

(19) Japan Patent Office (JP) (12) **Published Patent Publication** (A) (11) Patent Application Publication Number

Japanese Unexamined Patent Publication Hei No. 6-117905

(43) Publication Date: April 28, Heisei 6 (1994)

(51) Int.Cl. ⁵ G01G 11/00	Identification No. H F	Internal File No.	F1	Technical display area
---	------------------------------	-------------------	----	------------------------

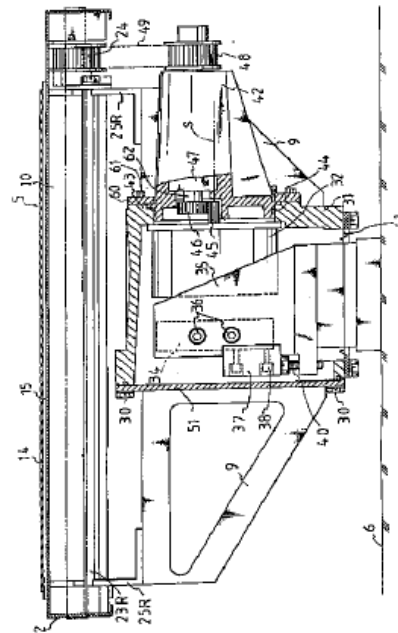
Request for examination: requested Number of inventions: 1 (total 10 pages)

(21) Application No.	Japanese Patent Application No. Hei 5-47523 Changes to Actual Application No. 61121056	(71) Applicant	000147833 Ishida Co., Ltd. 44 Shogoin Sannocho, Sakyo-ku, Kyoto City, Kyoto Prefecture
(22) Application Date	August 8, 1986 (1986)	(72) Inventor	Satoshi Konishi 959-1 Shimogagi, Ritto-cho, Kurita-gun, Shiga Prefecture Inside Shiga Factory of Ishida Koki Seisakusho Co., Ltd.
		(72) Inventor	Masaki Nakajima 959-1 Shimogagi, Ritto-cho, Kurita-gun, Shiga Prefecture Inside Shiga Factory of Ishida Koki Seisakusho Co., Ltd.
		(74) Proxy	Patent Attorney Shuji Sugimoto (two other persons)

(54) **【Name of Invention】** Belt conveyor-type automatic weighing device(57) **【Summary】**

【Purpose】 To simplify the structure of the subframe containing the conveyor belt to make it easier to remove from the frame, and to also simplify the waterproof structure for the weight detector and conveyor drive motor in order to perform reliable and efficient cleaning work such as showering.

【Configuration】 A subframe 12 having a conveyor belt 14 for conveying objects to be weighed is removably attached to the frame 9, a housing 31 with a downward opening is fixed to the frame 9, and with this housing 31 and the support bracket 35 extending upward from the fixed base 6 and inserted into the housing 31, weight detector 34 is supported in a cantilever style, and at the same time, the drive motor 32 of the conveyor belt 14 is installed in the housing 31, and with one housing 31, the weight detector 34 and motor 34 are waterproofed.



【Patent claims】

【Claim 1】 A belt conveyor-type automatic weighing device wherein a subframe supporting a driving roller and a driven roller on which a conveyor belt for conveying objects to be weighed is stretched is removably attached to a frame equipped with a drive motor and a weight detector for the conveyor belt, and the drive motor and the drive roller of the conveyor belt are interlocked via an interlocking belt, having the characteristic that a housing with a downward opening is fixed to the frame, an indicator bracket extending upward from the fixed base is inserted into the housing, and one end of the weight detector is fixed to a portion of the support bracket that is inserted into the housing, the other end of the weight detector is fixed to the housing, the drive motor is installed within the housing, a rotating shaft driven by the drive motor projects laterally from the housing through a watertight structure, and the interlocking belt is stretched between the projecting end and the drive roller of the conveyor belt.

【Claim 2】 A belt conveyor-type automatic weighing device described in Claim 1, wherein a waterproof diaphragm is interposed between the periphery of the lower end opening of the housing and the support bracket, and the lower end opening of the housing is sealed by this diaphragm.

【Claim 3】 A belt conveyor-type automatic weighing device described in Claim 1 and Claim 2 above, wherein a sub-housing that forms the watertight structure and is centered around the drive shaft of the drive motor is fixed to a side of the housing in a way that its rotational position around the axis is adjustable, and the rotating shaft is rotatably supported in the sub-housing in an eccentric manner with respect to the axis, the interlocking belt is stretched between the protruding end of the rotating shaft and the drive roller of the conveyor belt, while the inner end of the rotating shaft and the drive shaft of the drive motor are interlocked via a gear to adjust the turning position of the sub-housing around the axis, and thereby the tension of the above interlocking belt is made adjustable.

【Detailed description of the invention】**【0001】**

【Industrial field of application】 This invention relates to a belt conveyor-type automatic weighing device that is used, for example, in a confectionery manufacturing factory, when sorting objects to be weighed, such as weighed and packaged products that have been weighed and packaged to a predetermined weight, the weight of the object to be weighed is measured while being conveyed by placing it on a belt conveyor to determine whether the measured weight is within the permissible range of the set weight, and based on the results, appropriate products are separated from inappropriate products in the next step.

【0002】

【Conventional technology】 This type of belt conveyor-type automatic weighing device is generally used in the manner shown in Figure 10.

In Figure 10, 2 is a belt conveyor that transport weighed packaged products 7 (hereinafter referred to as

products), which are objects to be weighed, from the product packaging section, and a belt conveyor device for taking in products 3 is connected to the downstream stage. 4 is a sorting belt conveyor that sends out the weighed products 7, and is equipped with a bouncing device (drawing omitted) to bounce out and remove the product 7 whose measured weight is outside the permissible range of the set weight to the side of the path. A belt conveyor-type automatic weighing device 5 is positioned between this sorting belt conveyor 4 and the belt conveyor device for taking in products 3, and this belt conveyor-type automatic weighing device 5 and the above-mentioned belt conveyor device for taking in products 3 in the preceding stage are arranged in tandem on a fixed base 6,

and a weight determination device 1 is configured so that while the product 7 is placed on the conveyor belts 13 and 14 and conveyed continuously, its weight is instantaneously measured using a weight detector, such as a load cell, which will be described later. A display device 8 is provided on the side of the weight determination device 1 to display the weight detected by the weight detector 34 and the excess or deficiency of the weight.

