare oder teleskopartig verfahrbare Trägerbalken **10** in lateraler Richtung nach außen erstrecken. Hauptquerträger **12** sind an den jeweiligen äußeren Enden der Trägerbalken befestigt. Aufrechte Hebesäulen **14** sind an vorderen und hinteren Enden der Hauptquerträger montiert, und Raupen **16** sind in herkömmlicher Weise an den unteren Enden der Hebesäulen befestigt. Die Hebesäulen werden vorzugsweise hydraulisch angetrieben, um den Straßenfertiger in Bezug auf die Raupen auf dem Boden anzuheben und abzusenken. Die Raupen sind an den unteren Enden der Hebesäulen montiert, und sie sind in Bezug auf die Hebesäulen um vertikale Achsen drehbar, eine Anordnung, die in der Technik bekannt ist. Die Raupen tragen die gesamte Maschine und bewegen sie über den Boden.

[0026] Die jeweiligen Hauptquerträger können in der lateralen Richtung so bewegt werden, dass der Maschinenrahmen einschließlich der Raupen eine Straßenfertigerausrüstung **17** überspannt, die sich über einen (nicht dargestellten) Betonstreifen, der von der Maschine abgelegt wird, erstreckt, ihn aufarbeitet und formt. Wenn er fertigbearbeitet ist, definiert der Betonstreifen eine aufwärts freigelegte, geeignet geebnete und fertiggestellte (nicht dargestellte) Betondecke, die sich über den Streifen zwischen den aufrechten Seiten des Betonstreifens erstreckt.

[0027] Im Einsatz ist die Straßenfertigermaschine bzw. der Straßenfertiger mit der Fahrtrichtung **18** so ausgerichtet, dass der Betonstreifen zwischen den Raupen **16** der Maschine über eine Breite gelegt werden kann, die durch eine vom Hauptzugmaschinenrahmen herabhängende Straßenfertigerausrüstung bestimmt wird. Frischer Beton wird vor der Maschine abgelegt, ein Verteilerschwert oder eine verteilende Förderschnecke (nicht dargestellt) nivelliert ungefähr den Beton über einen Hauptabschnitt der Breite des Betonstreifens, und, während die Maschine vorrückt, verteilt eine Dosierblende die Oberseite des frischen Betons im Wesentlichen gleichmäßig. Nach der "Verflüssigung" des Betons durch Rüttler, die von einem Rüttlergestell bei einer festgelegten Elevation an der Vorderseite der Straßenfertigerausrüstung getragen werden, können (in Fig. 1 nicht dargestellte) Glättungsschalen am hinteren Ende der Straßenfertigerausrüstung vorgesehen sein, um die Oberseite des Betons fertig zu bearbeiten, während die Straßenfertigerausrüstung darüber hinwegfährt, während Seitenform(en) die Seiten des Betonstreifens oder der Decke bilden. Ein fertigbearbeiteter Betonstreifen tritt aus dem hinteren Ende des Straßenfertigers hervor und, man lässt ihn sich in herkömmlicher Weise setzen und aushärten.

[0028] Nach der Fertigstellung des Betonstreifens wird der Straßenfertiger typischerweise zu einer neuen Stelle zum Verlegen eines weiteren Betonstreifens geschleppt. Wenn die Breite des nächsten Betonstreifens sich von der Breite des Streifens, der von der Maschine gerade verlegt worden ist, unterscheidet, ist es notwendig, die Spannweite der Maschine und der Straßenfertigerausrüstung (in einer zur Fahrtrichtung **18** senkrechten lateralen Richtung) zu ändern, das heißt zu verlängern, indem die Länge des Zugmaschinenrahmens **4** (und der vom Rahmen herabhängenden Straßenfertigerausrüstung) entsprechend zu verlängern (oder zu verkürzen), wie im Folgenden beschrieben wird.

[0029] Bezug nehmend auf Fig. 4 und Fig. 5 weist ein Zugmaschinenrahmen **4** ein Mittelmodul **6** auf, das eine im Wesentlichen rechtwinklige ebene Bauform hat und vorzugsweise eine verhältnismäßig leichte, kastenartige Konstruktion hoher Festigkeit mit Endplatten **20** ist, die in der lateralen Richtung gegenüberliegen und sich im Wesentlichen parallel zur Fahrtrichtung **18** erstrecken. Kastenbalken **22** im Mittelmodul befinden sich an den vorderen und hinteren Enden (in der Fahrtrichtung **18**) des Mittelmoduls und erstrecken sich von einer Endplatte **20** zur anderen. Jeder Kastenbalken definiert einen tunnelartigen Durchgang **24**, der sich von einer Endplattenöffnung **26** über die Länge (in der lateralen Richtung) der Kastenbalken zu einer entsprechenden, ausgerichteten Öffnung **26** in der anderen Endplatte **20** erstreckt. Jeder Durchgang **24** durch das Mittelmodul ist so bemessen, um nebeneinander zwei langgestreckte, vorzugsweise rohrförmige Trägerbalken **10** aufzunehmen, wobei einer an einem Hauptquerträger **12** und der andere am gegenüberliegenden Hauptquerträger angebracht ist, wie im Folgenden weiter beschrieben wird. In der gegenwärtig bevorzugten Ausführungsform wird jeder Durchgang in zwei Durchgangshälften geteilt, indem vertikale Teilerplatten **28** mittig innerhalb des Durchgangs platziert werden, um zwei Trägerbalken **10** getrennt zu halten, die in den Durchgangshälften verschiebbar angeordnet sind. Die Teilerplatten können durchgehend sein, oder mehrere kürzere Plattenabschnitte können entlang der vertikalen Mittelebene des Durchgangs **24** zwischen dessen Öffnungen **26** intermittierend angeordnet sein, wie in Fig. 5 schematisch gezeigt ist.

[0030] In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind zwei langgestreckte, beabstandete Trägerbalken **10** an einer inneren Seite **30** jedes Hauptquerträgers (welche dem Mittelmodul **6** zugewandt ist) mit Verschraubungsflanschen **32** befestigt. Die Trägerbalken sind auf den Hauptquerträgern so positioniert, dass sie mit den jeweiligen Durchgangshälften in dem ihnen zugeordneten Mittelmodul ausgerichtet sind und sie eine Länge haben, sodass, wenn die Hauptquerträgerseite **30**, an der sie angebracht sind, so nah wie möglich an der Endplatte **20** des Mittelmoduls ist, ihre freien Enden **36** sich am Mittelmodul **6** vorbei in Richtung auf den anderen Hauptquerträger und an ihm vorbei erstrecken, wenn er ebenfalls so nah wie möglich am Mittelmodul ist (wie in Fig. 6 gezeigt ist). Um dies zu ermöglichen, definiert jeder Hauptquerträger eine Durchgangsöffnung **34**, welche so bemessen ist, um zu gestatten, dass freie Enden **36** der Trägerbalken **10** (dargestellt in Fig. 6) durch sie an einer äußeren Seite **38** des Hauptquerträgers vorbei durchgehen, welche von dem Mittelmodul **6** abgewandt ist (wie in Fig. 2 gezeigt ist).

[0031] Folglich haben Trägerbalken **10** eine Länge, sodass, wenn die inneren Seiten **30** der Hauptquerträger einen minimalen Abstand zwischen ihnen aufweisen, das heißt wenn jeder Hauptquerträger so nah wie möglich an der Endplatte **20** des Mittelmoduls ist (im Wesentlichen wie in Fig. 3 gezeigt ist), die freien Enden **36** der Trägerbalken **10** sich an den äußeren Seiten **38** des anderen Hauptquerträgers vorbei erstrecken, das heißt des Hauptquerträgers, an dem der Balken nicht angebracht ist, wie man in Fig. 3 sehen kann. Aufgrund des gemeinsamen Verschraubungsmusters der Mittelmodulplatte **20**, der inneren Seite **30** des Hauptquerträgers **12** und der Verschraubungsflansche **32** des Trägerbalkens **10** ist es auch möglich, Trägerbalken **10** auf einer der oder beiden Seiten des Mittelmoduls zu eliminieren oder zu entfernen und dann einen Hauptquerträger **12** direkt mit Endplatten **20** des Mittelmoduls **6** zu verbinden.

[0032] In einer (nicht dargestellten) alternativen Ausführungsform kann, falls die Hauptquerträger **12** verlängert wurden, ein zusätzlicher einzelner Kastenbalken **22** mit Teilerplatten **28**, komplett mit Trägerbalken **10**, welche aneinander vorbeigleiten können (nicht dargestellt), mit der geforderten Steifigkeit zwischen jedem längeren Hauptquerträger angebracht werden, um eine zusätzliche Struktur für die längeren Hauptquerträger vorzusehen.

[0033] Die effektive Länge des Zugmaschinenrahmens **4** (in der lateralen Richtung) kann geändert werden, indem die Hauptquerträger **12** in Richtung auf das Mittelmodul **6** oder von ihm weg bewegt werden, bis die Distanz zwischen inneren Seiten **30** der Hauptquerträger die geforderte Länge zum Tragen der Straßenfertigerausrüstung hat, die genutzt wird, um einen Betonstreifen der gewünschten Breite zu formen. Verstellungen der Länge des Zugmaschinenrahmens werden vorgenommen, indem entweder einer der Hauptquerträger oder beide in Bezug auf das Mittelmodul mit den Trägerbalken verschiebbar bewegt werden. In diesem Zusammenhang ist besonders zu erwähnen, dass die einwärts oder auswärts gerichtete Bewegung der Hauptquerträger in Bezug auf das Mittelmodul nicht die gleiche rwünscht, die sein muss und, falls eHauptquerträger so bewegt werden können, dass das Mittelmodul zum Beispiel nicht bei der Mitte (wie in Fig. 4 und Fig. 5rn einem der gezeigt ist) liegt, sondeHauptquerträger benachbart und von dem anderen beabstandet ist, wie in Fig. 6 gezeigt ist. Ein Verriegelungsmechanismus **46**, der im Folgenden weiter beschrieben wird, ist auf dem Mittelmodul vorgesehen, um die Trägerbalken an ihren festgelegten Positionen zum Mittelmodul zu verriegeln, um Änderungen im Abstand zwischen den Hauptquerträgern während einer Nutzung des Straßenfertigers zum Verlegen eines Betonstreifens zu verhindern. Um eine verschiebbare Bewegung der Trägerbalken **10** in einen Durchgang **22** und aus ihm heraus durch das Mittelmodul zu erleichtern, können Träger mit geringer Reibung wie zum Beispiel Rollen mit Lager **56** (im Folgenden weiter beschrieben) vorgesehen werden.

[0034] Jeder Trägerbalken **10** hat eine ausreichende Länge, um sich von einer inneren Seite **30** eines Hauptquerträgers durch einen Durchgang **24** im Mittelmodul, durch Öffnungen **34** im Hauptquerträger und darüber hinaus zu erstrecken, der dem Hauptquerträger gegenüberliegt, an dem der Balken angebracht ist, sodass das freie Ende **36** des Balkens an der äußeren Seite **38** des Hauptquerträgers vorbei vorragt, wie in Fig. 2 und Fig. 3 veranschaulicht ist. Je weiter sich die freien Enden der Trägerbalken an der äußeren Seite **38** des gegenüberliegenden Hauptquerträgers vorbei erstrecken, desto größer wird die Verstellbarkeit der Breite des Hauptrahmens. Vorzugsweise ragt jedoch, wenn die Hauptquerträger in ihrem vollständig eingefahrenen Zustand (mit einer minimalen Distanz zwischen den inneren Seiten **30** der gegenüberliegenden Hauptquerträger) sind, die Länge eines Trägerbalkens **10** an einer äußeren Seite **38** des Hauptquerträgers vorbei nicht weiter vor als der lateral äußerste Punkt des Straßenfertigers, der typischerweise durch Raupen **16** des Straßenfertigers definiert wird, um zu verhindern, dass Überlängen der Trägerbalken, welche an den äußeren Seiten der Hauptquerträger vorbei vorragen könnten, den Betonverlegevorgang in engen Räumen, an Hindernissen und dergleichen behindern, die nahe am Verlege- bzw. Befestigungsweg der Maschine liegen können, während sie arbeitet.

[0035] Nun auf Fig. 2–Fig. 7 verweisend zeigt die Fig. 2 eine Anordnung eines Zugmaschinenrahmens **4**, in welchem beide Hauptquerträger **12** so weit wie möglich in Richtung auf Endplatten **20** des Mittelmoduls **6** eingefahren sind, um den Straßenfertiger in eine Position zum Verlegen des schmalstmöglichen Betonstreifens anzuordnen. In dieser Position verlaufen die freien Enden **36** der Balken, die an einem der Hauptquerträger angebracht sind, an Öffnungen **34** im gegenüberliegenden Hauptquerträger vorbei und liegen jenseits der äußeren Seiten **38** des gegenüberliegenden Hauptquerträgers, wie in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt ist.

[0036] Wenn es notwendig ist, die Spannweite des Straßenfertigers zu vergrößern, um einen breiteren Betonstreifen abzulegen, werden Hauptquerträger **12** und die von ihnen getragenen Raupen **16** zu den in Fig. 4 und Fig. 5 gezeigten Positionen lateral nach außen bewegt. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird dies durchgeführt, indem der Satz Raupen **16'** (dargestellt in Fig. 8) am unteren Ende von Hebesäulen **14** an dem Hauptquerträger, der bewegt werden soll, zunächst geschwenkt werden, sodass die Raupen senkrecht zur Fahrtrichtung **18** sind und in die laterale Richtung gewandt sind, während die Raupen an dem gegenüberliegenden Hauptquerträger in ihrer Straßenverlege- bzw. -befestigungsrichtung bleiben können. In einer Ausführungsform der Erfindung wird das Mittelmodul **6** auf vier (zwei vorderen und zwei hinteren) schematisch dargestellten Tragblöcken oder -säulen **40** auf dem Boden abgesenkt, indem die jeweiligen Hebesäulen **14** geeignet so betätigt werden, dass das Gewicht des Mittelmoduls **6** und der davon getragenen Ausrüstung durch Blöcke **40** und nicht von Trägerbalken **10** getragen wird. Als Nächstes werden die Raupen **16'** betätigt, um einen Hauptquerträger **12'**, der von ihnen getragen wird, in einer lateralen Richtung **42** zu bewegen/anzutreiben. Dies zieht (oder schiebt) Trägerbalken **10**, die am Hauptquerträger **12'** angebracht sind, von dem Mittelmodul weg (oder in Richtung auf dieses), wodurch die Länge des Zugmaschinenrahmens und die Breite eines Betonstreifens, der mit der Maschine abgelegt werden kann, vergrößert (oder verkürzt) wird. Während die Trägerbalken **10** mit Raupen **16'** von

dem Mittelmodul weg (oder darauf zu) bewegt werden, halten das Gewicht und die resultierende Reibung des Mittelmoduls, das auf Tragblöcken **40** ruht, sowie die senkrechte Orientierung der Raupen **16** an dem anderen Hauptquerträger **12** den gesamten Zugmaschinenrahmen stationär, wodurch es erleichtert wird, die Trägerbalken **10** teleskopartig zu verfahren.

[0037] Um strukturelle Stabilität aufrechtzuerhalten, muss ein innerer Endabschnitt **48** der ausgefahrenen Trägerbalken **10** in Fig. 5 (und **10'** in Fig. 5), dargestellt durch verborgene Linien, innerhalb der Kastenbalken **22** des Mittelmoduls bleiben. In einer gegenwärtig bevorzugten Ausführungsform, in der die Kastenbalken Abmessungen von etwa 33 cm (13 Inches) in der Höhe und 15 cm (6 Inches) in der Breite aufweisen, sollte ein Abschnitt zwischen etwa 0,9 bis 1,2 m (etwa drei bis vier Fuß) innerhalb der Durchgänge **24** im Mittelmodul bleiben. Natürlich kann der gleiche Entwurf für Zugmaschinenrahmen verwendet werden, die größere Breiten überspannen und tiefere Trägerbalken aufweisen. Folglich ist die maximale Distanz, um die ein bestimmter Hauptquerträger lateral von einer Endplatte **20** eines Mittelmoduls weg bewegt werden kann, die Distanz zwischen einer inneren Seite **30** des Hauptquerträgers, woran ein Trägerbalken **10** angebracht ist, und dessen freiem Ende **36** (das an der äußeren Seite **38** des Hauptquerträgers vorbei wie in Fig. 2 ersichtlich vorragt), abzüglich der Länge des Trägerbalkenabschnitts **48**, die innerhalb eines Mittelmodduldurchgangs **22** bleiben muss, um die strukturelle Stabilität des Zugmaschinenrahmens aufrechtzuerhalten.

[0038] In der Vergangenheit war die maximale Distanz, um die die Hauptquerträger von dem Mittelmodul weg lateral bewegt werden konnten, gleich der lateralen Länge des Mittelmoduls, abzüglich des Trägerbalkenabschnitts **48**, der innerhalb des Mittelmodduldurchgangs **22** verbleiben musste. Diese maximale Verlängerungs- bzw. Ausfahrdistanz konnte nur weiter vergrößert werden, indem die früher erwähnten, angeschraubten, festen Trägerbalkenverlängerungen verwendet wurden, deren Hinzufügung und Entfernung ein zeitraubender Vorgang ist. Mit der vorliegenden Erfindung wird die maximale effektive Länge des Zugmaschinenrahmens, die teleskopartig verfahrend erreicht werden kann, verglichen mit Straßenfertigern nach dem Stand der Technik wesentlich vergrößert. Typischerweise kann dann die effektive maximale Breite des Hauptzugmaschinenrahmens **4**, der gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist, um etwa 0,6 m (etwa zwei Fuß) je Hauptquerträger auf jeder Seite auf insgesamt ungefähr 1,2 m (ungefähr vier Fuß) für den gesamten Straßenfertiger vergrößert werden.

[0039] Fig. 6 veranschaulicht schematisch den Zustand eines Zugmaschinenrahmens **4**, nachdem ein Hauptquerträger **12'** vom Mittelmodul **6** bis zum maximalen Maß lateral bewegt worden ist. Fig. 6 veranschaulicht auch schematisch den Zustand des Zugmaschinenrahmens **4**, nachdem der gegenüberliegende Hauptquerträger **12'** so nah wie möglich lateral in Richtung auf das Mittelmodul **6** bewegt worden ist. Der in Fig. 6 gezeigte Zugmaschinenrahmen **4** kann wie gezeigt genutzt werden, in welchem Fall das Mittelmodul in Bezug auf die Straßenbefestigungsrichtung außermittig sein wird. Alternativ dazu kann nach dem lateralen Ausfahren eines Hauptquerträgers **12'** der in Fig. 6 gezeigte gegenüberliegende Hauptquerträger **12** in der entgegengesetzten Richtung lateral ausgefahren werden, indem die oben beschriebenen Schritte zum Ausfahren des Hauptquerträgers **12'** bis zum maximalen Maß wiederholt werden.

[0040] Kurz auf Fig. 7 verweisend kann in Fällen, in welchen ein vollständiges Ausfahren von Trägerbalken **10** nicht ausreicht, um die geforderte Straßenbefestigungsbreite zu erreichen, eine angeschraubte, feste Trägerbalkenverlängerung **44** mit Schraubverbindungsflanschen **32'** an jedem Ende zwischen dem Verschraubungsflansch **32** (am Ende des teleskopartig verfahrbaren Trägerbalkens **10**) und entsprechenden Schraubverbindungslöchern auf der inneren Seite **30** des Hauptquerträgers eingesetzt werden.

[0041] Verweisend auf Fig. 5 und Fig. 9–Fig. 11 werden nach dem Einstellen der gewünschten Distanz zwischen den gegenüberliegenden inneren Seiten **30** der Hauptquerträger die Trägerbalkenabschnitte **48** (deren Enden in den Zeichnungen durch versteckte Linien dargestellt sind), welche innerhalb von Durchgangen **24** durch das Mittelmodul bleiben, in Bezug auf das Mittelmodul **6** mit Verriegelungen **46** wie im Folgenden beschrieben an der Stelle fixiert, und die Hebesäulen **14** werden hydraulisch angeregt, um das Mittelmodul **6** über die Tragblöcke **40** anzuheben. Nach Beseitigung der Tragblöcke aus einem Bereich unterhalb des Mittelmoduls wird der Zugmaschinenrahmen in seine Arbeitsposition abgesenkt, und die Raupen **16** werden um die Achsen der Hebesäulen **14** gedreht, um die Raupen in der Straßenbefestigungsrichtung auszurichten. Danach kann ein neuer Streifen Beton mit der vorgeschriebenen Breite abgelegt werden.

[0042] Wie erwähnt wurde, können, um ein Gleiten vom Trägerbalken **10** in die Trägerbalkendurchgänge **24** im Mittelmodul **6** und aus diesen heraus zu erleichtern, Rollen **56** auf den Ober- und Unterseiten **52**, **54** des Mittelmoduls installiert werden, und das Mittelmodul ist mit einem (nicht separat dargestellten) Loch versehen, durch welches Rollen verlaufen, sodass ihre jeweiligen Umfänge an den oberen bzw. unteren Oberflächen der Trägerbalken **10** anliegen, die in jedem Durchgang **24** nebeneinander angeordnet sind. In der Ausführungsform der Erfindung, die in Fig. 9–Fig. 11 veranschaulicht ist, ist jeder Träger-

balkendurchgang mit zwei solchen Rollen versehen. Die Höhe der Durchgangshälften ist geringfügig größer als die Höhe der Trägerbalken **10**, sodass die Trägerbalken durch sie so frei gleiten können, dass die Trägerbalken **10** ungehindert in die Durchgänge und aus diesen heraus bewegt werden können.

[0043] Das Vorsehen von Reibung reduzierenden Rollen **56** ist eine gegenwärtig bevorzugte Ausführungsform der Erfindung. Die Rollen reduzieren signifikant Reibung zwischen den Trägerbalken **10** und dem Durchgang **24**, wenn der Trägerbalken in den Durchgang oder aus diesem heraus bewegt wird, sodass das Mittelmodul **6** von den Raupen **16** und den Hauptquerträgern **12** und den Trägerbalken **10** getragen werden kann, was die Notwendigkeit beseitigt, separate Stützen bzw. Träger **40** unterhalb des Mittelmoduls anzuordnen, wie in Fig. 8 schematisch dargestellt ist.

[0044] Noch Bezug nehmend auf Fig. 9–Fig. 11 wird, nachdem die relative Stellung der Trägerbalken **10** innerhalb der Durchgänge **24** eingestellt wurde, um Platz zu lassen, um die Straßenfertigerausrüstung darunter zu montieren, um einen Betonstreifen einer gewünschten Breite zu verlegen, wie oben beschrieben wurde, ein Verriegelungsmechanismus **46** betätigt, um jeden Trägerbalken am Mittelmodul **6** festzuklemmen. In einer gegenwärtig bevorzugten Ausführungsform wird der Verriegelungsmechanismus von einem hydraulisch betätigten Kolben **58** gebildet, der in einem schematisch veranschaulichten Gehäuse **60** montiert ist, das einen Zylinder für den Kolben definiert und das zum Beispiel durch Schrauben **62** an den jeweiligen oberen und unteren Seiten **52**, **54** des Mittelmoduls befestigt ist. In der bevorzugten Ausführungsform wird ein Pressblock **64** durch den Kolben in Eingriff gebracht und gegen die oberen und unteren Seiten der Trägerbalken **10** gezwungen.

[0045] In einer alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird der Verriegelungsmechanismus **46** durch eine geeignet geformte Platte, in Fig. 11 durch Bezugsziffer **60'** schematisch gekennzeichnet, definiert, die an einer durch Bezugsziffer **58'** schematisch veranschaulichten Klemmplatte angreift, die (in Fig. 11 nicht separat dargestellt) so ausgestaltet ist, dass die Klemmplatte **58'** den Pressblock **64** gegen den Trägerbalken zwingt, wenn Schrauben **62** am Pressblock **64** gegen die jeweiligen oberen und unteren Seiten **52**, **54** der Trägerbalken **10** fest angezogen werden, um dadurch die Trägerbalken am Mittelmodul **6** zu verriegeln.

[0046] Wie vorher erwähnt wurde und Bezug nehmend auf Fig. 10 ist die Höhe der Trägerbalken **10** etwas geringer als die (nicht separat dargestellte) Höhe der Durchgänge **24** im Mittelmodul **6**. Nachdem die Trägerbalken in Bezug auf das Mittelmodul ausgefahren oder eingefahren wurden, wie es für die gewünschte Straßenbefestigungsbreite erforderlich ist, wird der Verriegelungsmechanismus **46**, ob ein hydraulisch betätigter Kolben **58** oder ein festgeschraubter Pressblock **64**, festgezogen, um das innere Ende jedes Trägerbalkens nach oben gegen die obere Oberfläche des jeweiligen Durchgangs **24** zu zwingen, und der lateral äußere Verriegelungsmechanismus wird festgezogen, um die untere Seite der Trägerbalken gegen das untere Ende oder die Kante, die durch die Bodenfläche des Durchgangs gebildet wird, zu zwingen. Folglich ist jeder lateral nach außen verlaufende Trägerbalken in Bezug auf den anderen und in Bezug auf die zugeordneten Durchgänge etwas nach unten geneigt, welche zusammen eine Kammer bilden, die durch die nach unten geneigten Trägerbalken definiert wird, allein wenn ihre inneren Enden überlappen (wie durch die beabstandeten inneren Enden **48** der Balken in Fig. 5 schematisch angezeigt ist), oder zusammen mit der Plattform **4**, wenn die Trägerbalken nicht überlappen. Dies hat den Vorteil, dass unter Lastbedingungen das Gewicht, das vom Mittelmodul getragen wird, eine geringfügige Biegung der geneigten Trägerbalken bewirkt, was die Tendenz hat, sie zu strecken und miteinander auszurichten. Als Folge wird eine mögliche Behinderung oder ein Fehlen eines Freiraums zwischen der (in Fig. 10 nicht dargestellten) Straßenfertigerausrüstung, die unter dem Zugmaschinenrahmen montiert ist, verhindert. Falls die Trägerbalken nicht wie gerade beschrieben vorgespannt sind, kann sich der Zugmaschinenrahmen nach unten biegen, wodurch der geforderte und gewünschte Abstand zwischen der Unterseite des Zugmaschinenrahmens und der davon herabhängenden Straßenfertigerausrüstung und möglicherweise eliminiert wird.

[0047] Fig. 12 zeigt einen Straßenfertiger **2**, der ein Mittelmodul **6**, Trägerbalken **10**, Hauptquerträger **12** und Raupen **16** wie oben beschrieben aufweist. Der Straßenfertiger kann mit einem Dübelsetzgerät genutzt werden, um (nicht dargestellte) Dübel in den frisch abgelegten Betonstreifen unmittelbar hinter der Straßenfertigerausrüstung intermittierend zu platzieren. Solch ein Dübelsetzgerät, dessen Aufbau und Anbringung an dem Straßenfertiger sind zum Beispiel in der gemeinsam in Besitz befindlichen, gleichzeitig anhängigen, am 09. September 2009 eingereichten US-Patentanmeldung Nr. 12/556,486 für einen Paver Having Dowel Bar Inserter With Automated Dowel Bar Feeder beschrieben, deren Offenbarung durch Verweis hierin einbezogen ist, als ob sie hierin vollständig dargelegt wäre.

[0048] Ein Dübelsetzgerät **70** ist hinter dem Hauptzugmaschinenrahmen **4** und dem Mittelmodul **6** angeordnet. Um das Dübelsetzgerät vom Straßenfertiger bewegbar abzustützen, was erforderlich ist, um die Dübel geeignet in den frisch verlegten Beton zu setzen, sind die lateralen Enden **74** eines Querbalkens **72** in rückwärts verlaufende Hauptquerträ-

gerverlängerungen **76** verankert, das heißt sie sind typischerweise daran angeschraubt. Die vorderen Enden der Hauptquerträgerverlängerungen sind an dem Hauptquerträger **12** des Hauptzugmaschinenrahmens befestigt, und dessen hintere Enden sind mit den hinteren Hebesäulen **14** geeignet verbunden, welche die hinteren Raupen **16** lagern.

[0049] Ein Querbalken **72** zum Trage des Dübelsetzgeräts **70** umfasst ein teleskopartig verfahrbares, lateral aus- und einfahrbares Tragsystem, das ein Mittelmodul **6'** aufweist, welches in seinem Innenraum ein Paar (in Fig. 12 nicht separat dargestellte) parallele Durchgänge mit offenen Enden definiert, welche Trägerbalken **10'** bewegbar aufnehmen, die in entgegengesetzte Richtungen vom Mittelgehäuse in Richtung auf die rückwärtigen Hauptquerträgerverlängerungen **76** verlaufen. Die Durchgänge auf der inneren Seite des Mittelgehäuses **6'** sind getrennt, zum Beispiel mit Platten wie jene, welche oben in Verbindung mit dem Mittelmodul **6** behandelt wurden, und weisen Rollen und Verriegelungsmechanismen (in Fig. 12 nicht dargestellt) auf, welche an den Trägerbalken **10'** angreifen und sie in der gleichen Weise an Ort und Stelle verriegeln, wie dies zum Bewegen und Befestigen von Trägerbalken **10** am Mittelmodul **6** vorgenommen wird, was oben diskutiert wurde.

[0050] Das Dübelsetzgerät **70** ist (mit in Fig. 12 nicht separat dargestellten Rädern) bewegbar entlang einem Paar beabstandete Schienen **84**, deren vorderes Ende an den hinteren Trägerbalken **10** des Zugmaschinenrahmens befestigt ist, und deren hintere Enden sind an Trägerbalken **10'** an der gegenüberliegenden Stelle zwischen dem Mittelgehäuse **6'** und der rückwärtigen Hauptquerträgerverlängerung **76** befestigt. Als Folge kann die Ausrüstung des Dübelsetzgeräts in Bezug auf den Beton, der während des Setzens der Dübel im plastischen Beton gerade abgelegt wird, stationär bleiben, während der Straßenfertiger weiter vorwärts fährt. Sind die Dübel einmal gesetzt und haben die Setzgabeln die Oberseite des plastischen Betons aufgearbeitet, wird das Dübelsetzgerät hinter dem Zugmaschinenrahmen zurückgezogen, um auf den nächsten Verbindungs/Setzzyklus zu warten.

[0051] Wenn die Dübel in den frischen Beton gesetzt werden sollen, ist der Querbalken **72** (welcher Teil des Dübelsetzgerätes ist) notwendig, um den Hauptquerträgerverlängerungen **76** strukturelle Stabilität zu verleihen, welche Platz schaffen, damit das Dübelsetzgerät arbeitet, sowie Raum für den Querbalken. Die Trägerbalken **10'** des Querbalkens **72** werden nach Bedarf einwärts oder auswärts verfahren, sodass die hinteren Hebesäulen **14** an den gewünschten Positionen sind und der Querbalken die erforderliche Länge (quer zur Fahrtrichtung **18**) hat, um das Dübelsetzgerät daran in herkömmlicher Weise anzubringen.

[0052] In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Querbalken **72**, soweit die laterale Ausfahrbarkeit des Querbalkens betroffen ist, analog zum Mittelmodul **6** aufgebaut. Somit ist ein langgestreckter beabstandeter Trägerbalken **10'** an der inneren Seite jeder rückwärtigen Hauptquerträgerverlängerung **76** mit (in Fig. 12 nicht dargestellten) Verschraubungsflanschen befestigt. Die Trägerbalken sind auf den Hauptquerträgern so angeordnet, dass sie mit den jeweiligen Durchgängen **48'** im Mittelgehäuse **6'**, die ihnen zugeordnet sind, ausgerichtet sind, und sie eine Länge haben, sodass, wenn die Hauptquerträgerseite, an die sie angebracht sind, so nah wie möglich am Mittelgehäuse ist, ihre (in Fig. 12 nicht separat dargestellten) freien Enden an dem Mittelgehäuse vorbei in Richtung auf die äußere rückwärtige Hauptquerträgerverlängerung **76** und daran vorbei verlaufen, wenn sie so nah wie möglich am Mittelgehäuse ist (wie in Fig. 6 gezeigt ist). Um dies zu ermöglichen, definiert jede rückwärtige Hauptquerträgerverlängerung **76** eine Durchgangsöffnung **34'**, welche so bemessen ist, um zu gestatten, dass die freien Enden der Trägerbalken **10'** durch sie an einer äußeren Seite **38'** des Hauptquerträgers, die vom Mittelgehäuse abgewandt ist, vorbei verlaufen.

[0053] Folglich haben Trägerbalken **10'** auch eine Länge, sodass, wenn die inneren Seiten der rückwärtigen Hauptquerträgerverlängerungen **76** einen minimalen Abstand dazwischen aufweisen, der auftritt, wenn jeder Hauptquerträger **12** so nah wie möglich an der Endplatte **20** des Mittelmoduls ist (wie im Wesentlichen in Fig. 3 gezeigt ist), die freien Enden der Trägerbalken **10'** sich durch Öffnungen **34'** an den äußeren Seiten **38'** der anderen rückwärtigen Hauptquerträgerverlängerungen **76** vorbei erstrecken, das heißt der rückwärtigen Hauptquerträgerverlängerung **76**, an der der Balken nicht angebracht ist. Aufgrund des gemeinsamen Verschraubungsmusters der Mittelmodulplatte **20**, der inneren Seite **30** des Hauptquerträgers **12** und der Verschraubungsflansche **32** des Trägerbalkens **10** ist es auch möglich, Trägerbalken **10** auf einer der oder beiden Seiten des Mittelmoduls zu eliminieren oder zu entfernen und dann den Hauptquerträger **12** direkt mit Endplatten **20** des Mittelmoduls **6** zu verbinden.

[0054] Wenn es notwendig ist, die Straßenbefestigungsbreite der Maschine zu ändern, werden Trägerbalken **10** und **10'** in Bezug auf das Mittelmodul **6** und das Mittelgehäuse **6'** bewegt, bis die gewünschte Breite erreicht worden ist. Danach werden alle Balken am Mittelmodul und -gehäuse vorzugsweise in der oben beschriebenen Weise gesichert. Gleichzeitig damit wird die Länge (in der Querrichtung) des Dübelsetzgeräts **17** entsprechend eingestellt, indem sie nach Bedarf verlängert oder werkürzt wird, sodass dessen (in Fig. 12 nicht dargestellten) Räder an Schienen **84** angreifen, um das Dübelsetzgerät in

Bezug auf den Hauptzugmaschinenrahmen **4** in Vorwärts- und Rückwärtsrichtungen zu bewegen.

Patentansprüche

1. Straßenfertiger mit verstellbarer Breite, der dafür eingerichtet ist, sich in eine Fahrtrichtung zu bewegen, um Beton zu verteilen, zu ebnen und fertig zu bearbeiten in eine Form mit einer im Wesentlichen nach oben freigelegten, fertigbearbeiteten Betondecke und in lateralen Betonseiten zu begrenzen, wobei der Straßenfertiger umfasst:
einen Hauptrahmen, der ein Mittelmodul enthält,
einen Hauptquerträger in der Nähe jedes lateralen Endes des Mittelmoduls,
erste und zweite Raupen, die an jedem Hauptquerträger befestigt sind, wobei die Raupen um im Wesentlichen vertikale Achsen zwischen der Fahrtrichtung und einer lateralen Richtung, die quer zur Fahrtrichtung verläuft, schwenkbar sind, und
erste und zweite Trägerbalken, die vom Mittelmodul ausgehen, an einer inneren Seite jedes Hauptquerträgers angebracht sind, die dem Mittelmodul zugewandt ist, und eine größere Länge als eine minimale Distanz zwischen den inneren Seiten der Hauptquerträger aufweisen, sodass freie Enden der Trägerbalken an den jeweiligen inneren Seiten der Hauptquerträger vorbei verlaufen,
wobei jeder Hauptquerträger Öffnungen aufweist, die ausgebildet sind, um die freien Enden der an dem anderen Hauptquerträger angebrachten Trägerbalken aufzunehmen und deren Durchgang an den jeweiligen inneren Seiten von Hauptquerträgern vorbei zu gestatten, an denen die freien Enden der Hauptquerträger nicht angebracht sind.

2. Straßenfertiger nach Anspruch 1, wobei die Trägerbalken eine Länge aufweisen, sodass sich ihre freien Enden an äußeren Seiten der Hauptquerträger, an denen die Trägerbalken nicht angebracht sind, vorbei erstrecken.

3. Straßenfertiger nach Anspruch 1, wobei die Trägerbalken eine größere Länge als ein Zwischenraum zwischen den äußeren Seiten des Hauptquerträgers aufweisen, wenn die Distanz zwischen den inneren Seiten des Hauptquerträgers bei ihrem Minimum liegt, sodass die freien Enden der Trägerbalken an äußeren Seiten der Hauptquerträger, an denen die Trägerbalken nicht angebracht sind, vorbei vorragen.

4. Straßenfertiger nach Anspruch 1, wobei das Mittelmodul beabstandete Durchgänge enthält, die in der lateralen Richtung verlaufen und die angeordnet sind, um die Trägerbalken aufzunehmen und zu gestatten, dass sich die Trägerbalken in lateralen Richtungen in Bezug auf das Mittelmodul bewegen.

5. Straßenfertiger nach Anspruch 1, enthaltend einen Verriegelungsmechanismus, der ein Element enthält, das dafür eingerichtet ist, in Eingriff mit dem Trägerbalken gezwungen zu werden, um dadurch die Trägerbalken in Bezug auf das Mittelmodul lagemäßig zu fixieren.

6. Straßenfertiger, der dafür eingerichtet ist, um sich in einer Fahrtrichtung zum Verteilen, Ebnen und Fertigbearbeiten von Beton in eine Form mit einer aufwärts gerichteten freigelegten, fertigbearbeiteten Betondecke und Begrenzen in lateralen Betonseiten zu bewegen, wobei der Straßenfertiger umfasst:
einen Zugmaschinenrahmen, der dafür angepasst ist, eine Straßenfertigerausrüstung zu tragen, wobei der Zugmaschinenrahmen ein Mittelmodul und einen Hauptquerträger enthält, der an jeder lateralen Seite des Mittelmoduls angeordnet ist,
vordere und hintere Raupen, die an jeweiligen vorderen und hinteren Enden jedes Hauptquerträgers montiert sind, und einen Schwenkmechanismus, der Schwenkbewegungen der Raupen zwischen einer Vorwärtsbewegungsrichtung des Straßenfertigers und einer querverlaufenden lateralen Richtung gestattet, und
einen Trägerbalken, der an einer inneren Seite jedes Hauptquerträgers befestigt ist, die dem Mittelmodul zugewandt ist, wobei die Balken durch lateral ausgerichtete, durch das Mittelmodul definierte Durchgänge beweglich verlaufen, wobei jeder Balken eine größere Länge als eine minimale Distanz zwischen äußeren Seiten der Hauptquerträger aufweist, die vom Mittelmodul abgewandt sind,
wobei jeder Hauptquerträger eine lateral ausgerichtete Öffnung enthält, durch die sich ein Abschnitt eines freien Endes des Balkens, der an dem anderen Hauptquerträger befestigt ist, erstreckt, wenn die Distanz zwischen den äußeren Seiten der Hauptquerträger die minimale Distanz ist,
um dadurch eine Bewegung entweder eines der Hauptquerträger oder beider in Richtung auf das Mittelmodul und von ihm weg zu gestatten, indem die betroffenen Raupen in ihre querverlaufenden lateralen Richtungen gedreht und die gedrehten Raupen betätigt werden, um die Distanz zwischen den Hauptquerträgern zu variieren, indem die gedrehten Raupen in Richtung auf das Mittelmodul oder von ihm weg bewegt werden.

7. Straßenfertiger nach Anspruch 6, wobei die durch das Mittelmodul definierten Durchgänge eine größere Höhe als eine entsprechende Höhe der Trägerbalken in den Durchgängen haben, und enthaltend einen einer lateral gewandten Öffnung der Durchgänge benachbart angeordneten ersten Verriegelungsmechanismus, welcher den Querbalken nach unten in festen Eingriff mit dem jeweiligen Durchgang zwingt, und einen lateral einwärts des ersten Verriegelungsmechanismus angeordneten zweiten Verriegelungsmechanismus, um den Trägerbalken nach außen in Eingriff mit dem Durchgang zu zwingen, um dadurch die Trägerbalken in Bezug auf die ent-

sprechenden Durchgänge winkelmäßig nach unten zu neigen und eine durch die Querbalken definierte Kammer zu bilden, welche durch das Gewicht des Mittelmoduls und der dadurch getragenen Ausrüstung im Wesentlichen reduziert oder eliminiert wird.

8. Verfahren zum Ändern einer Breite eines Betonstreifens, der auf dem Boden in einer Fahrtrichtung eines Straßenfertigers abgelegt wird, mit einem Hauptrahmen, der in einer lateralen Richtung über den Betonstreifen verläuft, mit einem Mittelmodul und einem Hauptquerträger an jedem lateralen Ende des Hauptrahmens, einer der vorderen und hinteren Enden des Hauptquerträgers in der Fahrtrichtung des Straßenfertigers benachbarten Hebesäule, und einer mit je einer Hebesäule verbundenen Raupe, wobei die Hebesäule und die Raupe dafür eingerichtet sind, die Raupen in Bezug auf die Hebesäule vertikal zu bewegen und die Raupen in Bezug auf den Hauptquerträger um eine im Wesentlichen vertikale Achse zu schwenken, und einer Straßenfertigerausrüstung, die vom Hauptrahmen herabhängt, um den Betonstreifen zu verteilen, zu ebnen und fertig zu bearbeiten, in eine Form mit einer im Wesentlichen aufwärts freigelegten, fertigbearbeiteten Betondecke, die in lateralen Seiten des Betonstreifens abschließt, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:
Anbringen eines langgestreckten Trägerbalkens an einer inneren Seite jedes Hauptquerträgers, die dem Mittelmodul zugewandt ist, wobei der Kastenbalken in der lateralen Richtung verläuft und in einem freien Trägerbalkenende endet,
Bilden von im Wesentlichen lateral verlaufenden Durchgängen im Mittelmodul, die mit lateral verlaufenden Öffnungen in den Hauptquerträgern ausgerichtet sind, die so bemessen sind, um eine Bewegung der Trägerbalken in Bezug auf das Mittelmodul und in Bezug auf den Hauptquerträger, an dem der Trägerbalken nicht angebracht ist, und an ihm vorbei zu gestatten,
Ausfahren der Trägerbalken durch jeweilige ausgerichtete Durchgänge und Öffnungen, so dass die freien Enden der Trägerbalken den Hauptquerträgern benachbart sind, an denen die Trägerbalken nicht angebracht sind, und
Ändern einer Länge des Hauptrahmens zwischen einer minimalen Länge, bei der innere Seiten der Hauptquerträger, die dem Mittelmodul zugewandt sind, dem Mittelmodul am nächsten sind, und einer maximalen Länge, bei der die inneren Seiten der Hauptquerträger vom Mittelmodul am weitesten entfernt sind, indem zumindest einer der Hauptquerträger und der Trägerbalken, der daran angebracht ist, in Bezug auf den anderen Hauptquerträger und in Bezug auf das Mittelmodul in der lateralen Richtung bewegt werden zwischen Positionen, bei denen das freie Ende des Trägerbalkens, der an dem zumindest einen Hauptquerträger angebracht ist, durch die zugeordnete Öffnung und an einer äußere Seite des anderen Hauptquerträgers vorbei verläuft, und bei denen das freie Ende des Trägerbalkens innerhalb des Durchgangs im Mittelmodul liegt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei ein Bewegen ein Drehen der Raupen an dem zumindest einen Hauptquerträger um die vertikale Achse umfasst, sodass die Raupe in die laterale Richtung gewandt ist, und danach Bewegen des zumindest einen Hauptquerträgers mit den gedrehten Raupen in Bezug auf das Mittelmodul in der lateralen Richtung.