【0003】Figure 11 is a figure schematically showing the configuration of belt conveyor-type automatic weighing device 5 in weight determination device 1 described above, and in the figure, reference numeral 12 is a subframe, and the conveyor belt 14 is stretched between a driving roller 10 and a driven roller 11 that are pivotally supported at both front and rear ends of the subframe 12. A housing 31 with a downward opening is fixed to the frame 9 erected on the fixed base 6, and one end of the weight detector 34 is fixed in a cantilever type inside the housing 31, while the other end of the weight detector 34 is fixedly supported by a bracket 50 that is connected to the subframe 12 and extends under the housing 31. Further, a drive motor 32 is attached to a subframe extension 12a that is fixed to the front end of the subframe 12 and hangs downward, and this drive motor 32 and the drive roller 10 of the conveyor belt 14 are interlocked via a belt 49. In addition, in Figure 11, 41 is a diaphragm that seals the lower end opening of the housing 31.

【0004】

【Problems to be solved by the invention】 Incidentally, many foodstuffs such as confectionery are weighed by this type of belt conveyor-type automatic weighing device. Therefore, in addition to maintaining the functionality of the equipment in a stable and good condition, it is desirable to be able to easily and efficiently perform various types of maintenance such as cleaning with water, inspection equipment, and repair on a regular or irregular basis in order to maintain good hygiene conditions.

【0005】 However, in the conventional belt conveyor-type automatic weighing device configured as described above, because of the configuration in which a conveyor belt 14 for conveying objects to be weighed and its drive motor 32 are both attached to the subframe 12 side, and the subframe 12 is fixedly supported by a weight detector 34 on the frame 9 side via an underhanging bracket 50, when configuring the subframe 12 side to be removable

from the frame 9 side so that maintenance can be performed for each mechanism, not only does the structure become very complicated, but also its installation and removal becomes difficult. In addition, in order to ensure that the entire device can be washed reliably and efficiently by showering with washing water, etc., the drive motor 32 attached to the subframe 12 side needs to be waterproofed separately from the weight detector 34 housed inside the housing 31, and if such a different waterproof structure is adopted, the structure becomes even more complicated and costs will increase.

【0006】 On the other hand, if the waterproof structure is omitted, efficient cleaning methods such as showering of cleaning water cannot be carried out since the motor power connector is exposed, which can cause electrical problems due to water intrusion. Therefore, when cleaning the entire device to keep it hygienic, there is a problem in that maintenance work is complicated and inefficient because it is necessary to perform different cleanings in different parts, such as that the frame 9 side is showered with cleaning water, and the subframe 12 side, which is equipped with the motor 32, is wiped. Note that Japanese Utility Model Application Publication No. 56-133523 discloses a structure that prevents water droplets dripping from a conveyor belt from entering the housing that houses the weight detector, but this structure is not suitable for waterproofing during cleaning because the upper opening of the housing is not sealed.

【0007】 This invention was made in view of the above-mentioned circumstances, and the objective is to provide a belt conveyor-type automatic weighing device having a simple structure wherein the subframe side can be easily disassembled and assembled from the frame, and maintenance such as cleaning of each mechanical part can be performed reliably and efficiently, and the waterproof performance of the weight detector and motor can be ensured with a simple configuration.

【0008】

【Means to solve the problem】 In order to achieve above objective, the belt conveyor-type automatic weighing device according to Claim 1 of this invention is structured so that a subframe supporting a drive roller and a driven roller on which a conveyor belt for conveying objects to be weighed is stretched is removably attached to a frame equipped with a drive motor and a weight detector for the conveyor belt, the drive motor and the drive roller of the conveyor belt are interlocked via an interlocking belt, and a housing with a downward opening is fixed to the frame, a support bracket extending upward from the fixed base is inserted into the housing, and one end of the weight detector is fixed to the part of the support bracket that is inserted into the housing, while the other end of the weight detector is fixed to the housing and the drive motor is installed within the housing, a rotating shaft driven by the drive motor projects laterally from the housing via a watertight structure, and the interlocking belt is stretched between the projecting end and the drive roller of the conveyor belt.

【0009】 In addition, in the belt conveyor-type automatic weighing device according to Claim 2 of the present invention, a waterproof diaphragm is interposed between the peripheral part of the lower end opening of the housing and the support bracket, and this diaphragm allows the lower end opening of

the housing to be sealed.

【0010】 Furthermore, in the belt conveyor-type automatic weighing device according to Claim 3 of this invention, a sub-housing that forms the watertight structure and is centered around the drive shaft of the drive motor is fixed to a side of the housing so that its rotational position around the axis can be adjusted, the rotating shaft is rotatably supported in the sub-housing in an eccentric manner with respect to the center of the axis, and while the interlocking belt is stretched between the protruding end of the rotating shaft and the drive roller of the conveyor belt, the inner end of the rotating shaft and the drive shaft of the drive motor are interlocked via a gear to adjust the turning position of the sub-housing around the axis, thereby the tension of the interlocking belt is made adjustable.

【0011】

【Operation】 According to this invention, while the object to be weighed placed on the conveyor belt stretched on the subframe side is being conveyed by the drive of the conveyor belt, the weight of the object to be weighed is immediately measured by a weight detector, and based on the judgment result as to whether the measured weight is within the allowable range of the set weight, and appropriate products and inappropriate products are sorted in the next process.

【0012】 Here, according to the configuration of Claim 1, by housing the weight detector and the drive motor of the conveyor belt in a housing with a downward opening fixed to the frame side, the drive motor and weight detector can be made waterproof and dustproof in one housing, and a waterproof and dustproof structure for maintaining the functions of this type of device in a stable state can be easily and inexpensively constructed.

【0013】 In addition, by having a supporting structure of weight detector in which the drive motor of the conveyor belt is mounted on the frame side rather than the subframe side and is housed in the housing, and one end of the weight detector is fixed to a support bracket extending from the fixed base, the structure of the subframe side is made simple and lightweight, thus making installation and removal from the frame easy from both a structural and work standpoint. Therefore, when carrying out various types of maintenance, the subframe side can be easily removed and disassembled from the frame side, making it easy to maintain each mechanical part, and in particular, because it has excellent waterproof performance for the weight detector and motor, which are the heart of the device, the entire area of the device can be reliably and efficiently cleaned and good sanitary conditions can be maintained just by showering.

【0014】 In addition, according to the structure of Claim 2, the sealing action of the diaphragm improves the waterproof and dustproof performance inside the housing. In particular, it is possible to reliably prevent washing water that bounces off the fixed base side from entering the housing during showering.

【0015】 Furthermore, according to the configuration of Claim 3, By rotating the sub-housing connected to the side of the housing around its axis, adjusting the position, and then fixing it, it is possible to arbitrarily adjust the tension of the belt for interlocking the drive roller and drive motor of the conveyor belt for conveying objects to be weighed.

【0016】

【Description of Embodiments】 An embodiment of the present invention will be described below with reference to the drawings. Figure 1 is a partially cutaway side view of a weight determination device consisting of a belt conveyor-type automatic weighing device of the present invention and a belt conveyor device for taking in products positioned in front of it, and Figure 2 is a plan view thereof. In the figure, the same components as those shown in Figures. 10 and 11 are given the same reference numerals, and detailed explanation thereof will be omitted.

【0017】 As shown in Figure 1 and Figure 2, a belt conveyor device for taking in products 3 and a subsequent belt conveyor-type automatic weighing device 5 are arranged in tandem on a fixed base 6, and the terminal end of the conveyor belt 13 of the belt conveyor device for taking in products 3 and the start end of the conveyor belt 14 of the belt conveyor-type automatic weighing device 5 are arranged oppositely with a slight interval, and it is configured in a way that, while the product 7 as the object to be weighed is placed on the conveyor belts 13 and 14 and conveyed continuously, the weight is instantly measured with a weight detector 34, such as a load cell, installed only on the side of belt conveyor-type automatic weighing device 5.

【0018】 Since the above-mentioned belt conveyor device for taking in products 3 and belt conveyor-type automatic weighing device 5 have substantially the same configuration except that the belt conveyor-type automatic weighing device 5 is equipped with a weight detector 34, the configuration of the belt conveyor-type automatic weighing device 5 will be explained below. The sub-frame 12 in this belt conveyor-type automatic weighing device 5 has a top plate 15, and the conveyor belt 14 is stretched across a drive roller 10 and a driven roller 11 pivotally supported at both front and rear ends of the subframe 12. The lower surface of the upper portion of the conveyor belt 14 is configured to come into sliding contact with the upper surface of the top plate 14.

【0019】 One end of the shaft 11A of the driven roller 11 is rotatably supported via a bearing 20 to the tip of a rod 27R in a displacement mechanism 19 that is slidable back and forth along a support bracket 18R provided on the front end side of the subframe 12, and the other end of the shaft 11A is supported rotatably and pivotably along a horizontal plane via a ball bearing 21 (Figure 5) to the tip of a rod 27L that is slidable in the front-rear direction along a support bracket 18L provided on the other side of the front end of the subframe 12.

【0020】 Furthermore, a pair of parallel bar-shaped support bins 23F and 23R are installed in the left and right width direction at the front and rear parts of the sub-frame 12 at a

predetermined distance from each other, and a timing pulley 24 for wrapping an interlocking timing belt 49, which will be described later, is fixed to one end of the shaft 10A of the drive roller 10.

【0021】 On the other hand, on the top surface of frame 9 in belt conveyor-type automatic weighing device 5, a pair of fork-shaped hooks 25F, 25R are protruded upward at the front and rear in correspondence with the pair of support bins 23F, 23R on the subframe 12 side and the front hook 25F has a hook groove 26F that opens upward, and the rear hook 25R has a hook groove 26R that opens diagonally upward, and by engaging and disengaging the support bins 23F, 23R on the subframe 12 side with these hook grooves 26F, 26R, the subframe 12 can be attached to and removed from the frame 9, and in the attached state, the hooks 25F and 25R support the entire weight of the subframe 12.

【0022】 According to the above configuration, when attaching the subframe 12 to the frame 9 side, as shown in Figure 8, after inserting and engaging the rear support bin 23R into the diagonal hook groove 26R of the hook 25R, it can be easily installed by pivoting the subframe 12 downward around the rear support bin 23R, and inserting and engaging the front support bin 23F into the hook groove 26F of the hook 25F. Also, when removing subframe 12 from frame 9, contrary to the above installation, it can be easily removed by rotating the subframe 12 upward in the direction of arrow y, centering on the rear support bin 23R that is engaged with the hook groove 26R of the rear hook 25R, removing the front support bin 23F from the hook groove 26F of the hook 25F, and then pulling out the rear support bin 23R from the diagonal hook groove 26R of the hook 25R in the direction of arrow x to move it.

【0023】 Figure 3 is a perspective view of the main parts showing the specific configuration of the displacement mechanism 19, and a slider 28 having a rectangular cross section as shown in Figure 3 is integrally connected to the rear end of a rod 27R that rotatably supports one end of the shaft 11A of the driven roller 11 in Figure 1 via a bearing 20, and this slider 28 is fitted so as to be slidable in the front-rear direction along a support bracket 18R having a guide function and having a U-shaped cross section. A well-known toggle type squeeze hook 29 is provided between the slider 28 and the subframe 12, and when the squeeze hook 29 is closed, the driven roller 11 of Figure 2 is advanced to apply tension to the conveyor belt 14, and during the opening operation, the driven roller 11 is moved backward to release the tension on the conveyor belt 14 so that the conveyor belt 14 can be laterally removed from the driven roller 11 and the drive roller 10. Furthermore, when removing the conveyor belt 14, the conveyor belt 14 does not interfere with the hooks 25F, 25R since the subframe 12 is removed from the hooks 25F, 25R.