10. Verfahren nach Anspruch 9, mit dem Schritt Abstützen des Mittelmoduls auf dem Boden darunter, während der zumindest eine Hauptquerträger bewegt wird, um dadurch ein Gewicht des Mittelmoduls vom Trägerbalken im Wesentlichen zu entlasten, während der zumindest eine Hauptquerträger sich in Bezug auf das Mittelmodul bewegt.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

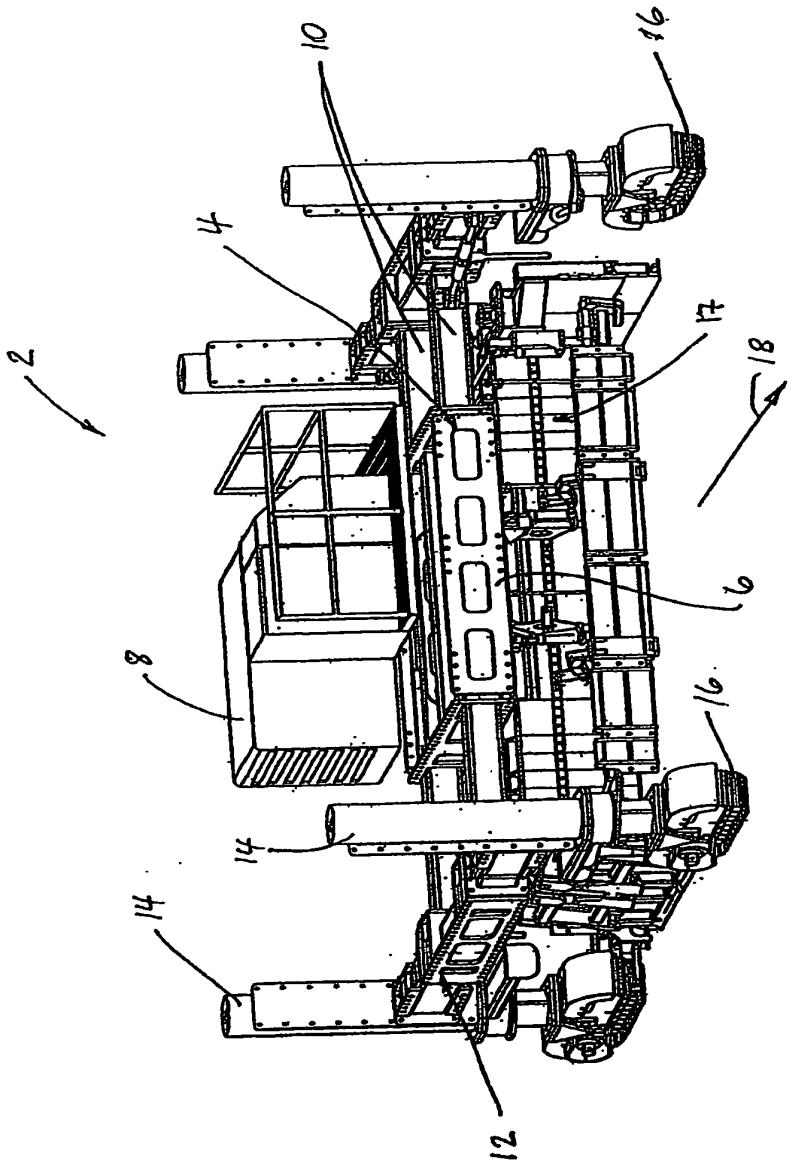


FIG. 1

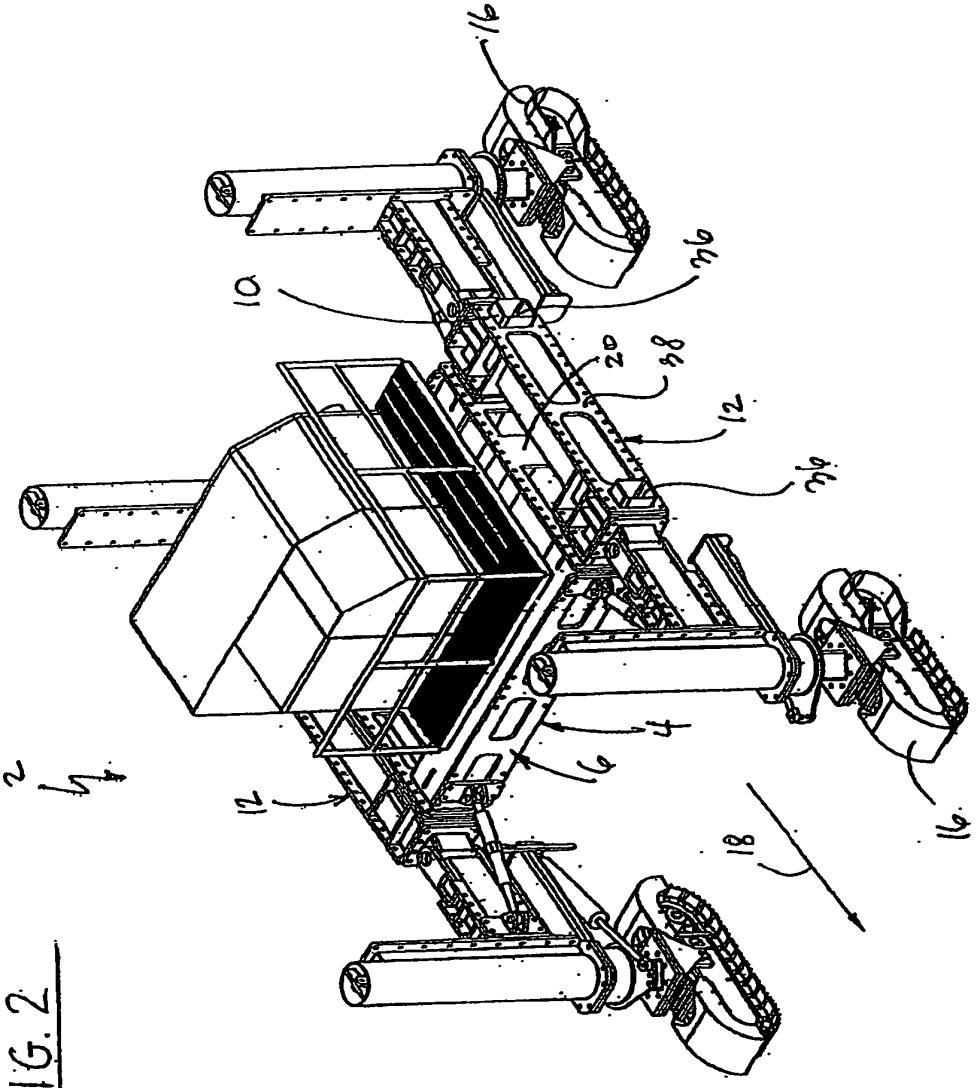


FIG. 2

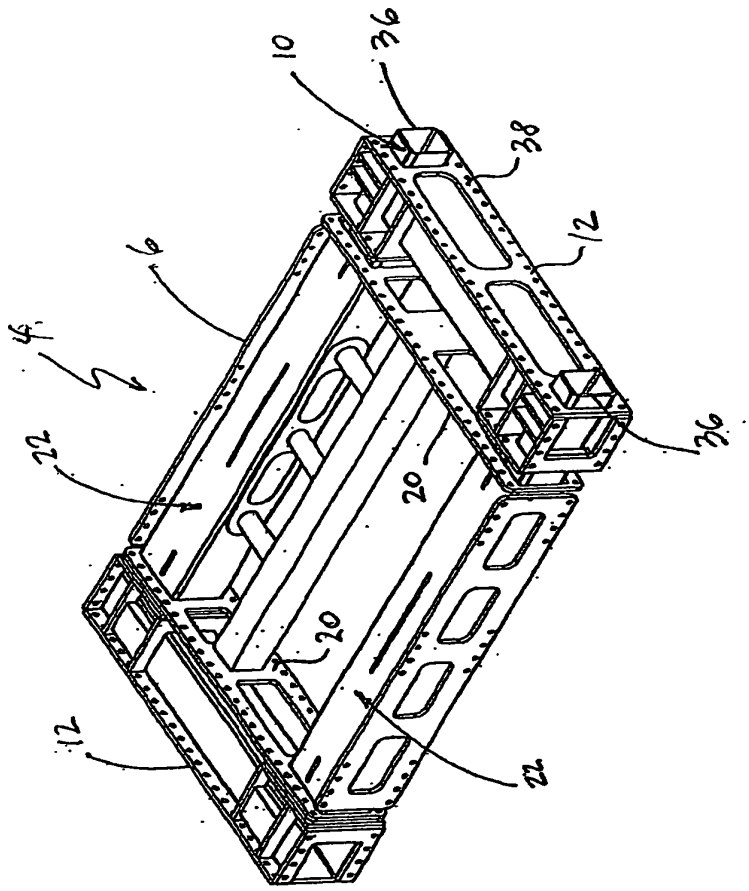


FIG. 3

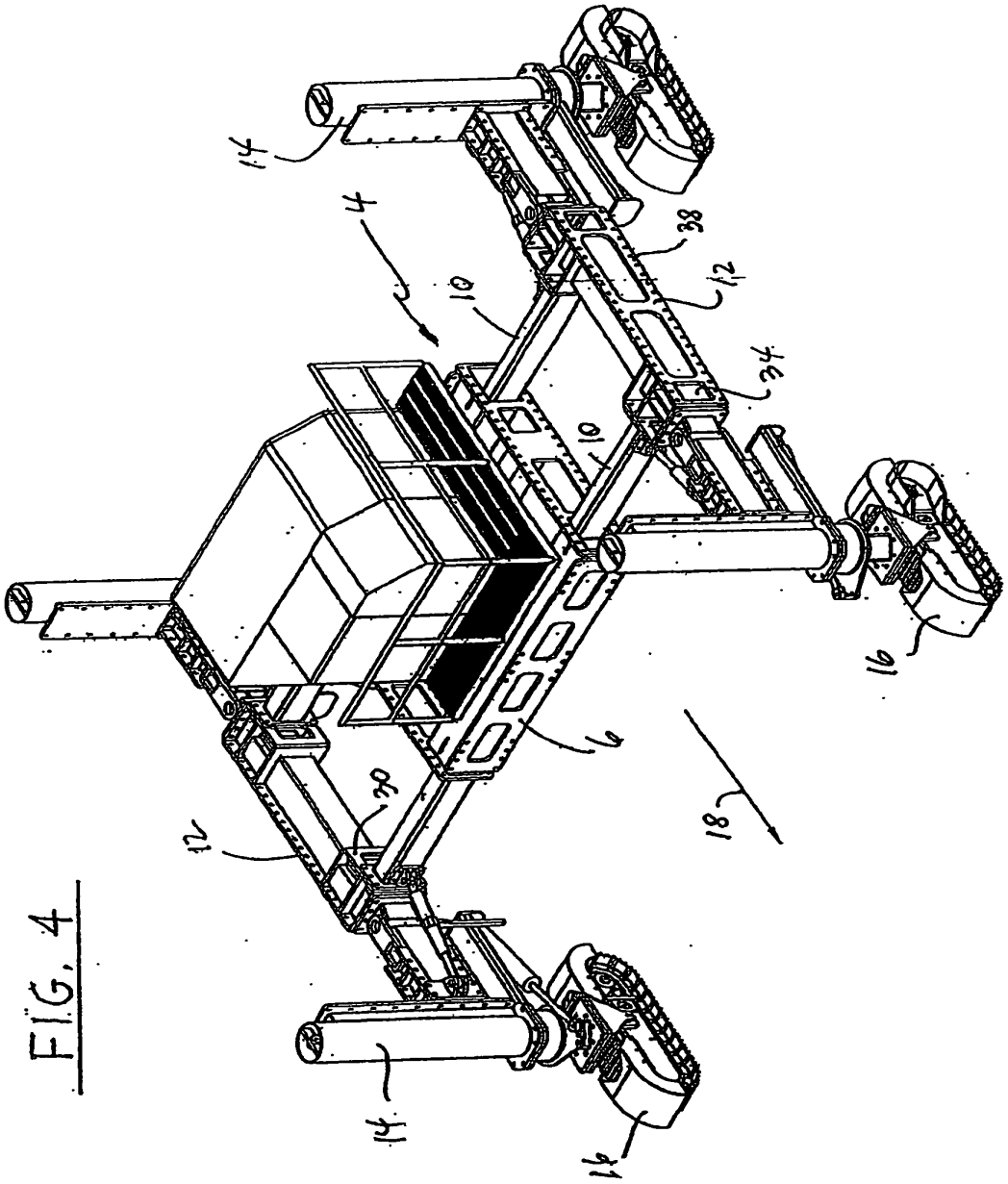


FIG. 4

FIG. 5

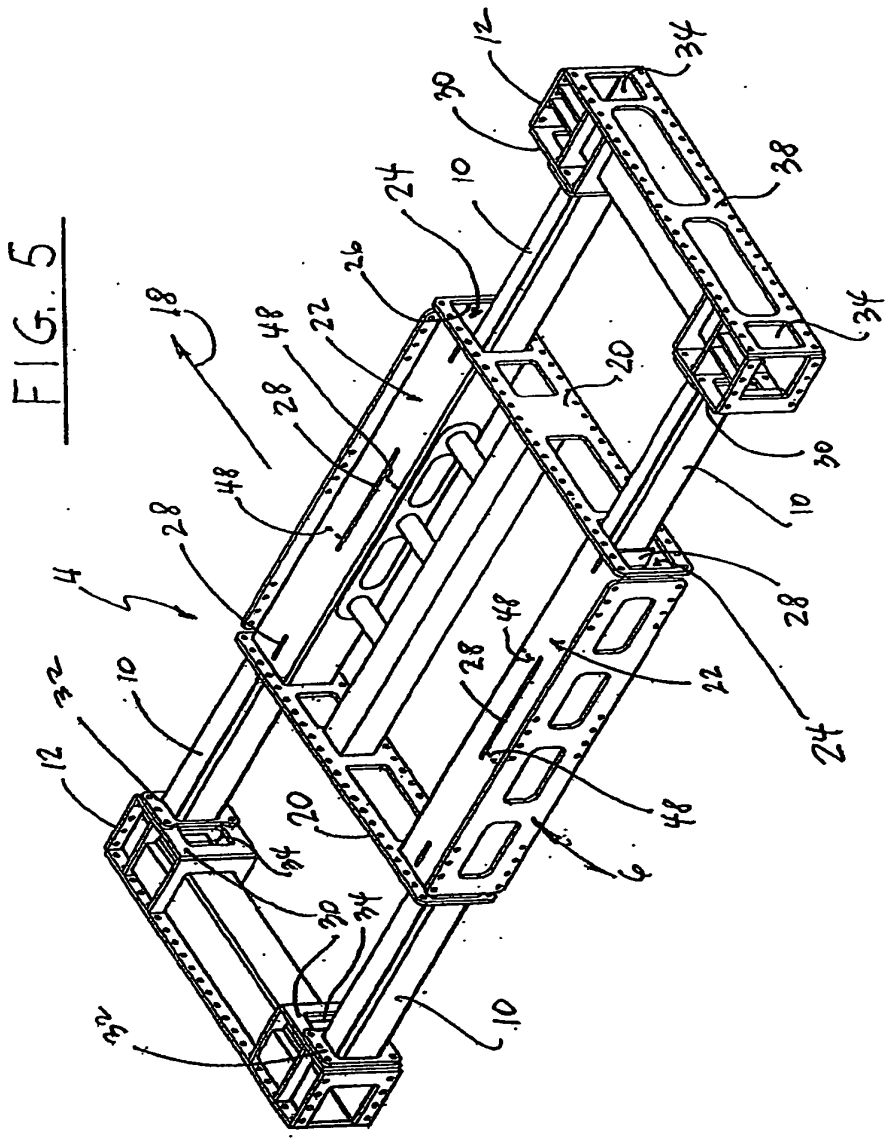

12
34
30
38
10
24
26
18
48
22
20
28
34
30
10
28
48
4
28
48
22
24
32
10
12
48
20
46
36
34
10
42

FIG. 6

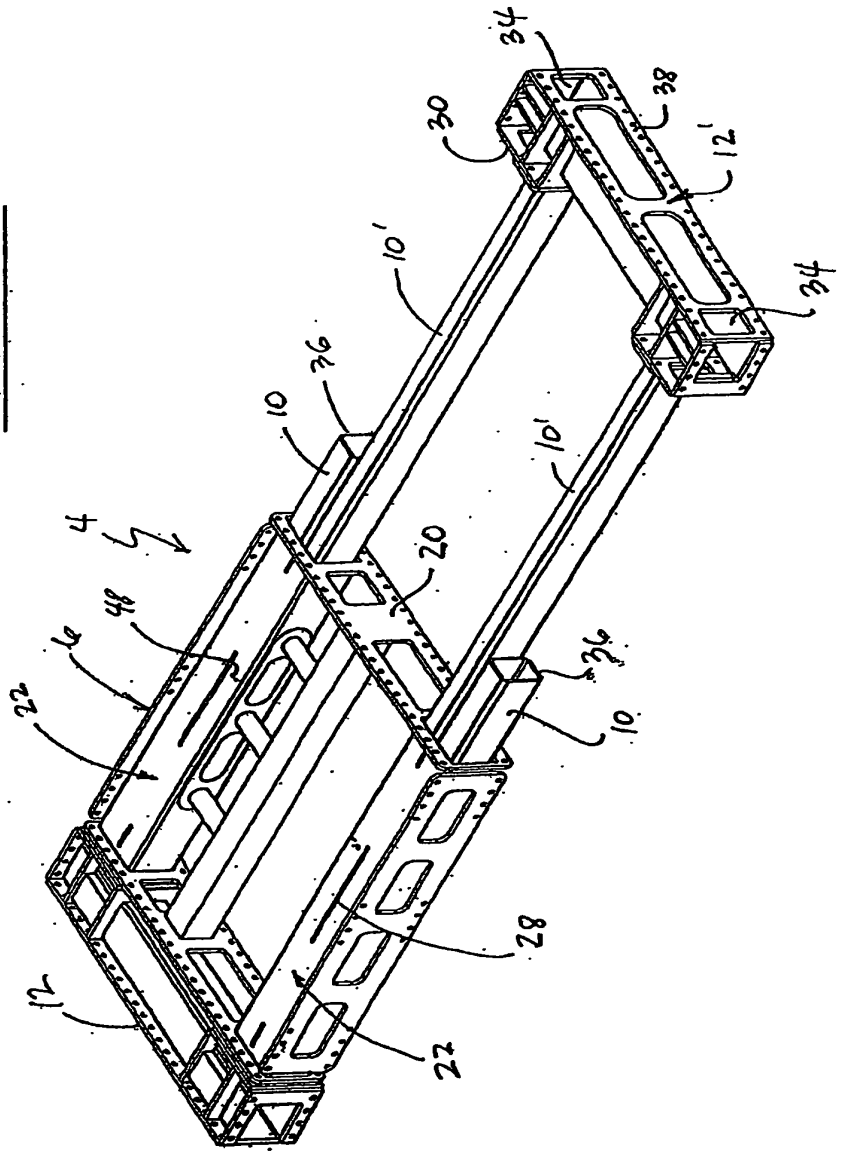
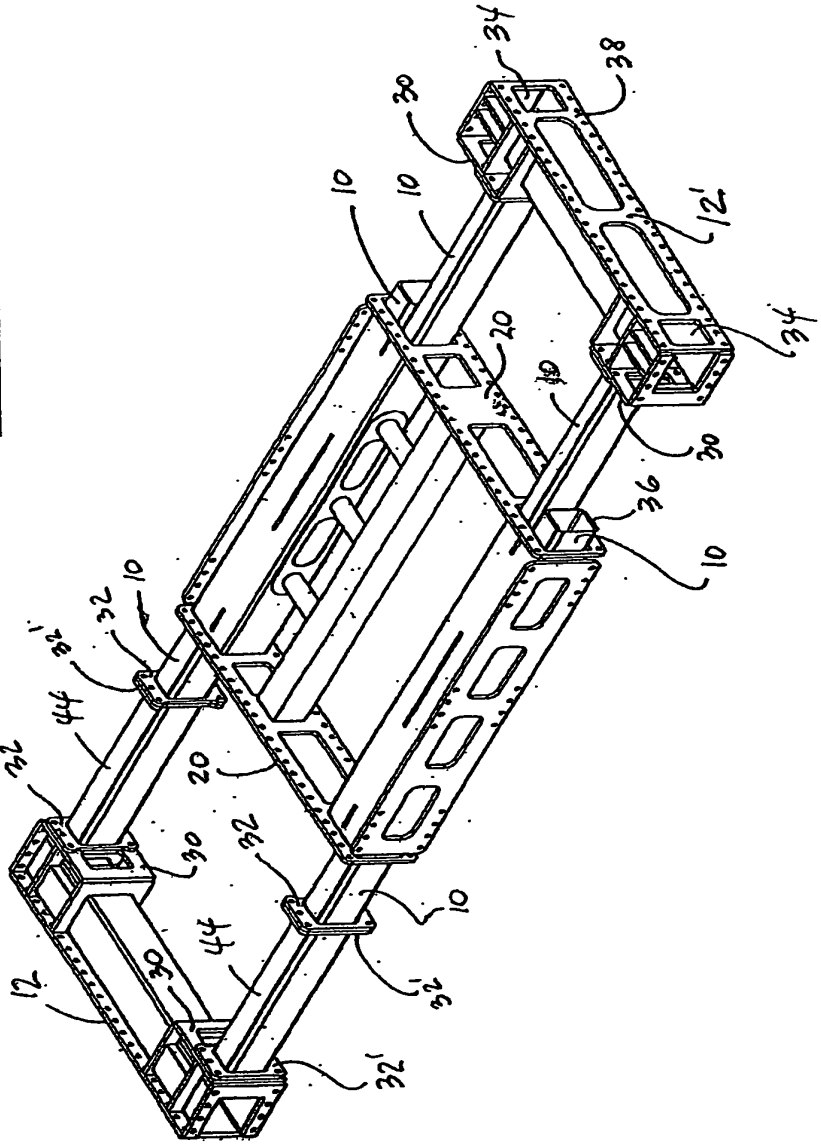


FIG. 7



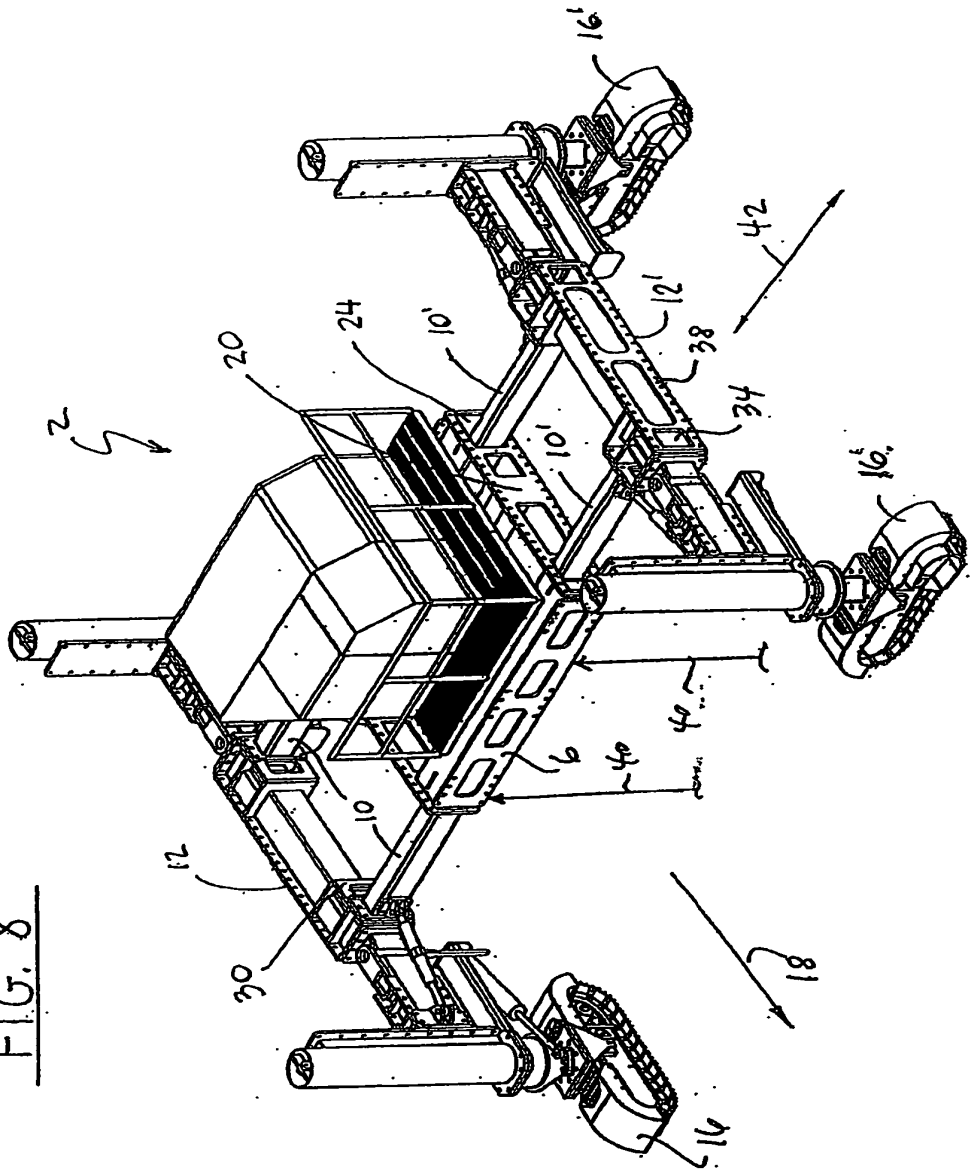


FIG. 8

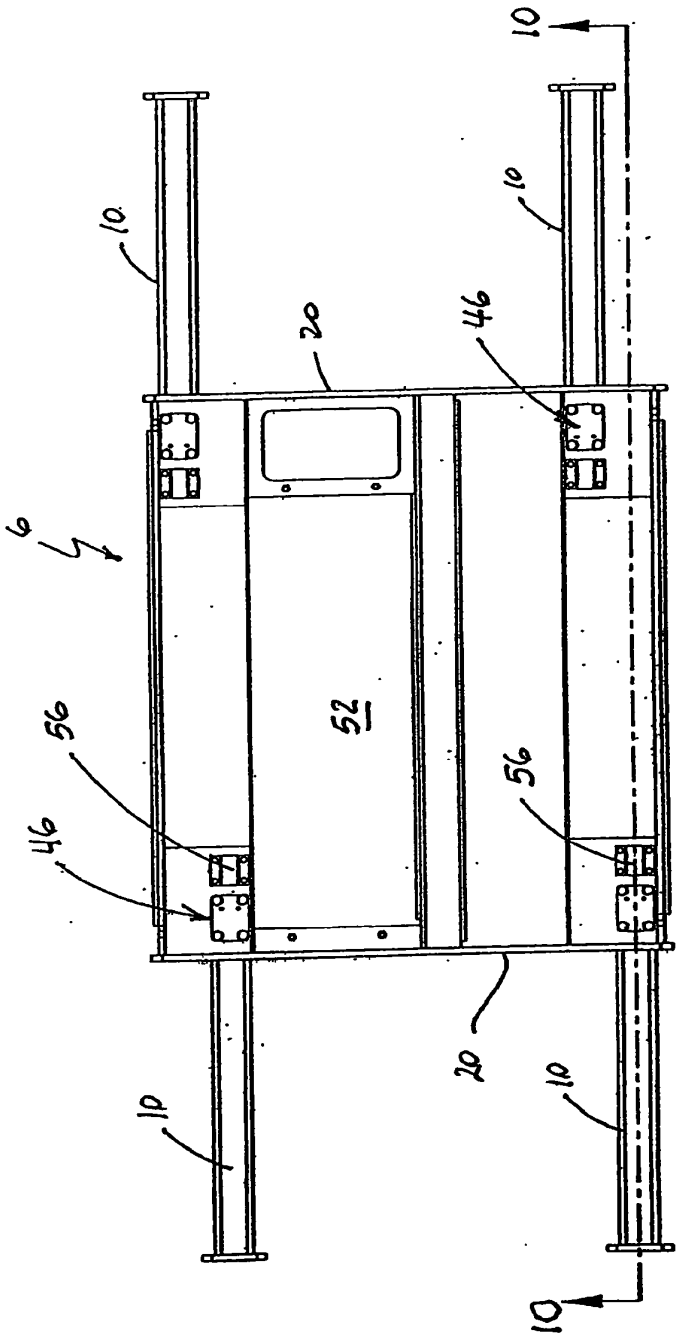
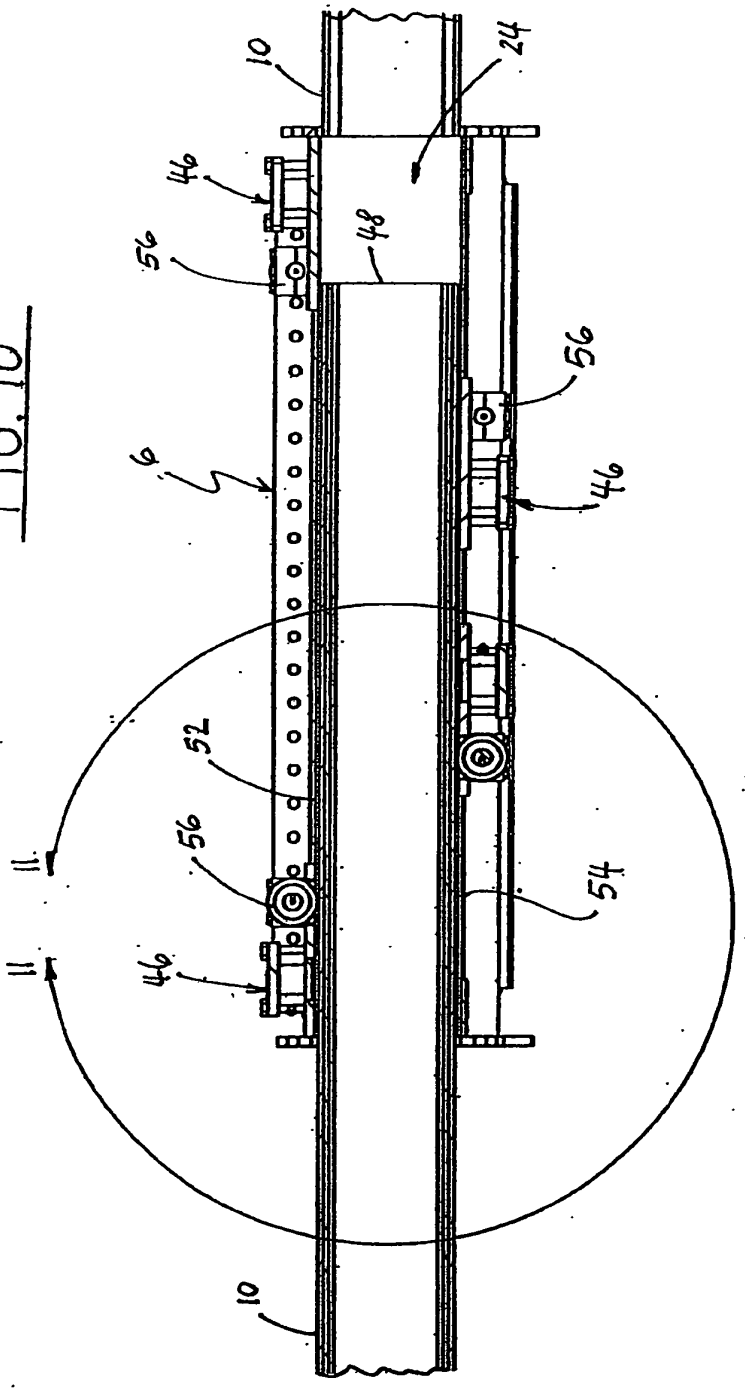


FIG. 9

FIG. 10



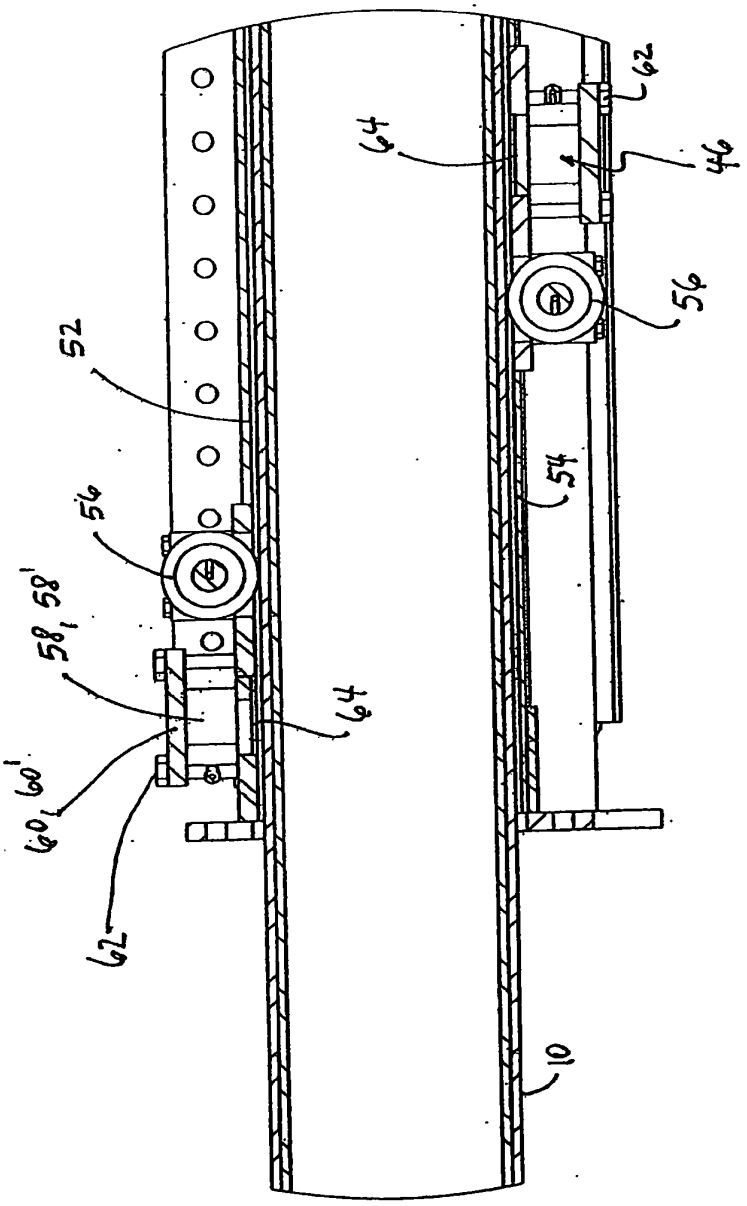


FIG. 11

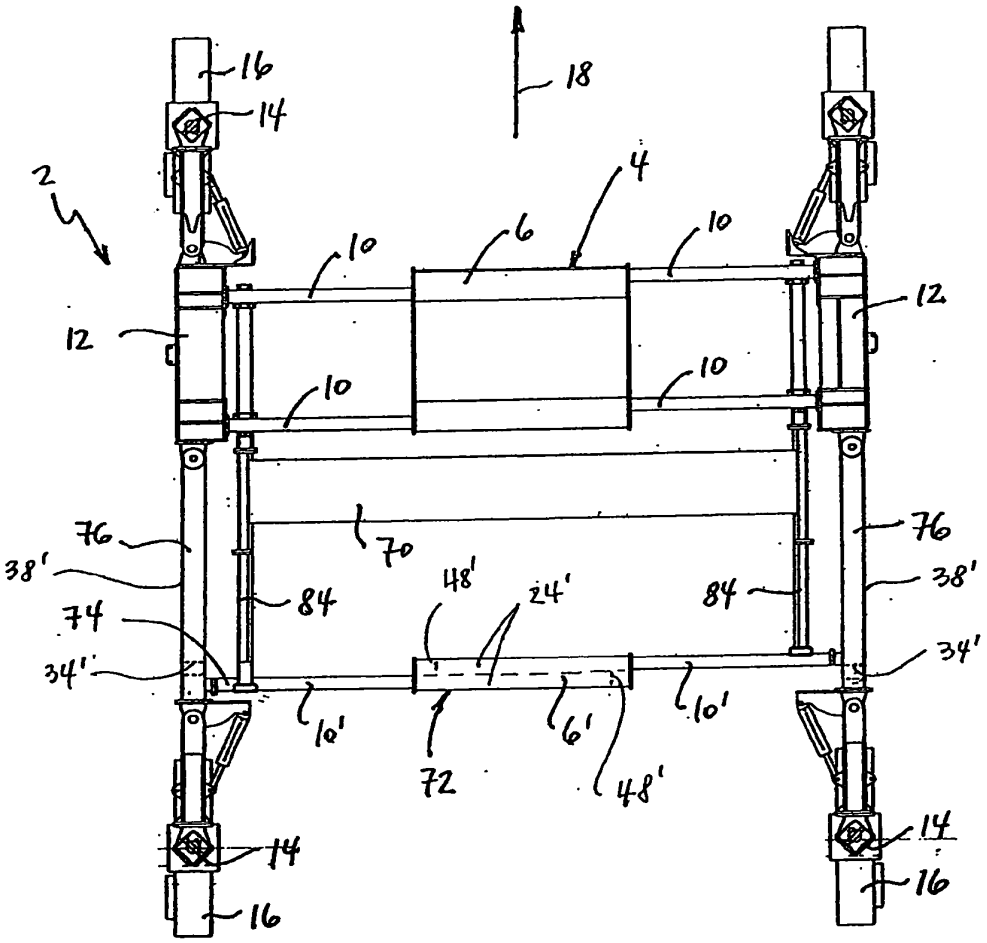


FIG. 12

Electronic Patent Application Fee Transmittal					
Application Number:	16820449				
Filing Date:	16-Mar-2020				
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS				
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert				
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer				
Attorney Docket Number:	065922-1177792-004580US				
Filed as Small Entity					
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)					
Description		**Fee Code**	**Quantity**	**Amount**	**Sub-Total in USD($)**
Basic Filing:					
Pages:					
Claims:					
Miscellaneous-Filing:					
Petition:					
Patent-Appeals-and-Interference:					
Post-Allowance-and-Post-Issuance:					
Extension-of-Time:					

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Miscellaneous:				
SUBMISSION- INFORMATION DISCLOSURE STMT	2806	1	130	130
		Total in USD ($)		**130**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	42624749
Application Number:	16820449
International Application Number:	
Confirmation Number:	6834
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert
Customer Number:	20350
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer
Filer Authorized By:	Christopher James Blizzard
Attorney Docket Number:	065922-1177792-004580US
Receipt Date:	03-MAY-2021
Filing Date:	16-MAR-2020
Time Stamp:	18:30:25
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	DA
Payment was successfully received in RAM	$130
RAM confirmation Number	E202153I31200325
Deposit Account	201430
Authorized User	LaRenda Meyer
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows: 37 CFR 1.16 (National application filing, search, and examination fees) 37 CFR 1.17 (Patent application and reexamination processing fees)	

37 CFR 1.19 (Document supply fees)

37 CFR 1.20 (Post Issuance fees)

37 CFR 1.21 (Miscellaneous fees and charges)

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		IDS-065922-1177792.pdf	236968 15b0ddd808fc2d3575405c9e6175ad76e7b98936	yes	4
	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description		**Start**	**End**	
	Patent Term Adjustment Stmt Under 37CFR1.704(d)		1	2	
	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)		3	4	
Warnings:					
Information:					
2	Non Patent Literature	OA-G16004PDE.pdf	584713 c56f47c14efe6f734d0e61699aad702dac2af7f4	no	9
Warnings:					
Information:					
3	Non Patent Literature	DE19814052A1.pdf	888683 8dc5f66cb4994e49b79847d5b8a061b7f358920c	no	18
Warnings:					
Information:					
4	Non Patent Literature	DE102011010479A1.pdf	1391199 2bf8321a746b5df3c3760bf2bcdbac80b61aae08	no	23
Warnings:					
Information:					
5	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30451 ae05090ba5f4c8ed32b56e4e42d5494186f392d6	no	2
Warnings:					
Information:					

Total Files Size (in bytes):	3132014

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

I hereby certify that this correspondence is being filed via EFS-Web with the United States Patent and Trademark Office on May 3, 2021.

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

By: /La Renda Meyer-Johnson/

PATENT
Attorney Docket No.: 065922-1177792-004580US
Client Ref. No.:

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Ronald M. Guntert Application No.: 16/820,449 Filed: March 16, 2020 For: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS Customer No.: 20350	Confirmation No.: 6834 Examiner: Gary S. Hartmann Technology Center/Art Unit: 3671 **INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The references cited on attached form PTO/SB/08A are being called to the attention of the Examiner. In accordance with the provisions of 37 CFR §1.98(a)(2), copies of any cited U.S. Patents and U.S. Patent Application Publications are not provided. Copies of the remaining cited references are provided.

It is respectfully requested that the cited references be expressly considered during the prosecution of this application, and the references be made of record therein and appear among the "references cited" on any patent to issue therefrom.

As provided for by 37 CFR §1.97(g) and (h), no inference should be made that the information and references cited are prior art merely because they are in this statement and no

representation is being made that a search has been conducted or that this statement encompasses all the possible relevant information.

This Information Disclosure Statement is being filed *after* an action closing prosecution, but before the payment of the Issue Fee.

I hereby certify under 37 CFR §1.97(e)(1) that each item of information contained in this Information Disclosure Statement was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this statement.

The Commissioner is authorized to charge the fee set forth in §1.17(p) to the firm's credit card for consideration of this paper. The Commissioner is authorized to charge any additional fee due to Deposit Account No. 20-1430.

Respectfully submitted,

/Christopher Blizzard/

Christopher Blizzard
Registration No. 70,121

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

Attachment

PTO/AIA/31 (03-14)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

NOTICE OF APPEAL FROM THE EXAMINER TO THE PATENT TRIAL AND APPEAL BOARD

Docket Number (Optional): 065922-1177792

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO, EFS-Web transmitted to the USPTO, or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage in an envelope addressed to "Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, on Alexandria, VA 22313-1450" [37 CFR 1.8(a)] on July 26, 2021.

Signature /La Renda Meyer-Johnson/

Typed or printed name La Renda Meyer-Johnson

In re Application of: Ronald M. Guntert Jr.

Application Number	Filed
16820449	March 16, 2020

For: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR I

Art Unit	Examiner
3671	Gary Hartmann

Applicant hereby **appeals** to the Patent Trial and Appeal Board from the last decision of the examiner.

The fee for this Notice of Appeal is (37 CFR 41.20(b)(1)) $ 840

☑ Applicant asserts small entity status. See 37 CFR 1.27. Therefore, the fee shown above is reduced by 50%, and the resulting fee is: $ 420

☐ Applicant certifies micro entity status. See 37 CFR 1.29. Therefore, the fee shown above is reduced by 75%, and the resulting fee is: $ _____
Form PTO/SB/15A or B or equivalent must either be enclosed or have been submitted previously.

☐ A check in the amount of the fee is enclosed.

☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.

☑ The Director is hereby authorized to charge any fees which may be required, or credit any overpayment to Deposit Account No. 20-1430.

☑ Payment made via EFS-Web.

☐ A petition for an extension of time under 37 CFR 1.136(a) (PTO/AIA/22 or equivalent) is enclosed.
For extensions of time in reexamination proceedings, see 37 CFR 1.550.

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

I am the

☐ applicant

☑ attorney or agent of record
Registration number 70,121

☐ attorney or agent acting under 37 CFR 1.34
Registration number _____

Signature /Christopher Blizzard/

Typed or printed name Christopher Blizzard

Telephone Number 415 576 0200

Date July 26, 2021

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications. Submit multiple forms if more than one signature is required, see below*.

☑ * Total of 1 forms are submitted.

This collection of information is required by 37 CFR 41.20(b)(1) and 41.31. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11, 1.14 and 41.6. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Privacy Act Statement

The **Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579)** requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (*i.e.*, GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Electronic Patent Application Fee Transmittal					
Application Number:	16820449				
Filing Date:	16-Mar-2020				
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS				
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert				
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer				
Attorney Docket Number:	065922-1177792-004580US				
Filed as Small Entity					
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)					
Description		**Fee Code**	**Quantity**	**Amount**	**Sub-Total in USD($)**
Basic Filing:					
Pages:					
Claims:					
Miscellaneous-Filing:					
Petition:					
Patent-Appeals-and-Interference:					
NOTICE OF APPEAL		2401	1	420	420
Post-Allowance-and-Post-Issuance:					

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
			Total in USD ($)	**420**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	43346534
Application Number:	16820449
International Application Number:	
Confirmation Number:	6834
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert
Customer Number:	20350
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer
Filer Authorized By:	Christopher James Blizzard
Attorney Docket Number:	065922-1177792-004580US
Receipt Date:	26-JUL-2021
Filing Date:	16-MAR-2020
Time Stamp:	17:33:58
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	DA
Payment was successfully received in RAM	$420
RAM confirmation Number	E20217PH34324316
Deposit Account	201430
Authorized User	LaRenda Meyer
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows: 37 CFR 1.16 (National application filing, search, and examination fees) 37 CFR 1.17 (Patent application and reexamination processing fees)	

37 CFR 1.19 (Document supply fees)

37 CFR 1.20 (Post Issuance fees)

37 CFR 1.21 (Miscellaneous fees and charges)

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Notice of Appeal Filed	Notice-of-Appeal-065922-1177792.pdf	1421234 1dc1648186f14999a164235e073b2575b8af46b7	no	2
Warnings:					
Information:					
2	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	38097 c34c432067fc54828f8ff05576e8cc34aefc5f26	no	2
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	1459331		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

PTO/SB/06 (09-11)
Approved for use through 1/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875	Application or Docket Number 16/820,449	Filing Date 03/16/2020	☐ To be Mailed

ENTITY: ☐ LARGE ☑ SMALL ☐ MICRO

APPLICATION AS FILED - PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA		RATE ($)	FEE ($)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A		N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A		N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A		N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*		x $50 =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*		x $230 =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $310 ($155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).				
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))					
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.				TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED - PART II

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)			
AMENDMENT	12/22/2021	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	* 8	Minus	** 20	= 0		x $50 =	0
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 1	Minus	*** 3	= 0		x $240 =	0
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))							
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							
							TOTAL ADD'L FEE	0

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)			
AMENDMENT		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=		x $0 =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=		x $0 =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))							
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							
							TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.	ADMIN
** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".	/KREIGHTON LAMBERT SR/
*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".	
The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.	

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Doc code: RCEX
Doc description: Request for Continued Examination (RCE)

PTO/SB/30EFS (02-18)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

REQUEST FOR CONTINUED EXAMINATION(RCE)TRANSMITTAL
(Submitted Only via EFS-Web)

Application Number	16820449	Filing Date	2020-03-16	Docket Number (if applicable)	065922-1177792	Art Unit	3671
First Named Inventor	Ronald M. Guntert Jr.			Examiner Name	Gary Hartmann		

This is a Request for Continued Examination (RCE) under 37 CFR 1.114 of the above-identified application.
Request for Continued Examination (RCE) practice under 37 CFR 1.114 does not apply to any utility or plant application filed prior to June 8, 1995, or to any design application. The Instruction Sheet for this form is located at WWW.USPTO.GOV

SUBMISSION REQUIRED UNDER 37 CFR 1.114

Note: If the RCE is proper, any previously filed unentered amendments and amendments enclosed with the RCE will be entered in the order in which they were filed unless applicant instructs otherwise. If applicant does not wish to have any previously filed unentered amendment(s) entered, applicant must request non-entry of such amendment(s).