【0024】 Then, as shown in Figure 1 and Figure 4, A housing 31 with a downward opening and whose left side surface is sealed with a lid 51 is fixed to the front and rear center portions of the frame 9 via bolts 30, 30. A support bracket 35 extending upward from the fixed base 6 is inserted into the housing 31 at a position closer to one side, and one end of the weight detector 34 is fixed in a cantilever manner to a portion of the support bracket 35 inserted into the housing 31 via bolts 36, 36. The other end of this weight detector 34 is fixed to the rear side of the housing 31 via bolts 33, 33. As a result, the weight detector 34 supports the entire weight of the automatic weighing device 5 excluding the support bracket 35 as a tare weight, and the increase in weight of the product 7 placed on the conveyor belt 14 and transported is measured and input to a microcomputer (not shown).

【0025】 A conveyor belt drive motor 32 shown in Figure 4 is attached to the side of the weight detector 34 inside the housing 31, and a waterproof and dustproof structure for the motor 32 and the weight detector 34 is constituted by the single housing 31. As shown in Figure 2 and Figure 4, on the lateral side of the housing 31, a sub-housing 42 forming a watertight structure concentric with the drive shaft of the motor 32 is connected in a watertight manner via a spigot part 43 and a seal 44, and this sub-housing 42 is configured so that its pivoting position around the axis s can be adjusted via an annular pressing plate 60 and bolts 61.

【0026】 Further, within the sub-housing 42, a rotary shaft 62 is rotatably supported via a bearing 47 eccentrically with respect to the axis s, and this rotating shaft 62 and the motor 32 are interlocked by meshing with a spur gear 46 fixed to the inner end of the rotating shaft 62 and a pinion gear 45, the other end of the rotating shaft 62 projects outward from the sub-housing 42, and an interlocking timing belt 49 is stretched between the timing pulley 48 fixed to the projecting end thereof and the timing pulley 24 fixed to the drive roller shaft 10A of the conveyor belt 14. With the above configuration, the tension of the interlocking timing belt 49 is configured to be adjustable by rotating the sub-housing 42 around its axis s, adjusting the position, and then fixing it, while the spur gear 46 on the sub-housing 42 side is engaged with the pinion gear 45.

【0027】 Further, a stopper 37 is fixed to the support bracket 35 by a bolt 38 so as to be able to slide up and down a minute distance along a guide groove (not shown) and to adjust its mounting position, and correspondingly, a stopper 39 having a U-shaped cross section as shown in Figure 1 is provided on the housing 31 side. By adjusting the upper and lower mounting positions of the stopper 37 using the adjustment screw 40 in Figure 4, the stoppers 37 and 39 are brought into contact with each other, thereby stopping over-vibration of the weight detector 34.

【0028】 Further, a waterproof diaphragm 41 is interposed between the periphery of the lower end opening of the housing 31 and the support bracket 35 in a watertight manner, and the lower end opening of the housing 31 is sealed by this diaphragm 41.

【0029】 Since the configuration of the belt conveyor device for taking in products 3 shown in Figure 1 is exactly the same as the configuration of belt conveyor-type automatic weighing device 5 described above except that the weight detector 34 is omitted, a branch code b is added to the code of the corresponding component, and a detailed explanation thereof will be omitted. However, although it is also equipped with a motor that drives the conveyor belt 13, it does not appear on the drawing.

【0030】 In addition, Figure 9 is a diagram schematically showing the configuration of the belt conveyor-type automatic weighing device 5 described above in correspondence with the schematic diagram of the configuration of the conventional belt conveyor-type automatic weighing device 5 shown in Figure 11, and does not match Figure 1, Figure 2, and Figure 4 exactly.

【0031】 Next, the operation of the weight determination device 1 having the above configuration will be explained. Basically, similar to the conventional weight determination device 1 shown in Figure 10, the product 7 sent through the previous combination weighing process and packaging process is passed on from the conveyor belt 13 of the conveyor device 3 for taking in to the conveyor belt 14 of the Belt conveyor-type automatic weighing device 5. Then, when the product 7 is placed on the conveyor belt 14 and transported, the weight of the product 7 is measured by a weight detector 34 installed in a cantilever type via a support bracket 35 extending upward from the fixed base 6 of Figure 1, and the measured weight is input into a microcomputer (not shown) as an increase in the tare weight to determine whether the actual weight of the product 7 obtained by subtracting the tare weight from the total weight is within a preset allowable range of weight values. The judgment result is displayed on the display device 8 in Figure 10, and is also output to the rear sorting conveyor 4, and among the products 7 conveyed by the sorting conveyor 4, those products 7 whose weight is outside the permissible set weight range are thrown out to the side of the path and removed.

【0032】 By the way, when the above-mentioned product 7 is a food item, etc., in order to maintain the stable function of the device itself and to maintain hygienic management, it is necessary to periodically or irregularly disassemble the intake conveyor device 3 of the weight determination device 1 and the belt conveyor-type automatic weighing device 5 to perform maintenance such as cleaning. The procedure for maintaining the belt conveyor-type automatic weighing device 5 will be described below, but the maintenance for the intake conveyor device 3 is almost the same.