☐ Previously submitted. If a final Office action is outstanding, any amendments filed after the final Office action may be considered as a submission even if this box is not checked.

- ☐ Consider the arguments in the Appeal Brief or Reply Brief previously filed on _____
- ☐ Other _____

☑ Enclosed

- ☑ Amendment/Reply
- ☑ Information Disclosure Statement (IDS)
- ☐ Affidavit(s)/ Declaration(s)
- ☐ Other _____

MISCELLANEOUS

☐ Suspension of action on the above-identified application is requested under 37 CFR 1.103(c) for a period of months _____ (Period of suspension shall not exceed 3 months; Fee under 37 CFR 1.17(i) required)

☐ Other _____

FEES

The RCE fee under 37 CFR 1.17(e) is required by 37 CFR 1.114 when the RCE is filed.

☑ The Director is hereby authorized to charge any underpayment of fees, or credit any overpayments, to Deposit Account No 201430

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT REQUIRED

✓ Patent Practitioner Signature

Applicant Signature

PTO/SB/30EFS (02-18)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Signature of Registered U.S. Patent Practitioner			
Signature	/Christopher Blizzard/	Date (YYYY-MM-DD)	2021-12-22
Name	Christopher Blizzard	Registration Number	70121

This collection of information is required by 37 CFR 1.114. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

I hereby certify that this correspondence is being filed via EFS-Web with the United States Patent and Trademark Office on December 22, 2021.

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

By: /La Renda Meyer-Johnson/

PATENT
Attorney Docket No.: 065922-1177792-004580US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Ronald M. Guntert, *et al.*

Application No.: 16/820,449

Filed: March 16, 2020

For: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

Customer No.: 20350

Confirmation No.: 6834

Examiner: Gary S. Hartmann

Technology Center/Art Unit: 3671

PRELIMINARY AMENDMENT

Mail Stop: Amendment
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

Prior to examination of the above-referenced application, please enter the following amendments and consider the following remarks:

Amendments to the Claims are reflected in the listing of claims, which begins on page 2 of this paper.

Remarks/Arguments begin on page 4 of this paper.

AMENDMENTS TO THE CLAIMS

This listing of claims will replace all prior versions, and listings of claims in the application.

Listing of Claims:

1. (Original) A swing leg assembly configured to be coupled to a paving machine configured to move in a paving direction for spreading, leveling, and finishing concrete into a form having a generally upwardly exposed, finished concrete surface and terminating in lateral concrete sides, the swing arm assembly comprising:

a swing leg configured to be coupled to the paving machine, and configured to pivot about a first axis to a first angular orientation relative to the paving machine;

a jacking column coupled to the swing leg;

a crawler track rotatably coupled to the jacking column, wherein the crawler track is configured to rotate about a second axis to a second angular orientation relative to the jacking column;

a slew drive coupled to the jacking column and the crawler track, wherein the slew drive is configured to cause rotation of the crawler track relative to the jacking column;

a first sensor configured to emit a first signal corresponding to the first angular orientation;

a second sensor configured to emit a second signal corresponding to the second angular orientation; and

a processor configured to:

receive the first signal from the first sensor, and the second signal from the second sensor;

determine a change of the first angular orientation based on the first signal;

in response to determining the change of the first angular orientation, determine a target second angular orientation based on the determined change of the first angular orientation and the second angular orientation based on the second signal; and

send a control signal to the slew drive in order to cause the second angular orientation of the crawler track to rotate to the target second angular orientation.

2.-7. (Cancelled)

8. The swing leg assembly of claim 1, further comprising a hinge bracket arranged to be interposed between the swing leg and a surface of a module frame of the paving machine.

9. The swing leg assembly of claim 8, further comprising a hydraulic actuator mounted between the hinge bracket and the swing leg,

wherein the hydraulic actuator is configured to cause the swing leg to pivot relative to the module frame.

10. The swing leg assembly of claim 8, wherein the hydraulic actuator is configured to be disengaged from at least one of the hinge bracket and the swing leg when the swing leg is positioned in a transport orientation.

11. The swing leg assembly of claim 8, wherein the first sensor is positioned between the swing leg and the hinge bracket.

12. The swing leg assembly of claim 8, wherein the swing leg assembly is configured to be removably coupled to the module frame.

13. The swing leg assembly of claim 8, wherein the swing leg is configured to change orientation by up to 180° relative to the module frame.

14. The swing leg assembly of claim 1, further comprising an angular crawler track adjuster for changing an angular, rotational inclination between the crawler track and the swing leg in a substantially horizontal plane.

REMARKS/ARGUMENTS

Upon entry of the present amendment, claims 1, and 8-14 will be pending in this application. No claims have been amended, claims 2-7 have been canceled, and new claims 8-14 have been added. No new matter is added.

Claim Rejections - 35USC§103

Claims 2 and 5-7 are rejected under 35 U.S.C. 103 as allegedly being over Hudis (U.S. Patent 3,664,448).

Regarding claims 2 and 5-7, without conceding to the merits of the rejections and in over to advance prosecution of claim 1, which was indicated as allowed, claims 2 and 5-7 are cancelled.

Accordingly, Applicant respectfully requests that the rejections be withdrawn.

Allowable Subject Matter

Applicant thanks the Examiner for allowing claim 1. New claims 8-14 are added, and depend from claim 1, and therefore are allowable for at least the same reasons as the claim from which they depend.

CONCLUSION

In view of the foregoing, Applicant believes all claims now pending in this application are in condition for examination.

Except for the issue fees payable under 37 C.F.R. § 1.18, the Director is authorized to charge any additional fees during pendency of this application, including any required extension of time fees, or credit any overpayment to Deposit Account Number 20-1430. This paragraph is intended to be a constructive petition for extension of time in accordance with 37 C.F.R. § 1.136(a)(3).

If the Examiner believes a telephone conference would expedite prosecution of this application, please contact the undersigned at 415 576 0200 or CBlizzard@kilpatricktownsend.com.

Respectfully submitted,

/Christopher Blizzard/
Christopher Blizzard
Registration No. 70,121

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

I hereby certify that this correspondence is being filed via EFS-Web with the United States Patent and Trademark Office on December 22, 2021.

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

By: /La Renda Meyer-Johnson/

PATENT
Attorney Docket No.: 065922-1177792-004580US
Client Ref. No.:

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	Confirmation No.: 6834
Ronald M. Guntert	Examiner: Gary S. Hartmann
Application No.: 16/820,449	Technology Center/Art Unit: 3671
Filed: March 16, 2020	
For: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS	INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
Customer No.: 20350	

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The references cited on attached form PTO/SB/08A are being called to the attention of the Examiner. In accordance with the provisions of 37 CFR §1.98(a)(2), copies of any cited U.S. Patents and U.S. Patent Application Publications are not provided. Copies of the remaining cited references are provided.

It is respectfully requested that the cited references be expressly considered during the prosecution of this application and the references be made of record therein and appear among the "references cited" on any patent to issue therefrom.

As provided for by 37 CFR §1.97(g) and (h), no inference should be made that the information and references cited are prior art merely because they are in this statement and no

representation is being made that a search has been conducted or that this statement encompasses all the possible relevant information. This Information Disclosure Statement is being filed before the mailing date of the first Office Action on the merits.

This Information Disclosure Statement is being filed before the mailing of a first Office Action *after* or concurrently with the filing of a Request for Continued Examination under 37 CFR §1.114. Therefore, under 37 CFR §1.97(b)(4), Applicant believes that no fee is required for submission of this statement. However, if any fees are due for the submission of this Information Disclosure Statement, please deduct those fees from Deposit Account No. 20-1430.

Respectfully submitted,

/Christopher Blizzard/

Christopher Blizzard
Registration No. 70,121

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

Attachment

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

U.S. PATENTS						
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code [1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						
Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code [1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

FOREIGN PATENT DOCUMENTS								
Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Petition for Inter Partes Review; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Case IPR2020-01698 Patent No. 10,029,749; 124 pages.	
	2.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Petition for Inter Partes Review; Case IPR2021-00050 Patent No. 9,708,020; 112 pages.	
	3.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Petition for Inter Partes Review; Case IPR2021-00136 Patent No. 9,908,571; 128 pages.	
	4.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Petition for Inter Partes Review; Case IPR2021-00234 Patent No. 10,196,101; 109 pages.	
	5.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Decision Granting Institution of *Inter Partes* Review; case no. IPR2020-01698 Patent 10,029,749 B2,; 59 pages.	

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

	6.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Decision Granting Institution of *Inter Partes* Review; case no. IPR2021-00050 Patent 9,708,020 B2; 59 pages.	
	7.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Decision Granting Institution of *Inter Partes* Review; case no. IPR2021-00136 Patent 9,908,571 B2, 59 pages.	
	8.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Decision Granting Institution of *Inter Partes* Review; IPR2021-00234 Patent 10,196,101 B2, 49 pages.	
	9.	GOMACO; The Worldwide Leader in Concrete Paving Technology, Commander III New Generation Trimmer/Paver Operater/Service Manual G21 Controls, Gomaco Exhibit 1005; 452 pages.	
	10.	CRAIG, John J.; "Introduction to Robotics Mechanics and Control Third Edition" Gomaco Exhibit 1022; 96 pages.	
	11.	GOMACO; GT-3200 Trimmer Slipform/Paver; Gomaco Exhibit 1027; 8 pages.	

EXAMINER SIGNATURE			
Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document.
[4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Electronic Patent Application Fee Transmittal					
Application Number:	16820449				
Filing Date:	16-Mar-2020				
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS				
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert				
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer				
Attorney Docket Number:	065922-1177792-004580US				
Filed as Small Entity					
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)					
Description		**Fee Code**	**Quantity**	**Amount**	**Sub-Total in USD($)**
Basic Filing:					
Pages:					
Claims:					
Miscellaneous-Filing:					
Petition:					
Patent-Appeals-and-Interference:					
Post-Allowance-and-Post-Issuance:					
Extension-of-Time:					

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Miscellaneous:				
RCE- 1ST REQUEST	2801	1	680	680
		Total in USD ($)		**680**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	44592175
Application Number:	16820449
International Application Number:	
Confirmation Number:	6834
Title of Invention:	AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS
First Named Inventor/Applicant Name:	Ronald M. Guntert
Customer Number:	20350
Filer:	Christopher James Blizzard/LaRenda Meyer
Filer Authorized By:	Christopher James Blizzard
Attorney Docket Number:	065922-1177792-004580US
Receipt Date:	22-DEC-2021
Filing Date:	16-MAR-2020
Time Stamp:	16:41:41
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	DA
Payment was successfully received in RAM	$680
RAM confirmation Number	E2021BLG42430528
Deposit Account	201430
Authorized User	LaRenda Meyer
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows: 37 CFR 1.21 (Miscellaneous fees and charges) 37 CFR 1.20 (Post Issuance fees)	

37 CFR 1.19 (Document supply fees)

37 CFR 1.17 (Patent application and reexamination processing fees)

37 CFR 1.16 (National application filing, search, and examination fees)

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Request for Continued Examination (RCE)	RCE-Transmittal-065922-1177792.pdf	1351801 9c1353a2b4011e7306743fe3bdef8bb27b9779f3	no	3
Warnings:					
Information:					
2		PrelimAmend-065922-1177792.pdf	114824 d5b737f45eb46fa3cb076e4df95b9feafd2cf580	yes	5

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Preliminary Amendment	1	1
	Claims	2	3
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	4	5

Warnings:					
Information:					
3		IDS-065922-1177792.pdf	187429 68a5850e672b85585cbcaa10c275e641d71a9fe9	yes	4

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Transmittal Letter	1	2
	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	3	4

Warnings:					
Information:					

4	Non Patent Literature	2020-10-01-Petition-20-01698-749.pdf	10461064 c24defb7618487a1320ba6fbc03e1a044d9a57a2	no	124
Warnings:					
Information:					
5	Non Patent Literature	2020-10-14-Petition-21-00050-020.pdf	11711031 dcbb38128a38edfbe96144b444d305e33f461b47	no	112
Warnings:					
Information:					
6	Non Patent Literature	2020-11-06-Petition-21-00136-571-1.pdf	19512910 ff85312b62d44b880b3a74f664082f73078108c5	no	128
Warnings:					
Information:					
7	Non Patent Literature	Ex-1022-Intro-to-Robotics.pdf	23013142 6b9588ee0d3678e93f7ec32098baee87121e99b9	no	96
Warnings:					
Information:					
8	Non Patent Literature	Ex_1027-GT-3200-Trimmer-Slipform-Paver.pdf	7117993 93ff8b3193b71a645454c4b7c11048f7db90ddb1	no	8
Warnings:					
Information:					
9	Non Patent Literature	2021-05-21-TAB-Decision-to-Institute-21-00234-101-18.pdf	831030 fce5fcc671d6eeea40aa11d138f7e4c25a483a7f	no	49
Warnings:					
Information:					
10	Non Patent Literature	100-pages-Ex-1005-Part1-Commander-III.pdf	8994315 70504d174ee0506448dd35a77aff9a89d54b9c75	no	100
Warnings:					
Information:					

11	Non Patent Literature	137-pages-Ex-1005-Part1-Commander-III.pdf	12542414 07254b152399b8afa5f4f9eae63873c9a062f873	no	137
Warnings:					
Information:					
12	Non Patent Literature	100-pages-Ex-1005-Part2-Commander-III.pdf	8798851 e13c4d3dd88560eca6751e2b5d9cee127ea6b707	no	100
Warnings:					
Information:					
13	Non Patent Literature	115-pages_Ex-1005-Part2-Commander-III.pdf	8854117 f946edd46797c56178b4fdfe21fca66c756aaeed	no	115
Warnings:					
Information:					
14	Non Patent Literature	2020-11-25-Peititon-21-00234-101.pdf	7601699 0e3fb99b1d8c45e48b8e98468f9e368c544a9c6a	no	109
Warnings:					
Information:					
15	Non Patent Literature	2021-05-07-PTAB-Decision-to-Institute-20-01698-749-24.pdf	1073973 094051da6402461d00924f213ed66fd83d6cb568	no	59
Warnings:					
Information:					
16	Non Patent Literature	2021-05-07-PTAB-Decision-to-Institute-21-00050-020-24.pdf	1128743 f7b12f09564fac78c51c643398dd7ce8fbd4d040	no	59
Warnings:					
Information:					
17	Non Patent Literature	2021-05-21-PTAB-Decision-to-Institute-21-00136-571-19.pdf	1362910 489b4a81721ea2a4fc3197020d52efa88d6cda06	no	59
Warnings:					
Information:					

18	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	38209 f5c8db2dc559c8d64cfc7e37a928aa17ede8d485	no	2
Warnings:					
Information:					
			Total Files Size (in bytes):	124696455	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

20350 7590 01/20/2022

Kilpatrick Townsend & Stockton LLP - West Coast
Mailstop: IP Docketing - 22
1100 Peachtree Street
Suite 2800
Atlanta, GA 30309

EXAMINER
HARTMANN, GARY S

ART UNIT	PAPER NUMBER
3671	

DATE MAILED: 01/20/2022

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/820,449	03/16/2020	Ronald M. Guntert JR.	065922-1177792-004580US	6834

TITLE OF INVENTION: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	SMALL	$600	$0.00	$0.00	$600	04/20/2022

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.

If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".

For purposes of this notice, small entity fees are 1/2 the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 1/2 the amount of small entity fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Maintenance fees are due in utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due. More information is available at www.uspto.gov/PatentMaintenanceFees.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), by mail or fax, or via EFS-Web.

By mail, send to: Mail Stop ISSUE FEE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

By fax, send to: (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

20350 7590 01/20/2022

Kilpatrick Townsend & Stockton LLP - West Coast
Mailstop: IP Docketing - 22
1100 Peachtree Street
Suite 2800
Atlanta, GA 30309

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being transmitted to the USPTO via EFS-Web or by facsimile to (571) 273-2885, on the date below.

(Typed or printed name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/820,449	03/16/2020	Ronald M. Guntert JR.	065922-1177792-004580US	6834

TITLE OF INVENTION: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	SMALL	$600	$0.00	$0.00	$600	04/20/2022

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
HARTMANN, GARY S	3671	404-083000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

❑ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/AIA/122 or PTO/SB/122) attached.

❑ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/AIA/47 or PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list
(1) The names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) The name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1_____
2_____
3_____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document must have been previously recorded, or filed for recordation, as set forth in 37 CFR 3.11 and 37 CFR 3.81(a). Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE (B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ❑ Individual ❑ Corporation or other private group entity ❑ Government

4a. Fees submitted: ❑Issue Fee ❑Publication Fee (if required) ❑Advance Order - # of Copies _____

4b. Method of Payment: *(Please first reapply any previously paid fee shown above)*

❑ Electronic Payment via EFS-Web ❑ Enclosed check ❑ Non-electronic payment by credit card (Attach form PTO-2038)

❑ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment to Deposit Account No. _____

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

❑ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29

❑ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27

❑ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see forms PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.
NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.
NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.31 and 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

Authorized Signature _____ Date _____

Typed or printed name _____ Registration No. _____

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/820,449	03/16/2020	Ronald M. Guntert JR.	065922-1177792-004580US	6834

20350 7590 01/20/2022

Kilpatrick Townsend & Stockton LLP - West Coast
Mailstop: IP Docketing - 22
1100 Peachtree Street
Suite 2800
Atlanta, GA 30309

EXAMINER	
HARTMANN, GARY S	
ART UNIT	**PAPER NUMBER**
3671	

DATE MAILED: 01/20/2022

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(Applications filed on or after May 29, 2000)

The Office has discontinued providing a Patent Term Adjustment (PTA) calculation with the Notice of Allowance.

Section 1(h)(2) of the AIA Technical Corrections Act amended 35 U.S.C. 154(b)(3)(B)(i) to eliminate the requirement that the Office provide a patent term adjustment determination with the notice of allowance. See Revisions to Patent Term Adjustment, 78 Fed. Reg. 19416, 19417 (Apr. 1, 2013). Therefore, the Office is no longer providing an initial patent term adjustment determination with the notice of allowance. The Office will continue to provide a patent term adjustment determination with the Issue Notification Letter that is mailed to applicant approximately three weeks prior to the issue date of the patent, and will include the patent term adjustment on the patent. Any request for reconsideration of the patent term adjustment determination (or reinstatement of patent term adjustment) should follow the process outlined in 37 CFR 1.705.

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

OMB Clearance and PRA Burden Statement for PTOL-85 Part B

The Paperwork Reduction Act (PRA) of 1995 requires Federal agencies to obtain Office of Management and Budget approval before requesting most types of information from the public. When OMB approves an agency request to collect information from the public, OMB (i) provides a valid OMB Control Number and expiration date for the agency to display on the instrument that will be used to collect the information and (ii) requires the agency to inform the public about the OMB Control Number's legal significance in accordance with 5 CFR 1320.5(b).

The information collected by PTOL-85 Part B is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 30 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Notice of Allowability	Application No. 16/820,449	Applicant(s) Guntert et al.	
	Examiner GARY S HARTMANN	Art Unit 3671	AIA (FITF) Status Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☑ This communication is responsive to RCE filed 12/22/21.
   ☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2. ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

3. ☑ The allowed claim(s) is/are 1 and 8-14 . As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information , please see **http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp** or send an inquiry to **PPHfeedback@uspto.gov.**

4. ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

   Certified copies:

   a) ☐ All b) ☐ Some* c) ☐ None of the:

   1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
   2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____ .
   3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

   * Certified copies not received: _____ .

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
   ☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____ .

   Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).

6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892)
2. ☑ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date _____.
3. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material _____.
4. ☐ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date. _____.
5. ☑ Examiner's Amendment/Comment
6. ☐ Examiner's Statement of Reasons for Allowance
7. ☐ Other _____.

/GARY S HARTMANN/
Primary Examiner, Art Unit 3671

DETAILED ACTION

Information Disclosure Statement

The information disclosure statement filed 03 May 2021 fails to comply with 37 CFR 1.98(a)(3)(i) because it does not include a concise explanation of the relevance, as it is presently understood by the individual designated in 37 CFR 1.56(c) most knowledgeable about the content of the information, of each reference listed that is not in the English language. It has been placed in the application file, but the information referred to therein has not been considered.

Regarding the information disclosure statement filed 22 December 2021, one of the references listed therein is not legible; therefore, this reference has not been considered.

Allowable Subject Matter

Claims 1 and 8-14 are allowed.

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to GARY S HARTMANN whose telephone number is (571)272-6989. The examiner can normally be reached 11-7:30.

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at http://www.uspto.gov/interviewpractice.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Thomas Will can be reached on 571272-6998. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of published or unpublished applications may be obtained from Patent Center. Unpublished application information in Patent Center is available to registered users. To file and manage patent submissions in Patent Center, visit: https://patentcenter.uspto.gov. Visit https://www.uspto.gov/patents/apply/patent-center for more information about Patent Center and https://www.uspto.gov/patents/docx for information about filing in DOCX format. For additional questions, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

GARY S. HARTMANN
Primary Examiner
Art Unit 3671

/GARY S HARTMANN/
Primary Examiner, Art Unit 3671

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/820,449	Guntert et al.
	Examiner	Art Unit
	GARY S HARTMANN	3671

CPC - Searched*		
Symbol	**Date**	**Examiner**
E01C 23/04	07/17/2020	GH
B62D 7/06	07/17/2020	GH
B62D 11/20	07/17/2020	GH
B62D 55/0655, 084	07/17/2020	GH

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	**Date**	**Examiner**

US Classification - Searched*			
Class	**Subclass**	**Date**	**Examiner**
404	85, 105	07/17/2020	GH

* See search history printout included with this form or the SEARCH NOTES box below to determine the scope of the search.

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/820,449	Guntert et al.
	Examiner	Art Unit
	GARY S HARTMANN	3671

Search Notes		
Search Notes	**Date**	**Examiner**
Inventor Search	07/16/2020	GH
(paver paving) same (crawler track) with (angl$3 angular)	07/17/2020	GH
(slew$3 (worm near4 driv$3)) and (404/$.ccls. E01C$/$.cpc.)	07/17/2020	GH
slew$3 and (B62D$/$.cpc. 180/$.ccls.)	07/17/2020	GH
back and forward cite all tagged documents	07/17/2020	GH
Reviewed all documents for PTAB Proceding #IPR2021-00234 and IPR2021-00235	04/13/2021	GH
Reviewed all documents for PTAB Proceding #IPR2020-01698, IPR2021-00050, IPR202100135 and IPR2021-00136	04/14/2021	GH
Update search	04/14/2021	GH
Update search	01/10/2022	GH

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	**US Subclass/CPC Group**	**Date**	**Examiner**
404	85	01/10/2022	GH

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/820,449	Guntert et al.
	Examiner	Art Unit
	GARY S HARTMANN	3671

CPC							
Symbol						Type	Version
B62D	/	55	/	084		F	2013-01-01
E01C	/	19	/	4853		I	2013-01-01
E01C	/	19	/	42		I	2013-01-01
E01C	/	19	/	002		I	2013-01-01
E01C	/	19	/	48		I	2013-01-01
B62D	/	55	/	065		I	2013-01-01
E01C	/	23	/	04		I	2013-01-01
B62D	/	7	/	06		I	2013-01-01
B62D	/	11	/	20		I	2013-01-01
B62D	/	11	/	003		I	2013-01-01

CPC Combination Sets							
Symbol					Type	Set	Ranking	Version
	/		/					

NONE		Total Claims Allowed:	
(Assistant Examiner)	(Date)	8	
/GARY S HARTMANN/ Primary Examiner, Art Unit 3671	10 January 2022	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	2, 5

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20220110

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/820,449	Guntert et al.
	Examiner	Art Unit
	GARY S HARTMANN	3671

INTERNATIONAL CLASSIFICATION				
CLAIMED				
B62D	/	11	/	20

NON-CLAIMED				
	/		/	

US ORIGINAL CLASSIFICATION	
CLASS	SUBCLASS
404	85

CROSS REFERENCES(S)						
CLASS	SUBCLASS (ONE SUBCLASS PER BLOCK)					

NONE (Assistant Examiner)	(Date)	Total Claims Allowed: 8	
/GARY S HARTMANN/ Primary Examiner, Art Unit 3671 (Primary Examiner)	10 January 2022 (Date)	O.G. Print Claim(s) 1	O.G. Print Figure 2, 5

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20220110

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/820,449	Guntert et al.
	Examiner	Art Unit
	GARY S HARTMANN	3671

☑ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIMS

Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original

NONE		Total Claims Allowed:	
(Assistant Examiner)	(Date)	8	
/GARY S HARTMANN/ Primary Examiner, Art Unit 3671	10 January 2022	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	2, 5

U.S. Patent and Trademark Office Part of Paper No.: 20220110

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

BIB DATA SHEET

CONFIRMATION NO. 6834

SERIAL NUMBER	FILING or 371(c) DATE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.
16/820,449	03/16/2020 RULE	404	3671	065922-1177792-004580US

APPLICANTS

GUNTERT & ZIMMERMAN CONST. DIV., INC., RIPON, CA;

INVENTORS

Ronald M. Guntert JR., Stockton, CA;
Gerald L. Dahlinger, Ripon, CA;
Richard Wood Francis, Stockton, CA;

**** CONTINUING DATA ***************************

This application is a CON of 16/222,714 12/17/2018 PAT 10589807
which is a CON of 16/013,864 06/20/2018 PAT 10196101
which is a CON of 15/873,757 01/17/2018 PAT 10029749
which is a CON of 15/623,012 06/14/2017 PAT 9908571
which is a CIP of 15/148,811 05/06/2016 PAT 9708020
which is a CON of 13/897,125 05/17/2013 PAT 9359727
which is a CON of 13/069,096 03/22/2011 PAT 8459898
which claims benefit of 61/318,223 03/26/2010

**** FOREIGN APPLICATIONS ***************************

**** IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED **** ** SMALL ENTITY **
03/30/2020

Foreign Priority claimed	❑ Yes ☑ No	❑ Met after Allowance	STATE OR COUNTRY	SHEETS DRAWINGS	TOTAL CLAIMS	INDEPENDENT CLAIMS
35 USC 119(a-d) conditions met	❑ Yes ☑ No		CA	18	2	2
Verified and Acknowledged	/GARY S HARTMANN/ Examiner's Signature	Initials				

ADDRESS

Kilpatrick Townsend & Stockton LLP - West Coast
Mailstop: IP Docketing - 22
1100 Peachtree Street
Suite 2800
Atlanta, GA 30309
UNITED STATES

TITLE

AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS

FILING FEE RECEIVED		
785	FEES: Authority has been given in Paper No._____ to charge/credit DEPOSIT ACCOUNT No._____ for following:	❑ All Fees ❑ 1.16 Fees (Filing) ❑ 1.17 Fees (Processing Ext. of time) ❑ 1.18 Fees (Issue) ❑ Other _____

BIB (Rev. 05/07).

		❑ Credit

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	16/820,449
Filing Date	March 16, 2020
First Named Inventor	Ronald M. Guntert
Art Unit	3671
Examiner Name	Gary S. Hartmann
Attorney Docket Number	065922-1177792

U.S. PATENTS

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1.	19814052	DE		Oct 14, 1999	Wirtgen GmbH		
	2.	102011010479	DE		Mar 1, 2012	Guntert & Zimmerman		

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	3.	Application No DE102011014666.0 , Office Action, Mailed On March 10, 2021, 9 pages	

EXAMINER SIGNATURE

Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

PTO/SB/08a (01-10)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT
(Not for submission under 37 CFR 1.99)

Application Number	16/820,449
Filing Date	March 16, 2020
First Named Inventor	Ronald M. Guntert
Art Unit	3671
Examiner Name	Gary S. Hartmann
Attorney Docket Number	065922-1177792

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document.
[4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

PE2E SEARCH - Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	British Equivalents	Time Stamp
L1	383	E01C23/04.CPC.	(US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT)	OR	ON	ON	2022/01/10 05:27 PM
L2	486	B62D7/06.CPC.	(US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT)	OR	ON	ON	2022/01/10 05:27 PM
L3	435	B62D11/20.CPC.	(US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT)	OR	ON	ON	2022/01/10 05:27 PM
L4	460	B62D55/0655.CPC.	(US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT)	OR	ON	ON	2022/01/10 05:28 PM
L5	1054	B62D55/084.CPC.	(US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT)	OR	ON	ON	2022/01/10 05:28 PM
L6	1671	1 2 3 4	(US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT)	OR	ON	ON	2022/01/10 05:28 PM
L7	389	404/85,105.CCLS.	(US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT)	OR	ON	ON	2022/01/10 05:37 PM
L8	1267	(5 7) NOT 6	(US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT)	OR	ON	ON	2022/01/10 05:37 PM

PE2E SEARCH - Search History (Interference)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	British Equivalents	Time Stamp
N1	249	404/85,105.CCLS.	(US-PGPUB; USPAT)	OR	ON	ON	2022/01/10 05:39 PM

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

U.S. PATENTS						
Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code [1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS						
Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code [1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

FOREIGN PATENT DOCUMENTS								
Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS			
Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	1.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Petition for Inter Partes Review; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Case IPR2020-01698 Patent No. 10,029,749; 124 pages.	
	2.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Petition for Inter Partes Review; Case IPR2021-00050 Patent No. 9,708,020; 112 pages.	
	3.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Petition for Inter Partes Review; Case IPR2021-00136 Patent No. 9,908,571; 128 pages.	
	4.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Petition for Inter Partes Review; Case IPR2021-00234 Patent No. 10,196,101; 109 pages.	
	5.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Decision Granting Institution of *Inter Partes* Review; case no. IPR2020-01698 Patent 10,029,749 B2,; 59 pages.	

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /G.S.H/

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792-004580US

	6.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Decision Granting Institution of *Inter Partes* Review; case no. IPR2021-00050 Patent 9,708,020 B2; 59 pages.	
	7.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Decision Granting Institution of *Inter Partes* Review; case no. IPR2021-00136 Patent 9,908,571 B2, 59 pages.	
	8.	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE BEFORE THE PATENT TRIAL AND APPEAL BRIEF; Godbersen-Smith Construction Company d/b/a Gomaco v. Guntert and Zimmerman Const. Div., Inc.; Decision Granting Institution of *Inter Partes* Review; IPR2021-00234 Patent 10,196,101 B2, 49 pages.	
	9.	GOMACO; The Worldwide Leader in Concrete Paving Technology, Commander III New Generation Trimmer/Paver Operater/Service Manual G21 Controls, Gomaco Exhibit 1005; 452 pages.	
	10.	~~CRAIG, John J.; "Introduction to Robotics Mechanics and Control Third Edition" Gomaco Exhibit 1022; 96 pages.~~	
	11.	GOMACO; GT-3200 Trimmer Slipform/Paver; Gomaco Exhibit 1027; 8 pages.	

EXAMINER SIGNATURE			
Examiner Signature /GARY S HARTMANN/		Date Considered 01/10/2022	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document.
[4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /G.S.H/

PTO/SB/30EFS (02-18)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

REQUEST FOR CONTINUED EXAMINATION(RCE)TRANSMITTAL
(Submitted Only via EFS-Web)

Application Number	16820449	Filing Date	2020-03-16	Docket Number (if applicable)	065922-1177792-004580US	Art Unit	3671
First Named Inventor	Ronald M. Guntert Jr.			Examiner Name	Gary Hartmann		

This is a Request for Continued Examination (RCE) under 37 CFR 1.114 of the above-identified application.
Request for Continued Examination (RCE) practice under 37 CFR 1.114 does not apply to any utility or plant application filed prior to June 8, 1995, or to any design application. The Instruction Sheet for this form is located at WWW.USPTO.GOV

SUBMISSION REQUIRED UNDER 37 CFR 1.114

Note: If the RCE is proper, any previously filed unentered amendments and amendments enclosed with the RCE will be entered in the order in which they were filed unless applicant instructs otherwise. If applicant does not wish to have any previously filed unentered amendment(s) entered, applicant must request non-entry of such amendment(s).

☐ Previously submitted. If a final Office action is outstanding, any amendments filed after the final Office action may be considered as a submission even if this box is not checked.

- ☐ Consider the arguments in the Appeal Brief or Reply Brief previously filed on _____
- ☐ Other _____

☑ Enclosed

- ☐ Amendment/Reply
- ☑ Information Disclosure Statement (IDS)
- ☐ Affidavit(s)/ Declaration(s)
- ☐ Other _____

MISCELLANEOUS

☐ Suspension of action on the above-identified application is requested under 37 CFR 1.103(c) for a period of months _____ (Period of suspension shall not exceed 3 months; Fee under 37 CFR 1.17(i) required)

☐ Other _____

FEES

The RCE fee under 37 CFR 1.17(e) is required by 37 CFR 1.114 when the RCE is filed.

☑ The Director is hereby authorized to charge any underpayment of fees, or credit any overpayments, to Deposit Account No 201430

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT REQUIRED

✓ Patent Practitioner Signature

Applicant Signature

PTO/SB/30EFS (02-18)
Approved for use through 11/30/2020. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Signature of Registered U.S. Patent Practitioner			
Signature	/Babak Kusha/	Date (YYYY-MM-DD)	2022-04-20
Name	Babak Kusha	Registration Number	51095

This collection of information is required by 37 CFR 1.114. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether the Freedom of Information Act requires disclosure of these records.

2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.

3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.

4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).

5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.

6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).

7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.

8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspections or an issued patent.

9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

I hereby certify that this correspondence is being filed via EFS-Web with the United States Patent and Trademark Office on April 20, 2022.

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

By: /La Renda Meyer-Johnson/

PATENT
Attorney Docket No.: 065922-1177792-004580US
Client Ref. No.:

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	Confirmation No.: 6834
Ronald M. Guntert	Examiner: Gary S. Hartmann
Application No.: 16/820,449	Technology Center/Art Unit: 3671
Filed: March 16, 2020	
For: AUTOMATICALLY ADJUSTING SWING LEGS FOR MOUNTING AND ALIGNING AND REORIENTING CRAWLERS	**INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT**
Customer No.: 20350	

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The references cited on attached form PTO/SB/08A are being called to the attention of the Examiner. In accordance with the provisions of 37 CFR §1.98(a)(2), copies of any cited U.S. Patents and U.S. Patent Application Publications are not provided. Copies of the remaining cited references are provided.

It is respectfully requested that the cited references be expressly considered during the prosecution of this application and the references be made of record therein and appear among the "references cited" on any patent to issue therefrom.

As provided for by 37 CFR §1.97(g) and (h), no inference should be made that the information and references cited are prior art merely because they are in this statement and no

representation is being made that a search has been conducted or that this statement encompasses all the possible relevant information.

This Information Disclosure Statement is being filed concurrently with the filing of a Request for Continued Examination under 37 CFR §1.114. Therefore, under 37 CFR §1.97(b)(4), Applicant believes that ***no*** *fee* is required for submission of this statement. However, if any fees are due for the submission of this Information Disclosure Statement, please deduct those fees from Deposit Account No. 20-1430.

Respectfully submitted,

/Babak Kusha/

Babak Kusha
Registration No. 51,095

KILPATRICK TOWNSEND & STOCKTON LLP

Attachment

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792

U.S. PATENTS

Examiner Initial*	Cite No	Patent Number	Kind Code[1]	Issue Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

U.S. PATENT APPLICATION PUBLICATIONS

Examiner Initial*	Cite No	Publication Number	Kind Code[1]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial*	Cite No	Foreign Document Number[3]	Country Code[2]	Kind Code[4]	Publication Date	Name of Patentee or Applicant of cited Document	Pages, Columns, Lines where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[5]
	1	19814052	DE		Oct 14, 1999	Wirtgen GmbH	English language equivalent is included.	
	2	102011010479	DE		Mar 1, 2012	Guntert & Zimmerman	English language equivalent is included.	

NON-PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[5]
	3	*Gomaco Corporation v. Guntert & Zimmerman Const. Div. Inc.,* IPR2020-01698, Final Written Decision (P.T.A.B. April 12, 2022)	
	4	*Gomaco Corporation v. Guntert & Zimmerman Const. Div. Inc.,* IPR2021-00050 Final Written Decision (P.T.A.B. April 12, 2022)	
	5.	CRAIG, John L. "Introduction to Robotics Mechanics and Central Third Edition" Gomaco Exhibit 1022, 96 pages.	

PTO/SB/08a (01-10)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT (Not for submission under 37 CFR 1.99)		
	Application Number	16/820,449
	Filing Date	March 16, 2020
	First Named Inventor	Ronald M. Guntert
	Art Unit	3671
	Examiner Name	Gary S. Hartmann
	Attorney Docket Number	065922-1177792

EXAMINER SIGNATURE			
Examiner Signature		Date Considered	

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through a citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] See Kind Codes of USPTO Patent Documents at www.USPTO.GOV or MPEP 901.04. [2] Enter office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [3] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document.
[4] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [5] Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Espacenet

DE19814052A1 Gleitschalungsfertiger

Applicants: WIRTGEN GMBH [DE]

Inventors: DEEB MAHMOUD [DE],GEHLEN JAKOB [DE],SMOLDERS RAYMOND [BE]

Classifications:
IPC ***E01C19/40;*** (IPC1-7): E01C19/48;

CPC **E01C19/40 (EP,US);** E01C2301/18 (EP,US);

Priorities: DE19814052A 1998-03-30

Application: DE19814052A·1998-03-30

Publication: DE19814052A1·1999-10-14

Published as: DE19814052A1;**DE29924218U1; EP1068397A1; EP1068397B1; EP1213389A1; EP1213389B1; US6471442B1; WO9950503A1**

Gleitschalungsfertiger

Abstract

The invention relates to a slip-form paver with a tractor (2) comprised of a machine frame (4) having longitudinal beams (8) which run parallel to the working direction. Traveling devices (14) are arranged on the ends of said longitudinal beams. The slip-form paver also comprises telescopic transverse beams (18) which run perpendicular to the working direction and which are provided for variably adjusting the working width. Working devices which are fastened to the machine frame (4) can be adapted to different working widths. According to the invention, the machine frame (4) comprises a base frame (20) in which the telescopic transverse beams (18) are mounted. In addition, a subframe (24) is arranged under the base frame (20). The distance from the subframe to the base frame (20) can be adjusted. A working device which is subdivided over the working width and which can be adapted to the same without requiring assembly is fastened to the subframe (24).

US006471442B1

(12) **United States Patent**
Deeb et al.

(10) **Patent No.: US 6,471,442 B1**
(45) **Date of Patent: Oct. 29, 2002**

(54) **SLIP FORM PAVER**

(75) Inventors: **Mahmoud Deeb**, Unkel-Scheuren; **Jakob Gehlen**, Bornheim-Roisdorf, both of (DE); **Raymond Smolders**, Herentals (BE)

(73) Assignee: **Wirtgen GmbH**, Windhagen (DE)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **09/647,213**

(22) PCT Filed: **Feb. 22, 1999**

(86) PCT No.: **PCT/EP99/01129**

§ 371 (c)(1),
(2), (4) Date: **Sep. 28, 2000**

(30) **Foreign Application Priority Data**

Mar. 30, 1998 (DE) 198 14 052

(51) **Int. Cl.**[7] **G01C 19/12**; G01C 19/22
(52) **U.S. Cl.** **404/96**; 404/105
(58) **Field of Search** 404/96, 105, 106

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

1,782,707 A * 11/1930 Bayley 404/96
3,970,405 A * 7/1976 Swisher, Jr. et al. 404/105
4,197,032 A * 4/1980 Miller 404/98
4,586,889 A * 5/1986 Krohne et al. 425/456
4,778,305 A * 10/1988 Ritchey et al. 404/105
4,789,266 A * 12/1988 Clarke, Jr. et al. 404/96
4,900,186 A * 2/1990 Swisher, Jr. et al. 404/105
5,590,977 A * 1/1997 Guntert et al. 404/101
5,615,972 A * 4/1997 Guntert et al. 404/72
5,647,688 A * 7/1997 Guntert et al. 404/101
6,022,170 A * 2/2000 Rower 404/96

* cited by examiner

Primary Examiner—Gary S. Hartmann
(74) *Attorney, Agent, or Firm*—Diller, Ramik & Wight

(57) **ABSTRACT**

A slip-form paver is provided in the form of a tractor **(2)** including a machine frame **(4)** having substantially parallel longitudinal beams **(8)** at opposite ends of which are track assemblies **(14)**. The machine frame **(4)** includes a base frame **(20)** and telescopic cross beams **(18)** located between the base frame **(20)** and the longitudinal beams **(8)**. An intermediate frame **(24)** is located beneath the base frame **(20)** and is selectively vertically adjustable. Two working mechanisms **(28, 32)** are in transverse relationship to the longitudinal beams **(8)**, and the latter are transversely shiftable to selectively lengthen or shorten the overall transverse working width of the paver.

34 Claims, 11 Drawing Sheets

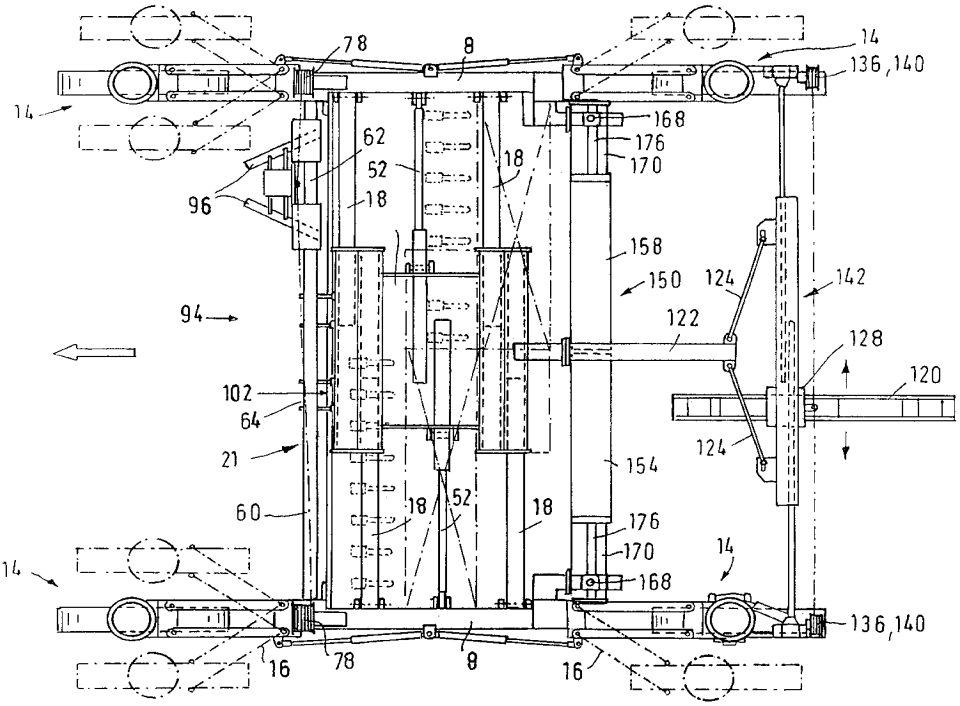


FIG. 1

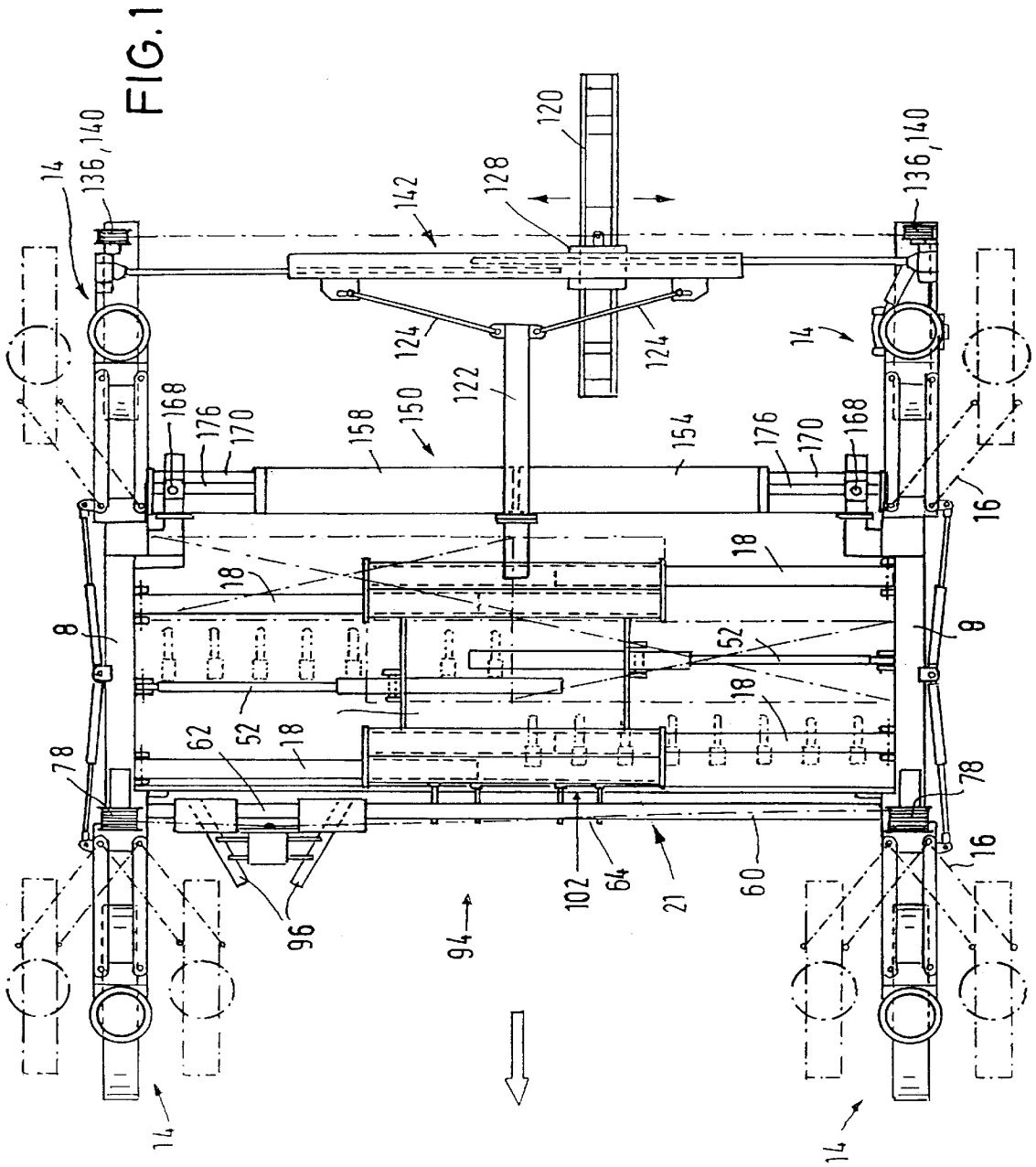

14
136, 140
120
142
128
124
122
168
176
170
158
150
154
18
8
52
62
78
96
94
102
64
21
60
16

FIG.2

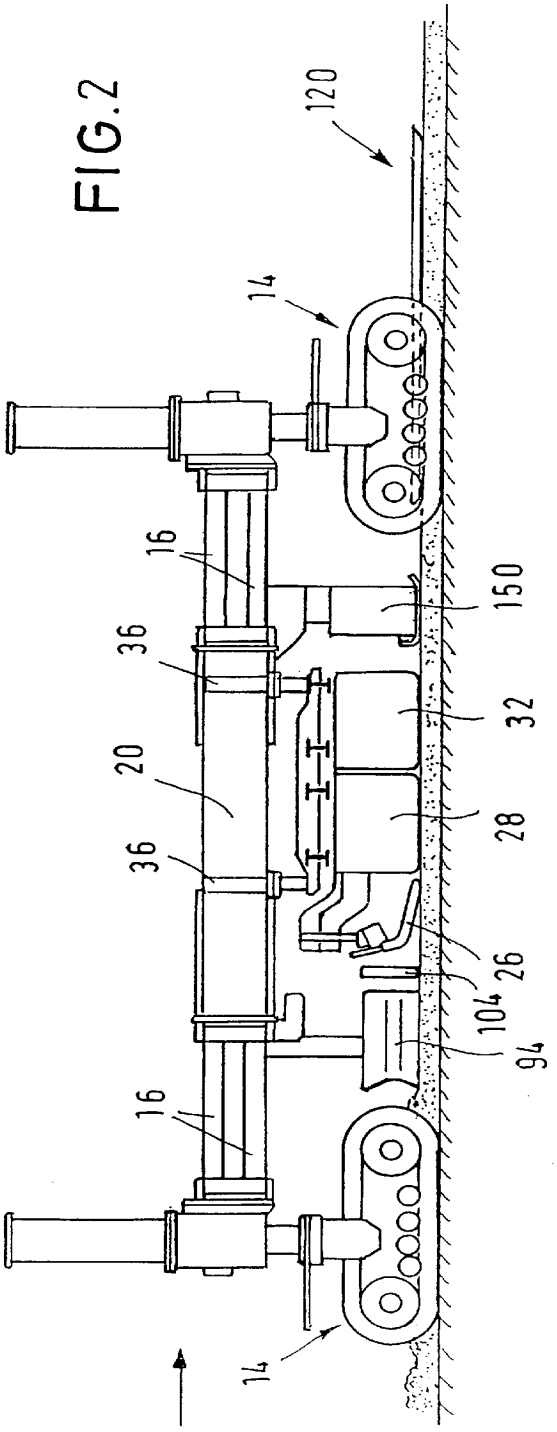


FIG.3

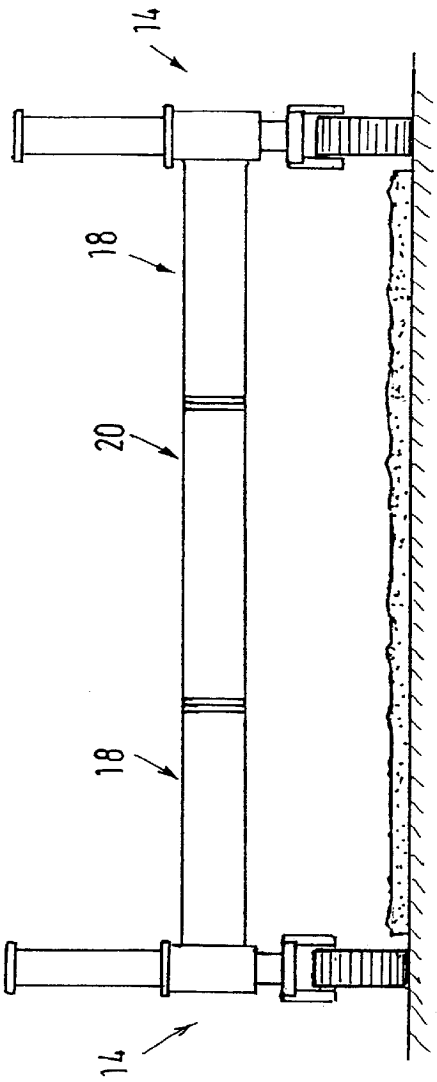


FIG. 4

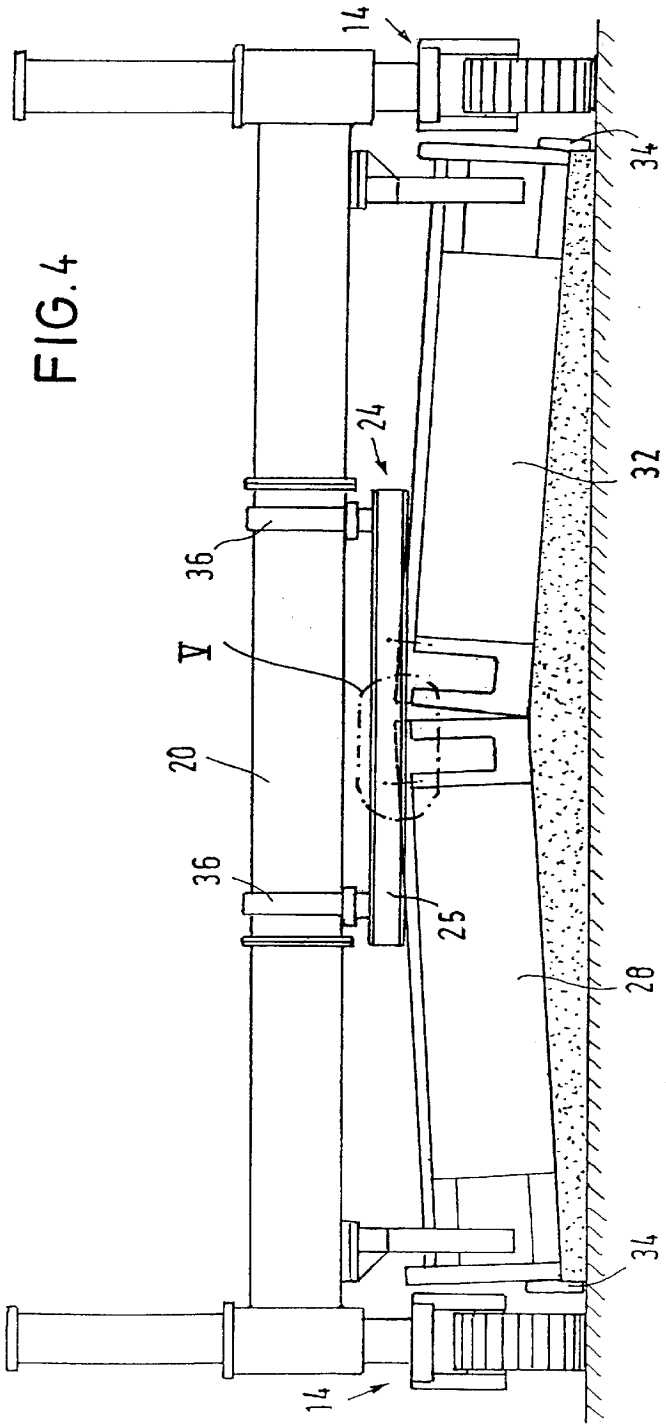
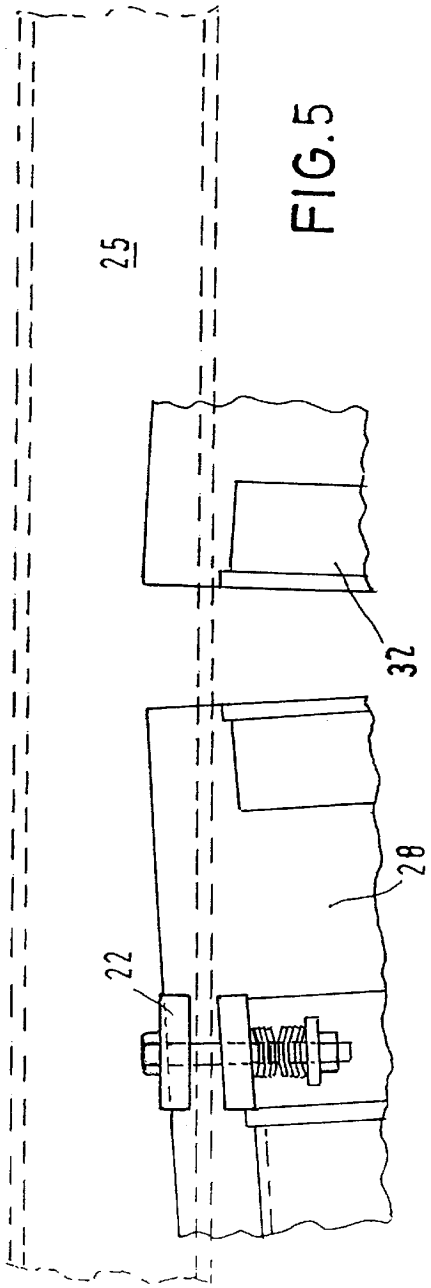


FIG. 5



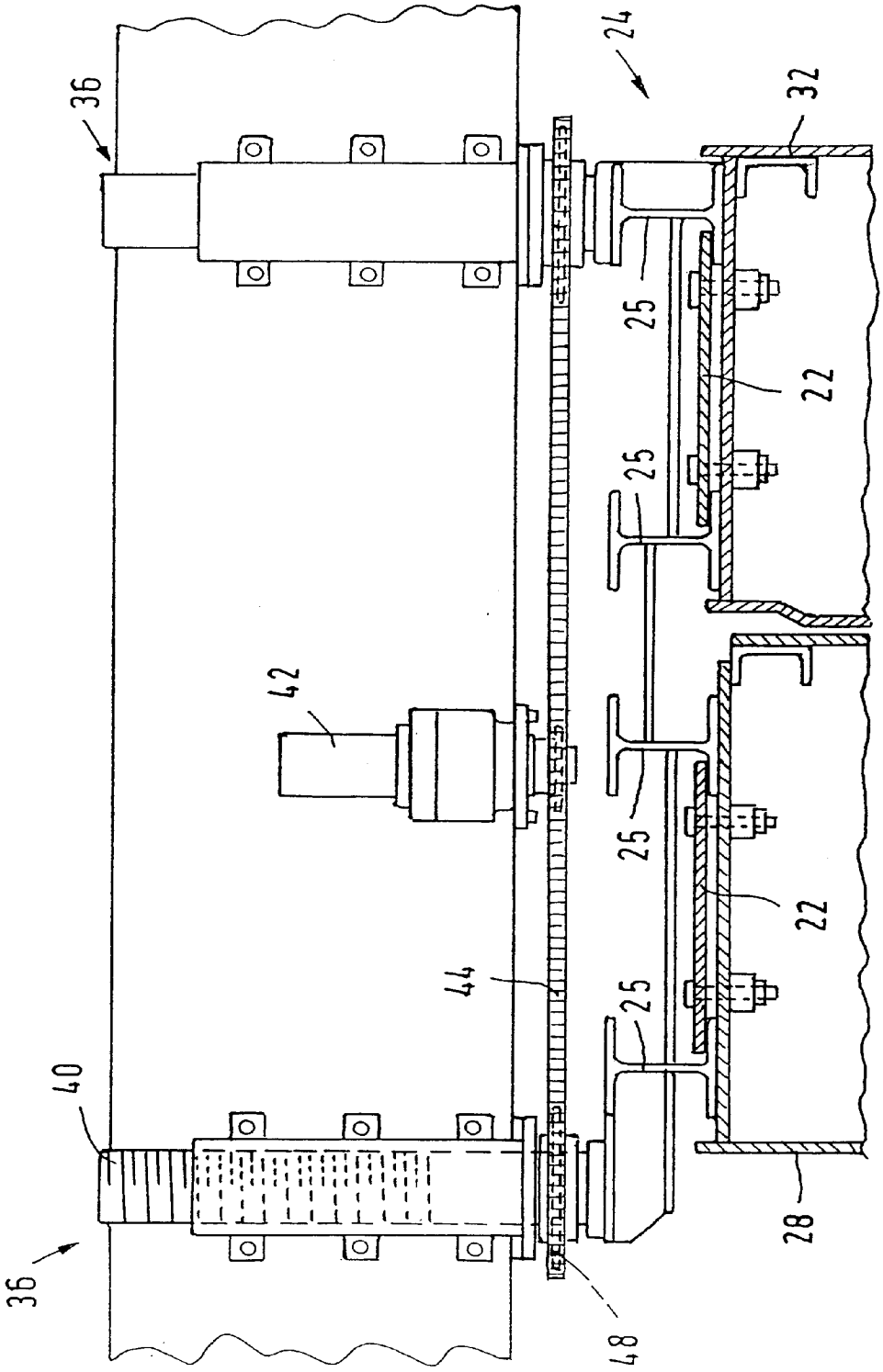


FIG.6

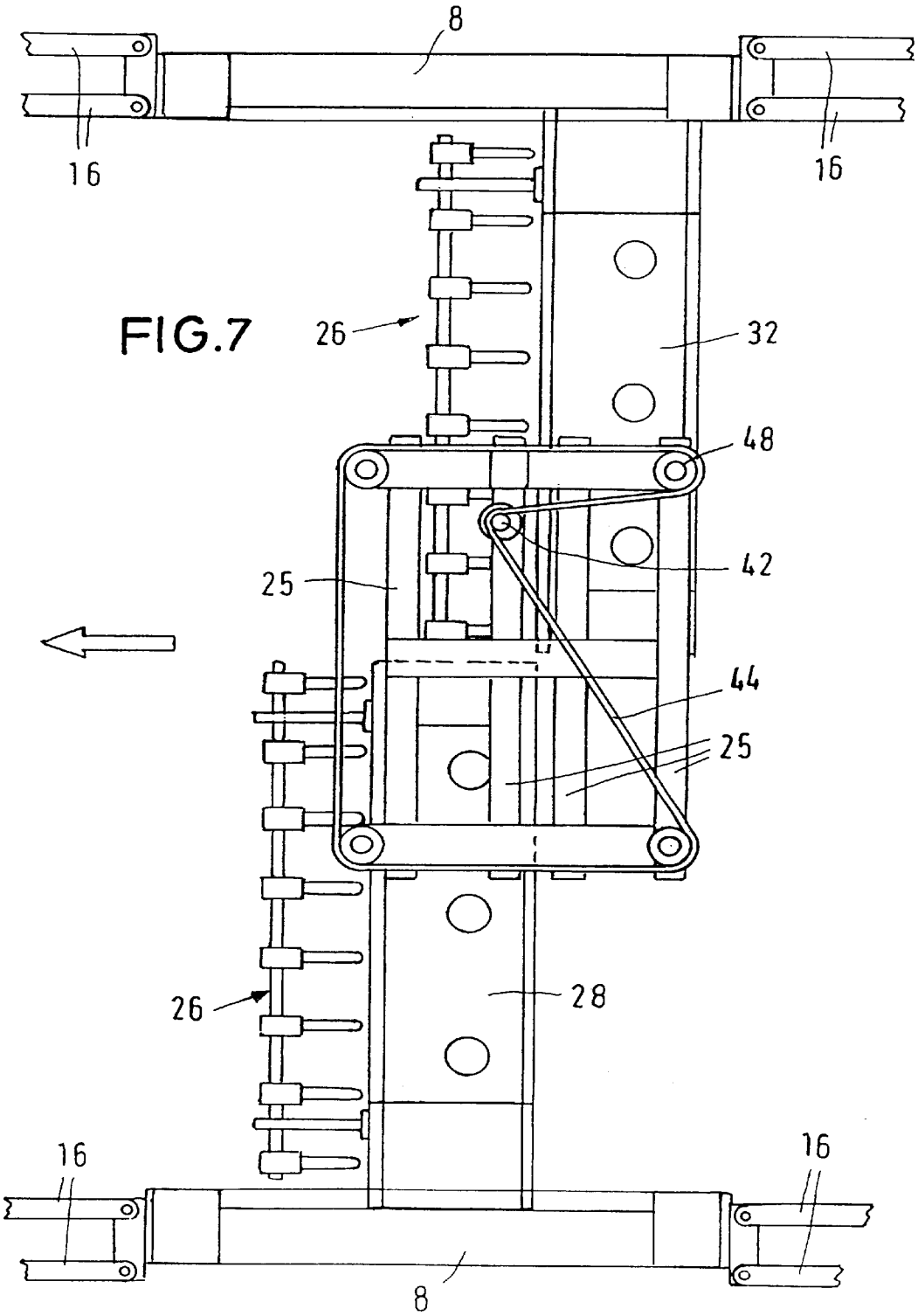


FIG.7

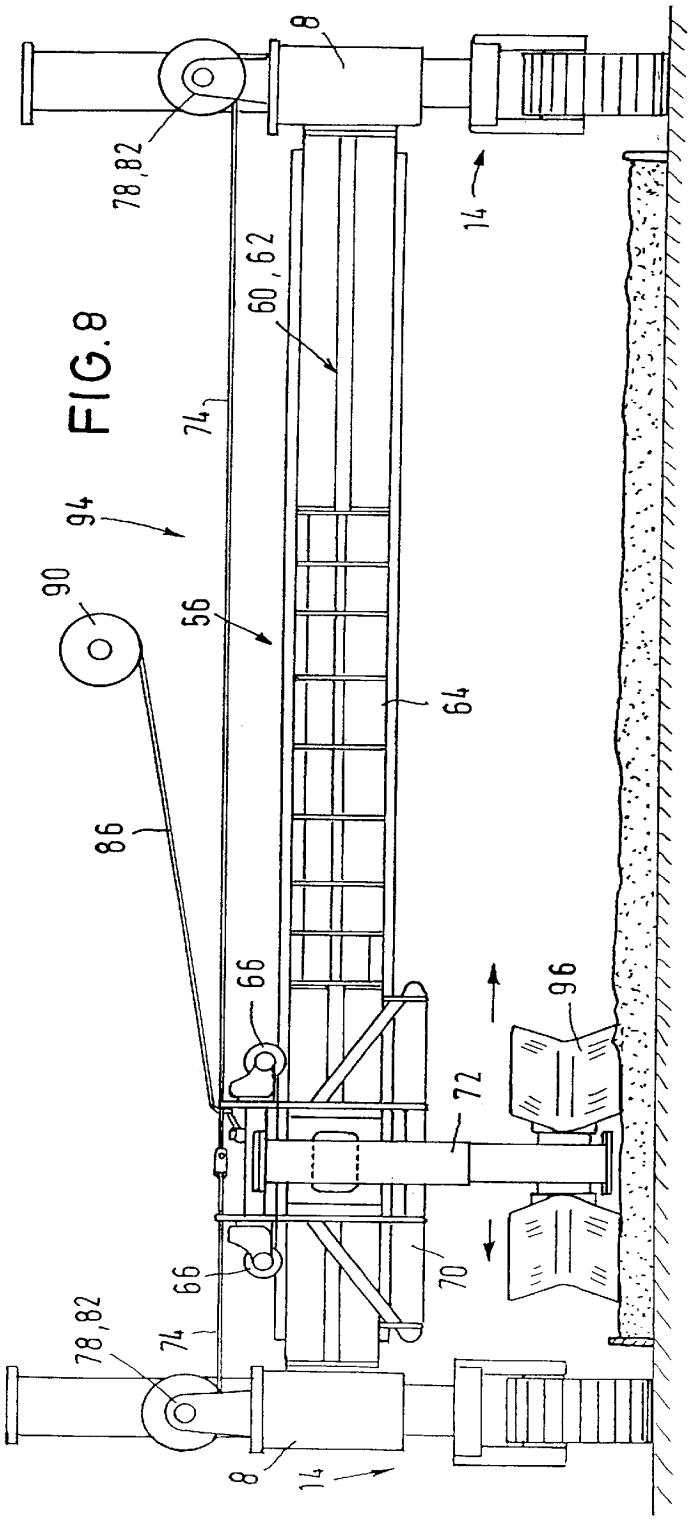


FIG. 8

FIG.9

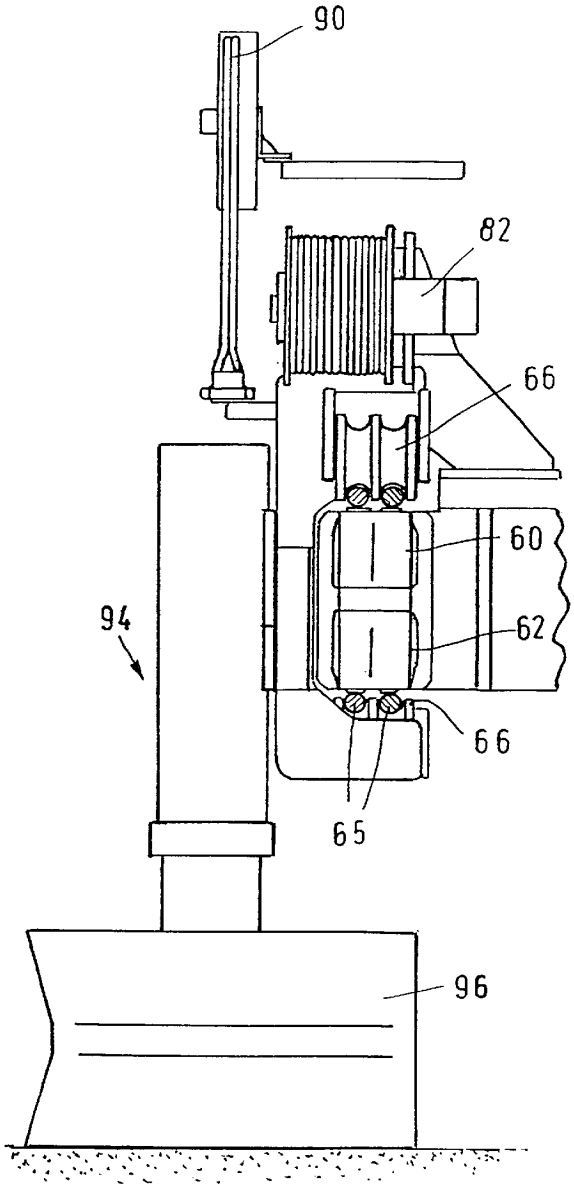
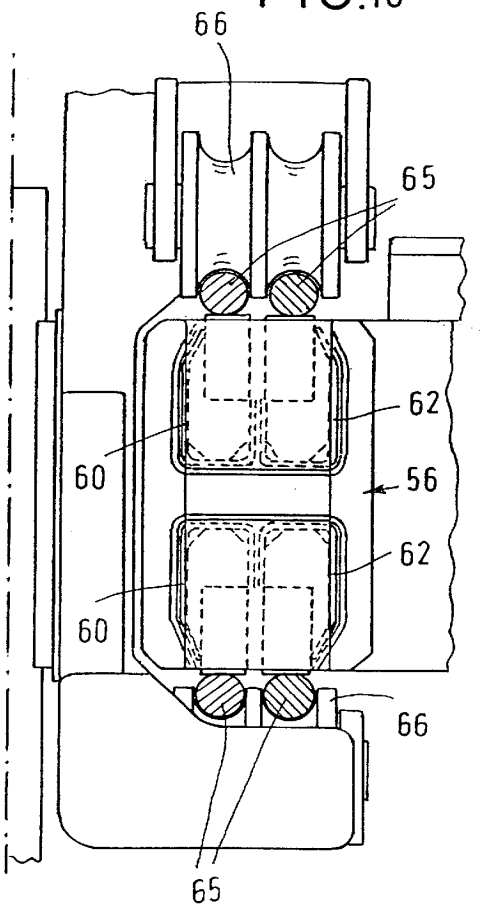


FIG.10



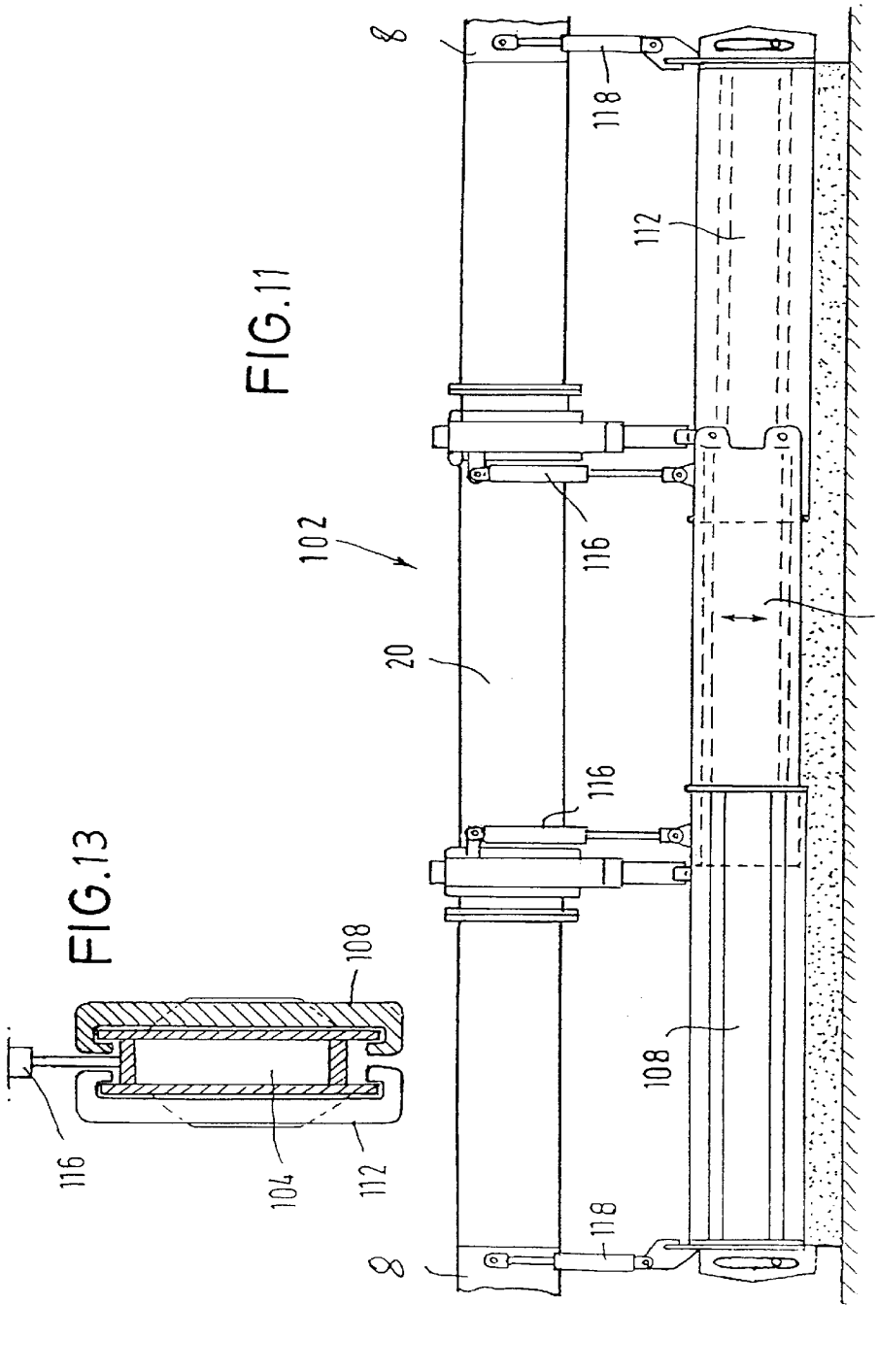


FIG.11

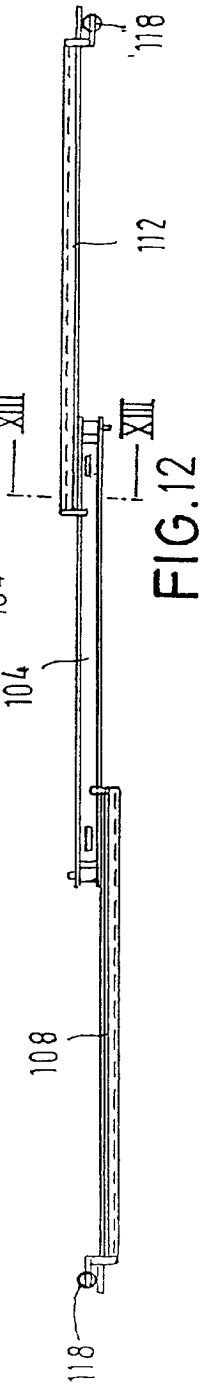


FIG.12

FIG.13

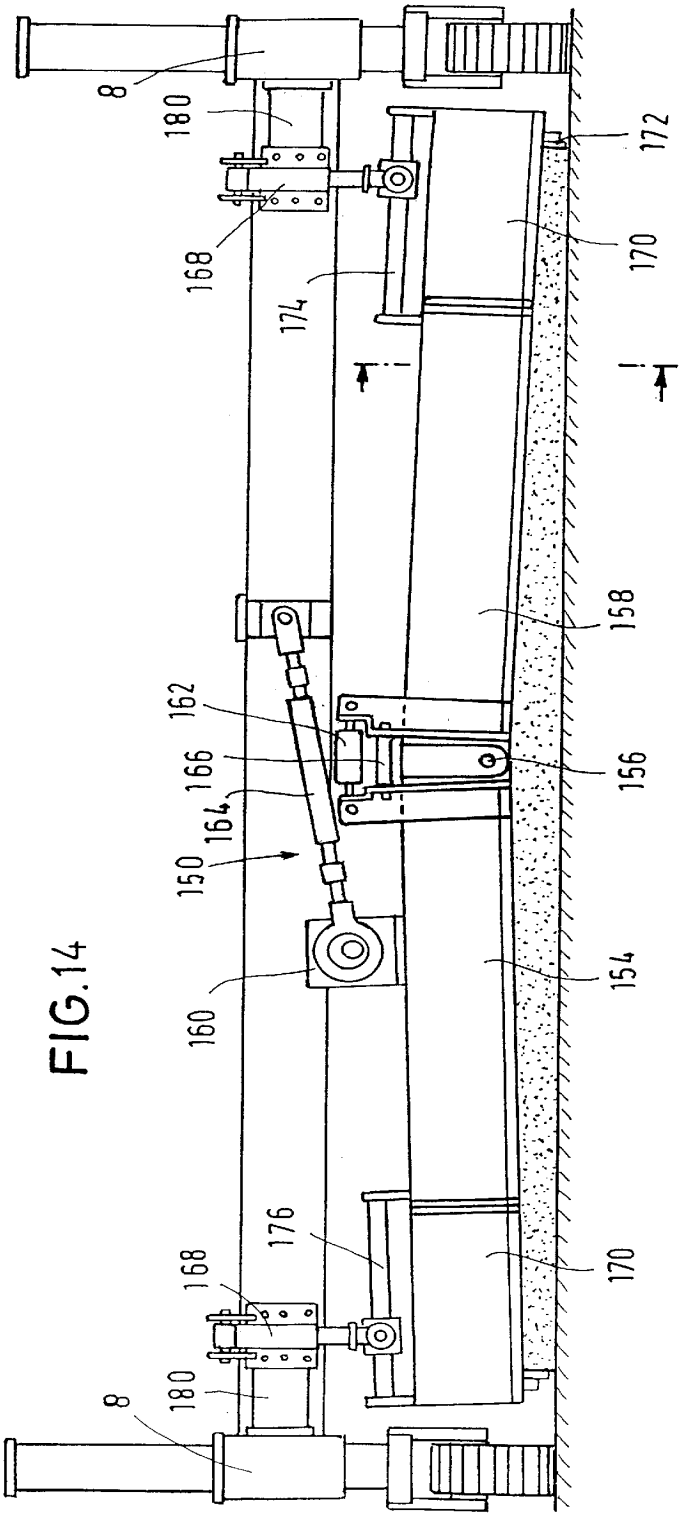

8
180
168
174
172
170
158
162
166
164
150
156
160
154
176
168
180
8

FIG.14

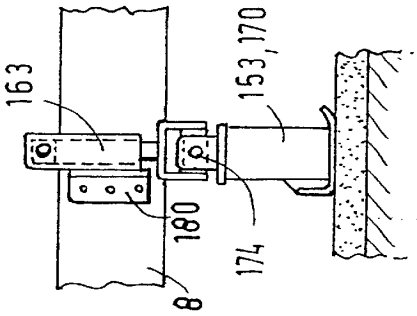

163
153,170
180
174
8

FIG.15

FIG.16

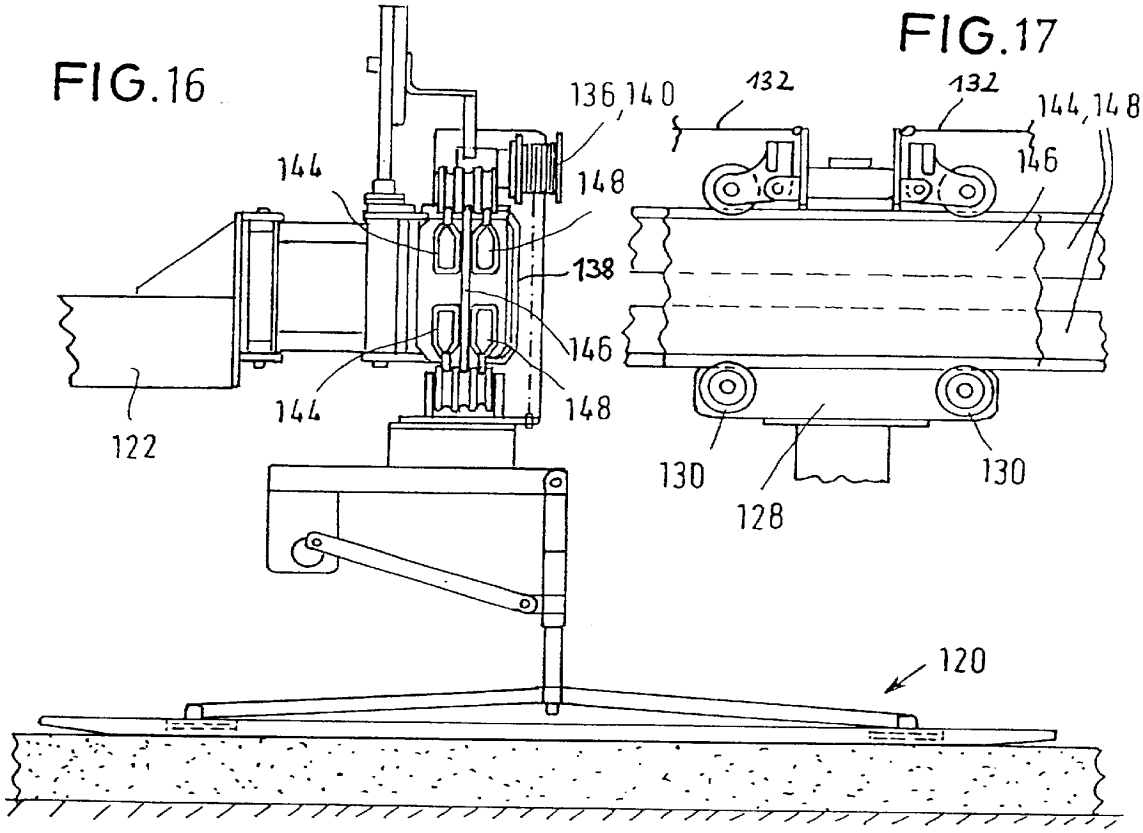


FIG.17

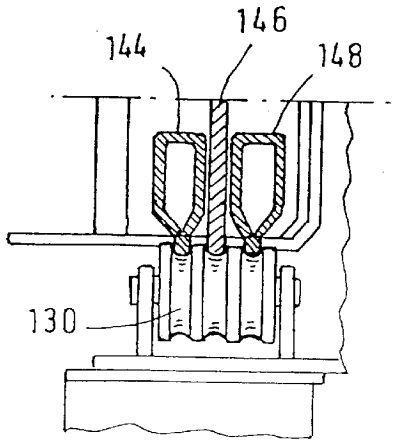
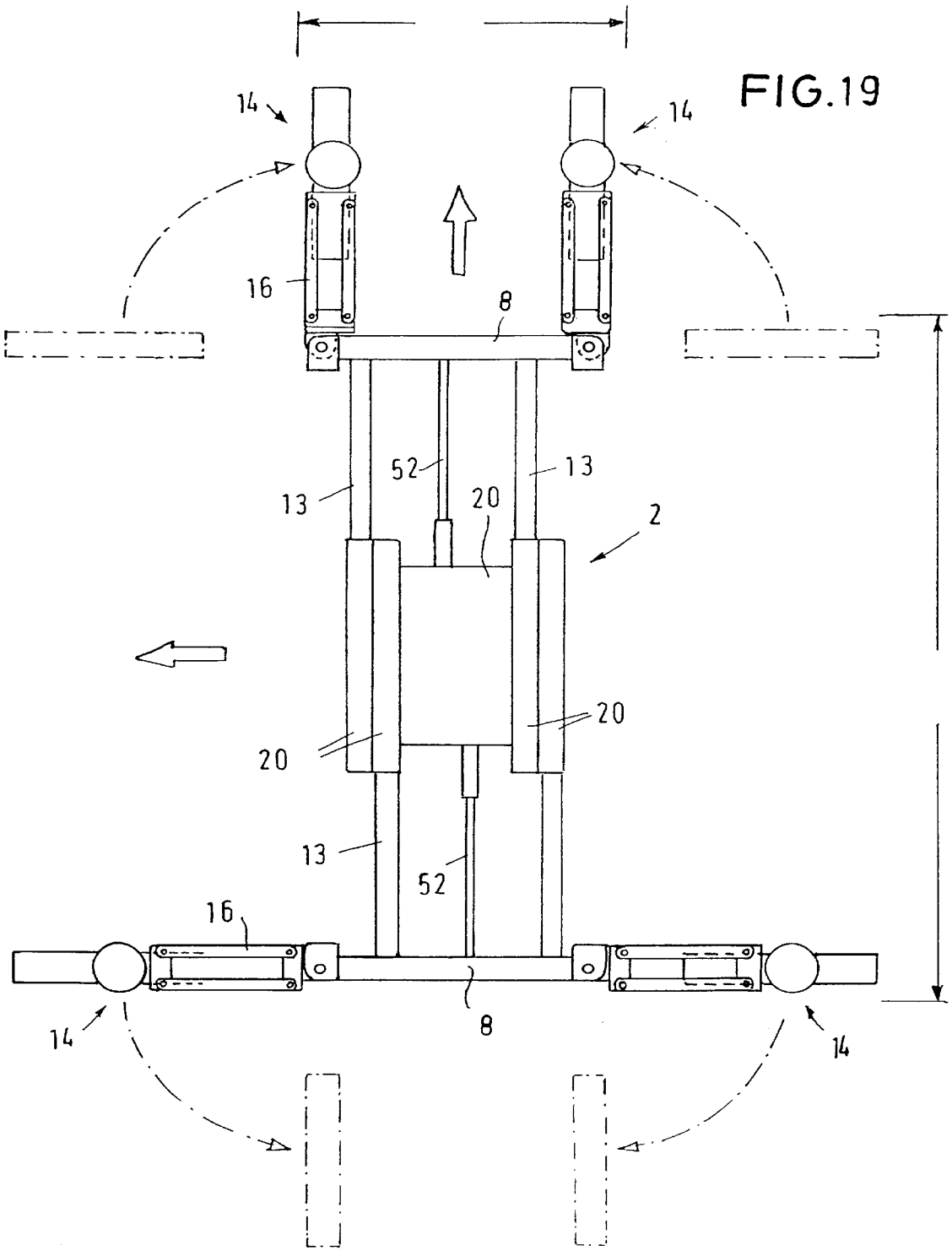


FIG.18

FIG.19



SLIP FORM PAVER

THE INVENTION

The invention relates to a slip-form paver.

Such slip-form pavers are required for making concrete road surfaces. Known slip-form pavers comprise a tractor consisting of a machine frame and four track assemblies carrying different working means for spreading and smoothing the concrete.

Since the desired width of the concrete lanes can vary, for example at merging lanes, a rearrangement of the slip-form paver is often required which can take a restructuring time of two to three days depending on the necessary extent of the restructuring work.

Such interruption of the work is undesirable so that slip-form pavers have been developed which have machine frames that can the widened telescopically (WO95/28525).

While ii is relatively simple to change the frame width of the machine frame telescopically, severe problems may arise if at the same time also the working means have to be telescopically changed in the working width. Problems occur, in particular, with the setting of a correct roof-shaped profile of the concrete paving when changing the working width, since a change of the working width simultaneously causes a change in the height of the concrete troughs at the outer edges so that the entire slip-form paver has to be leveled again.

Therefore, it is an object of the present invention to improve a slip-form paver of the type mentioned above such that necessary restructuring works for changing the working width are minimized.

SUMMARY OF THE INVENTION

The invention advantageously provides that the machine frame has a base frame in which the telescopically operable cross beams are supported, that an intermediate frame is arranged below the base frame, the distance from the base frame being adjustable, and that the intermediate frame is mounted with a working means divided over the working width and adaptable to the working width without any mounting work. The intermediate frame allows for a vertical adjustment of the working means relative to the base frame, whereby changes occurring due to a changed working width may be compensated by the vertical adjustment.

Preferably, it is provided that the working means is stationarily articulated at the longitudinal beams on the outer side and, on the inner side, the working means is articulated and supported for transverse displacement at the intermediate frame. Thus, it can be made sure that with a working means set under an angle, the angle set will be maintained even when the working width is changed so that no new setting of the angular position is required.

For example, the working means is made up by two concrete troughs arranged in succession in the working direction and together cover the working width set. The concrete troughs are also provided with a lateral form. When the machine frame is telescoped, the concrete troughs can also be displaced relative to each other.

The intermediate frame may be connected to the base frame via a plurality of commonly adjustable vertical adjustment means. The commonly adjustable vertical adjustment means allow for a parallel vertical displacement of the intermediate frame relative to the base frame. Here, the angle of inclination of the concrete troughs can be adjusted between 0° and 3° at most.

The longitudinal beams are each connected to the bas frame through two telescopically extendable cross beams and a piston-cylinder unit. Such a structure has a high stability. At the end of the longitudinal beams, the track assemblies may be pivoted through 90°. Thus, the slip-form paver can be moved in the transverse direction and may for example be moved onto a flatbed trailer.

The track assemblies may be coupled to the longitudinal beams using a parallelogram suspension. The parallelogram suspension allows for a change of the track width of the slip-form paver without a change of the frame width.

In a preferred embodiment of the invention, it is provided that the base frame is mounted with a transverse rail guide having at least two telescopically movable rails, and that a carriage for a working means is movable in the transverse direction on the rail guide. Such a device advantageously allows for the displacement of a working means over the entire working width, with no restructuring work required even when the working width is altered.

The carriage has a plurality of rollers with parallel adjacent running grooves corresponding in number to the number of rails so that at least one of the running grooves engages one of the rails. In this manner, the carriage may always be displaced over the entire working width regardless of the working width set.

Preferably, the carriage is moved on the rail guide using a traction rope.

One traction rope is fastened to beach end of the carriage, a rope winch with a drive being arranged on the longitudinal beams or the track assemblies. Only one drive at a time can be driven on one side of the slip-form paver.

In an advantageous embodiment, the carriage is connected to flexible hydraulic lines supplied via a hose reel. The hydraulic connection on the carriage makes it possible to supply hydraulic oil to hydraulic drives of the working means mounted on the carriage.

The working means may be, for example, a vertically adjustable distributing knife.

At the front of the base frame, a vertically adjustable front wall may be mounted having a telescopically movable wall element on both sides thereof. With the telescopically movable wall elements, the front wall can be adapted to a changed working width of the slip-form paver without any restructuring and, when the machine frame is telescopically widened, it may be automatically extended to the required working width.

The front wall elements are articulately connected to the front wall, on the one hand, and to the longitudinal beam, on the other hand, to which they are connected articulately and vertically adjustably. Thereby, the angle of inclination of the front wall elements can be adjusted.

The working means mounted on the carriage may also be a longitudinal smoothing board attached to the rear o the base frame. In this case, the lateral ends may be connected with the track assemblies so that the rail guide is longer than the working width of the slip-form paver.

The longitudinal smoothing board is coupled to the base frame via two connecting rods so that a longitudinal displacement of the longitudinal smoothing board is possible with a parallel inward or outward displacement of the track assemblies.

Further, the base frame may be mounted with a transverse smoothing board consisting of two board segments hingedly connected in the middle of the working width to form a roof-shaped profile.

The angle of inclination of the board segments may be adjustable via a piston-cylinder unit acting between the board segments. A stop limits the inclination angle downward so that negative inclination angles cannot be set.