【0033】 First, after stopping the operation of motor 32 in Figure 9, centering on the support pin 23R engaged in the hook groove 26R of the rear hook 25R, the front part of the subframe 12 is lightly lifted upward in the direction of arrow y, as shown by the dashed line in Figure 8, and the front support bin 23F is removed from the hook groove 26F of the hook 25F. At this time, since the timing prefix 24 fixed to the shaft 10A of the drive roller 10 moves diagonally downward, the interlocking timing belt 49 stretched between the timing pulley 24 and the timing pulley 48 fixed to the rotating shaft 62 on the sub-housing 42 side becomes loose, and the timing belt 49 can be easily removed from the timing pulley 24 of the drive roller 10.

【0034】 Next, as shown by the two-dot chain line in Figure 8, when the rear part of the subframe 12 is pulled diagonally upward in the direction of arrow X, the rear support bin 23R comes off from the diagonal hook groove 26R of the hook 25R. Therefore, the sub-frame 12 still equipped with the conveyor belt 14, the drive roller 10, and the driven roller 11 can be separated from the frame 9 side and can be processed with predetermined cleaning or the like.

【0035】 In addition, as mentioned above, when removing the conveyor belt 14 from the subframe 12 separated from the frame 9 and cleaning it, by rotating the squeeze hook 29 of the displacement mechanism 19 at the front of the subframe 12 to the rear (right side in Figure 3) as shown in Figure 3, the slider 28 moves backward, and the rod 27R moves backward together with the bearing 21. As a result, due to the presence of the ball bearing 21 as shown in Figure 5, one end of the driven roller 11 moves from the state shown in Figure 6 to the state shown in Figure 7, the other end pivoting backwards around the ball bearing 21, and as a result, the conveyor belt 14 becomes loose between the driving roller 10 and the driven roller 11, and the conveyor belt 14 can be laterally removed from the drive roller 10 and the driven roller 11, as shown by the arrow in Figure 7.

【0036】 In addition, in the process of removing the conveyor belt 14 as described above, since the subframe 12 has already been removed from the hooks 25F and 25R, the conveyor belt 14 does not interfere with the hooks 25F and 25R, and can be removed smoothly to the side and immediately subjected to predetermined cleaning by showering, etc., and also the predetermined cleaning of the drive roller 10, driven roller 11, and subframe 12 can also be easily performed.

【0037】 In addition, cleaning of the frame 12, housing 31, sub-housing 42, etc. on the main body side of Figure 4, in which the conveyor belt 14, driving roller 10, and driven roller 11 have been removed along with the sub-frame 12, can be also carried out in a detailed manner to all corners, and at this time, as mentioned above, because the heart parts such as the weight detector 34 and the motor 32 have a completely waterproof structure with the housing 31, sub-housing 42 and diaphragm 41, no cleaning water or dust adheres to the motor 32 and weight detector 34 at all. Furthermore, even if water intrusion occurs from minute gaps, due to the watertight structure of the motor 32 and weight detector 34 already developed previously, their functions will not be impaired.

【0038】 In this way, after the specified maintenance such as cleaning is completed, it is reassembled for the use of weight measurement of the product 7 again, and if it becomes necessary to adjust the tension of the interlocking timing belt 49 after assembly, first, by loosening the bolts 61, 61 in Figure 4 and rotating the sub-housing 42 by a predetermined amount around its axis s with respect to the housing 31 via the spigot part 43 and the annular pressing plate 60, the rotation axis 62 revolves around the axis s and is displaced, thereby adjusting the tension of the timing belt 49. Note that during such tension adjustment, because the gear 46 in the sub-housing 42 remains engaged with the pinion gear 45 of the motor 32 and rotates around the axis s, there is no problem in the meshing relationship between both gears 46 and 45.

【0039】 After the tension is adjusted to the desired level, the bolts 61, 61 are tightened again to fix the sub-housing 42 to the housing 31, and then the timing belt 49 is freely stretched between the timing pulley 48 on the sub-housing 42 side and the timing pulley 24 on the sub-frame 12 side. From this state, the rear support pin 23R of the subframe 12 is inserted and engaged into the diagonal hook groove 26R of the rear hook 25R from diagonally above by performing the operation opposite to that shown in Figure 8.

【0040】 Next, when the front part of the subframe 12 is pivoted downward around the rear support bin 23R that is engaged with the diagonal hook groove 26R of the rear hook 25R, the front support bin 23F is inserted into and engaged with the hook groove 26F of the front hook 25F, and the subframe 12 side is assembled to the frame 9 side as specified. At the same time, the drive roller 10 rotates diagonally upward around the rear hook groove 26R and is set at a predetermined position, and as a result, a predetermined tension is applied to the timing belt 49 that is stretched between the timing pulley 24 and the timing pulley 48 on the sub-housing 42 side.

【0041】 Following this assembly, after freely inserting the conveyor belt 14 into the drive roller 10 and the driven roller 11 from the side toward the inside in the opposite direction of the arrow shown in Figure 7, and hooking it into place while keeping the squeeze hook 29 of the displacement mechanism 19 open, and then by pivoting the squeeze hook 29 of the displacement mechanism 19 forward and closing the displacement mechanism 19, the slider 28 in Figure 3 moves forward, and the bearing 21 in Figure 7 returns to its initial position and state via the rod 27R, and then the conveyor belt 14 is stretched between the drive roller 10 and the driven roller 11 with a predetermined tension applied thereto as shown in Figure 6,.

【0042】 As described above, all mechanical parts can be disassembled and assembled as desired. Therefore, maintenance of various parts that cannot be accessed because they are obstructed by other mechanisms or parts in the assembled position, which is a normal state in use, can be easily and reliably performed by exposing them by disassembling the product. In addition, efficient cleaning means such as showering can be used to thoroughly clean the entire area and maintain sanitary management. Note that, as described above, the intake conveyor device 3 can be easily maintained by performing operations in exactly the same procedure as described above.

【0043】 Note that the structure for attaching and detaching the subframe 12 to and from the frame 9 is not limited to that of the above embodiment.

【0044】

【Effect of invention】 As mentioned above, according to the invention of Claim 1, because the weight detector and conveyor belt drive motor, which are most important for the functionality of this type of equipment, are housed together in a housing with a downward opening that is fixed to the frame side, the structure for maintaining the functions of this type of device in a stable state can be constructed easily and inexpensively, and the entire device can be made lighter compared to the conventional method of waterproofing and dustproofing each separately.