The board segments or extension boards fastened thereto may have transversely extending slide rails on which the longitudinal beams can slide in the transverse direction so that the board segments or their extensions can laterally project beyond the longitudinal beams. In this way, it is ensured also for a transverse smoothing board that an adaptation to different working width is possible in a wide range and that with a larger adjustment of the working width, only extension members must be mounted or disassembled.

It is provided that the board segments are fastened to the longitudinal beams so as to be vertically adjustable.

The following is a detailed description of an embodiment of the invention:

In the Figures:

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. **1** is a top plan view on the slip-form paver,

FIG. **2** is a side elevational view of FIG. **1**,

FIG. **3** is a front view of the machine frame,

FIG. **4** is a front view of the concrete troughs,

FIG. **5** illustrates the detail V in FIG. **4**,

FIG. **6** illustrates the intermediate frame with the concrete troughs fastened there in,

FIG. **7** is a top plan view on the concrete troughs with vibratory liquefying means,

FIG. **8** illustrates a distributing knife,

FIG. **9** is a side elevational view of the distributing knife,

FIG. **10** is an enlarged view of the rail guide of the distributing knife,

FIG. **11** illustrates a telescopically movable front wall,

FIG. **12** is a top plan view on the front wall,

FIG. **13** is a cross sectional view along line XIII—XIII in FIG. **12**,

FIG. **14** is a front view of a transverse smoothing board,

FIG. **15** is a side elevational vie of the transverse smoothing board,

FIG. **16** is a side elevational view of a longitudinal smoothing board, partly in cross section,

FIG. **17** is top plan view on the rail guide of the longitudinal smoothing board,

FIG. **18** is an enlarged illustration of the rail guide of the longitudinal smoothing board, and

FIG. **19** is a schematic representation of the pivotability of the track assemblies.

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

The slip-form paver has a tractor **2** consisting of a machine frame **4** with longitudinal beams **8** extending in parallel to the working direction and telescopically movable cross beams **18** extending transverse to the working direction for variably adjusting the working width. The cross beams are supported in a base frame **20**, a total of four cross beams **18** projecting-from a base frame arranged in the middle of the working width and being connected with the longitudinal beams **8**.

The cross beams **18** are mutually offset in the base frame **20** so that, for example, the working width may be varied between 3 m and 6 m. The cross beams **18** may also be adapted for double telescopic extension should substantially larger working widths be desired to be set.

At the front and the rear end of the longitudinal beams **8**, a respective track assembly **14** is articulately fastened guided in a parallelogram-like manner. The parallelogram guiding that allows for a track width adjustment without changing the working width, two parallelogram connecting rods **16** are provided, respectively, for articulately connecting the track assemblies **14** with the longitudinal beam.

Moreover, the track assemblies at the ends of the longitudinal beams **8** can be pivoted through an angle of **90°** so that the slip-form paver can be loaded onto a flatbed trailer transversely to its working direction without exceeding the maximum allowed transport width (FIG. **19**).

Further, the track assemblies allow for a vertical adjustment of the machine frame in a manner known per se.

As best seen in FIG. **6**, the base frame **20** is mounted with an intermediate frame **24**, the distance to the base frame being adjustable. Using the intermediate frame **24**, working means such as concrete troughs **28**, **32** may be adjusted vertically relative to the base frame **20**. As evident from FIGS. **1** and **2**, the concrete troughs **28**, **32** are arranged successively in the working direction, together covering the working width set. The concrete troughs **28**, **32** are fixedly mounted in an articulated manner on the outside of the longitudinal beams **8**. When the working width is telescopically changed through the cross beams **18**, the concrete troughs **28**,**32** are automatically extended or narrowed as well. In doing so, the upper edges of the concrete troughs **28**, **32** slide in the intermediate frame **24** that may be provided with four double T profiles, for example, for guiding the concrete troughs **28**, **32** (FIG. **6**). The concrete troughs **28**, **32** are articulately supported at the intermediate frame **24** for transverse displacement. The hinge is formed by a clamping strip **22** clamping one leg of the double T profile **25** with spring bias (FIG. **5** and FIG. **6**).

When changing the working width, the inclination angle of the concrete troughs **28**, **32** also changes.

Using the vertical adjustment of the intermediate frame **24**, the desired inclination angle of the concrete troughs **28**, **32** can very quickly be set without a new leveling of the slip-form paver being necessary. By means of the vertical adjustment means **38** a roof angle between 0 and 3°, for example, may be set quickly. The vertical adjustment means **36** may be a spindle and nut drive. The nut has a pinion **48** on its exterior and is held fixed in the axial direction relative to the base frame **20**. A continuously running chain **44** driven by a drive motor **42** with a pinion, is coupled with all four spindle nuts so that all vertical adjustment means **36** are driven simultaneously and uniformly. In the embodiment illustrated in the Figs., four vertical adjustment means **36** are provided between the base frame **20** and the intermediate frame **24**. As an alternative, a combination of piston cylinder units and a path measuring system may be used as the vertical l adjustment means **36**.

In front of the concrete troughs **28**, **32**, seen in the traveling direction, liquefying means **26** consisting of several vibratory bottles are provided in a conventional manner, which means are preferably also supported at the in termediate frame **24**.

The outer ends of the concrete troughs **28**, **32** are hinged to a supporting arm connected to the longitudinal beams **8** and have a lateral form **34** at their free ends.

FIGS. **8** to **10** illustrate a distributing knife **94** with a vertically adjustable plough-like knife **96** adapted to be

displaced over the entire working width by means of a carriage **70** and a rail guide **56**.

The carriage **70** is moved using a traction rope **74**, a rope winch **78** with a drive **82** being provided on the longitudinal beam **8**. The rope winch drives **82** are hydraulic motors. Only one motor is driven at a time, the carriage **70** moving to the left or the right in the drawing, depending on which motor is driven.

The lifting cylinder **72** is supplied through wound flexible hydraulic conduits **86** which may be wound from a hose reel **90** fastened on the machine frame **4**, for example, and which are kept under tension. Preferably, this hose reel **90** is fastened to the base frame **20**. A schematic cross section of the carriage **70** is illustrated in FIGS. **9** and **10**. The rail guide **56** is a hollow central member **64** accommodating a total of four extractable slide rails **60**, **62**. The slide rails **60**, **62** can be telescopically extended cross-wise to the left or the right together with the machine frame **6**, since the slide rails **60**, **62** are screwed at their lateral ends to the longitudinal beams **8** via an end plate.

The rails **60**, **62** each have round rods **65** on their exterior, on which the twin rollers **66** of the carriage **70** roll.

The carriage **70** has two laterally and vertically spaced twin rollers **66**, respectively, embracing the upper and lower rails **60**, **62**. With telescopic rails **60**, **62**, at least one rolling groove of the rollers **66** is in contact with one round rod **65**.

Due to the rope traction drive of the carriage **70**, telescoping the machine frame automatically telescopes the distributing knife **94** without any restructuring needed.

FIGS. **11**, **12** and **13** illustrate a variable front wall **102** comprising a fixed central member **104** and two telescopically movable front wall elements **108**, **112** arranged successively in the working direction, as best seen in FIG. **12**.

The outer front wall elements **104**, **108** are connected to the longitudinal beams **8** through a dog and are telescopically displaced when the machine frame is extended during a change of the working width. The central member **104** is vertically adjustable in parallel using two lifting cylinders **116** fastened at the base frame **20**.

The telescopically movable front wall elements **108**, **112** are hingedly supported in elongated holes **110** in the longitudinal beams **8** and can also be lifted or lowered at their outer ends by means of a lifting cylinder **118**.

The telescopically movable front wall elements **104**, **108** embrace, as is best seen in FIG. **13**, the central front wall member **104** in form fit, but with sufficient play so that the front wall elements **108**, **112** are also telescopically movable when a roof profile is set.

FIGS. **14** and **15** illustrate an embodiment of a transverse smoothing board **150**. The transverse smoothing board **150** comprises two board segments **154**, **158** of about 2.20 m in width connected at their lower edge by a hinge **156** in the middle of the machine so as to make setting a roof profile possible; Above both board segments **154**, **158**, a piston-cylinder unit **162** is provided horizontally for pressing both board segments **154**, **158** apart. To make sure that the two board segments **154**, **158** do not hang down in a V-profile form, a sleeve **166** limits the distance between two reference points of the board segments **154**, **158**.

On both sides of the board segments **154**, **148** extension boards **120** may be fastened by screwing.

By means of an eccentric drive **160**, an oscillating transverse movement of the transverse smoothing board may be obtained using a push rod **164**.

The outer ends of the board segments **154**, **158** or the extensions **170** (as illustrated in FIG. **14**), a sliding guide **174**, **176** may be mounted. The sliding guides **174**, **176** are fastened to the longitudinal beam **8** by means of a vertical adjustment means **168** and a connecting member **180**.

The connecting member **180** can slide for about 700 mm on each sliding guide **174**, **176**. Thus, the transverse smoothing board allows for a change in width of the tractor **2** of about 1.40 m without any restructuring. When the working width is reduced by 1.40 m, the board segments **154**, **158** or the extension boards **170** project for about 70 cm beyond the machine frame on the left and on the right. Using the vertical adjustment means **168**, the transverse smoothing board is manually vertically adjustable through a spindle. This adjustment is within the range of millimeters and serves to correct the surface to its desired finishing thickness.

FIGS. **16** to **18** illustrate a longitudinal smoothing board **120** mounted, as is best seen in FIG. **1**, to the base frame **20** or the intermediate frame **24** by a beam **122** extending in parallel to the working direction. Similar to the distributing knife **94**, the longitudinal smoothing board **120** may be moved with a carriage **128** over the entire working width and beyond, when the track width of the running gears **14** is enlarged.

The stationary middle member **138** of the rail guide **142** accommodates two laterally extractable sliding rails **144**, **148**, as in the embodiment of FIG. **10**. The stationary middle member **138** simultaneously forms a third sliding rail **146**. The four roller **130** of the carriage **128** each have three running grooves, at least one of which is in engagement with one of the rails **144**, **146**, **148**.As is evident from FIG. **17**, the carriage **128** embraces the downward and upward protruding rails **144**, **146**, **148** with the laterally and vertically spaced rollers **130**.

The carriage **128** is driven via a traction rope **132** that can be wound up on both sides of the rail guide **142** using a rope winch **136** and the associated drive **140**. Different from the embodiment in FIGS. **8** to **10**, the rope winches **136** are not located on the longitudinal beam **8** but on the track assemblies **14**, as is best seen in FIG. **1**.

Upon a parallel displacement of the track assemblies **14**, the rails **144**, **148** of the longitudinal smoothing board **120** can be extended beyond the working width of the slip-form paver. Since, as evident from FIG. **1**, the parallel displacement of the track assemblies **14** entails a change in the distance between the longitudinal smoothing board **122** and the base frame **20**, the longitudinal smoothing board **122** is coupled to the beam **122** by two connecting rods **124**. The connecting rods **124** are guided in elongated holes on the front side of the rail guide **142**, seen in the working direction, so that the relative position of the longitudinal smoothing board **122** to the base frame **20** can adjust when the track width is changed.

As in the embodiment of figs. **8** to **10**, the longitudinal smoothing board **122** may also be connected via a hose reel to flexible hydraulic hoses for the oscillating operation of the smoothing board.

Although a preferred embodiment of the invention has been specifically illustrated and described herein, it is to be understood that minor variations may be made in the apparatus without departing from the spirit and scope of the invention, as defined the appended claims.

What is claimed is:

1. A slip-form paver comprising a tractor **(2)** including a machine frame **(4)** having substantially parallel longitudinal beams **(8)**, track assemblies **(14)** at opposite ends of said longitudinal beams **(8)**, said machine frame **(4)** including a base frame **(20)**, telescopic cross beams **(18)** located

between said base frame (20) and said longitudinal beams (8) for selectively varying the working width of the paver, an intermediate frame (24) located beneath said base frame (20), means (36) for adjusting the vertical distance of said intermediate frame (24) relative to said base frame (20), two working means (28, 32) disposed in transverse relationship to said longitudinal beams (8), means (22, 25) for supporting said two working means (28, 32) relative to said intermediate frame (24), means for supporting said two working means relative to said longitudinal beams (8), and said supporting means (22, 25) for supporting said two working means (28, 32) relative to said intermediate frame (24) being constructed and arranged for effecting movement of said two working means (28, 32) relative to said intermediate frame (24) to selectively lengthen or shorten the overall transverse length of said two working means (22, 25) and thereby accommodate to a desired working width of the paver.

2. The slip-form paver as defined in claim 1 wherein said means (22, 25) for supporting said two working means (28, 32) relative to said intermediate frame (24) are in transverse displaceable relationship to each other.

3. The slip-form paver as defined in claim 1 wherein said means (22, 25) for supporting said two working means (28, 32) relative to said intermediate frame (24) are in transverse sliding relationship to each other.

4. The slip-form paver as defined in claim 1 wherein said two working means (28, 32) are two concrete troughs disposed successively in the working direction of said paver and collectively define and span the maximum working width of said paver.

5. The slip-form paver as defined in claim 1 wherein said intermediate frame vertical adjusting means (36) includes a plurality of vertical adjusting means (36), and means (42, 44, 48) for simultaneously adjusting said vertical adjusting means (36).

6. The slip-form paver as defined in claim 1 wherein said telescopic cross beams (18) are constructed and arranged for twice telescopic extendable movement.

7. The slip-form paver as defined in claim 1 wherein said longitudinal beams (8) are connected to the base frame (20) through two telescopic cross beams (18) and a piston-cylinder unit (52) of the latter.

8. The slip-form paver as defined in claim 1 wherein said track assemblies (14) are located at ends of said longitudinal beams (8), and means for effecting pivotal movement of said track assemblies (14) through 900.

9. The slip-form paver as defined in claim 1 including a parallelogram guide (16) connecting each track assembly (14) to an associated longitudinal beam (8).

10. The slip-form paver as defined in claim 1 including a front wall (104) carried by said base frame (20), a pair of front wall elements (108, 112) located on opposite sides of said front wall (104), means for articulately connecting said front wall elements (108, 112) to said front wall (104), and means for articulately and vertically adjustably connecting said front wall elements (108, 112) to respective ones of the longitudinal beams (8).

11. The slip-form paver as defined in claim 1 including a front wall (104) carried by said base frame (20), a pair of front wall elements (108, 112) located on opposite sides of said front wall (104), and means for articulately connecting said front wall elements (108, 112) to said front wall (104).

12. The slip-form paver as defined in claim 11 wherein said articulately connecting means slidably connect said front wall elements (108, 112) to the front wall 104, and means adjustably connecting said front wall elements (108, 112) to respective ones of the longitudinal beams (8).

13. The slip-form paver as defined in claim 1 wherein said base frame (20) includes at least one transverse rail guide (56; 142) having at least two relatively movable rails (60, 62; 144, 146, 148), and a carriage (70, 128) movable along said at least one transverse guide rail (56; 142).

14. The slip-form paver as defined in claim 13 wherein said carriage (70; 128) includes a plurality of rollers (66; 130), each roller including substantially parallel running grooves corresponding in number to the number of rails (60, 62; 144, 146, 148), and at least one of the running grooves engages one of the rails.

15. The slip-form paver as defined in claim 13 wherein the carriage (70; 128) is movable on the rail guide (56; 142) through a traction element (74; 132).

16. The slip-form paver as defined in claim 15 wherein on both sides of the carriage (70; 128) one of each longitudinal beam (8) and the track assemblies (14) are provided with a drum (78, 136) and a drum drive (82, 140) upon which is wound a free end of the traction element (74; 132).

17. The slip-form paver as defined in claim 15 wherein on both sides of the carriage (70; 128) one of each longitudinal beam (8) and the track assemblies (14) are provided with a drum (78, 136) and a drum drive (82, 140) upon which is wound a free end of the traction element (74; 132), and means for driving only one drum drive (82; 140) at a time.

18. The slip-form paver as defined in claim 13 including a flexible hydraulic line (86) connected to the carriage (70; 128) by a reel (90).

19. The slip-form paver as defined in claim 13 including a distributor knife (94) carried by and vertically adjustable relative to a front side (21) of the base frame (20).

20. The slip-form paver as defined in claim 13 including a longitudinal smoothing board (120) carried by a rear side of the base frame (20).

21. The slip-form paver as defined in claim 20 wherein ends of the rails (144, 148) are connected to the track assemblies (14).

22. The slip-form paver as defined in claim 20 wherein the longitudinal smoothing beam (120) is connected to the base frame (20) through two connecting rods (124) effecting displacement of the longitudinal smoothing beam (120) in a longitudinal direction when the track width of the track assemblies (14) is changed.

23. The slip-form paver as defined in claim 1 including a transverse smoothing beam (150) carried by said base frame (20), and said transverse smoothing beam (150) includes two beam segments (154, 158) hinged substantially medially of the working width of the paver to form an adjustable roof profile.

24. The slip-form paver as defined in claim 23 wherein one of the beam segments (154, 158) and extension boards (170) connected to the beam segments (154, 158) are provided with transverse slide rails (174) on which the longitudinal beams (8) slide in a transverse direction so that the beam segments (154, 158) can project laterally beyond the longitudinal beams (8).

25. The slip-form paver as defined in claim 24 wherein one of the beam segments (154, 158) and extension boards (170) are connected to the longitudinal beams (8) for vertical adjustment.

26. A slip-form paver comprising a tractor (2) including a machine frame (4) having substantially parallel longitudinal beams (8), track assemblies (14) at opposite ends of said longitudinal beams (8), said machine frame (14) including a base frame (20), telescopic cross beams (18) located between said longitudinal beams (8) for adjusting the transverse working width of the paver, at least one transverse rail

guide (56; 142) mounted transversely between said longitudinal beams (8), said at least one transverse rail guide (56; 142) including at least two relatively movable rails (60, 62; 144, 146), a carriage (70; 128) movably mounted for displacement along said rail guides (56; 142); a rope drum (78, 136) and an associated rope drum drive (140) located at one of each longitudinal beam (8) and track assembly (14), and a rope (74) connected to said carriage (70; 128) and wound upon each rope drum (76, 136) for effecting transverse displacement of said carriage (70; 128).

27. The slip-form paver as defined in claim 26 including a hydraulic line reel (90) carried by the carriage (70; 128), and a flexible hydraulic line (86) wound upon the hydraulic line reel (90).

28. The slip-form paver as defined in claim 26 including a distributor knife (94) vertical adjustably mounted at a front side (21) of said base frame (20).

29. The slip-form paver as defined in claim 26 including a longitudinal smoothing (120) mounted at a rear side of said base frame (20).

30. The slip-form paver as defined in claim 29 wherein ends of the movable rails (144, 148) are connected to the track assemblies (14).

31. The slip-form paver as defined in claim 29 including a longitudinal smoothing beam (120) connected by connecting rods (124) to the base frame (20) for effecting displacement of the longitudinal smoothing beam (120) in the work direction when the track width of the track assemblies (14) is changed.

32. A slip-form paver comprising a tractor (2) including a machine frame (4) having substantially parallel longitudinal beams (8), track assemblies (14) at opposite ends of said longitudinal beams (8), said machine frame including a base frame (20), telescopic cross-beams (18) located between said longitudinal beams (8) for adjusting the transverse working width of the paver, said machine frame (4) carrying working means (28, 32) disposed in transverse adjustable relationship to said longitudinal beams (8), said base frame (20) carrying a transverse smoothing beam (150), said transfer smoothing beam (150) including two beam segments (154, 158), and means (156) for pivotally connecting each of said beam segments (154, 158) at substantially the middle of the working width of the paver to form an adjustable roof profile.

33. The slip-form paver as defined in claim 32 wherein one of the beam segments (154, 158) and extension beams (170) connected to the beam segments (154, 158) are provided with transverse slide rails (174) on which the longitudinal beams (8) can slide in the transverse direction whereby the beam segments (154, 158) can project laterally beyond the longitudinal beams (8).

34. The slip-form paver as defined in claim 33 wherein one of the beam segments (154, 158) and extension beams (170) are vertically adjustably connected to the longitudinal beams (8).

* * * * *

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 198 14 052 A 1**

(51) Int. Cl.[6]: **E 01 C 19/48**

(21) Aktenzeichen: 198 14 052.5
(22) Anmeldetag: 30. 3. 98
(43) Offenlegungstag: 14. 10. 99

DE 198 14 052 A 1

(71) Anmelder:
Wirtgen GmbH, 53578 Windhagen, DE

(74) Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner, 50667 Köln

(72) Erfinder:
Deeb, Mahmoud, 53572 Unkel, DE; Gehlen, Jakob, 53332 Bornheim, DE; Smolders, Raymond, Herentals, BE

(56) Entgegenhaltungen:

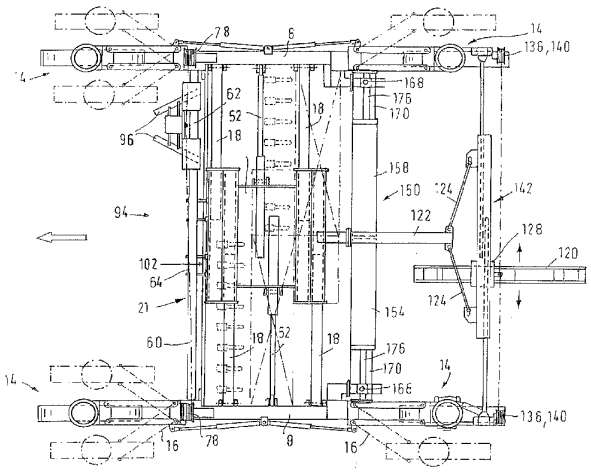
DE	30 36 234 C2
DE	38 42 070 A1
US	48 08 026
US	43 45 852
US	39 70 405
WO	95 28 525

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Gleitschalungsfertiger

(57) Bei einem Gleitschalungsfertiger mit einem Traktor (2), bestehend aus einem Maschinenrahmen (4) mit parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Längsträgern (8), an deren Enden Fahrwerke (14) angeordnet sind und mit teleskopierbaren, quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträgern (18) zur variablen Einstellung der Arbeitsbreite, wobei an dem Maschinenrahmen (4) Arbeitseinrichtungen befestigt sind, die an unterschiedliche Arbeitsbreiten anpaßbar sind, ist vorgesehen, daß der Maschinenrahmen (4) einen Grundrahmen (20) aufweist, in dem die teleskopierbaren Querträger (18) gelagert sind, daß unter dem Grundrahmen (20) ein Zwischenrahmen (24) angeordnet ist, dessen Abstand von dem Grundrahmen (20) verstellbar ist und daß eine über die Arbeitsbreite unterteilte, an die Arbeitsbreite ohne Montage anpaßbare Arbeitseinrichtung an dem Zwischenrahmen (24) befestigt ist.



DE 198 14 052 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Gleitschalungsfertiger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 23.

Derartige Gleitschalungsfertiger werden benötigt, um Straßendecken aus Beton herzustellen. Bekannte Gleitschalungsfertiger weisen einen Traktor auf, der aus einem Maschinenrahmen und vier Fahrwerken besteht, die unterschiedliche Arbeitseinrichtungen zum Verteilen und Glätten des Betons tragen.

Da die erwünschte Fahrbahnbreite aus Beton sich beispielsweise bei Einfädelungsspuren verändern kann, ist häufig ein Umbau der Gleitschalungsfertiger notwendig, der je nach erforderlichem Umfang der Umbauarbeiten zwei bis drei Tage Umbauzeit in Anspruch nimmt.

Derartige Arbeitsunterbrechungen sind unerwünscht, so daß bereits Gleitschalungsfertiger entwickelt worden sind, deren Maschinenrahmen teleskopisch verbreitert werden kann (WO 95/28525).

Während es verhältnismäßig einfach ist, die Rahmenbreite des Maschinenrahmens teleskopisch zu verändern, kann es zu erheblichen Schwierigkeiten führen, wenn zugleich auch die Arbeitseinrichtungen teleskopisch in der Arbeitsbreite verändert werden müssen. Insbesondere bereitet die Einstellung eines korrekten Dachprofils der Betondecke bei der Veränderung der Arbeitsbreite Probleme, da sich bei der Veränderung der Arbeitsbreite zugleich auch die Höhe der Betonmulden an den Außenkanten verändert, so daß der gesamte Gleitschalungsfertiger erneut einnivelliert werden muß.

Der Erfindung liegt demzufolge die Aufgabe zugrunde, einen Gleitschalungsfertiger der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß die erforderlichen Umbauarbeiten bei Veränderung der Arbeitsbreite minimiert werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 23 und 32.

Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, daß der Maschinenrahmen einen Grundrahmen aufweist, in dem die teleskopierbaren Querträger gelagert sind, daß unter dem Grundrahmen ein Zwischenrahmen angeordnet ist, dessen Abstand von dem Grundrahmen verstellbar ist, und daß eine über die Arbeitsbreite unterteilte, an die Arbeitsbreite ohne Montage anpaßbare Arbeitseinrichtung an dem Zwischenrahmen befestigt ist. Der Zwischenrahmen ermöglicht es, die Arbeitseinrichtung relativ zu dem Grundrahmen in der Höhe zu verstellen, wodurch Veränderungen, die aufgrund einer geänderten Arbeitsbreite entstehen, durch die Höhenverstellung kompensiert werden können.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Arbeitseinrichtung außenseitig an den Längsträgern ortsfest gelenkig und innenseitig an dem Zwischenrahmen in Querrichtung verschiebbar gelenkig gelagert ist. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, daß bei einer winklig eingestellten Arbeitseinrichtung der eingestellte Winkel auch bei einer Veränderung der Arbeitsbreite beibehalten wird, so daß keine neue Einstellung der Winkellage erfolgen muß.

Beispielsweise besteht die Arbeitseinrichtung aus zwei Betonmulden, die in Arbeitsrichtung hintereinander angeordnet sind und gemeinsam die eingestellte Arbeitsbreite überdecken. Die Betonmulden sind dabei auch mit einer Seitenschalung versehen. Wird der Maschinenrahmen teleskopiert, können sich auch die Betonmulden relativ zueinander verschieben.

Der Zwischenrahmen kann über mehrere gemeinsam verstellbare Höhenverstelleinrichtungen mit dem Grundrahmen verbunden sein. Die gemeinsam verstellbaren Höhenverstelleinrichtungen ermöglichen ein Parallelverschieben des Zwischenrahmens relativ zu dem Grundrahmen in einer vertikalen Richtung. Dabei kann der Neigungswinkel der Betonmulden zwischen ca. 0° und maximal 3° verstellt werden.

Die Längsträger sind jeweils über zwei teleskopisch ausfahrbare Querträger und eine Kolben-Zylindereinheit mit dem Grundrahmen verbunden. Eine derartige Konstruktion weist eine hohe Stabilität auf.

Die Fahrwerke können an den Enden der Längsträger um 90° verschwenkbar sein. Auf diese Weise ist der Gleitschalungsfertiger in Querrichtung verfahrbar und kann beispielsweise auf einen Tieflader verladen werden.

Die Fahrwerke können mit Hilfe einer Parallelogrammführung an die Längsträger angekoppelt sein. Die Parallelogrammführung ermöglicht eine Veränderung der Spurweite des Gleitschalungsfertigers ohne Veränderung der Rahmenbreite.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß an dem Grundrahmen eine querverlaufende Schienenführung mit mindestens zwei teleskopierbaren Schienen angeordnet ist, und daß ein Laufwagen für eine Arbeitseinrichtung auf der Schienenführung in Querrichtung verfahrbar ist. Eine derartige Vorrichtung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, eine Arbeitseinrichtung über die gesamte Arbeitsbreite zu verfahren, wobei auch bei einer Veränderung der Arbeitsbreite keine Umbaumaßnahmen erforderlich sind.

Der Laufwagen weist mehrere Laufrollen mit entsprechend der Anzahl der Schienen, parallel nebeneinander angeordneten Laufrillen auf, so daß mindestens eine der Laufrillen mit einer der Schienen im Eingriff ist. Auf diese Weise ist der Laufwagen unabhängig von der eingestellten Arbeitsbreite stets über die gesamte Arbeitsbreite befahrbar.

Der Laufwagen wird vorzugsweise mit Hilfe eines Zugseils auf der Schienenführung verfahren.

Es ist jeweils ein Zugseil an beiden Seiten des Laufwagens befestigt, wobei auf den Längsträgern oder an den Fahrwerken eine Seilwinde mit einem Antrieb angeordnet ist. Jeweils nur ein Antrieb ist auf einer der Seiten des Gleitschalungsfertigers ansteuerbar.

Der Laufwagen ist bei einer vorteilhaften Weiterbildung mit flexiblen Hydraulikleitungen verbunden, die über eine Schlauchhaspel zugeführt werden. Der Hydraulikanschluß an dem Laufwagen ermöglicht es, Hydraulikantriebe der an dem Laufwagen befestigten Arbeitseinrichtung mit Drucköl zu versorgen.

Die Arbeitseinrichtung kann beispielsweise aus einem höhenverstellbaren Schwertverteiler bestehen.

An dem Grundrahmen kann auf der Frontseite eine höhenverstellbare Vorderwand befestigt sein, die zu beiden Seiten jeweils ein teleskopierbares Wandelement aufweist. Die Vorderwand ist mit den teleskopierbaren Wandelementen ohne Umbau an eine veränderte Arbeitsbreite des Gleitschalungsfertigers anpaßbar und kann bei der teleskopischen Verbreiterung des Maschinenrahmens automatisch auf die erforderliche Arbeitsbreite ausgefahren werden.

Die Vorderwandelemente sind gelenkig einerseits mit der Vorderwand und andererseits gelenkig und höhenverstellbar mit dem Längsträger verbunden. Dadurch können die Vorderwandelemente hinsichtlich des Neigungswinkels eingestellt werden.

Die an dem Laufwagen befestigte Arbeitseinrichtung kann auch aus einem auf der Rückseite des Grundrahmens befestigten Längsglätter bestehen. In diesem Fall können die seitlichen Enden mit den Fahrwerken verbunden sein, so daß die Schienenführung eine größere Länge aufweist als die Arbeitsbreite des Gleitschalungsfertigers.

Der Längsglätter ist über zwei Lenker mit dem Grundrahmen gekoppelt, so daß eine Längsverschiebung des Längs-

glätters bei einer Parallelverschiebung der Fahrwerke nach außen oder nach innen möglich ist.

An dem Grundrahmen kann desweiteren ein Querglätter aus zwei in der Mitte der Arbeitsbreite zur Bildung eines Dachprofils gelenkig miteinander verbundenen Bohlenteilen befestigt sein.

Der Neigungswinkel der Bohlenteile kann über eine zwischen den Bohlenteilen wirkende Kolben-Zylindereinheit einstellbar sein. Ein Anschlag begrenzt dabei den Neigungswinkel nach unten, so daß negative Neigungswinkel nicht einstellbar sind.

Die Bohlenteile oder an diesen befestigte Verlängerungsbohlen können in Querrichtung verlaufende Gleitschienen aufweisen, auf denen die Längsträger in Querrichtung gleiten können, so daß die Bohlenteile oder deren Verlängerung über die Längsträger seitlich heraustreten können. Auf diese Weise ist auch bei einem Querglätter gewährleistet, daß eine Anpassung an unterschiedliche Arbeitsbreiten in einem weiten Bereich möglich ist, und daß bei einer größeren Verstellung der Arbeitsbreite lediglich der An- oder Abbau von Verlängerungsstücken erforderlich ist.

Dabei ist vorgesehen, daß die Bohlenteile an den Längsträgern höhenverstellbar befestigt sind.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert:

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf den Gleitschalungsfertiger,

Fig. 2 eine Seitenansicht zu **Fig.** 1,

Fig. 3 eine Frontansicht des Maschinenrahmens,

Fig. 4 eine Frontansicht der Betonmulden,

Fig. 5 das Detail V in **Fig.** 4,

Fig. 6 den Zwischenrahmen mit den darin befestigten Betonmulden,

Fig. 7 eine Draufsicht auf die Betonmulden mit Vibrations-Verflüssigungseinrichtungen,

Fig. 8 einen Schwertverteiler,

Fig. 9 eine Seitenansicht des Schwertverteilers,

Fig. 10 eine vergrößerte Darstellung der Schienenführung des Schwertverteilers,

Fig. 11 eine teleskopierbare Vorderwand,

Fig. 12 eine Draufsicht auf die Vorderwand,

Fig. 13 einen Querschnitt durch Linie XIII-XIII in **Fig.** 12,

Fig. 14 die Frontansicht eines Querglätters,

Fig. 15 eine Seitenansicht des Querglätters,

Fig. 16 eine Seitenansicht, teilweise im Querschnitt eines Längsglätters,

Fig. 17 eine Draufsicht auf die Schienenführung des Längsglätters,

Fig. 18 eine vergrößerte Darstellung der Schienenführung des Längsglätters, und

Fig. 19 eine schematische Darstellung der Schwenkbarkeit der Fahrwerke.

Der Gleitschalungsfertiger weist einen Traktor **2** auf, der aus einem Maschinenrahmen **4** mit parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Längsträgern **8** und aus teleskopierbaren, quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträgern **18** zur variablen Einstellung der Arbeitsbreite besteht. Die Querträger sind in einem Grundrahmen **20** gelagert, wobei insgesamt vier Querträger **18** von einem in der Mitte der Arbeitsbreite angeordneten Grundrahmen **20** abstehen und mit den Längsträgern **8** verbunden sind.

Die Querträger **18** sind in dem Grundrahmen **20** versetzt zueinander angeordnet, so daß beispielsweise die Arbeitsbreite zwischen 3 m und 6 m variierbar ist. Die Querträger **18** können auch doppelt teleskopierbar sein, falls erheblich größere Arbeitsbreiten einstellbar sein sollen.

An den vorderen und hinteren Enden der Längsträger **8** ist jeweils ein Fahrwerk **14** parallelogrammartig geführt angelenkt. Zur Parallelogrammführung, die eine Spurweitenverstellung ohne Veränderung der Arbeitsbreite zuläßt, sind jeweils zwei Parallelogrammlenker **16** vorgesehen, die die Fahrwerke **14** gelenkig mit dem Längsträger verbinden.

Zusätzlich können die Fahrwerke an den Enden der Längsträger **8** um einen Winkel von 90° verschwenkt werden, so daß der Gleitschalungsfertiger quer zu seiner Arbeitsrichtung auf einen Tieflader verladen werden kann, ohne die maximal zulässige Transportbreite zu überschreiten (**Fig.** 19).

Die Fahrwerke **14** erlauben desweiteren eine Höhenverstellung des Maschinenrahmens in bekannter Weise.

An dem Grundrahmen **20** ist, wie am besten aus **Fig.** 6 ersichtlich, ein Zwischenrahmen **24** angeordnet, dessen Abstand von dem Grundrahmen verstellbar ist. Mit Hilfe des Zwischenrahmens **24** können demzufolge Arbeitseinrichtungen z. B. Betonmulden **28**, **32** relativ zu dem Grundrahmen **20** in der Höhe verstellt werden. Die Betonmulden **28**, **32** sind wie aus den **Fig.** 1 und 2 ersichtlich in Arbeitsrichtung hintereinander angeordnet und überdecken gemeinsam die eingestellte Arbeitsbreite. Die Betonmulden **28**, **32** sind dabei außenseitig, ortsfest und gelenkig an den Längsträgern **8** befestigt. Bei teleskopischer Veränderung der Arbeitsbreite über die Querträger **18** werden automatisch auch die Betonmulden **28**, **32** auseinandergezogen oder zusammengeschoben. Dabei gleiten die Betonmulden **26**, **28** an ihren Oberkanten in dem Zwischenrahmen **24**, der beispielsweise zur Führung der Betonmulden **26**, **28** vier Doppel-T-Profile aufweisen kann (**Fig.** 6). Die Betonmulden **26**, **28** sind an dem Zwischenrahmen **24** in Querrichtung verschiebbar gelenkig gelagert. Das Gelenk wird beispielsweise über eine Klemmleiste **22** gebildet, die einen Schenkel des Doppel-T-Profils (**25**) unter Federvorspannung klemmend hält (**Fig.** 5 und **Fig.** 6).

Bei der Verstellung der Arbeitsbreite ändert sich auch der Neigungswinkel der Betonmulden **28**, **32**.

Mit Hilfe der Höhenverstellung des Zwischenrahmens **25** kann sehr schnell die gewünschte Neigungswinkel der Betonmulden **28**, **32** eingestellt werden, ohne daß eine erneute Nivellierung des Gleitschalungsfertigers notwendig wäre. Mit Hilfe der Höhenverstelleinrichtung **36** kann beispielsweise ein Dachwinkel zwischen 0 und 3° schnell eingestellt werden. Die Höhenverstelleinrichtungen **36** können aus einem Spindel-Mutterantrieb bestehen. Die Mutter ist dabei außenseitig mit einem Ritzel **48** versehen und wird relativ zu dem Grundrahmen **20** in Axialrichtung ortsfest gehalten. Eine umlaufende Kette **44**, die von einem Antriebsmotor **42** mit Ritzel angetrieben wird, ist mit allen vier Spindelmuttern gekoppelt, so daß alle Höhenverstelleinrichtungen **36** gleichzeitig und gleichförmig angetrieben werden. Bei dem in Figur dargestellten Ausführungsbeispiel sind vier Höhenverstelleinrichtungen **36** zwischen Grundrahmen **20** und Zwischenrahmen **24** vorgesehen. Alternativ können auch Kolben-Zylindereinheiten in Kombination mit einem Wegmeßsystem als Höhenverstelleinrichtungen **36** verwendet werden.

In Fahrtrichtung vor den Betonmulden **28**, **32** sind in üblicher Weise aus mehreren Vibrationsflaschen bestehende Verflüssigungseinrichtungen **26** angeordnet, die vorzugsweise auch an dem Zwischenrahmen **24** aufgehängt sind.

Die äußeren Enden der Betonmulden **28**, **32** sind gelenkig an einem mit den Längsträgern **8** verbundenen Tragarm gelagert und weisen an ihren freien Enden eine Seitenschalung 34 auf.

Die **Fig.** 8 bis 10 zeigen einen Schwertverteiler **94** mit einem höhenverstellbaren pflugähnlichen Schwert **96**, das mit Hilfe eines Laufwagens **70** und einer Schienenführung **56**

über die gesamte Arbeitsbreite hin- und herbewegt werden kann.

Der Laufwagen **70** wird mit Hilfe eines Zugseils **74** bewegt, wobei eine Seilwinde **78** mit einem Antrieb **82** auf den Längsträger **8** angeordnet sind. Die Seilwindenantriebe **82** bestehen aus Hydraulikmotoren. Es wird immer nur ein Motor angetrieben, wobei der Laufwagen **70**, je nach dem welcher Motor angetrieben wird, sich in der Zeichnung nach links bzw. nach rechts bewegt.

Zur Hydraulikversorgung des Hubzylinders **72** sind aufrollbare flexible Hydraulikleitungen **86** vorgesehen, die von einer, beispielsweise an dem Maschinenrahmen **4** befestigten Schlauchhaspel **90** abwickelbar sind und unter Spannung gehalten werden. Vorzugsweise ist die Schlauchhaspel **90** an dem Grundrahmen **20** befestigt. Ein schematischer Querschnitt des Laufwagens **70** ist in den **Fig.** 9 und 10 ersichtlich. Die Schienenführung **56** besteht aus einem hohlen Mittelteil **64**, das insgesamt vier ausfahrbare Gleitschienen **60**, **62** aufnimmt. Die Gleitschienen **60**, **62** können über Kreuz nach links bzw. rechts gemeinsam mit dem Maschinenrahmen **6** teleskopiert werden, da die Gleitschienen **60**, **62** an ihren seitlichen Enden über eine Kopfplatte mit den Längsträgern **8** verschraubt sind.

Die Schienen **60**, **62** weisen auf ihren Außenseiten jeweils Rundstäbe **65** auf, auf denen die Doppelrollen **66** des Laufwagens **70** rollen.

Der Laufwagen **70** weist jeweils zwei mit seitlichem Abstand und mit vertikalem Abstand angeordnete Doppelrollen **66** auf, die die oberen und unteren Schienen **60**, **62** umfassen. Bei teleskopierten Schienen **60**, **62** ist stets mindestens eine Laufrille der Laufrollen **66** in Kontakt mit einem Rundprofil **65**.

Aufgrund des Seilzugantriebs des Laufwagens **70** ist bei einem Teleskopieren des Maschinenrahmens automatisch auch der Schwertverteiler **94** teleskopierbar, ohne daß Umbauarbeiten erforderlich wären.

Die **Fig.** 11, 12 und 13 zeigen eine variable Vorderwand **102**, die aus einem ortsfesten Mittelstück **104** besteht, sowie zwei teleskopierbaren Vorderwandelementen **108**, **112**, die in Arbeitsrichtung, wie am besten aus **Fig.** 12 ersichtlich ist, hintereinander angeordnet sind.

Die äußeren Vorwandelemente **104**, **108** sind über einen Mitnehmer an den Längsträgern **8** angebunden und werden bei einer Verbreiterung des Maschinenrahmens bei Veränderung der Arbeitsbreite entsprechend teleskopiert. Das Mittelstück **104** ist über zwei am Grundrahmen **20** befestigte Hubzylinder **116** parallel höhenverstellbar.

Die teleskopierbaren Vorderwandelemente **108**, **112** sind in Langlöchern **110** gelenkig an den Längsträgern **8** gelagert und können an ihren äußeren Enden ebenfalls über einen Hubzylinder **118** angehoben oder abgesenkt werden.

Die teleskopierbaren Vorderwandelement **104**, **108** umschließen, wie am besten aus **Fig.** 13 ersichtlich ist, das Vorderwandmittelstück **104** formschlüssig, wobei ausreichend Spiel besteht, so daß die Vorderwandelemente **108**, **112** auch bei einem Dachprofil teleskopierbar sind.

Die **Fig.** 14 und 15 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Querglätters **150**. Der Querglätter **150** besteht aus zwei ca. 2, 20 m breiten Bohlenteilen **154**, **158**, die in der Maschinenmitte an ihrem unteren Rand in einem Gelenk **156** miteinander verbunden sind, um die Einstellung eines Dachprofils realisieren zu können. Oberhalb der beiden Bohlenteile **154**, **158** liegt horizontal eine Kolben-Zylindereinheit **162**, die die beiden Bohlenteile **154**, **158** auseinanderdrücken kann. Um sicherzustellen, daß die beiden Bohlenteile **154**, **158** nicht nach unten in Form eines V-Profils durchhängen, begrenzt eine Hülse **166** den Abstand zwischen zwei Referenzpunkten der Bohlenteile **154**, **158**.

Beiderseits der Bohlenteile **154**, **158** können Verlängerungsbohlen **120** angeschraubt werden.

Mit Hilfe eines Exzenterantriebs **160** kann eine oszillierende Querbewegung des Querglätters mit Hilfe einer Schubstange **164** erzeugt werden.

An den äußeren Enden der Bohlenteile **154**, **158** oder auf den Erweiterungen **170** (wie in **Fig.** 14 dargestellt) kann eine Gleitführung **174**, **176** montiert sein. Die Gleitführungen **174**, **176** sind mit Hilfe einer Höhenverstelleinrichtung **168** und einem Anschlußstück **180** an dem Längsträger **8** befestigt.

Das Anschlußstück **180** kann dabei auf jeder Gleitführung **174**, **176** um jeweils ca. 700 mm gleiten. Der Querglätter kann somit ca. 1,40 m Breitenänderung des Traktors **2** ohne Umbau zulassen. Wird die Arbeitsbreite um 1,40 m verengt, stehen die Bohlenteile **154**, **158** bzw. die Verlängerungsbohlen **170** links und rechts jeweils um ca. 0,7 m über den Maschinenrahmen über. Mit Hilfe der Höhenverstelleinrichtung **168** kann der Querglätter manuell über eine Spindel in seiner Höhe verstellt werden. Diese Verstellung findet im mm-Bereich statt und dient zur Korrektur der Oberfläche auf ihre gewünschte Einbaudicke.

Die **Fig.** 16 bis 18 zeigen einen Längsglätter **120**, der wie am besten aus **Fig.** 1 ersichtlich ist, mit Hilfe eines parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Trägers **122** an dem Grundrahmen **20** oder an dem Zwischenrahmen **24** befestigt ist. Der Längsglätter **120** kann ähnlich wie der Schwertverteiler **94** mit Hilfe eines Laufwagens **128** über die gesamte Arbeitsbreite und bei Spurverbreiterung der Fahrwerke **14** auch darüber hinaus hin- und herbewegt werden.

Ein ortsfestes Mittelteil **138** der Schienenführung **142** nimmt, wie bei dem Ausführungsbeispiel der **Fig.** 10, zwei seitlich herausfahrbare Gleitschienen **144**, **148** auf. Das ortsfeste Mittelteil **138** bildet dabei zugleich eine dritte Gleitschiene **146**. Die im Laufwagen **128** vorgesehenen vier Laufrollen **130** weisen jeweils drei Laufrillen auf, von denen jeweils mindestens eine Laufrille mit einer der Schienen **144**, **146**, **148** im Eingriff ist. Wie aus **Fig.** 17 hervorgeht, umschließt der Laufwagen **128** mit den seitlich und vertikal beabstandeten Laufrollen **130** die nach unten und nach oben abstehenden Schienen **144**, **146**, **148**.

Der Laufwagen **128** wird von einem Zugseil **132** angetrieben, das beiderseits der Schienenführung **142** mit Hilfe jeweils einer Seilwinde **136** und dem zugehörigen Antrieb **140** aufgewickelt werden kann. Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel der **Fig.** 8 bis 10 befinden sich die Seilwinden **136** nicht auf dem Längsträger **8** sondern auf den Fahrwerken **14**, wie am besten aus **Fig.** 1 ersichtlich.

Bei einer Parallelverschiebung der Fahrwerke **14** können die Schienen **144**, **148** des Längsglätters **120** über die Arbeitsbreite des Gleitschalungsfertigers hinaus verlängert werden. Da, wie aus **Fig.** 1 ersichtlich, bei der Parallelverschiebung der Fahrwerke **14** auch eine Veränderung des Abstandes des Längsglätters **122** zu dem Grundrahmen **20** erfolgt, ist der Längsglätter **122** über zwei Lenker **124** an dem Träger **122** angekoppelt. Die Lenker **124** sind dabei auf der in Arbeitsrichtung vorderen Seite der Schienenführung **142** in Langlöchern geführt, so daß sich die relative Position des Längsglätters **122** zu dem Grundrahmen **20** bei Veränderung der Spurweite anpassen kann.

Auch der Längsglätter **122** kann über eine Schlauchhaspel, wie bei dem Ausführungsbeispiel der **Fig.** 8 bis 10, an flexible Hydraulikschläuche für den oszillierenden Glätterbetrieb angeschlossen sein.

Patentansprüche

1. Gleitschalungsfertiger mit einem Traktor (**2**) beste-

hend aus einem Maschinenrahmen (**4**) mit parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Längsträgern (**8**), an deren Enden Fahrwerke (**14**) angeordnet sind und mit teleskopierbaren, quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträgern (**18**) zur variablen Einstellung der Arbeitsbreite, wobei an dem Maschinenrahmen (**4**) Arbeitseinrichtungen befestigt sind, die an unterschiedliche Arbeitsbreiten anpaßbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Maschinenrahmen (**4**) einen Grundrahmen (**20**) aufweist, in dem die teleskopierbaren Querträger (**18**) gelagert sind, daß unter dem Grundrahmen (**20**) ein Zwischenrahmen (**24**) angeordnet ist, dessen Abstand von dem Grundrahmen (**20**) verstellbar ist und daß eine über die Arbeitsbreite unterteilte, an die Arbeitsbreite ohne Montage anpaßbare Arbeitseinrichtung an dem Zwischenrahmen (**24**) befestigt ist.

2. Vorrichtung Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dar die geteilte Arbeitseinrichtung außenseitig an den Längsträgern (**8**) ortsfest gelenkig und innenseitig an dem Zwischenrahmen (**24**) in Querrichtung verschiebbar gelenkig gelagert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitseinrichtung aus zwei Betonmulden (**28**, **32**) besteht, die in Arbeitsrichtung hintereinander angeordnet sind und gemeinsam die eingestellte Arbeitsbreite überdecken.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenrahmen (**24**) über mehrere gemeinsam verstellbare Höhenverstelleinrichtungen (**36**) mit dem Grundrahmen (**20**) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Querträger (**18**) doppelt teleskopierbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsträger (**8**) jeweils über zwei teleskopisch ausfahrbare Querträger (**18**) und eine Kolben-Zylindereinheit (**52**) mit dem Grundrahmen (**20**) verbunden sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrwerke (**14**) an den Enden der Längsträger (**8**) um 90° verschwenkbar sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrwerke (**14**) mit Hilfe einer Parallelogrammführung (**16**) an die Längsträger (**8**) angekoppelt sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Grundrahmen (**20**) eine querverlaufende Schienenführung (**56**; **142**) mit mindestens zwei teleskopierbaren Schienen (**60**, **62**; **144**, **146**, **148**) angeordnet ist, und daß ein Laufwagen (**70**, **128**) für eine Arbeitseinrichtung auf der Schienenführung (**56**; **142**) in Querrichtung verfahrbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Frontseite (**21**) des Grundrahmens (**20**) eine Vorderwand (**104**) an dem Grundrahmen höhenverstellbar befestigt ist, die zu beiden Seiten jeweils ein teleskopierbares Vorderwandelement (**108**, **112**) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwandelemente (**108**, **112**) gelenkig einerseits mit der Vorderwand (**104**) und andererseits gelenkig und höhenverstellbar mit dem Längsträger (**8**) verbunden sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufwagen (**70**; **128**) mehrere Laufrollen (**66**; **130**) mit einer entsprechend der Anzahl der Schienen (**60**, **62**; **144**, **146**, **148**) parallelen Anordnungen von Laufrillen aufweist, so daß mindestens eine der Laufrillen mit einer der Schienen (**60**, **61**; **144**, **146**, **148**) im Eingriff ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufwagen (**70**; **128**) über ein Zugseil (**74**; **132**) auf der Schienenführung (**56**; **142**) verfahrbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß auf jedem Längsträger (**8**) oder an den Fahrwerken (**14**) beiderseits des Laufwagens (**70**; **128**) jeweils eine Seilrolle (**78**, **136**) mit einem Seilrollenantrieb (**82**, **140**) angeordnet ist, mit dem das freie Ende des Zugseils (**74**; **132**) aufwickelbar ist, wobei jeweils nur ein Seilrollenantrieb (**82**; **140**) ansteuerbar ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine flexible Hydraulikleitung (**86**) für die Arbeitseinrichtung über eine Schlauchhaspel (**90**) mit dem Laufwagen (**70**; **128**) verbunden ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitseinrichtung aus einem höhenverstellbaren, auf der Frontseite (**21**) des Grundrahmens (**20**) angeordneten Schwertverteiler (**94**) besteht.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitseinrichtung aus einem auf der Rückseite des Grundrahmens (**20**) angeordneten Längsglätter (**120**) besteht.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Schienen (**144**, **148**) mit den Fahrwerken (**14**) verbunden sind.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsglätter (**120**) über zwei Lenker (**124**) mit dem Grundrahmen (**20**) gekoppelt ist, die eine Verschiebung des Längsglätters (**120**) in Längsrichtung bei Veränderung der Spurweite der Fahrwerke (**14**) zulassen.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Grundrahmen (**20**) ein an die Arbeitsbreite anpaßbarer Querglätter (**150**) aus zwei zur Bildung eines einstellbaren Dachprofils in der Mitte der Arbeitsbreite gelenkig miteinander verbundenen Bohlenteilen (**154**, **158**) befestigt ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß an den Bohlenteile (**154**, **158**) oder an Verlängerungsbohlen (**170**), die mit den Bohlenteilen (**154**, **158**) verbindbar sind, in Querrichtung verlaufende Gleitschienen (**174**) angeordnet sind, auf denen die Längsträger (**8**) in Querrichtung gleiten können, so daß die Bohlenteile (**154**, **158**) über die Längsträger (**8**) seitlich heraustreten können.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohlenteile (**154**, **158**) oder deren Verlängerungsbohlen (**170**) an den Längsträgern (**8**) höhenverstellbar gekoppelt sind.

23. Gleitschalungsfertiger mit einem Traktor (**2**) bestehend aus einem Maschinenrahmen (**4**) mit parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Längsträgern (**8**), an deren Enden Fahrwerke (**14**) angeordnet sind, mit teleskopierbaren, quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträgern (**18**) zur variablen Einstellung der Arbeitsbreite, mit an dem Maschinenrahmen (**4**) befestigten Arbeitseinrichtungen, die an unterschiedliche Arbeitsbreiten anpaßbar sind, und mit einer an dem Grundrahmen (**20**) querverlaufenden Schienenführung (**56**; **142**) mit mindestens zwei teleskopierbaren Schienen (**60**,

62; 144, 146, 148), auf denen ein Laufwagen (70, 128) für eine Arbeitseinrichtung in Querrichtung verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufwagen (70; 128) über ein beiderseits des Laufwagens (70; 128) angreifendes Zugseil (74; 132) auf der Schienenführung (56; 142) verfahrbar ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, auf jedem Längsträger (8) oder an den Fahrwerken (14) beiderseits des Laufwagens (70; 128) jeweils eine Seilrolle (78, 136) mit einem Seilrollenantrieb (82, 140) angeordnet ist, mit dem das freie Ende des Zugseils (74; 132) aufwickelbar ist, wobei jeweils nur ein Seilrollenantrieb (82; 140) ansteuerbar ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß eine flexible Hydraulikleitung (86) für die Arbeitseinrichtung über eine Schlauchhaspel (90) mit dem Laufwagen (70; 128) verbunden ist.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitseinrichtung aus einem höhenverstellbaren, auf der Frontseite (21) des Grundrahmens (20) angeordneten Schwertverteiler (94) besteht.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitseinrichtung aus einem auf der Rückseite des Grundrahmens (20) angeordneten Längsglätter (120) besteht.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Schienen (144, 148) mit den Fahrwerken (14) verbunden sind.

29. Vorrichtung nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsglätter (120) über zwei Lenker (124) mit dem Grundrahmen (20) gekoppelt ist, die eine Verschiebung des Längsglätters (120) in Längsrichtung bei Veränderung der Spurweite der Fahrwerke (14) zulassen.

30. Gleitschalungsfertiger mit einem Traktor (2) bestehend aus einem Maschinenrahmen (4) mit parallel zur Arbeitsrichtung verlaufenden Längsträgern (8), an deren Enden Fahrwerke (14) angeordnet sind und mit teleskopierbaren, quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträgern (18) zur variablen Einstellung der Arbeitsbreite, wobei an dem Maschinenrahmen (4) Arbeitseinrichtungen befestigt sind, die an unterschiedliche Arbeitsbreiten anpaßbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Grundrahmen (20) ein an die Arbeitsbreite anpaßbarer Querglätter (150) aus zwei zur Bildung eines einstellbaren Dachprofils in der Mitte der Arbeitsbreite gelenkig miteinander verbundenen Bohlenteilen (154, 158) befestigt ist.

31. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß an den Bohlenteile (154, 158) oder an Verlängerungsbohlen (170), die mit den Bohlenteilen (154, 158) verbindbar sind, in Querrichtung verlaufende Gleitschienen (174) angeordnet sind, auf denen die Längsträger (8) in Querrichtung gleiten können, so daß die Bohlenteile (154, 158) über die Längsträger (8) seitlich heraustreten können.

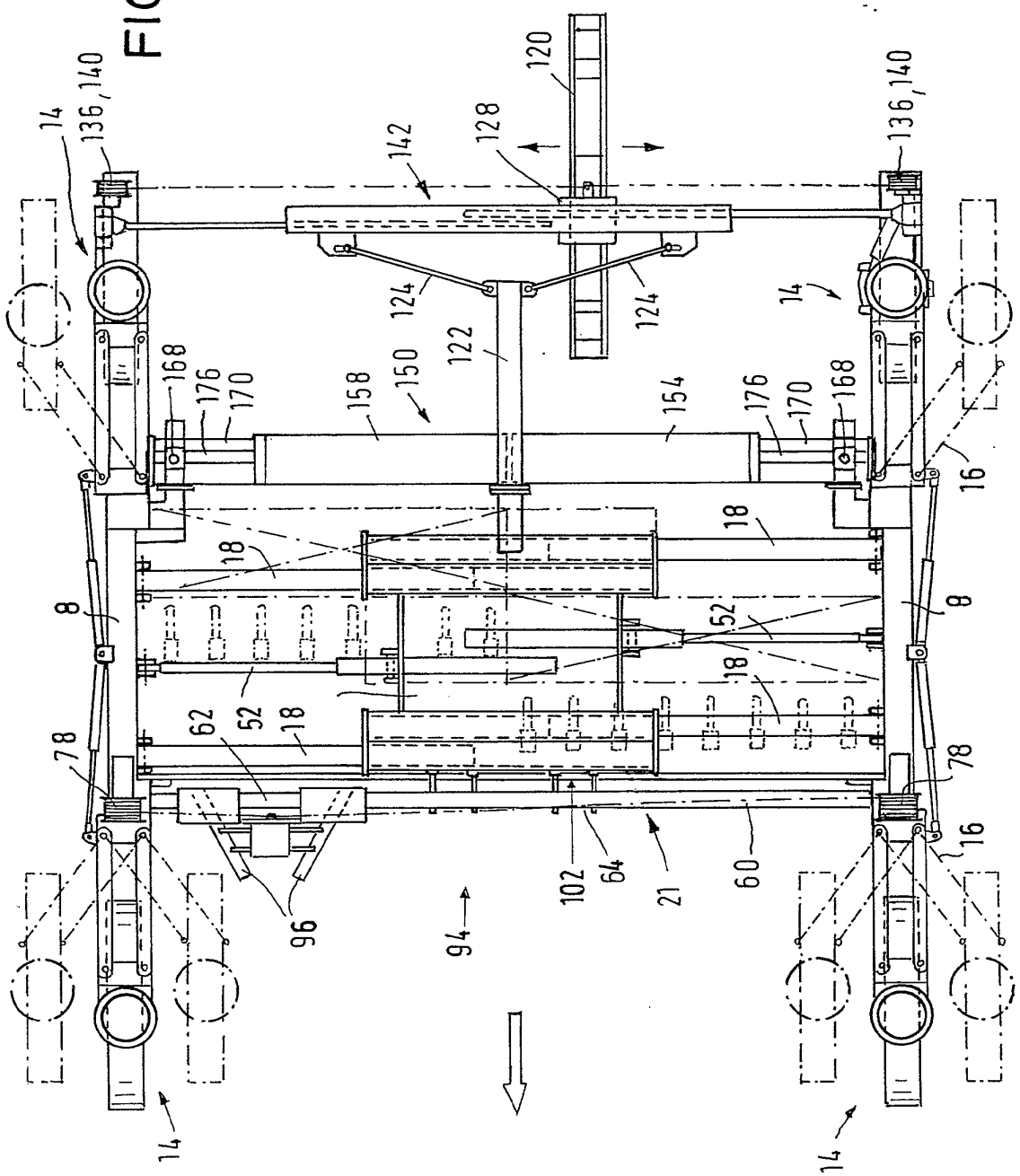
32. Vorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohlenteile (154, 158) oder deren Verlängerungsbohlen (170) an den Längsträgern (8) höhenverstellbar gekoppelt sind.

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Nummer: **DE 198 14 052 A1**
Int. Cl.[6]: **E 01 C 19/48**
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG. 1



902 041/67

Nummer: **DE 198 14 052 A1**
Int. Cl.[6]: **E 01 C 19/48**
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG. 2

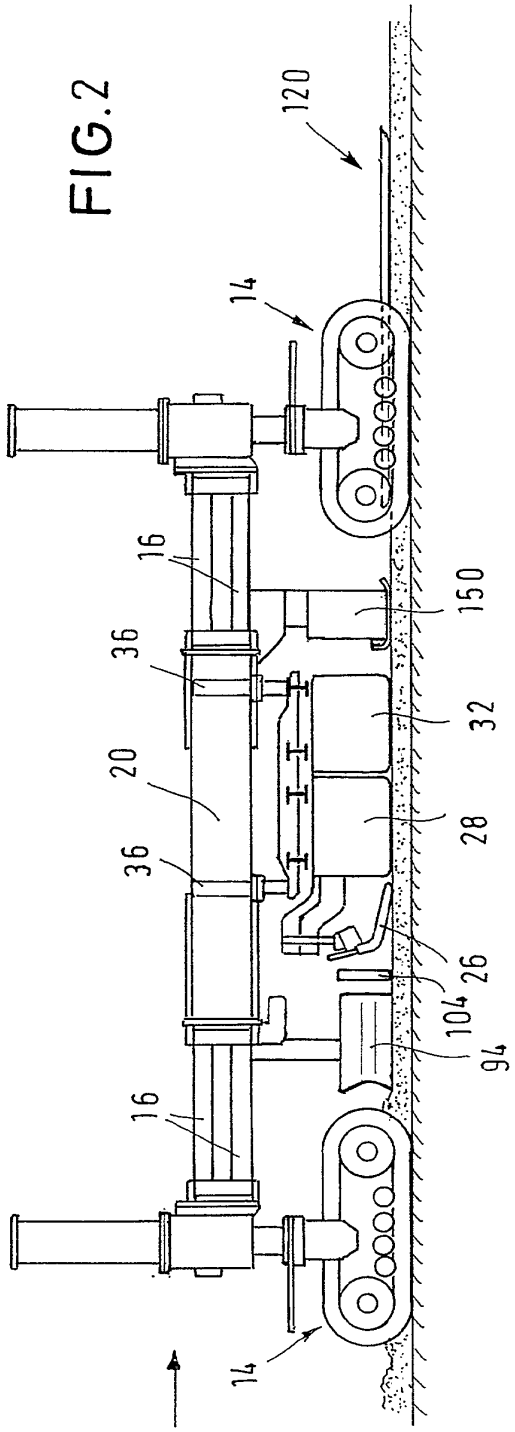
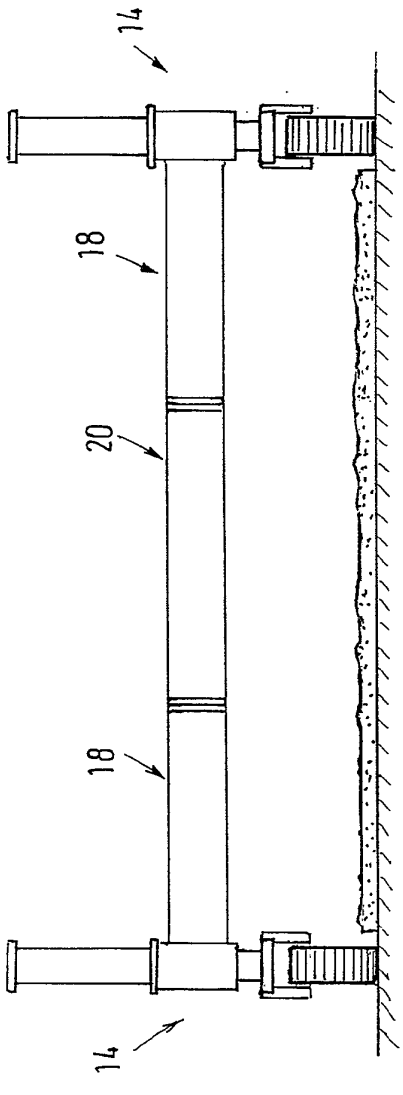


FIG. 3



902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG.4

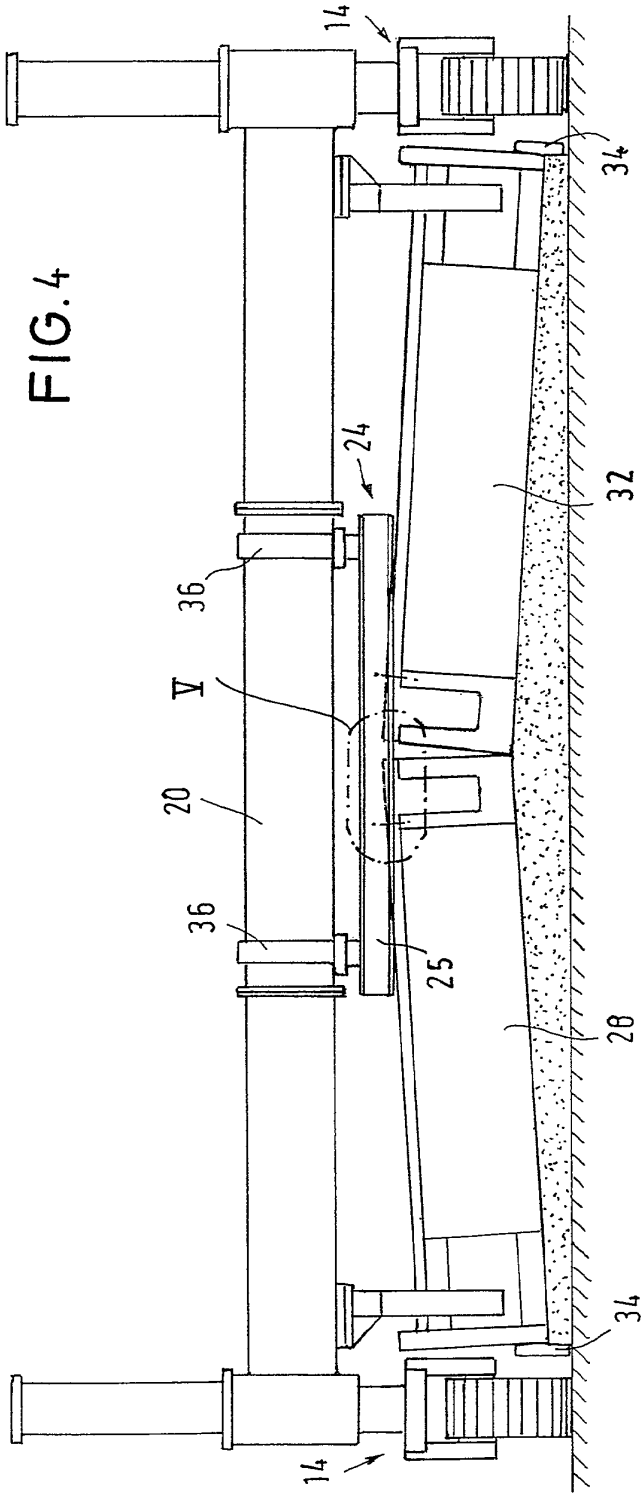
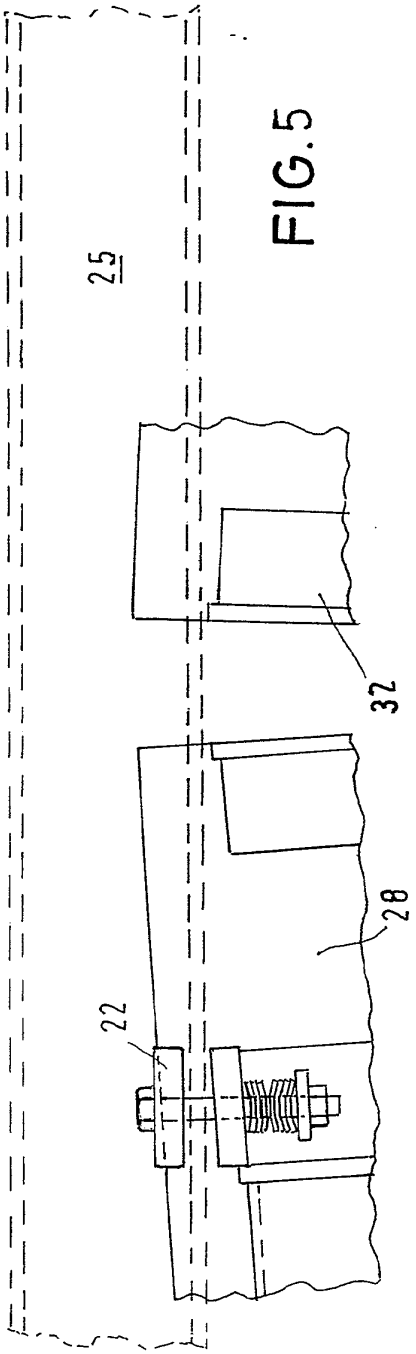


FIG.5



902 041/67

Nummer: **DE 198 14 052 A1**
Int. Cl.[6]: **E 01 C 19/48**
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

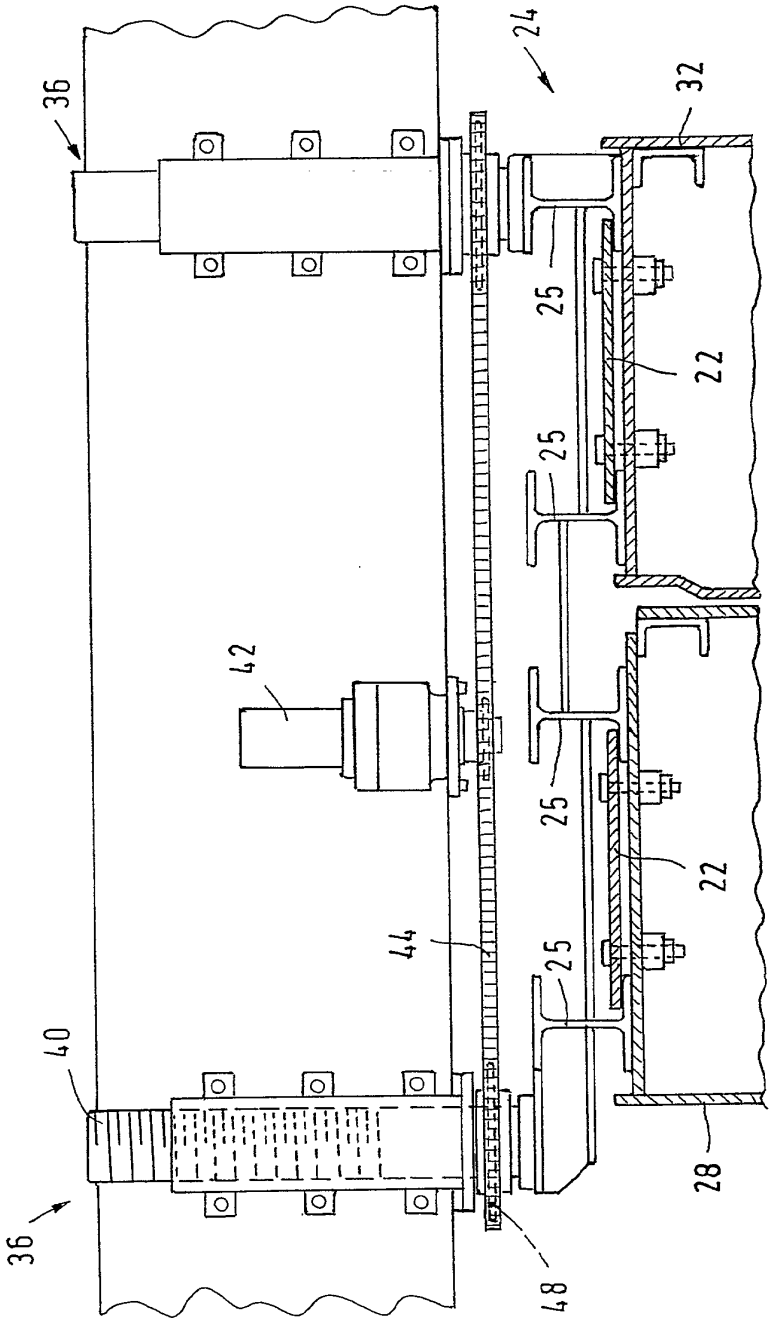


FIG.6

902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

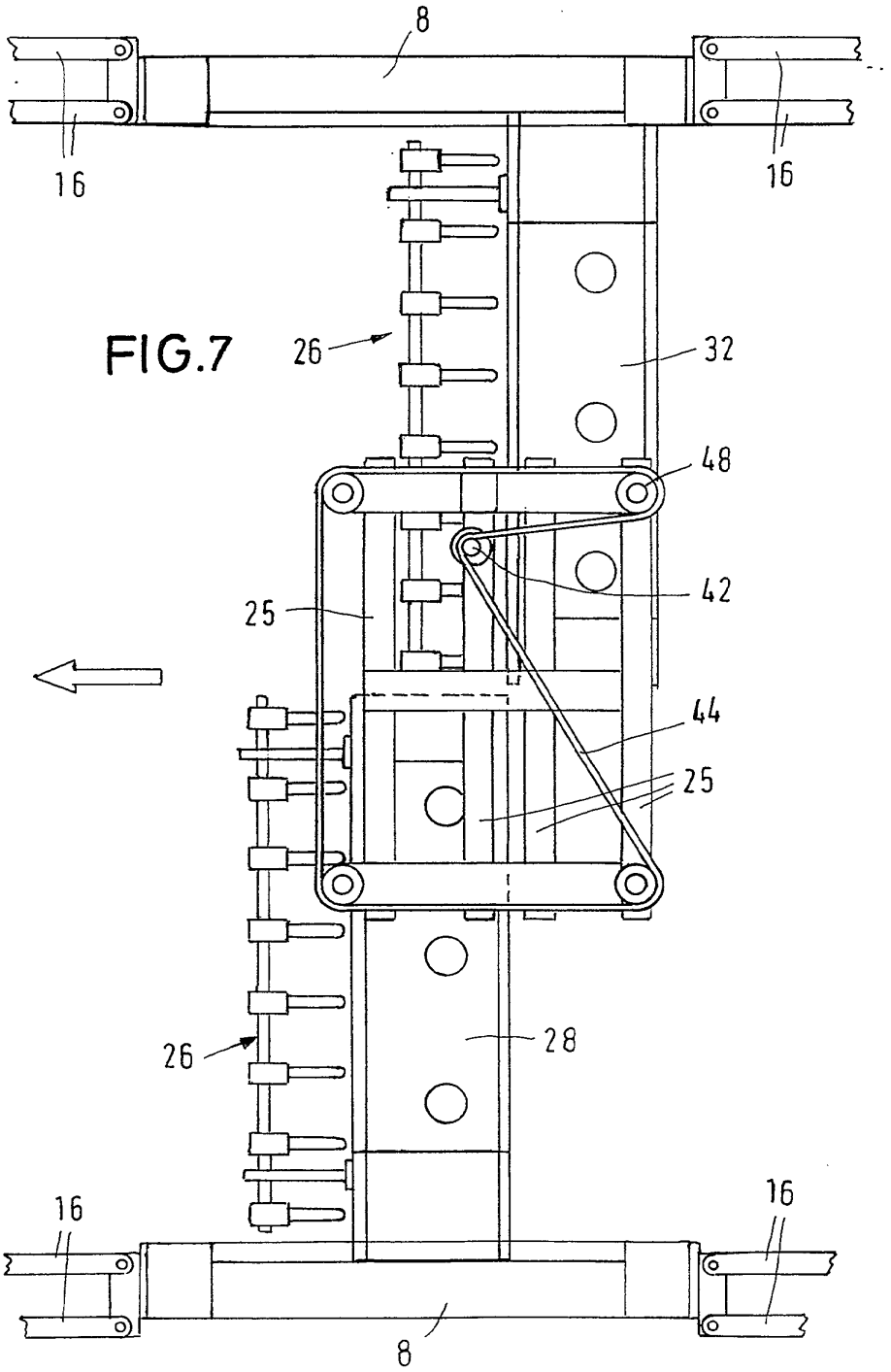


FIG.7

902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

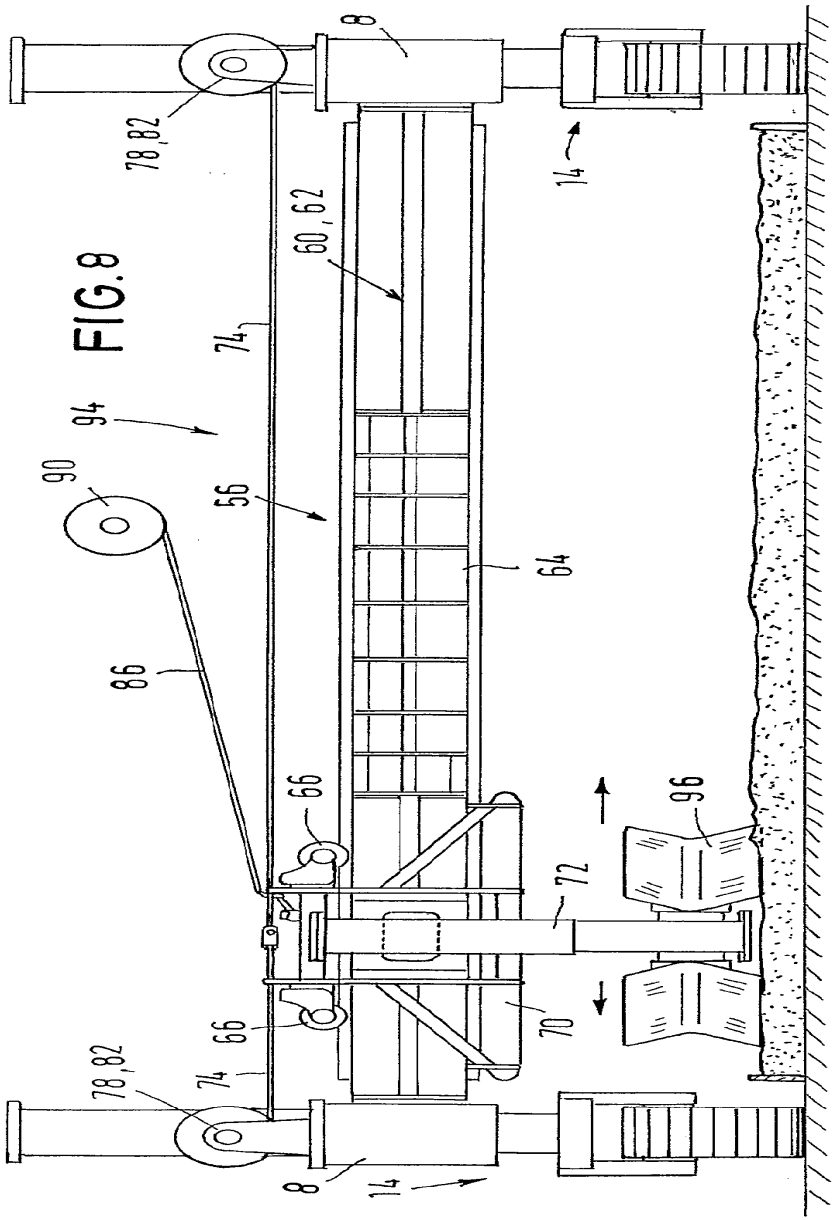


FIG.8

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG.9

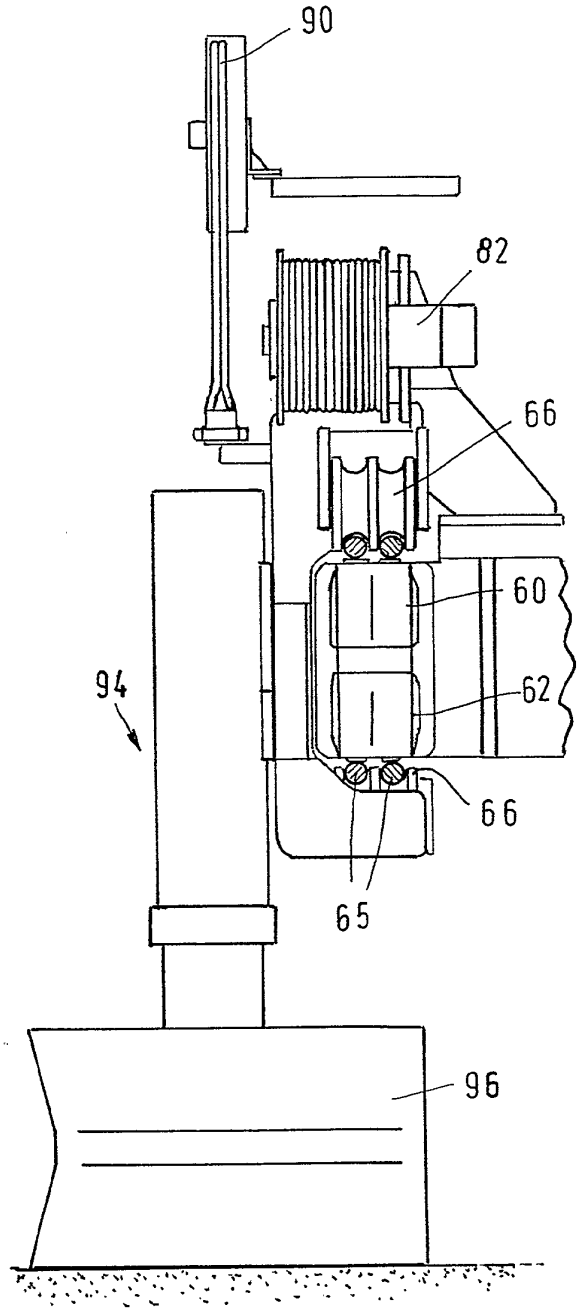
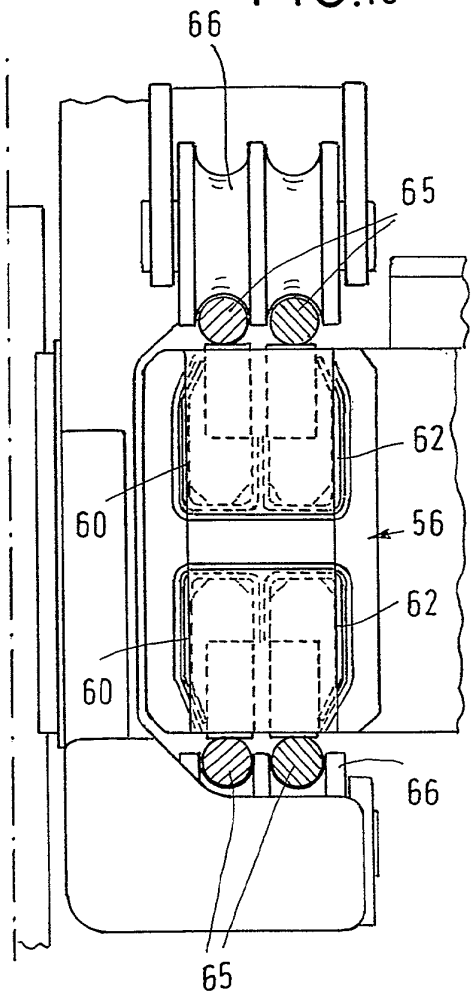
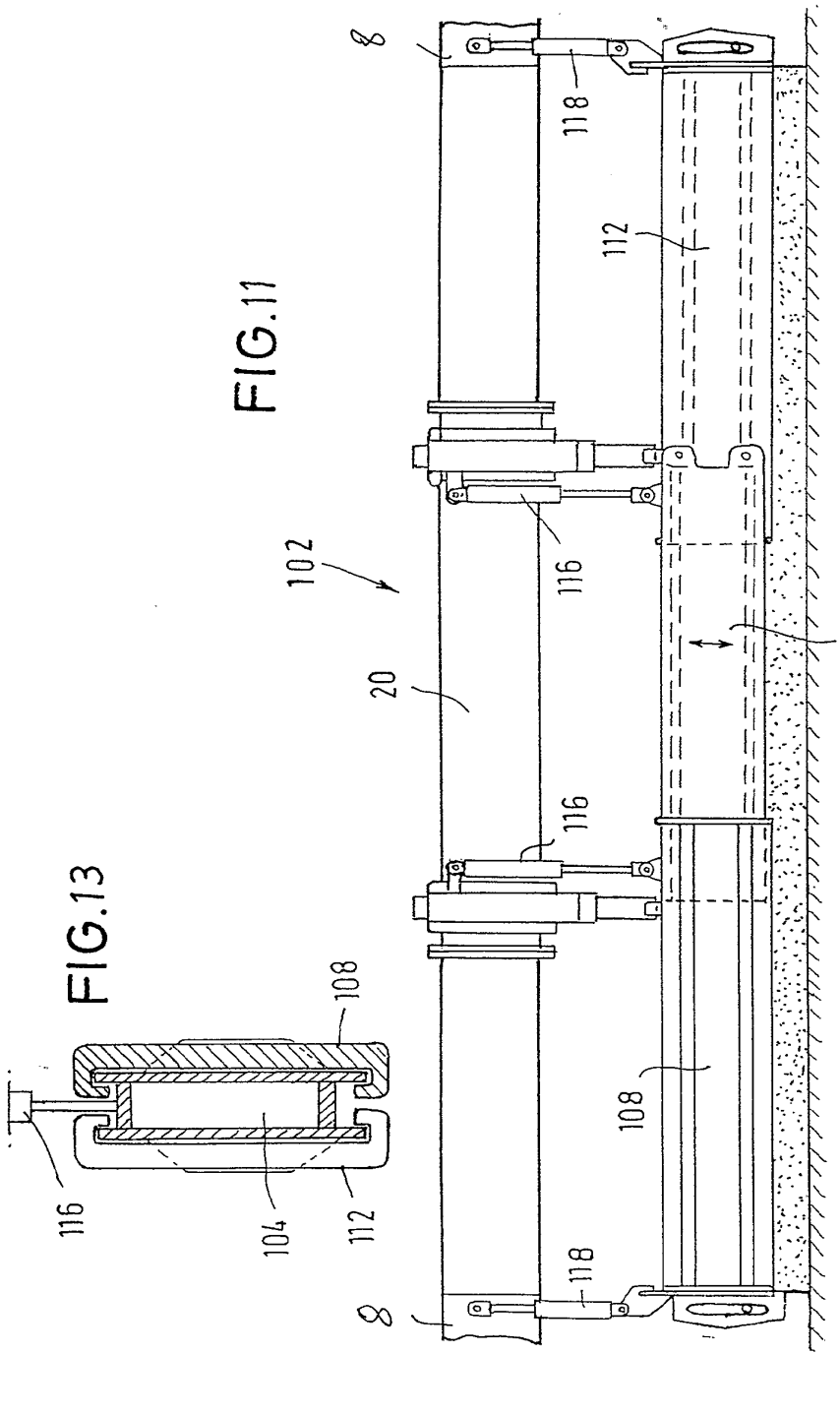