【0045】 Moreover, the drive motor of the conveyor belt is mounted on the frame side rather than the subframe side, and by adopting a structure in which one end is fixed to a support bracket extending from the fixed base and the other end is fixed to the housing as a support structure for the weight detector, the structure of the subframe side is made simple and lightweight, making it easy to attach and detach from the frame both structurally and from a work perspective, and therefore, when carrying out various types of maintenance, the sub-frame side can be easily removed and disassembled from the frame side, and maintenance of each mechanical part can be easily performed. In particular, because of the excellent waterproof performance for the weight detector and motor, which are the heart of the device, the entire area of the device can be reliably and efficiently cleaned by showering alone, maintaining good sanitary conditions, and the device can be effectively used as a weighing device for foodstuffs and the like.

【0046】 In addition, according to the invention of Claim 2, the sealing action of the diaphragm improves the waterproof and dustproof performance of the inside of the housing, and the functions of the weight detector and motor can be maintained well over a long period of time. In particular, it is possible to reliably prevent cleaning water that bounces off the fixed base side from entering the housing during showering.

【0047】 Furthermore, according to the invention of Claim 3, by rotating the sub-housing connected to the side of the housing, adjusting its position by rotating it around its axis, and then fixing it, the tension of the belt that links the drive roller and drive motor of the conveyor belt for transporting objects to be weighed can be adjusted as desired, eliminating the need to provide a separate mechanism for tension adjustment, and the overall structure can be constructed more simply and at lower cost.

【Brief description of the drawing】

【Figure 1】 A partially cutaway side view showing a weight determination device including a belt conveyor-type automatic weighing device according to an embodiment of the present invention.

【Figure 2】 A plan view of Figure 1

【Figure 3】 A partially cutaway perspective view showing the detailed configuration of the displacement mechanism.

【Figure 4】 A longitudinal sectional front view of the belt conveyor-type automatic weighing device.

【Figure 5】 A partial cross-sectional view of a ball bearing.

【Figure 6】 A schematic plan view showing a stretched state of the conveyor belt

【Figure 7】 A schematic plan view showing a state in which the conveyor belt is removed

【Figure 8】 A schematic side view of main parts for explaining the attachment and detachment state of the subframe

【Figure 9】 A schematic view showing a schematic configuration of a belt conveyor-type automatic weighing device

【Figure 10】 An overall external perspective view showing a weight determination device including a conventional belt conveyor-type automatic weighing device

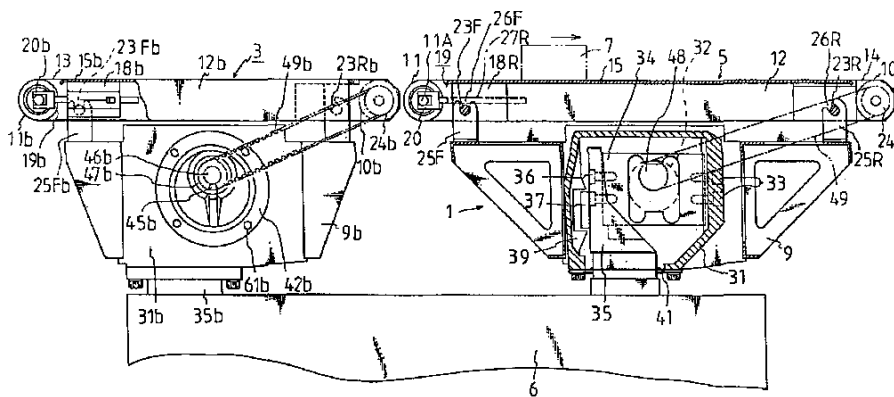
【Figure 11】 A schematic view showing a schematic configuration of the belt conveyor-type automatic weighing device of Figure 11

【Explanation of symbols】

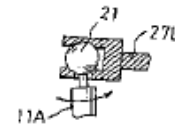
5...Belt conveyor-type automatic weighing device、
6...fixed base, 7...product (object to be measured),
9...frame, 10...drive roller, 11...driven roller,
12...subframe, 14...conveyer belt, 31...housing with
downward opening, 32...conveyor belt drive motor,
35...support bracket, 41...diaphragm, 42...sub-
housing (watertight structure), 45, 46...gear, 49...
interlocking timing belt, 62...rotation axis

(8)

【Figure 1】

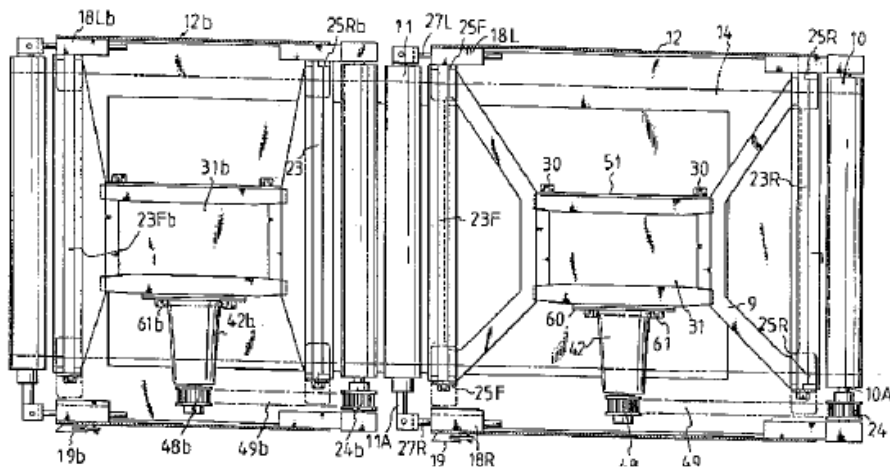


【Figure 5】

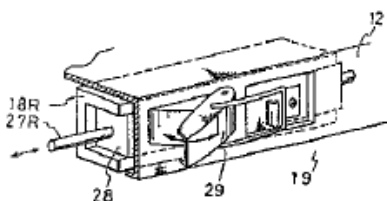


- | | | |
|--------------------------|-------------------|------------------------------|
| 6: fixed base | 11: driven roller | 32: motor |
| 7: object to be measured | 12: subframe | 35: support bracket |
| 9: frame | 14: conveyer belt | 41: diaphragm |
| 10: drive roller | 31: housing | 42: sub-housing |
| | | 49: interlocking timing belt |