FIG.10



902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999



Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

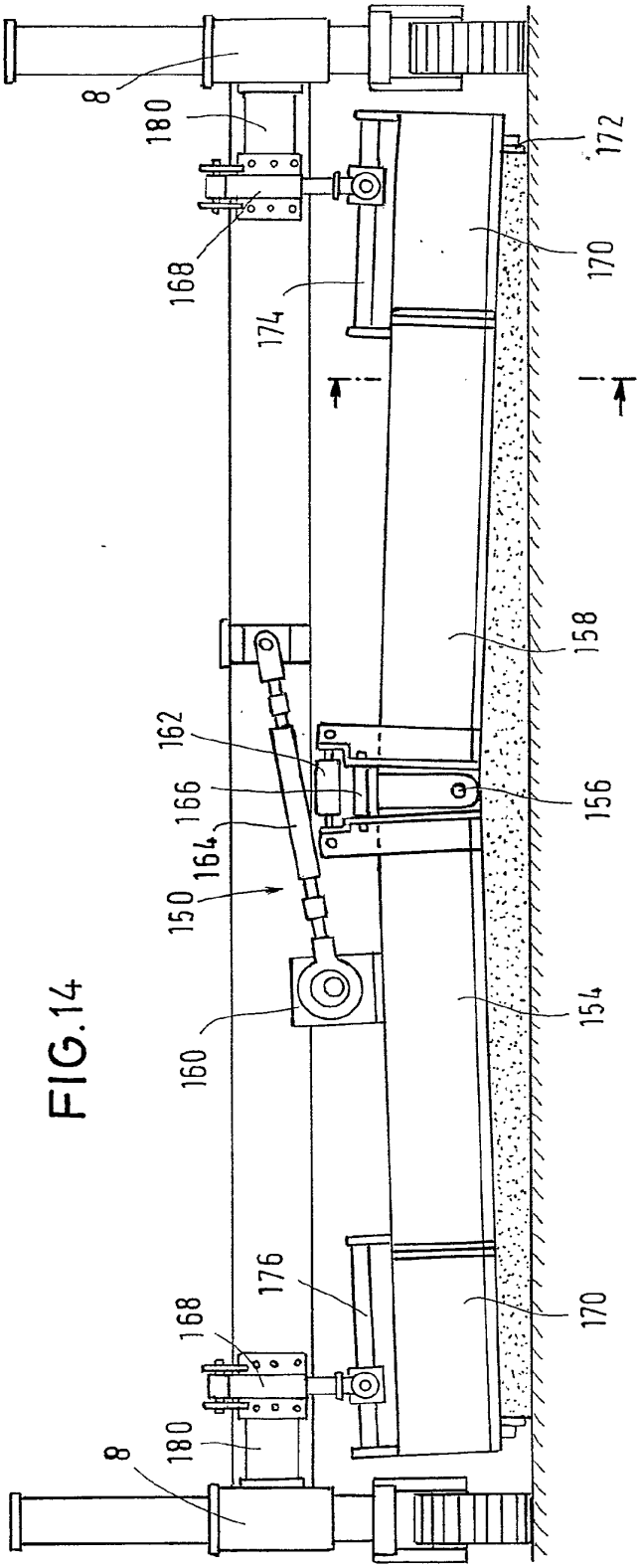


FIG.14

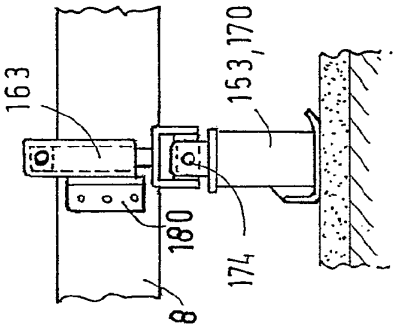


FIG.15

902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG.16

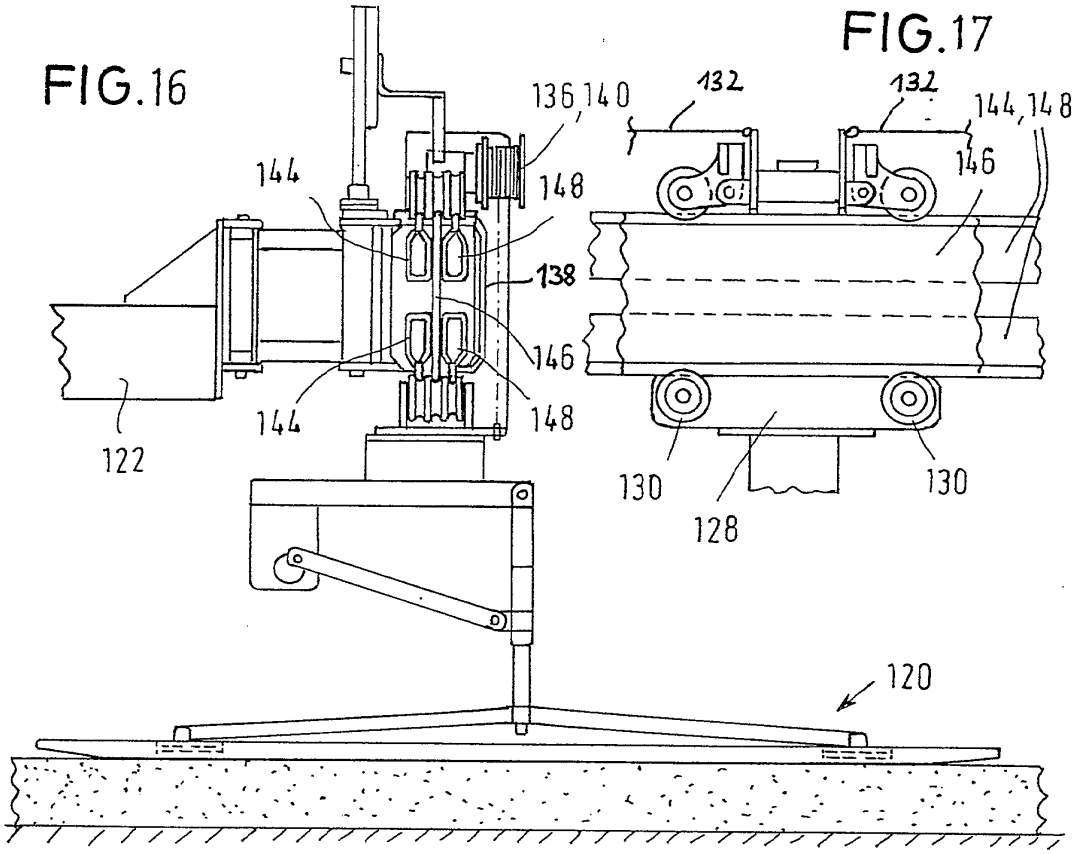


FIG.17

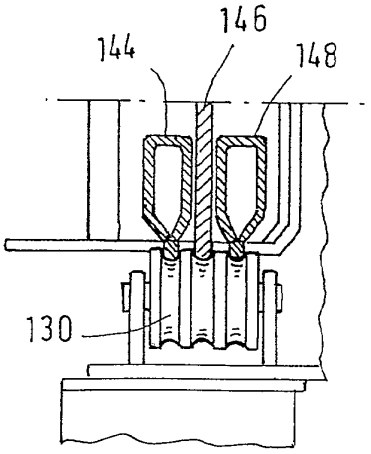
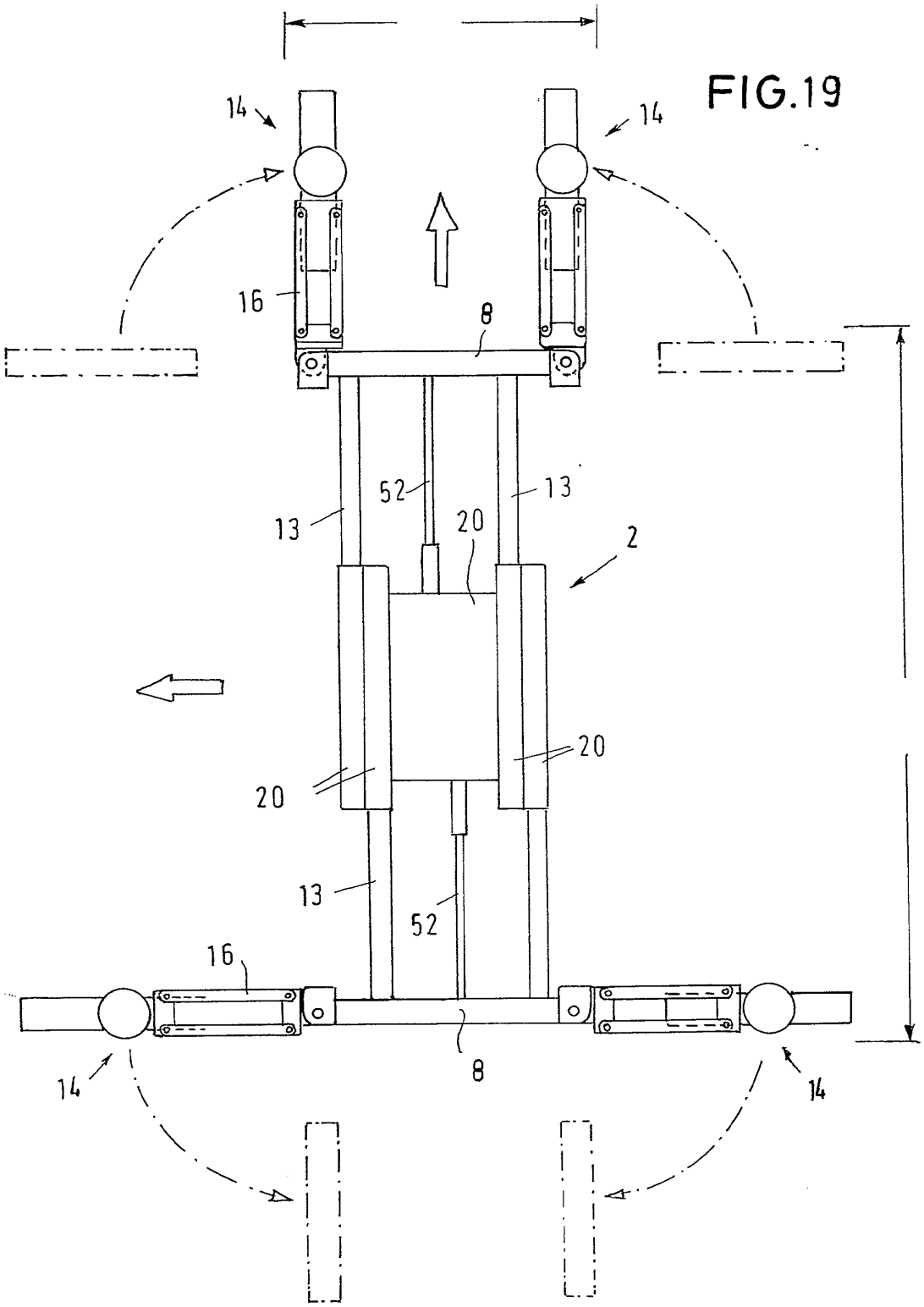


FIG.18

902 041/67

Nummer: DE 198 14 052 A1
Int. Cl.[6]: E 01 C 19/48
Offenlegungstag: 14. Oktober 1999

FIG.19



902 041/67

Patent Translate
Powered by EPO and Google

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

ABSTRACT DE102011010479A1

10 A paver moving in a direction of travel and spreading concrete, levels and finishes into a shape with a substantially upwardly exposed finished concrete pavement terminating in lateral sides. The paver has a main frame with first and second main cross members located at opposite ends of the main frame. Each set of main cross members has two hydraulic lifting columns that are used to raise and lower the machine frame. Crawlers attached to the bottom of the lifting columns grip the ground and move the paver in the direction of travel. A pair of beams are attached to the inner surface of each main cross member and supported in passageways of a center module of the tractor frame. In order to increase the maximum width of the paver without having to extensively disassemble it, the free ends of the beams extend beyond outer sides of the main cross members when the distance between the inner sides of the main cross members is at its minimum.

21 This adjustment of the width of the paver can be accomplished in the field by moving the main cross members and the girder beams attached to them inwardly or outwardly with the crawler tracks of the paver. Also provided is a laterally extensible/retractable crossbeam for movably supporting dowel bar equipment on the paver.

US008118518B2

(12) **United States Patent**
Guntert, Jr. et al.

(10) **Patent No.: US 8,118,518 B2**
(45) **Date of Patent: Feb. 21, 2012**

(54) **SLIPFORM PAVING MACHINE WITH ADJUSTABLE LENGTH TRACTOR FRAME**

(75) Inventors: **Ronald M. Guntert, Jr.**, Stockton, CA (US); **Gerald L. Dahlinger**, Ripon, CA (US); **Iovtcho Mitev Delev**, Stockton, CA (US); **Steven Douglas Mickelson**, Chico, CA (US)

(73) Assignee: **Guntert & Zimmerman Const. Div., Inc.**, Ripon, CA (US)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 192 days.

(21) Appl. No.: **12/703,101**

(22) Filed: **Feb. 9, 2010**

(65) **Prior Publication Data**

US 2011/0194898 A1 Aug. 11, 2011

(51) **Int. Cl.**
E01C 19/12 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **404/104**; 404/72; 404/100; 404/105

(58) **Field of Classification Search** 404/72–118
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,970,405	A *	7/1976	Swisher et al.	404/105
5,590,977	A	1/1997	Guntert et al.	
5,615,972	A	4/1997	Guntert et al.	
5,647,688	A	7/1997	Guntert et al.	
5,941,658	A *	8/1999	Dahlinger et al.	404/84.1
6,082,927	A *	7/2000	Dahlinger et al.	404/72
6,471,442	B1	10/2002	Deeb et al.	
6,481,923	B1	11/2002	Casters	
6,481,924	B1	11/2002	Smolders et al.	
6,582,152	B2 *	6/2003	Leone et al.	404/75
6,872,028	B2	3/2005	Aeschlimann et al.	

* cited by examiner

Primary Examiner — Raymond Addie
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Kilpatrick Townsend & Stockton LLP

(57) **ABSTRACT**

A paving machine that moves in a travel direction and spreads, levels and finishes concrete into a form having a generally upwardly exposed, finished concrete surface that terminates in lateral sides. The paving machine has a main frame with first and second bolsters arranged at opposite ends of the main frame. Each set of bolsters has two hydraulic jacking columns used to raise and lower the machine frame. Crawlers attached to the bottom of the jacking columns engage the ground and move the paving machine in the travel direction. A pair of support beams is attached to the inner surface of each bolster and supported in passageways of a center module of the tractor frame. To extend the maximum width of the paving machine without having to extensively disassemble it, the free ends of the support beams extend beyond outer sides of the bolsters when the distance between the inner sides of the bolsters is at its minimum. This paving machine width adjustment can be performed in the field by moving the bolsters and the support beams attached to them inwardly or outwardly with the crawlers of the paving machine. Also provided is a laterally extendable/retractable cross beam for movably supporting a dowel bar inserter kit on the paving machine.

23 Claims, 12 Drawing Sheets

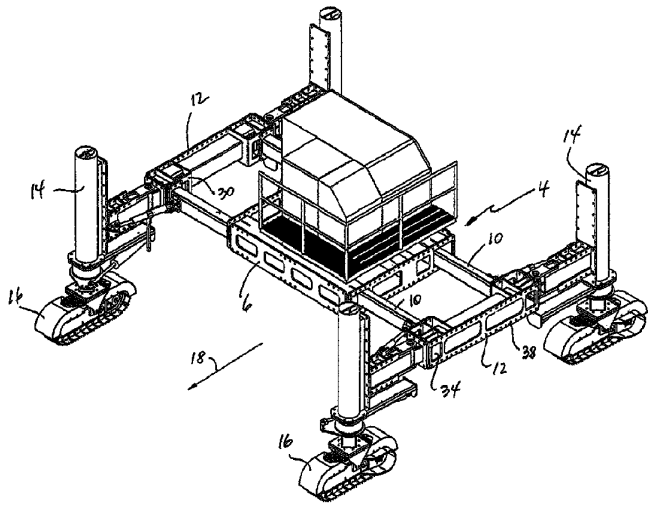


FIG. 1

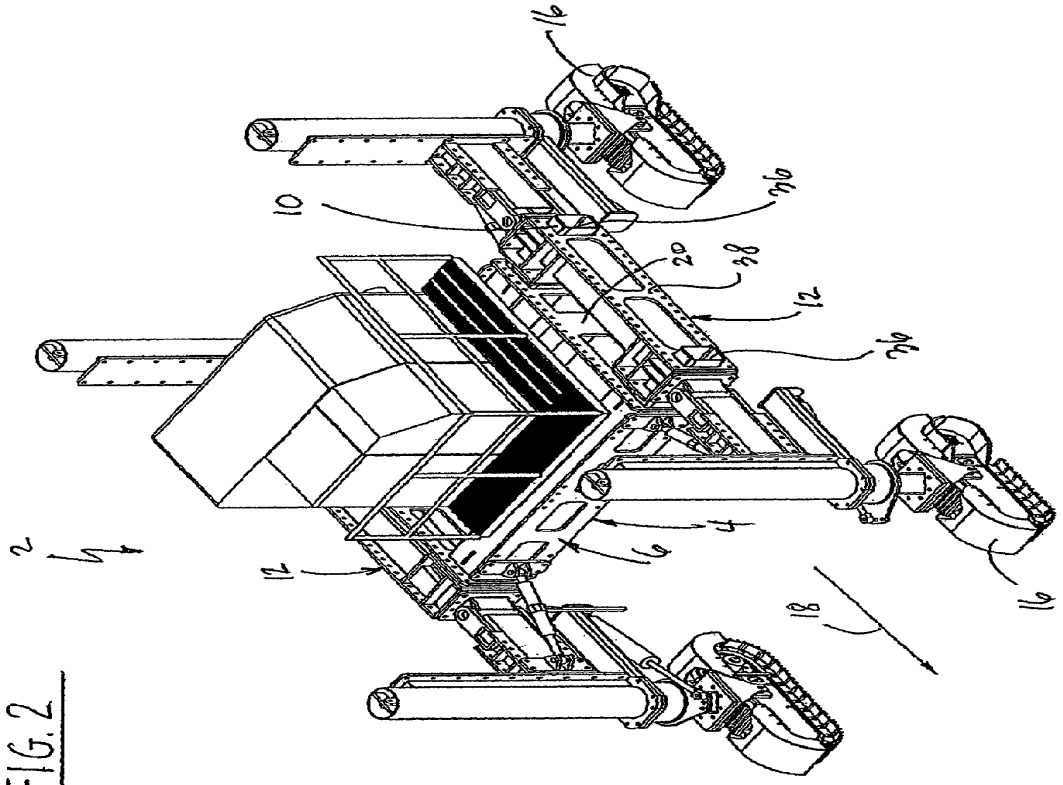


FIG. 2

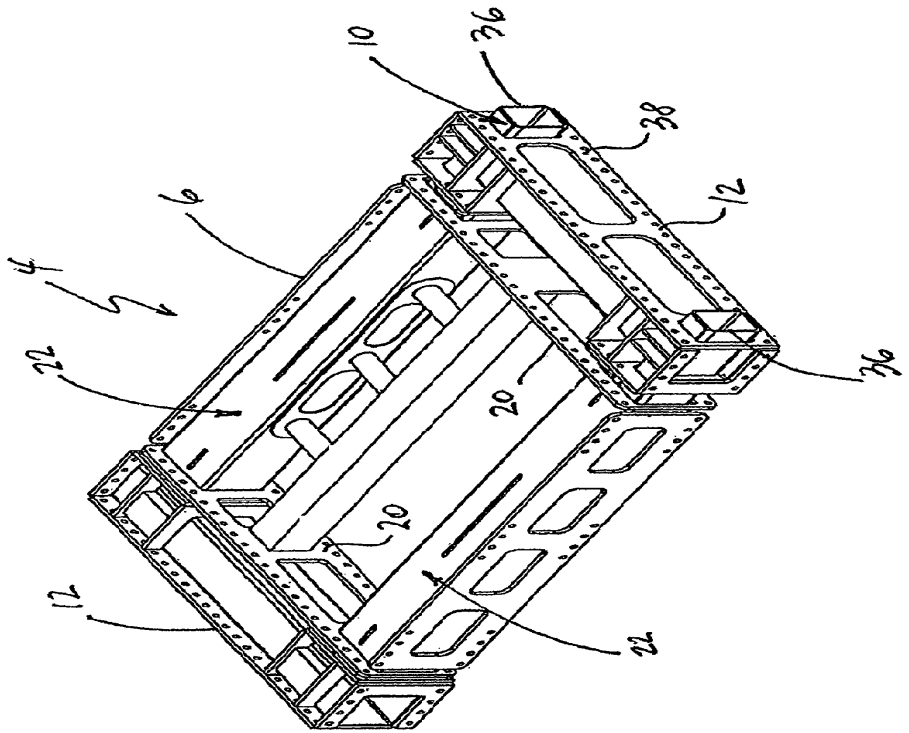


FIG. 3

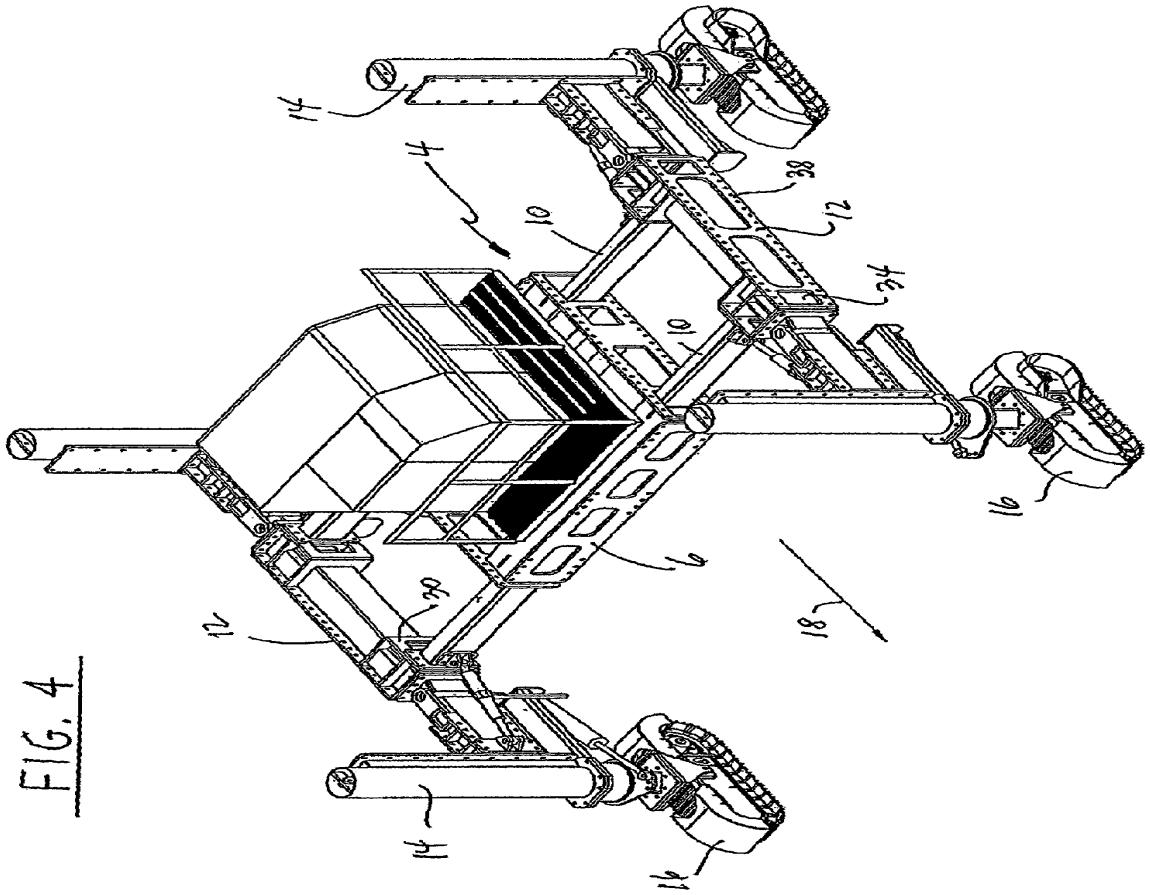


FIG. 4

FIG. 5

12
32
4
10
28
18
48
28
48
22
26
24
10
30
12
34
20
30
34
32
10
28
48
6
48
22
20
24
28
10
30
34
38

FIG. 6

FIG. 7

12
32'
44
32'
32
10
30
30
20
44
32
32'
32'
10
10
10
30
20
34
10
36
38
10
30
12'
34

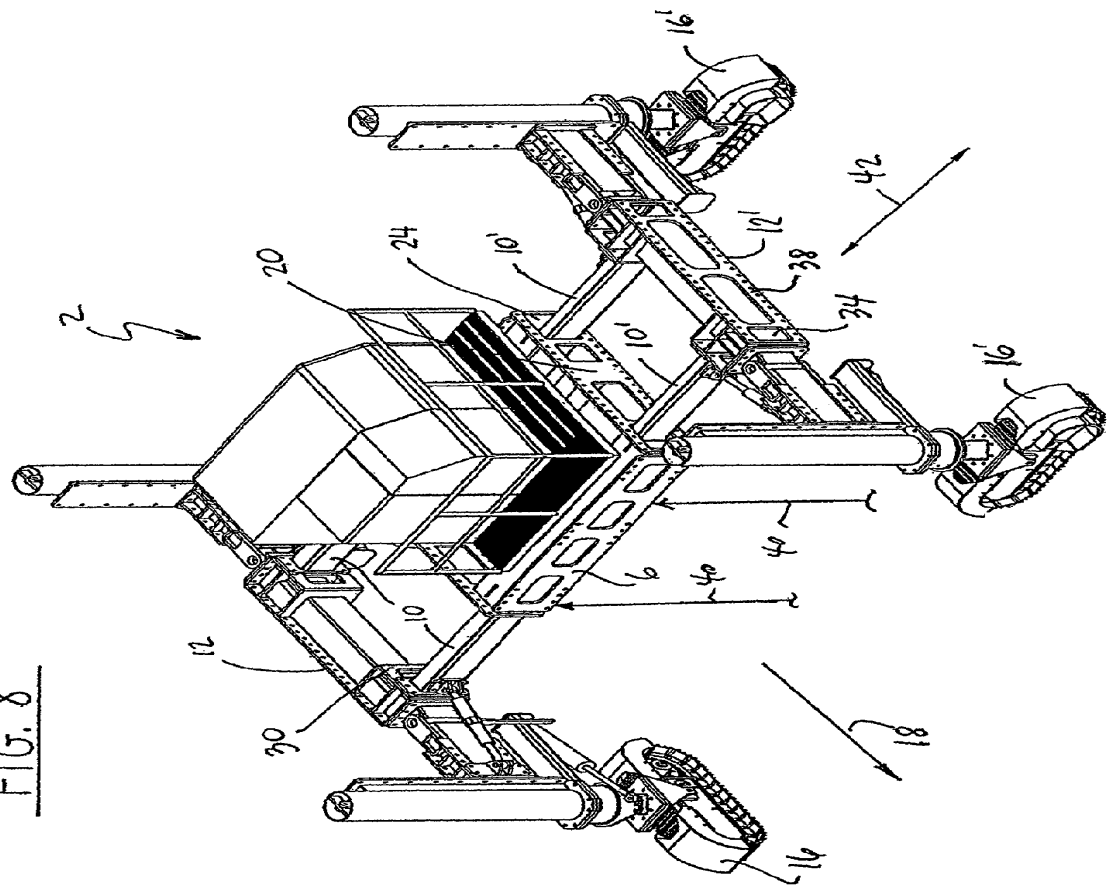


FIG. 8

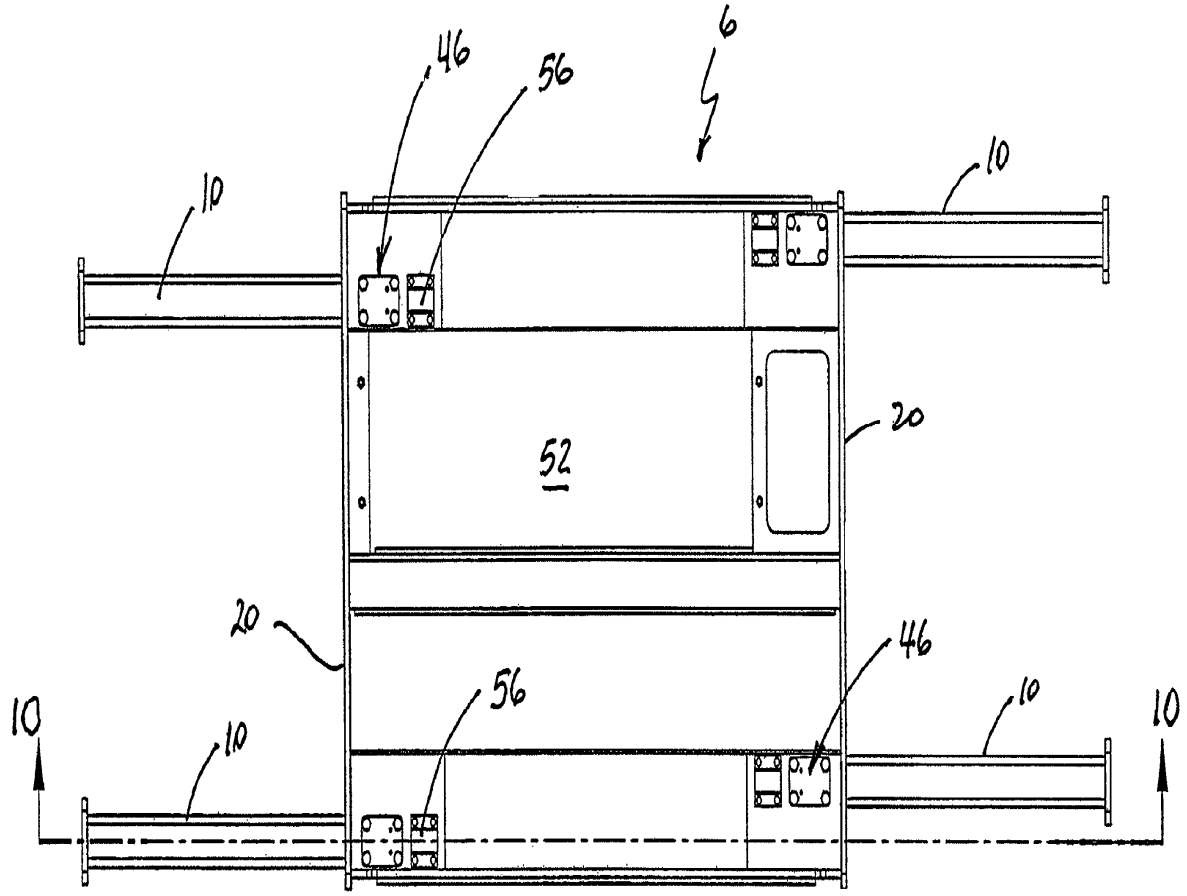
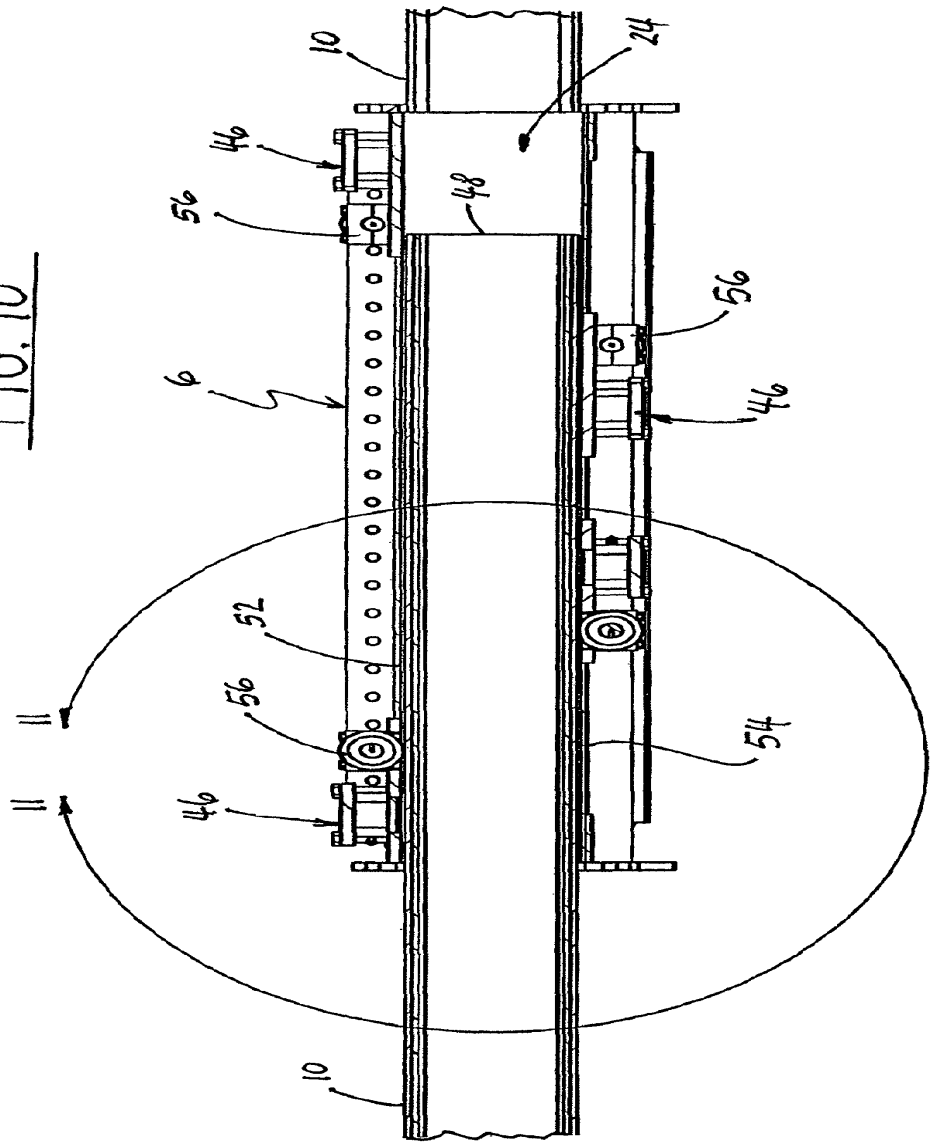


FIG. 9

FIG. 10



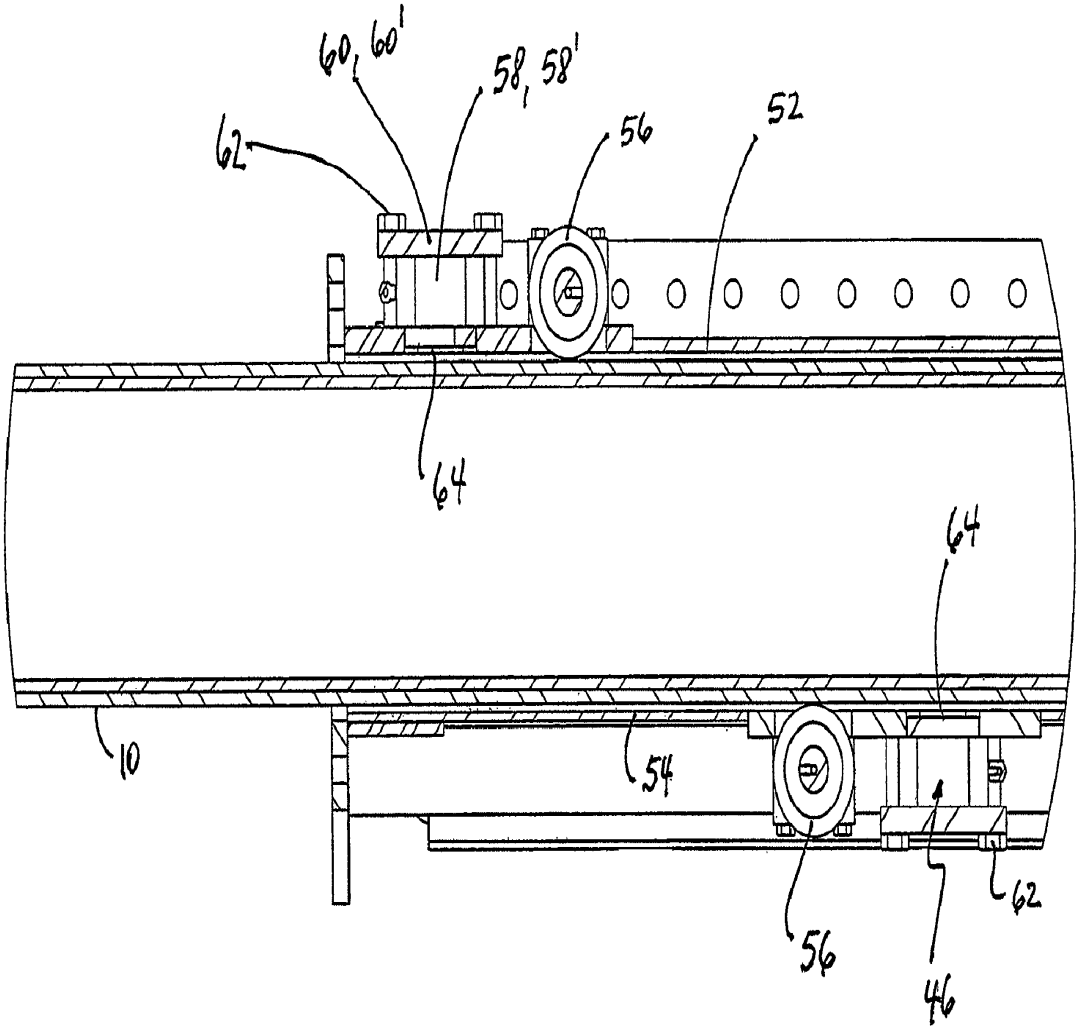


FIG. 11

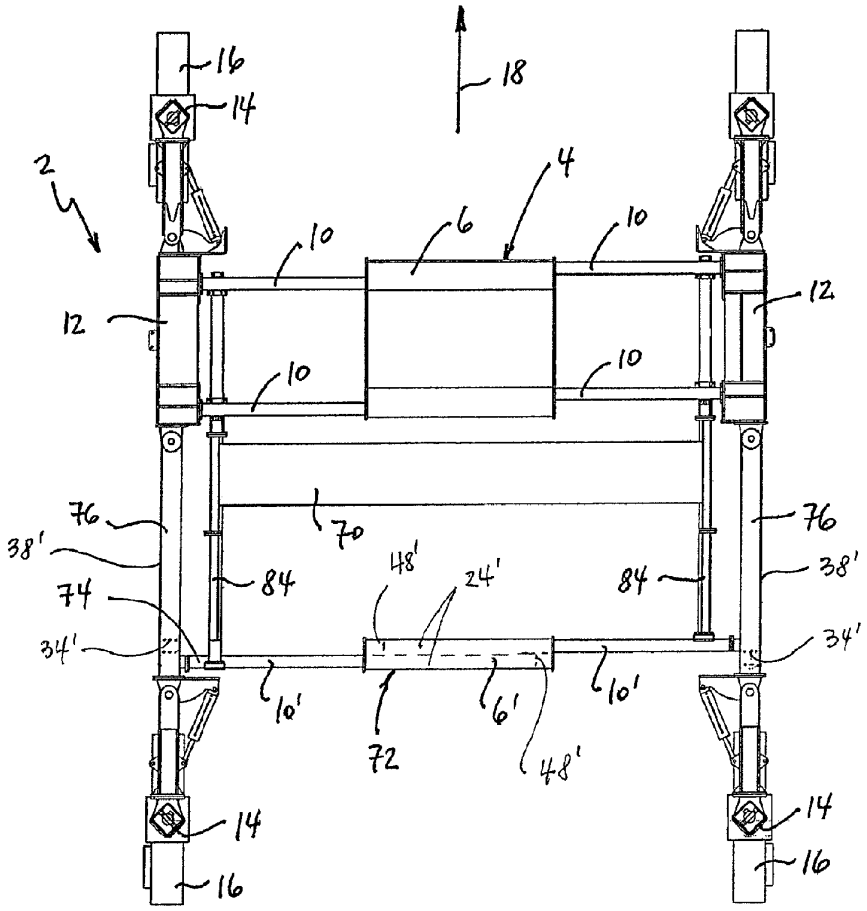

16
14
18
2
4
10
6
10
12
12
10
10
76
70
76
38'
84
48'
24'
84
38'
74
34'
34'
10'
72
6'
10'
48'
14
14
16
16

FIG. 12

SLIPFORM PAVING MACHINE WITH ADJUSTABLE LENGTH TRACTOR FRAME

BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention concerns concrete slipform paving machines that have a propelling unit or tractor from which a paying kit is suspended with which a layer of concrete is shaped and finished over the underlying ground as the propelling unit travels along a road or airfield alignment. The tractor of a concrete slipform paver has a rectilinear frame which straddles the concrete roadway or airfield pavement section that is being paved. The frame is propelled and supported on either end by crawler tracks mounted on side bolsters. These side bolsters each typically have two hydraulic supporting jacking columns, each of which connects to a crawler track, that allow the tractor frame elevation to be manually or automatically varied relative to the ground. The frame, and in particular a center module thereof, supports a diesel engine-driven hydraulic power unit which supplies power to the tractor and the paving kit.

The paving kit is conventionally suspended below the tractor frame by mechanical means, such as with hooks and a locking mechanism. The paving kit takes its hydraulic power from the power unit on the tractor. The tractor and the paving kit pass over fresh concrete placed in and distributed over its path as a relatively even and level mass that can be conveniently slipform-paved. During this process, the tractor-attached paving kit spreads the semi-solid concrete dumped in the path of the paver, levels and vibrates it into a semi-liquid state, then confines and finishes the concrete back into a semi-solid slab with an upwardly exposed and finished surface. The sideforms mounted on each side of the slipform paving kit shape and confine the sides of the slab during the slipform paving process.

The tractor normally has three or four crawler tracks, each mounted to a jacking column, supporting and propelling the frame during use of the paver in the paving direction. Other kits can be attached to these tractors such as kits for conveying and spreading concrete and trimming and spreading base materials. For the purposes of this description, the focus is on the tractor frame which carries the paving kit.

The length of the tractor frame is adjustable in a transverse direction that is normal to the direction of the paving movement to span different widths of pavements. It is known to use telescopic extensions for changing the length of the frame. Once the telescopic extension limits are reached, a bolt-in, fixed support beam extension can be added to one or both sides of the telescopic frame for further extension.

As is well known, tractor frames for slipform paving machines have a generally rectangularly shaped center module or platform which supports, for example, the power unit including the engine for the paver, an operator platform, and the like. The bolsters that connect the jacking column with the crawlers of the paver are connected to the platform with telescopic extension arms or support beams which can be retracted into the center module, to reduce the length of the paver (in a direction perpendicular to the normal paving direction), or extend it outwardly from the center module, to increase the width for paving. However, the length of the center module limits the distance over which the support beams can be extended away from the center module because a substantial portion of the support beams, typically about three to four feet, must remain secured inside the center module so that the support beams are firmly supported by the center module. It is highly desirable that the paving widths can be adjusted by as much as possible without having to disassemble the tractor frame, and to this end it is known to employ two-stage or double telescopic support beams which, in their collapsed position, nest within each other, as is well known in the art. Thus, there are now slipform pavers on the market which employ a two-stage tractor that can vary the length of the tractor (in a direction normal to the paving direction) over a range between a minimum of about eight feet, three inches (2.5 m) to about twenty feet (6.10 m). If the paver is to lay down a strip of concrete that is wider, it is necessary to partially disassemble the frame to install one or more fixed frame extensions between the ends of the support beams (that are telescoping or not) and the bolsters of the paver to which the jacking columns with the crawlers are mounted. While it is relatively simple and not very time-consuming to change the length of the tractor frame by moving the telescoping support beams in or out, installing bolt-in, fixed support beam extensions to increase the length of the frame past its maximum width attainable with the telescopic support beams significantly increases the time, complexity and difficulty of changing the width of the tractor frame.

Thus, it is highly desirable to construct the tractor frame so that its width can be increased as much as possible with the telescoping support beams to thereby reduce the frequency with which bolt-in, fixed support beam extensions must be installed, which in turn enhances the efficiency and profitability of the paver.

Pavers which employ two-stage, hydraulic, double telescopic extenders with which the maximum length of the tractor frame can be increased without the need for installing fixed frame extensions simplify extending the length of the support beams for a greater paving width. The drawback of such arrangements is that two-stage, hydraulic, double telescopic extenders are complicated, costly to build and maintain, and are difficult to keep from deflecting under vertical loads, thereby reducing the effective paving capability of the paver.

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

It is a principal object of the present invention to streamline and speed up changing the width of the tractor frame of a slipform paving machine by increasing the range over which the bolsters of the machine can be extended by means of moving the telescoping support beams in or out in a simple, effective and inexpensive manner to thereby reduce the frequency with which bolt-in, fixed support beam extensions must be installed.

This is attained with an adjustable width paving machine that moves in a travel direction for spreading, leveling and finishing concrete into a form having a generally upwardly exposed, finished concrete surface and terminating in lateral concrete sides. The paving machine has a main tractor frame including a center module, a bolster next to each lateral end of the center module, and first and second crawlers connected to jacking columns which are secured to each bolster. The crawlers are pivotable about substantially vertical axes of the jacking columns between the travel direction and a lateral direction that is transverse to the travel direction.

First and second telescopic support beams are firmly attached to an inner side of each bolster that faces the center module. Each beam has a length greater than a minimum distance between the inner sides of the bolsters so that free ends of the support beams extend past the respective inner sides of the bolsters and, preferably, past the outer side of the bolsters. Each bolster has openings formed to receive and permit passage of the free ends of the support beams attached

to the other, opposite bolster past the inner side of the bolster to which the support beams are not attached.

When the width of a concrete strip laid down by the paving machine must be changed, the length of the main frame, which can be changed between a minimum length at which inner sides of the bolsters facing the center module are closest to the center module and a maximum length at which the inner sides of the bolsters are farthest apart from the center module, at least one, and typically both, of the bolsters and the support beams attached to them are moved in the lateral direction relative to the other bolster and relative to the center module as needed. Depending on the selected length of the main frame in the lateral direction, the support beams attached to the bolsters will extend through associated openings in and past outer sides of the other bolster when the main frame has its shortest length. When the main frame is fully extended in the lateral direction, the free ends of the support beams are retracted inside the passages in the center module.

As is described in detail below, this change in the length of the tractor frame is preferably performed in accordance with the present invention by moving one or both of the bolsters relative to the center module with the crawlers of the respective bolsters. This change is fast and effective, saves machine down-times during the change, and thereby enhances the efficiency of the paver.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. **1** is a front elevational, perspective view of a complete paving machine having a paving kit with tractor frame constructed in accordance with the present invention;

FIG. **2** is a perspective, simplified view of a paving machine constructed in accordance with the present invention and only shows the tractor frame of the paving machine as supported by crawlers and from which the paving kit and other details of the paving machine have been omitted for clarity;

FIG. **3** shows the tractor frame with bolsters only as used on the paving machine shown in FIG. **2** in its fully retracted position at which it has a minimal length in the transverse direction;

FIG. **4** is a perspective view similar to FIG. **2** and shows the tractor frame of the paving machine at its maximum length for paving relatively wide strips of concrete;

FIG. **5** is a view similar to FIG. **3** and shows the tractor frame with bolsters only when it is at its maximum length;

FIG. **6** is a view similar to FIG. **5** but shows an arrangement of the tractor frame with bolsters in which only one side of the tractor frame is lengthened while the other side is fully retracted;

FIG. **7** is a view similar to FIG. **5** but shows an additional, bolt-in, fixed support beam extension at one side of the tractor frame to further increase the width of the concrete strip that can be laid down with the paving machine;

FIG. **8** is a perspective view similar to FIG. **4** but shows one set of crawlers of the tractor rotated perpendicular to the direction of paving so that the crawlers extend laterally to the paving direction for moving and propelling the bolster attached to the crawlers into or out of a center module of the tractor frame for shortening or lengthening, respectively, the paving width of the machine;

FIG. **9** is a plan view of the center module of the present invention fitted with rollers that support and mechanical or hydraulic clamping locks that secure the support beams relative to the center module for locking the support beams at their set locations to the center module and prevent changes in the spacing between the bolsters during use of the paving machine for laying down a strip of concrete;

FIG. **10** is a side elevational view, in section, and is taken on line **10-10** of FIG. **9**;

FIG. **11** is an enlarged detail of the portion of the center module within circle **11-11** of FIG. **10**; and

FIG. **12** is a plan view, with portions broken away, schematically illustrating a paving machine with a dowel bar inserter kit cross beam constructed in accordance with the present invention.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

Referring initially to FIG. **1**, a concrete slipform paving machine **2** has a main tractor frame **4** defined by a center module or platform **6** that carries the diesel engine powered power unit **8** of the paving machine and from which extendable or telescoping support beams **10** extend outwardly in a lateral direction. Bolsters **12** are secured to the respective outboard ends of the support beams. Upright jacking columns **14** are mounted at front and aft ends of the bolsters, and crawlers **16** are conventionally secured to the lower ends of the jacking columns. The jacking columns are preferably hydraulically powered for raising and lowering of the paving machine relative to the crawlers on the ground. The crawlers are mounted to the lower ends of the jacking columns, and they are rotatable relative to the jacking columns about vertical axes, an arrangement that is known in the art. The crawlers support the entire machine and move it over the ground.

The respective bolsters can be moved in the lateral direction so that the machine frame, including the crawlers, straddles a paving kit **17** that extends over, clears and forms a strip of concrete (not shown) being laid down by the machine. When finished, the strip of concrete defines an upwardly exposed, appropriately leveled and finished concrete surface (not shown) that extends across the strip between the upright sides of the concrete strip.

In use, the paving machine is aligned with the travel direction **18** so that the concrete strip can be laid between the crawlers **16** of the machine over a width determined by a paving kit suspended from the main tractor frame. Fresh concrete is deposited in front of the machine, a spreader plow or a spreading auger (not shown) approximately levels the concrete over a major portion of the width of the concrete strip, and, as the machine advances forwardly, a metering gate substantially evenly spreads the top of the fresh concrete. Following the "liquification" of the concrete by vibrators supported by a vibrator rack at a fixed elevation on the front side of the paving kit, finishing pans (not shown in FIG. **1**) can be provided on the aft end of the paving kit to finish the top surface of the concrete as the paving kit passes over it, while sideform(s) form the sides of the concrete strip or slab. A finished concrete strip emerges from the aft end of the paving machine and is permitted to conventionally set and harden.