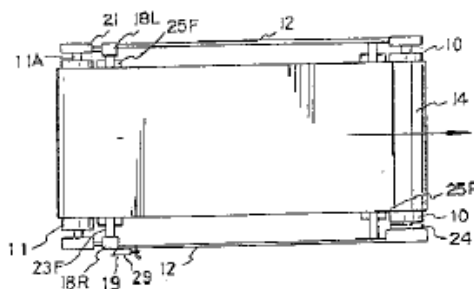
【Figure 2】



【Figure 3】

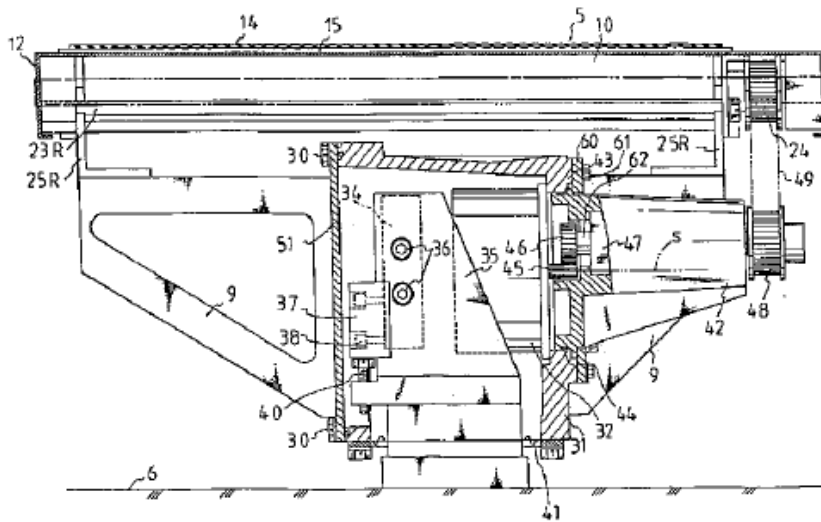


【Figure 6】

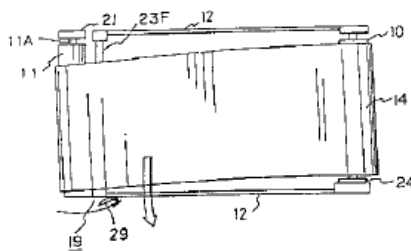


(9)

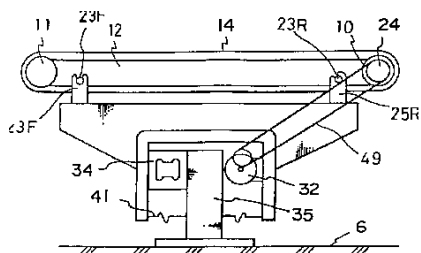
【Figure 4】



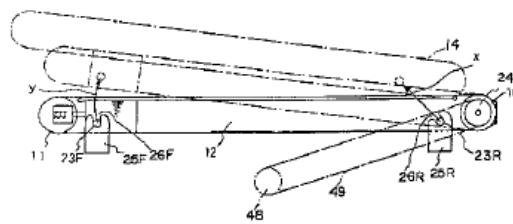
【Figure 7】



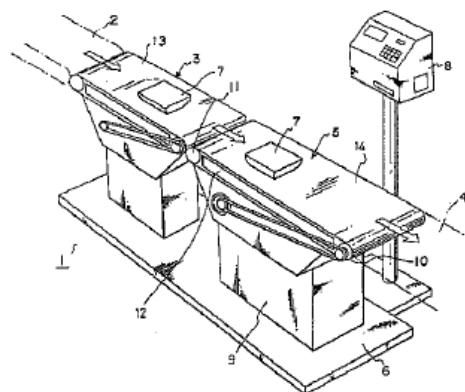
【Figure 9】



【Figure 8】

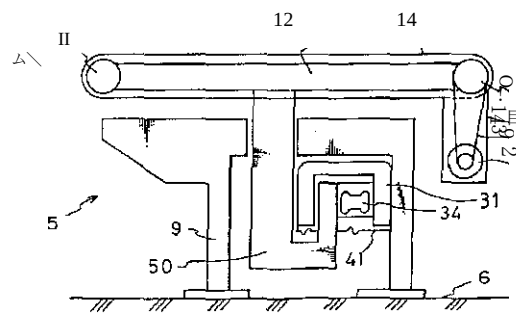


【Figure 10】



(10)

【Figure 11】



STATE of NEW YORK)
)
COUNTY of NEW YORK)

SS:

CERTIFICATE OF ACCURACY

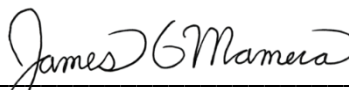
This is to certify that the document, "JPH06117905A" is to the best of our knowledge and belief, a true, accurate, and complete translation from Japanese into English.