Following the completion of the concrete strip, the paving machine is typically diverted to a new site for laying another strip of concrete. When the width of the next concrete strip differs from the width of the strip that had just been laid down by the machine, it is necessary to change, e.g. lengthen, the span of the machine and the paving kit (in a lateral direction perpendicular to the travel direction **18**) by correspondingly extending (or shortening) the length of the tractor frame **4** (and of the paving kit suspended from the frame), as is described in the following.

Referring to FIGS. **4** and **5**, tractor frame **4** includes a center module **6** that has a generally rectangular plan configuration and is preferably of a relatively lightweight, high

strength box-like construction with end plates **20** that face in the lateral direction and extend generally parallel to the travel direction **18**. Box beams **22** internal of the center module are at the forward and aft ends (in the travel direction **18**) of the center module and extend from one end plate **20** to the other. Each box beam defines a tunnel-like passage **24** that extends from one end plate opening **26** over the length (in the lateral direction) of the box beams to a corresponding, aligned opening **26** in the other end plate **20**. Each passage **24** through the center module is dimensioned to receive, side-by-side, two elongated preferably tubular support beams **10**, one being attached to one bolster **12**, and the other to the opposite bolster, as is further described below. In the presently preferred embodiment, each passage is divided into two passage halves by placing vertical divider plates **28** centrally inside the passageway to keep two box beams **10** that are slidably disposed in the passage halves separate. The divider plates can be continuous or a plurality of shorter plate sections can be intermittently placed along the vertical center plane of passage **24** between its openings **26** as is schematically shown in FIG. **5**.

In the preferred embodiment of the invention, two elongated, spaced-apart support beams **10** are secured to an inner side **30** of each bolster (which faces center module **6**) with bolting flanges **32**. The support beams are positioned on the bolsters so that they are aligned with the respective passage halves in the center module assigned to them, and they have a length so that, when the bolster side **30** to which they are attached is as close as possible to the end plate **20** of the center module, their free ends **36** extend past the center module **6** towards and past the other bolster when it too is as close to the center module as possible (as shown in FIG. **6**). To enable this, each bolster defines a through opening **34** which is dimensioned to permit free ends **36** of support beams **10** (shown in FIG. **6**) to pass through it past an outer side **38** of the bolster which faces away from the center module **6** (as shown in FIG. **2**).

Thus, support beams **10** have a length so that when the inner sides **30** of the bolsters have a minimal spacing between them, that is, when each bolster is as close to center module end plate **20** as possible (substantially as shown in FIG. **3**), the free ends **36** of the support beams **10** extend past the outer sides **38** of the other bolster, that is, the bolster to which the beam is not attached, as can be seen in FIG. **3**. It is also possible due to the common bolting pattern of center module plate **20**, the inner side **30** of bolster **12** and bolting flanges **32** of support beam **10** to eliminate or remove support beams **10** on one or both sides of the center module and then connect bolster **12** directly to end plates **20** of center module **6**.

In an alternative embodiment (not shown), if the bolsters **12** were lengthened, an additional single box beam **22** with divider plates **28** complete with support beams **10** which can slide past each other (not shown) having the required rigidity can be attached between each longer bolster to provide additional structure for the longer bolsters.

The effective length of tractor frame **4** (in the lateral direction) can be changed by moving the bolsters **12** towards or away from center module **6** until the distance between inner sides **30** of the bolsters has the required length for supporting the paving kit used for forming a concrete strip of the desired width. Tractor frame length adjustments are made by slidably moving either one or both of the bolsters relative to the center module with the support beams.

In this context, it is to be noted that the inward or outward movement of the bolsters relative to the center module need not be the same and, if desired, the bolsters can be moved so that the center module is, for example, not at the center (as shown in FIGS. **4** and **5**), but adjacent one and spaced from the other one of the bolsters, as shown in FIG. **6**. A locking mechanism **46**, further described below, is provided on the center module for locking the support beams at their set locations to the center module to prevent changes in the spacing between the bolsters during use of the paving machine for laying down a strip of concrete. To facilitate slidable movement of the support beams **10** into and out of passage **22** through the center module, low-friction supports, such as rollers with bearings **56** (further described below), can be provided.

Each support beam **10** has a length sufficient to extend from inner side **30** of the bolster through passage **24** in the center module, through and beyond openings **34** in the bolster that is opposite from the bolster to which the beam is attached so that the free end **36** of the beam protrudes past outer bolster side **38** as is illustrated in FIGS. **2** and **3**. The further the free ends of the support beams extend past outer side **38** of the opposing bolster, the greater the width adjustability of the main frame becomes. Preferably, however, when the bolsters are in their fully retracted state (with a minimal distance between the inner sides **30** of the opposing bolsters), the length of support beam **10** projects past outer side **38** of the bolster no further than the laterally outermost point of the paver, typically defined by crawlers **16** of the paver, in order to prevent excessive support beam lengths which could project past the outer sides of the bolsters from interfering with the concrete laying operation in tight spaces, at obstacles and the like that may be close to the paving path of the machine as it operates.

Referring now to FIGS. **2-7**, FIG. **2** shows an arrangement of tractor frame **4** in which both bolsters **12** are retracted as far as possible towards end plates **20** of center module **6** to place the paving machine into a position for laying the narrowest possible strip of concrete. When in this position, the free ends **36** of the beams attached to one of the bolsters extend past openings **34** in the opposite bolster and are located beyond outer sides **38** of the opposing bolster as shown in FIGS. **2** and **3**.

When it is necessary to increase the span of the paving machine in order to lay down a wider concrete strip, bolsters **12** and the crawlers **16** carried by them are moved laterally outwardly to the positions shown in FIGS. **4** and **5**. In accordance with the present invention, this is done by initially pivotally turning the set of crawlers **16'** (shown in FIG. **8**) on the lower end of jacking columns **14** on the bolster that is to be moved so that the crawlers are perpendicular to the travel direction **18** and face in the lateral direction, while the crawlers on the opposing bolster can remain in their paving direction. In one embodiment of the invention, center module **6** is lowered onto four (two front and two rear) schematically shown support blocks or columns **40** on the ground by appropriately activating the respective jacking columns **14** so that the weight of the center module **6**, and the equipment carried by it, is carried by blocks **40** and not by support beams **10**. Next, crawlers **16'** are activated to move/propel bolster **12'** carried by them in a lateral direction **42**. This pulls (or pushes) support beams **10** attached to bolster **12'** away from (or towards) the center module, thereby increasing (or shortening) the length of the tractor frame and the concrete strip width that can be laid down with the machine. While support beams **10** are moved away (or towards) the center module with crawlers **16'**, the weight and resulting friction of the center module resting on support blocks **40**, as well as the perpendicular orientation of crawlers **16** on the other bolster **12**, maintain the entire tractor frame stationary, thus making it easier to telescope the support beams **10**.

To maintain structural stability, an inboard end section **48** of extended support beams **10** in FIGS. **5** (and **10'** in FIG. **5**), shown by hidden lines, must remain inside box beams **22** of the center module. In a presently preferred embodiment, in which the box beams have dimensions of about thirteen inches in height and six inches in width, a section of between about three to four feet should remain inside the passages **24** in the center module. Of course this same design can be applied to tractor frames that span wider widths and have deeper support beams. Thus, the maximum distance by which a given bolster can be moved laterally away from center module end plate **20** is the distance between inner surface **30** of the bolster to which support beam **10** is attached and its free end **36** (that protrudes past outer side **38** of the bolster as seen in FIG. **2**), less the length of the support beam section **48** that must remain inside center module passage **22** to maintain the structural stability of the tractor frame.

In the past, the maximum distance by which the bolsters could be moved laterally away from the center module equaled the lateral length of the center module less the support beam section **48** that must remain inside the center module passage **22**. This maximum extension distance could be further increased only by using the earlier mentioned bolt-in, fixed support beam extensions, which is a time-consuming process to add and remove. With the present invention, the maximum effective length of the tractor frame that can be reached telescopically is substantially increased as compared to prior art pavers. Typically the effective maximum width of the main tractor frame **4** constructed in accordance with the present invention can be increased by up to about two feet per bolster on each side for a total of approximately four feet for the whole paving machine.

FIG. **6** schematically illustrates the state of tractor frame **4** after bolster **12'** has been moved laterally away from center module **6** to the maximum extent. FIG. **6** also schematically illustrates the state of tractor frame **4** after opposite bolster **12'** has been moved laterally toward the center module **6** to the closest extent possible. Tractor frame **4** shown in FIG. **6** can be used as shown, in which event the center module will be off-center relative to the paving direction. Alternatively, following the lateral extension of bolster **12'**, the opposite bolster **12** shown in FIG. **6** can be laterally extended in the opposite direction by repeating the above-described steps for extending bolster **12'** up to the maximum extent.

Referring briefly to FIG. **7**, in instances in which a full extension of support beams **10** is insufficient to attain the required paving width, a bolt-in fixed support beam extension **44** with bolting connection flanges **32'** on each end can be inserted between bolting flange **32** (at the end of the telescopic support beam **10**) and corresponding bolting connection holes on the inner side **30** of the bolster.

Referring to FIG. **5** and FIGS. **9-11**, following the setting of the desired distance between the opposing, inner sides **30** of the bolsters, the support beam sections **48** (the ends of which are shown by hidden lines in the drawings) which remain inside passages **24** through the center module are fixed in place relative to center module **6** with locks **46**, as described below, and the jacking columns **14** are hydraulically energized to raise center module **6** above support blocks **40**. Upon removal of the support blocks from beneath the center module, the tractor frame is lowered into its operative position and the crawlers **16** are rotated about the axes of jacking columns **14** to orient the crawlers in the paving direction. Thereafter a fresh strip of concrete having the prescribed width can be laid down.

As mentioned, to facilitate sliding support beams **10** in and out of support beam passages **24** in center module **6**, rollers **56** can be installed on the top and lower surfaces **52**, **54** of the center module, and the center module is provided with a hole (not separately shown) through which rollers extend so that their respective peripheries engage the upper and lower surfaces, respectively, of the support beams **10** arranged side-by-side in each passageway **24**. In the embodiment of the invention illustrated in FIGS. **9-11**, each support beam passageway is provided with two such rollers. The height of the passageway halves is slightly greater than the height of the support beams **10** so that the support beams can freely slide through them so that support beams **10** can be freely moved in and out of the passageways.

Providing the friction-reducing rollers **56** is a presently preferred embodiment of the invention. The rollers significantly reduce friction between support beams **10** and passageway **24** when moving the support beam into or out of the passageway so that the center module **6** can be carried by crawlers **16** and the bolsters **12** and support beams **10**, which eliminates the need to place separate supports **40** beneath the center module as schematically shown in FIG. **8**.

Still referring to FIGS. **9-11**, after the relative position of support beams **10** inside passageways **24** has been set to allow room to mount the paving kit underneath to lay a strip of concrete of a desired width, as was described above, locking mechanism **46** is activated to firmly clamp each support beam to the center module **6**. In a presently preferred embodiment, the locking mechanism is formed by a hydraulically activated piston **58** mounted in a schematically illustrated housing **60** that defines a cylinder for the piston and that is secured, e.g. by screws **62**, to the respective upper and lower surfaces **52**, **54** of the center module. In the preferred embodiment a press-block **64** is engaged by the piston and forced against the upper and lower surfaces of the support beams **10**.

In an alternative embodiment of the present invention, locking mechanism **46** is defined by an appropriately shaped plate, schematically identified in FIG. **11** by reference numeral **60'**, that engages a clamping plate, schematically illustrated by reference numeral **58'**, that is configured (not separately shown in FIG. **11**) so that the clamping plate **58'** forces press-block **64** against the support beam when screws **62** are firmly tightened to press block **64** against the respective upper and lower surfaces **52**, **54** of the support beams **10** to thereby lock the support beams to the center module **6**.

As previously mentioned and referring to FIG. **10**, the height of support beams **10** is slightly less than the height (not separately shown) of the passageways **24** in center module **6**. After the support beams have been extended or retracted relative to the center module, as needed for the desired paving width, the locking mechanism **46**, whether a hydraulically activated piston **58** or a bolted-down press block **64**, is tightened to force the inboard end of each support beam upwardly against the top surface of the respective passageway **24**, and the laterally outer locking mechanism is tightened to force the lower side of the support beams against the lower end or edge formed by the bottom surface of the passageway. As a result, each laterally outwardly extending support beam is slightly downwardly inclined relative to the other and relative to the associated passageways, which together form a camber defined by the downwardly inclined support beams alone when their inboard ends overlap (as schematically indicated by the spaced-apart inboard ends **48** of the beams in FIG. **5**), or together with the platform **4** when the support beams do not overlap. This has the advantage that under load conditions the weight carried by the center module causes a slight deflection of the inclined support beams, which has the tendency to straighten and align them with each other. As a result, a potential interference, or lack of clearance, between the pav-

ing kit (not shown in FIG. **10**) mounted below the tractor frame is prevented. If the support beams are not pretensioned as just described, the tractor frame can deflect downwardly, thereby reducing and potentially eliminating the required and desired spacing between the underside of the tractor frame and the paving kit suspended therefrom.

FIG. **12** shows a paving machine **2** including a center module **6**, support beams **10**, bolsters **12** and crawlers **16** as described above. The paving machine can be used with a dowel bar inserter for intermittently placing dowel bars (not shown) into the freshly laid down concrete strip immediately behind the paving kit. Such a dowel bar inserter, its construction and attachment to the paving machine are described, for example, in commonly owned, copending U.S. patent application Ser. No. 12/556,486, filed Sep. 9, 2009, for a Paver Having Dowel Bar Inserter With Automated Dowel Bar Feeder, the disclosure of which is incorporated herein by reference as if it were fully set forth herein.

A dowel bar inserter **70** is positioned rearwardly of main tractor frame **4** and center module **6**. To movably support the dowel bar inserter from the paving machine, which is required for properly inserting the dowel bars into the freshly placed concrete, the lateral ends **74** of a cross beam **72** are tied into, that is, they are typically bolted to, rearwardly extending bolster extensions **76**. The forward ends of the bolster extensions are secured to main tractor frame bolster **12**, and its aft ends are suitably connected to the aft jacking columns **14** which mount aft crawlers **16**.

Cross beam **72** for supporting dowel bar inserter **70** comprises a telescoping, laterally extendable and retractable support system that has a center housing **6'** which, on its interior, defines a pair of open-ended, parallel passageways (not separately shown in FIG. **12**) which movably receive support beams **10'** that extend in opposite directions from the center housing towards the rearward bolster extensions **76**. The passageways on the inside of center housing **6'** are separated, for example with plates like those discussed above in connection with center module **6**, and have rollers and locking mechanisms (not shown in FIG. **12**) which engage support beams **10'** and lock them in place in the same manner as this is done for moving and securing support beams **10** to center module **6** discussed above.

The dowel bar inserter **70** is movable (with wheels, not separately shown in FIG. **12**) along a pair of spaced-apart rails **84**, the forward end of which is secured to the aft support beams **10** of the tractor frame **4**, and its aft ends are secured to support beams **10'** at the opposite location between the center housing **6'** and the rearward bolster extension **76**. As a result, the dowel bar inserter kit can stay stationary relative to the concrete being laid down during the insertion of the dowels in the plastic concrete while the paver continues to travel forward. Once the dowels are inserted and the insertion forks have cleared the top of the plastic concrete, the dowel bar inserter is retracted back behind the tractor frame to await the next joint/insertion cycle.

When dowel bars are to be inserted into the fresh concrete, cross beam **72** (which is part of the dowel bar inserter) is necessary to provide structural stability to the bolster extensions **76** which provide space for the dowel bar inserter to operate as well as room for the cross beam. The support beams **10'** of cross beam **72** are extended inwardly or outwardly, as needed, so that the aft jacking columns **14** are at the desired positions and the cross beam has the required length (transverse to the travel direction **18**) for attaching the dowel bar inserter thereto in a conventional manner.

In the preferred embodiment of the invention, cross beam **72** is constructed analogously to center module **6** as far as the lateral expandability of the cross beam is concerned. Thus, an elongated, spaced-apart support beam **10'** is secured to the inner side of each rearward bolster extension **76** with bolting flanges (not shown in FIG. **12**). The support beams are positioned on the bolsters so that they are aligned with the respective passages **48'** in the center housing **6'** assigned to them, and they have a length so that, when the bolster side to which they are attached is as close as possible to the center housing, their free ends (not separately shown in FIG. **12**) extend past the center housing towards and past the other rearward bolster extension **76** when it is as close to the center housing as possible (as shown in FIG. **6**). To enable this, each rearward bolster extension **76** defines a through opening **34'** which is dimensioned to permit the free ends of support beams **10'** to pass through it past an outer side **38'** of the bolster which faces away from the center housing.

Thus, support beams **10'** also have a length so that when the inner sides of the rearward bolster extensions **76** have a minimal spacing between them, which occurs when each bolster **12** is as close to center module end plate **20** as possible (substantially as shown in FIG. **3**), the free ends of the support beams **10'** extend through openings **34'** past the outer sides **38'** of the other rearward bolster extensions **76**, that is, the rearward bolster extension **76** to which the beam is not attached. It is also possible due to the common bolting pattern of center module plate **20**, the inner side **30** of bolster **12** and bolting flanges **32** of support beam **10** to eliminate or remove support beams **10** on one or both sides of the center module and then connect bolster **12** directly to end plates **20** of center module **6**.

When it is necessary to change the paving width of the machine, support beams **10** and **10'** are moved relative to center module **6** and center housing **6'** until the desired width has been reached. Thereafter all beams are secured to the center module and housing, preferably in the above-described manner. Simultaneous therewith, the length (in the transverse direction) of dowel bar inserter **17** is correspondingly adjusted by lengthening or shortening it as needed so that its wheels (not shown in FIG. **12**) engage rails **84** for moving the dowel bar inserter in forward and aft directions relative to the main tractor frame **4**.

What is claimed is:

1. An adjustable width paving machine configured to move in a travel direction for spreading, leveling and finishing concrete into a form having a generally upwardly exposed, finished concrete surface and terminating in lateral concrete sides, the paving machine comprising

a main frame including a center module,

a bolster in a vicinity of each lateral end of the center module,

first and second crawlers secured to each bolster, the crawlers being pivotable about substantially vertical axes between the travel direction and a lateral direction that is transverse to the travel direction, and

first and second support beams extending from the center module, attached to an inner side of each bolster facing the center module and having a length greater than a minimum distance between the inner sides of the bolsters so that free ends of the support beams extend past the respective inner sides of the bolsters,

each bolster having openings formed to receive and permit passage of the free ends of the support beams attached to the other bolster past the respective inner sides of bolsters to which the free ends of the support beams are not attached.

2. A paving machine according to claim 1 wherein the support beams have a length so that their free ends extend past outer sides of the bolsters to which the support beams are not attached.

3. A paving machine according to claim 1 wherein the support beams have a length greater than a spacing between the outer sides of the bolster when the distance between the inner sides of the bolster is at its minimum so that the free ends of the support beams protrude past outer sides of the bolsters to which the support beams are not attached.

4. A paving machine according to claim 1 wherein the center module includes spaced-apart passages that extend in the lateral direction and that are arranged for receiving the support beams and permitting the support beams to move in lateral directions relative to the center module.

5. A paving machine according to claim 4 wherein each passage is configured, positioned and oriented to movably receive only one of the support beams attached to and extending from the inner sides of the bolsters and to keep the support beams spaced from each other.

6. A paving machine according to claim 4 wherein each passage receives a single one of the respective support beams.

7. A paving machine according to claim 4 including rollers operatively arranged between the center module and the support beams for facilitating moving the support beams in lateral directions relative to the center module.

8. A paving machine according to claim 7 wherein the rollers are mounted on the center module.

9. A paving machine according to claim 1 including a locking mechanism operatively engaging the support beams and the center module which, in its locked configuration, prevents relative lateral movements between the support beams and the center module.

10. A paving machine according to claim 1 wherein the locking mechanism includes a member configured to be forced into engagement with the support beam to thereby positionally fix the support beams relative to the center module.

11. A paving machine according to claim 10 wherein the locking mechanism includes a hydraulically activated piston that generates the force pressing the member against the support beam.

12. A paving machine according to claim 10 wherein the locking mechanism includes threaded bolts that generate the force pressing the members against the support beams.

13. A paving machine configured to move in a travel direction for spreading, leveling and finishing concrete into a form having a generally upwardly exposed, finished concrete surface and terminating in lateral concrete sides, the paving machine comprising

a tractor frame adapted to carry a paving kit, the tractor frame including a center module and a bolster located at each lateral side of the center module,

forward and aft crawlers mounted at respective forward and aft ends of each bolster, and a pivot mechanism permitting pivotal movements of the crawlers between a forward movement direction of the paver and a transverse lateral direction, and

a support beam secured to an inner side of each bolster facing the center module, the beams movably extending through laterally oriented passages defined by the center module, each beam having a length greater than a minimal distance between outer sides of the bolsters facing away from the center module,

each bolster including a laterally oriented opening through which a free end portion of the beam secured to the other bolster extends when the distance between the outer sides of the bolsters is the minimal distance,

to thereby permit movement of either one or both the bolsters towards and away from the center module by rotating the affected crawlers to their transverse lateral directions and activating the rotated crawlers to vary the distance between the bolsters by moving the rotated crawlers towards or away from the center module.

14. A paving machine according to claim 13 wherein the passages defined by the center module have a height greater than a corresponding height of the support beams in the passageways, and including a first locking mechanism located proximate a laterally facing opening of the passageways which forces the cross beam downwardly into firm engagement with the respective passageway and a second locking mechanism located laterally inboard of the first locking mechanism to force the support beam outwardly into engagement with the passageway to thereby angularly incline the support beams relative to the corresponding passageways downwardly and form a camber defined by the cross beams which is substantially reduced or eliminated by the weight of the center module and equipment carried thereby.

15. A paving machine according to claim 13 including a dowel bar inserter for placing dowel bars into freshly laid down concrete, and a cross beam for supporting the dowel bar inserter during paving, located aft of and removably attached to the tractor frame, the cross beam comprising a center housing defining first and second, open-ended passageways that extend transversely to the travel direction, and first and second dowel bar inserter support beams disposed in the respective passageways, each having a lateral end secured to an associated rearward bolster extension coupled to an associated one of the bolsters.

16. A paving machine according to claim 15 including first and second rails arranged between and secured to respective dowel bar inserter support beams extending from the center housing which movably support the dowel bar inserter for moving the dowel bar inserter relative to the first and second center modules.

17. A paving machine according to claim 15 including an opening in each rearward bolster extension arranged to permit passage of an other end of the respective first and second support beams past the rearward bolster extension when the bolsters and rearward bolster extensions are at a minimal distance from the center module and rearward bolster extension, respectively.

18. A method for changing a width of a paving machine having

a main frame extending in a lateral direction across the concrete strip including a center module and a bolster at each lateral end of the main frame, a jacking column adjacent front and aft ends of the bolster in the travel direction of the paving machine, and a crawler connected to each jacking column, the jacking column and the crawler being configured to vertically move the crawlers relative to the jacking column and to pivot the crawlers relative to the bolster about a substantially vertical axis, and a paving kit suspended from the main frame for spreading, leveling and finishing the concrete strip into a form having a generally upwardly exposed, finished concrete surface that terminates in lateral sides of the concrete strip,

the method comprising:

attaching an elongate support beam to an inner side of each bolster facing the center module, the box beam extending in the lateral direction and ending in a free support beam end,

forming substantially laterally extending passages in the center module aligned with laterally extending openings in the bolsters dimensioned to permit movement of the support beams relative to the center module and relative to and past the bolster to which the support beam is not attached,

extending the support beams through respective aligned passages and openings so that the free ends of the support beams are proximate the bolsters to which the support beams are not attached, and

changing a length of the main frame between a minimum length at which inner sides of the bolsters facing the center module are closest to the center module and a maximum length at which the inner sides of the bolsters are farthest apart from the center module by moving at least one of the bolsters and the support beam attached thereto in the lateral direction relative to the other bolster and relative to the center module between positions at which the free end of the support beam attached to the at least one bolster extends through the associated opening and past an outer side of the other bolster and at which the free end of the support beam is inside the passage in the center module.

19. A method according to claim **18** wherein moving comprises rotating the crawlers on the at least one bolster about the vertical axis so that the crawler faces in the lateral direction, and thereafter moving the at least one bolster with the rotated crawlers relative to the center module in the lateral direction.

20. A method according to claim **19** including supporting the center module on ground beneath it while the at least one bolster is moved to thereby substantially unload a weight of the center module from the support beam while the at least one bolster moves relative to the center module.

21. A method according to claim **18** including locking the support beam to the center module to prevent relative movements between them after changing the length between the inner surfaces of the bolsters and before commencing paving the concrete strip.

22. A method according to claim **20** wherein supporting the center module on the ground comprises placing vertical supports beneath the center module, and with the jacking columns lowering the center module onto the vertical supports so that thereafter the weight of the center module is carried on the vertical supports.

23. A method according to claim **18** including attaching two spaced-apart support beams to the inner side of each bolster.

* * * * *

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2011 010 479 A1** 2012.03.01

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 010 479.8**
(22) Anmeldetag: **07.02.2011**
(43) Offenlegungstag: **01.03.2012**

(51) Int Cl.: ***E01C 19/48*** (2012.01)

(30) Unionspriorität:
12/703,101 09.02.2010 US

(71) Anmelder:
Guntert & Zimmerman, Ripon, California, US

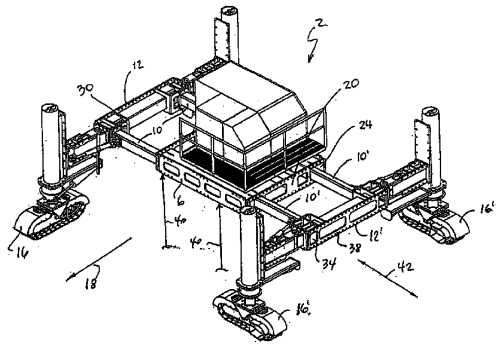
(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336, München, DE

(72) Erfinder:
Guntert Jr., Ronald M., Stockton, Calif., US; Dahlinger, Gerald L., Ripon, Calif., US; Delev, Iovtcho Mitev, Stockton, Calif., US; Mickelson, Steven Douglas, Chico, Calif., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Gleitschalungs-Strassenfertiger mit Zugmaschinenrahmen mit verstellbarer Länge**

(57) Zusammenfassung: Ein Straßenfertiger, der sich in einer Fahrtrichtung bewegt und Beton verteilt, ebnet und fertigbearbeitet in eine Form mit einer im Wesentlichen aufwärts freigelegten fertigbearbeiteten Betondecke, die in lateralen Seiten abschließt. Der Straßenfertiger hat einen Hauptrahmen mit ersten und zweiten Hauptquerträgern, die an gegenüberliegenden Enden des Hauptrahmens angeordnet sind. Jeder Satz Hauptquerträger hat zwei hydraulische Hebesäulen, die genutzt werden, um den Maschinenrahmen zu heben und zu senken. An dem Boden der Hebesäulen angebrachte Raupen greifen am Boden an und bewegen den Straßenfertiger in der Fahrtrichtung. Ein Paar Trägerbalken ist an der inneren Oberfläche jedes Hauptquerträgers angebracht und in Durchgängen eines Mittelmoduls des Zugmaschinenrahmens abgestützt. Um die maximale Breite des Straßenfertigers zu verlängern, ohne ihn umfassend zerlegen zu müssen, erstrecken sich die freien Enden der Trägerbalken über äußere Seiten der Hauptquerträger hinaus, wenn die Distanz zwischen den inneren Seiten der Hauptquerträger bei ihrem Minimum liegt. Diese Verstellung der Breite des Straßenfertigers kann im praktischen Einsatz durchgeführt werden, indem die Hauptquerträger und die an ihnen angebrachten Trägerbalken mit den Raupen des Straßenfertigers einwärts oder auswärts bewegt werden. Auch vorgesehen ist ein lateral ausfahrbarer/einfahrbarer Querbalken zum beweglichen Tragen einer Ausrüstung eines Dübelsetzgeräts auf dem Straßenfertiger.



Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Betongleitschalungs-Straßenbefestigungsmaschinen bzw. -Straßenfertiger, die eine Antriebseinheit oder Zugmaschine aufweisen, an der eine Straßenfertigerausrüstung aufgehängt ist, mit der über dem darunterliegenden Boden eine Schicht Beton geformt und fertigbearbeitet wird, während die Antriebseinheit entlang einer Straßen- oder Rollfeldtrasse fährt. Die Zugmaschine eines Betongleitschaltungs-Straßenfertigers hat einen geradlinigen Rahmen, welcher den Belagabschnitt der Straße oder des Rollfelds aus Beton überspannt, der gerade befestigt wird. Der Rahmen wird an jedem Ende durch auf seitlichen Hauptquerträgern montierte Raupenfahrwerke angetrieben und getragen. Diese seitlichen Hauptquerträger haben typischerweise jeweils zwei hydraulische tragende Hebesäulen, von denen jede eine Verbindung mit einem Raupenfahrwerk bzw. einer Fahrkette schafft, die es erlauben, dass die Elevation des Zugmaschinenrahmens in Bezug auf den Boden manuell oder automatisch variiert wird. Der Rahmen und insbesondere dessen Mittelmodul trägt eine von einem Dieselmotor angetriebene hydraulische Leistungseinheit, welche Leistung an die Zugmaschine und die Straßenfertigerausrüstung liefert.

[0002] Die Straßenfertigerausrüstung ist durch mechanische Mittel wie zum Beispiel Haken und einen Verriegelungsmechanismus unter dem Zugmaschinenrahmen in herkömmlicher Weise aufgehängt. Die Straßenfertigerausrüstung nimmt ihre hydraulische Leistung von der Leistungseinheit an der Zugmaschine. Die Zugmaschine und die Straßenfertigerausrüstung fahren über frischen Beton, der über dessen Weg als verhältnismäßig gleichmäßige und ebene Masse platziert und verteilt wird, die in geeigneter Weise mittels Gleitschalung befestigt werden kann. Während dieses Prozesses verteilt die an der Zugmaschine angebrachte Straßenfertigerausrüstung den semifesten, im Weg des Straßenfertigers abgeladenen Beton, ebnet und rüttelt ihn in einen semiflüssigen Zustand, schalt dann den Beton ein und bearbeitet den Beton fertig wieder in eine semifeste Platte mit einer nach oben freigelegten und fertigbearbeiteten Oberfläche. Die Seitenformen, die an jeder Seite der Gleitschalungs-Straßenfertigerausrüstung montiert sind, formen und schalen die Seiten der Platte während des Gleitschalungs-Straßenfertigungsprozesses ein.

[0003] Die Zugmaschine hat normalerweise drei oder vier Raupenfahrwerke, die jeweils an einer Hebesäule montiert sind, den Rahmen während des Einsatzes des Straßenfertigers in der Straßenbefestigungsrichtung tragen und antreiben. Anderde Sätze können an diesen Zugmaschinen angebracht werden, wie zum Beispiel Sätze zum Fördern und Verteilen von Beton und Trimmen und Verteilen von Grundmaterialien. Zum Zwecke dieser Beschreibung liegt der Fokus auf dem Zugmaschinenrahmen, der die Straßenfertigerausrüstung trägt.

[0004] Die Länge des Zugmaschinenrahmens ist in einer Querrichtung, die zu der Richtung der Straßenbefestigungsbewegung senkrecht ist, verstellbar, um verschiedene Breiten eines Straßenbelags zu überspannen. Es ist bekannt, teleskopartig verfahrbare Verlängerungen zum Ändern der Länge des Rahmens zu nutzen. Sind die Grenzen der teleskopartig verfahrbaren Verlängerungen einmal erreicht, können zur weiteren Verlängerung angeschraubte, feste Stützbalkenverlängerungen an eine der oder beide Seiten des teleskopartig verfahrbaren Rahmens hinzugefügt werden.

[0005] Wie auch bekannt ist, haben Zugmaschinenrahmen für Gleitschalungs-Straßenfertiger ein im Wesentlichen rechtwinklig geformtes Mittelmodul oder eine Plattform, welche zum Beispiel die den Motor für den Straßenfertiger enthaltende Leistungseinheit, eine Bedienerplattform und dergleichen trägt. Die Hauptquerträger, die die Hebesäule mit den Raupen des Straßenfertigers verbinden, sind mit teleskopartig verfahrbaren Verlängerungsarmen oder Trägerbalken, welche in das Mittelmodul zurückgezogen bzw. eingefahren werden können, um die Länge des Straßenfertigers (in einer Richtung senkrecht zur normalen Straßenbefestigungsrichtung) zu reduzieren, oder aus dem Mittelmodul ausgefahren werden können, um die Breite der Straßenbefestigung zu vergrößern, mit der Plattform verbunden. Die Länge des Mittelmoduls begrenzt jedoch die Distanz, über die die Trägerbalken vom Mittelmodul weg ausgefahren werden können, da ein wesentlicher Abschnitt der Trägerbalken, typischerweise etwa 1 bis 1,3 m (3 bis 4 Fuß) innerhalb des Mittelmoduls gesichert bleiben muss, sodass die Trägerbalken durch das Mittelmodul fest getragen werden. Es ist äußerst wünschenswert, dass die Straßenfertigerbreiten um so viel wie möglich verstellt werden können, ohne den Zugmaschinenrahmen zerlegen zu müssen, und zu diesem Zweck verwendet man bekanntlich zweistufige oder doppelte teleskopartig verfahrbare Trägerbalken, welche in ihrer zusammengeschobenen Stellung, ineinander ruhen, wie in der Technik gut bekannt ist. Somit gibt es nun Gleitschalungs-Straßenfertiger auf dem Markt, welche eine Zweistufen-Zugmaschine verwenden, die die Länge der Zugmaschine (in einer Richtung senkrecht zur Straßenbefestigungsrichtung) über einen Bereich zwischen einem Minimum von etwa 2,5 m (etwa acht Fuß, 3 Inches) bis etwa 6,10 m (etwa zwanzig Fuß) variieren kann. Falls der Straßenfertiger einen Betonstreifen ablegen soll, der breiter ist, ist es notwendig, den Rahmen teilweise zu zerlegen, um eine oder mehrere feste Rahmenverlängerungen zwischen den Enden der

Trägerbalken (die teleskopartig verfahrbar sind oder nicht) und den Hauptquerträgern des Straßenfertigers zu installieren, an denen die Hebesäulen mit den Raupen montiert sind. Obgleich es verhältnismäßig einfach und nicht sehr zeitraubend ist, die Länge des Zugmaschinenrahmens zu ändern, indem die teleskopartig verfahrbaren Trägerbalken hinein oder heraus bewegt werden, verlängert das Installieren angeschraubter, fester Trägerbalkenverlängerungen, um die Länge des Rahmens über seine mit den teleskopartig verfahrbaren Trägerbalken erreichbare maximale Breite hinaus zu vergrößern, signifikant die Zeit, erhöht die Komplexität und die Schwierigkeiten eines Änderns der Breite des Zugmaschinenrahmens.

[0006] Somit ist es äußerst wünschenswert, den Zugmaschinenrahmen so zu konstruieren, dass dessen Breite mit den teleskopartig verfahrbaren Trägerbalken so weit wie möglich vergrößert werden kann, um dadurch die Häufigkeit zu reduzieren, mit der angeschraubte, feste Trägerbalkenverlängerungen installiert werden müssen, was wiederum die Effizienz und Profitabilität des Straßenfertigers steigert.

[0007] Straßenfertiger, welche zweistufige, hydraulische, zweifache teleskopartig verfahrbare Verlängerungsmittel verwenden, mit denen die maximale Länge des Zugmaschinenrahmens vergrößert werden kann, ohne feste Rahmenverlängerungen installieren zu müssen, vereinfachen ein Verlängern der Länge der Trägerbalken für eine größere Straßenbefestigungsbreite. Der Nachteil solcher Anordnungen besteht darin, dass zweistufige, hydraulische, zweifache teleskopartig verfahrbare Verlängerungsmittel kompliziert, teuer herzustellen und zu warten sind und es schwierig ist, zu verhindern, dass sie unter vertikalen Lasten verwunden werden, wodurch die Tauglichkeit zur effektiven Straßenbefestigung des Straßenfertigers reduziert wird.

KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Es ist eine Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Ändern der Breite des Zugmaschinenrahmens eines Gleitschalungs-Straßenfertigers, indem die Spannweite vergrößert wird, über die die Hauptquerträger der Maschine ausgefahren werden können, zu rationalisieren und zu beschleunigen, indem die teleskopartig verfahrbaren Trägerbalken in einfacher, effektiver und kostengünstiger Weise hinein oder heraus bewegt werden, um dadurch die Häufigkeit, mit der angeschraubte, feste Trägerbalkenverlängerungen installiert werden müssen, zu reduzieren.

[0009] Dies wird erreicht mit einem Straßenfertiger mit verstellbarer Breite, der sich in einer Fahrtrichtung bewegt, um Beton zu verteilen, zu ebnen und fertigzubearbeiten in eine Form mit einer im Wesentlichen nach oben freigelegten, fertigbearbeiteten Betondecke, und in lateralen Betonseiten einzuschalen bzw. zu begrenzen. Der Straßenfertiger hat einen Hauptzugmaschinenrahmen, der ein Mittelmodul enthält, einen Hauptquerträger nächst jedem lateralen Ende des Mittelmoduls und erste und zweite Raupen, die mit Hebesäulen verbunden sind, welche an jedem Hauptquerträger befestigt sind. Die Raupen sind um im Wesentlichen vertikale Achsen der Hebesäulen zwischen der Fahrtrichtung und einer lateralen Richtung, die quer zur Fahrtrichtung verläuft, schwenkbar.

[0010] Erste und zweite teleskopierbare bzw. teleskopartig verfahrbare Trägerbalken sind an einer inneren Seite jedes Hauptquerträgers, die dem Mittelmodul zugewandt ist, fest angebracht. Jeder Balken hat eine größere Länge als eine minimale Distanz zwischen den inneren Seiten der Hauptquerträger, sodass sich freie Enden der Trägerbalken an den jeweiligen inneren Seiten der Hauptquerträger vorbei und vorzugsweise an der äußeren Seite der Hauptquerträger vorbei erstrecken. Jeder Hauptquerträger weist Öffnungen auf, die ausgebildet sind, um die freien Enden der Trägerbalken, die an dem anderen, gegenüberliegenden Hauptquerträger angebracht sind, aufzunehmen und deren Durchgang an der inneren Seite der Hauptquerträger, woran die Trägerbalken nicht angebracht sind, vorbei zu gestatten.

[0011] Wenn die Breite eines Betonstreifens, der durch den Straßenfertiger abgelegt wird, geändert werden muss, die Länge des Hauptrahmens, welche zwischen einer minimalen Länge, bei der innere Seiten der Hauptquerträger, die dem Mittelmodul zugewandt sind, dem Mittelmodul am nächsten sind, und einer maximalen Länge, bei der die inneren Seiten der Hauptquerträger vom Mittelmodul am weitesten entfernt sind, werden zumindest einer der und typischerweise beide Hauptquerträger und die an ihnen angebrachten Trägerbalken in Bezug auf den anderen Hauptquerträger und in Bezug auf das Mittelmodul nach Bedarf in der lateralen Richtung bewegt. In Abhängigkeit von der ausgewählten Länge des Hauptrahmens in der lateralen Richtung fahren die an den Hauptquerträgern angebrachten Trägerbalken durch zugeordnete Öffnungen in den äußeren Seiten des anderen Hauptquerträgers und an ihnen vorbei aus, wenn der Hauptrahmen seine kürzeste Länge hat. Wenn der Hauptrahmen in der lateralen Richtung vollständig ausgefahren ist, sind die freien Enden der Trägerbalken innerhalb der Durchgänge im Mittelmodul eingefahren.

[0012] Wie im Folgenden im Detail beschrieben wird, wird diese Änderung der Länge des Zugmaschinenrahmens gemäß der vorliegenden Erfindung vorzugsweise durchgeführt, indem einer der oder beide Hauptquerträger in Bezug auf das Mittelmodul mit den Raupen der jeweiligen Hauptquerträger bewegt werden. Diese Änderung ist schnell und effektiv, spart Maschinenstillstandszeiten während der Änderungen

ein und erhöht dadurch die Effizienz des Straßenfertigers.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] Fig. 1 ist eine vordere perspektivische Aufrissansicht eines kompletten Straßenfertigers mit einer Straßenfertigerausrüstung mit einem Zugmaschinenrahmen, aufgebaut gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0014] Fig. 2 ist eine perspektivische vereinfachte Ansicht eines Straßenfertigers, der gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist, und zeigt nur den Zugmaschinenrahmen des Straßenfertigers, wie er von Raupen getragen wird, und woraus die Straßenfertigerausrüstung und andere Einzelheiten des Straßenfertigers der Klarheit halber weggelassen wurden;

[0015] Fig. 3 zeigt den Zugmaschinenrahmen nur mit Hauptquerträgern, wie sie am in Fig. 2 dargestellten Straßenfertiger genutzt werden, in ihrer vollständig eingefahrenen Stellung, bei der er eine minimale Länge in der Querrichtung hat;

[0016] Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht ähnlich Fig. 2 und zeigt den Zugmaschinenrahmen des Straßenfertigers bei dessen maximaler Länge zum Befestigen bzw. Verlegen verhältnismäßig breiter Betonstreifen,

[0017] Fig. 5 ist eine Ansicht ähnlich Fig. 3 und zeigt den Zugmaschinenrahmen nur mit Hauptquerträgern, wenn er seine maximale Länge hat;

[0018] Fig. 6 ist eine Ansicht ähnlich Fig. 5, zeigt aber eine Anordnung des Zugmaschinenrahmens mit Hauptquerträgern, worin nur eine Seite des Zugmaschinenrahmens verlängert ist, während die andere Seite vollständig eingefahren ist;

[0019] Fig. 7 ist eine Ansicht ähnlich Fig. 5, zeigt aber eine zusätzliche, angeschraubte, feste Trägerbalkenverlängerung an einer Seite des Zugmaschinenrahmens, um die Breite des Betonstreifens, der mit dem Straßenfertiger abgelegt werden kann, weiter zu vergrößern;

[0020] Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht ähnlich Fig. 4, zeigt aber einen Satz Raupen der Zugmaschine, die senkrecht zu der Straßenbefestigungsrichtung gedreht sind, sodass die Raupen lateral zur Straßenbefestigungsrichtung ausfahren, um den Hauptquerträger, der an den Raupen angebracht ist, zu bewegen und in ein Mittelmodul des Zugmaschinenrahmens oder aus diesem anzutreiben, um die Straßenbefestigungsbreite der Maschine jeweils zu verkürzen oder zu verlängern;

[0021] Fig. 9 ist eine Draufsicht des Mittelmoduls der vorliegenden Erfindung, bestückt mit Rollen, die mechanische oder hydraulische Klemmverriegelungen tragen, die die Trägerbalken in Bezug auf das Mittelmodul sichern, um die Trägerbalken an ihren festgelegten Stellen gegen das Mittelmodul zu verriegeln, und Änderungen im Abstand zwischen den Hauptquerträgern während der Nutzung des Straßenfertigers zum Verlegen eines Betonstreifens verhindern;

[0022] Fig. 10 ist eine Seitenaufrissansicht, im Schnitt, und ist auf Linie 10-10 von Fig. 9 gelegt;

[0023] Fig. 11 ist ein vergrößertes Detail des Abschnitts des Mittelmoduls innerhalb des Kreises 11-11 von Fig. 10; und

[0024] Fig. 12 ist eine Draufsicht, mit weg gebrochenen Teilen, die einen Straßenfertiger mit einem Querbalken für eine Dübelsetzausrüstung schematisch veranschaulicht, der gemäß der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0025] Zunächst Bezug nehmend auf Fig. 1 weist ein Betongleitschalungs-Straßenfertiger **2** einen Hauptzugmaschinenrahmen **4** auf, der durch ein Mittelmodul oder eine Plattform **6** definiert wird, die die mittels Dieselmotor betriebene Leistungseinheit **8** des Straßenfertigers trägt und von der sich ausfahrbare oder teleskopartig verfahrbare Trägerbalken **10** in lateraler Richtung nach außen erstrecken. Hauptquerträger **12** sind an den jeweiligen äußeren Enden der Trägerbalken befestigt. Aufrechte Hebesäulen **14** sind an vorderen und hinteren Enden der Hauptquerträger montiert, und Raupen **16** sind in herkömmlicher Weise an den unteren Enden der Hebesäulen befestigt. Die Hebesäulen werden vorzugsweise hydraulisch angetrieben, um den Straßenfertiger in Bezug auf die Raupen auf dem Boden anzuheben und abzusenken. Die Raupen sind an den unteren Enden der Hebesäulen montiert, und sie sind in Bezug auf die Hebesäulen um vertikale Achsen drehbar, eine Anordnung, die in der Technik bekannt ist. Die Raupen tragen die gesamte Maschine und bewegen sie über den Boden.

[0026] Die jeweiligen Hauptquerträger können in der lateralen Richtung so bewegt werden, dass der Maschinenrahmen einschließlich der Raupen eine Straßenfertigerausrüstung **17** überspannt, die sich über einen (nicht dargestellten) Betonstreifen, der von der Maschine abgelegt wird, erstreckt, ihn aufarbeitet und formt. Wenn er fertigbearbeitet ist, definiert der Betonstreifen eine aufwärts freigelegte, geeignet geebnete und fertiggestellte (nicht dargestellte) Betondecke, die sich über den Streifen zwischen den aufrechten Seiten des Betonstreifens erstreckt.