Dated: 10/23/2023

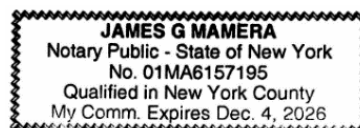


Heather Cameron
Project Manager
Consortra Translations

Sworn to and signed before ME
This 23rd day of October, 2023



Notary Public



Your
legal
translation
partner

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-117905

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 1 G 11/00

識別記号

H

F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 発明の数 1(全 10 頁)

(21)出願番号

特願平5-47523

実願昭61-121056の変更

(22)出願日

昭和61年(1986)8月8日

(71)出願人 000147833

株式会社イシダ

京都府京都市左京区聖護院山王町44番地

(72)発明者 小西 聡

滋賀県栗太郡栗東町下鈎959番地ノ1 株

式会社石田衡器製作所滋賀工場内

(72)発明者 中島 雅喜

滋賀県栗太郡栗東町下鈎959番地ノ1 株

式会社石田衡器製作所滋賀工場内

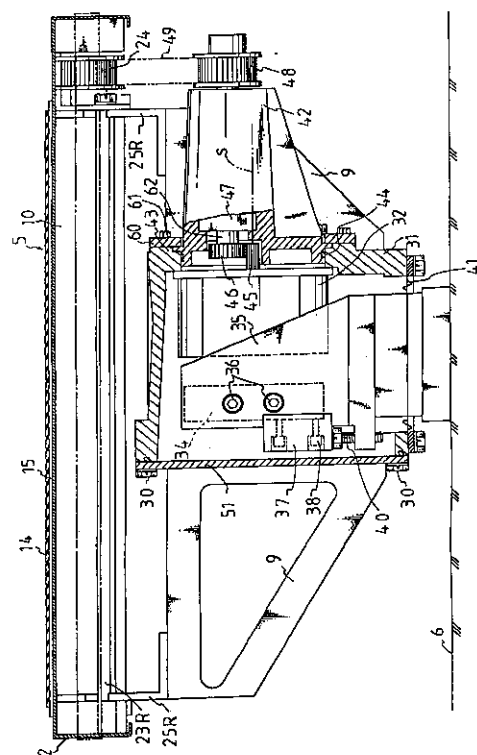
(74)代理人 弁理士 杉本 修司 (外2名)

(54)【発明の名称】 ベルトコンベヤ式自動計量装置

(57)【要約】

【目的】 コンベヤベルトを有するサブフレーム側の構成を簡単にして、フレームからの取り外しを容易にするとともに、重量検出器およびコンベヤ駆動用モータに対する防水構造も簡単にして、シャワーリングなどの確実かつ能率よい洗浄作業の実施を可能とすることができるようにする。

【構成】 被計量物搬送用のコンベヤベルト14を有するサブフレーム12をフレーム9に対して取り外し可能に装着し、フレーム9には下向き開口のハウジング31を固定し、このハウジング31と固定ベース6から上方へ延設してハウジング31内に挿入した支持ブラケット35とにより、重量検出器34をカンチレバー式に支持するとともに、ハウジング31内にコンベヤベルト14の駆動用モータ32を装着して、一つのハウジング31をもって、重量検出器34およびモータ34に対する防水を行っている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被計量物搬送用のコンベヤベルトが張設された駆動ローラおよび従動ローラを支持しているサブフレームを、上記コンベヤベルトの駆動用モータおよび重量検出器を備えたフレームに対して取り外し可能に装着し、上記駆動用モータと上記コンベヤベルトの駆動ローラとを連動用ベルトを介して連動させてなるベルトコンベヤ式自動計量装置であって、上記フレームに下向き開口のハウジングを固定し、このハウジング内に固定ベースから上方へ延設した支持ブラケットを挿入して、この支持ブラケットにおける上記ハウジングへの挿入部分に上記重量検出器の一端部を固定するとともに、この重量検出器の他端部を上記ハウジングに固定し、上記ハウジング内に上記駆動用モータを装着し、この駆動用モータによって駆動される回転軸が、水密構造体を介してハウジングから側方に突出し、その突出端部と上記コンベヤベルトの駆動ローラとの間に上記連動用ベルトが張設されていることを特徴とするベルトコンベヤ式自動計量装置。

【請求項2】 上記ハウジングの下端開口部の周辺部と上記支持ブラケットとの間には、防水用ダイヤフラムが介在されており、このダイヤフラムにより上記ハウジングの下端開口部が封止されている請求項1に記載のベルトコンベヤ式自動計量装置。

【請求項3】 上記ハウジングの一側部に、上記駆動用モータの駆動軸を軸心とし上記水密構造体を形成するサブハウジングが、その軸心周りの旋回位置が調整可能に固定され、このサブハウジング内に、上記回転軸が上記軸心に対して偏心した状態で回転自在に支持されており、上記回転軸の突出端部と、上記コンベヤベルトの駆動ローラとの間に、上記連動用ベルトを張設する一方、上記回転軸の内端部と上記駆動用モータの駆動軸とをギヤを介して連動させて、上記サブハウジングの軸心周りの旋回位置を調整することにより、上記連動用ベルトのテンションを調節可能に構成している請求項1または2に記載のベルトコンベヤ式自動計量装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】この発明は、例えば菓子類の製造工場などにおいて、予め所定の重量に計量されてパッケージされた計量包装商品などの被計量物を仕分けするに際して、その被計量物をベルトコンベヤ上に載せて搬送しながら重量を計測して、その計測重量が設定重量の許容範囲内にあるか否かを判定し、その判定結果に基づいて、次の工程で適正商品と非適正商品とを仕分けするような場合に用いられるベルトコンベヤ式自動計量装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種のベルトコンベヤ式自動計量装置は、一般的に、図10に示すような態様で使用される。

図10において、2は商品パッケージ部から被計量物である計量包装商品7（以下、商品と称する）を搬出するベルトコンベヤで、その後段に商品取込み用ベルトコンベヤ装置3が接続されている。4は計量後の商品7を送出する選別用ベルトコンベヤで、計測重量が設定重量の許容範囲外の商品7を経路側方へ跳ね出し除去する跳出装（図示省略）を備えている。この選別用ベルトコンベヤ4と上記商品取込み用ベルトコンベヤ装置3との間に、ベルトコンベヤ式自動計量装置5が配置されており、このベルトコンベヤ式自動計量装置5とその前段の選別用ベルトコンベヤ装置3とを固定ベース6上に縦列状態に配設して、商品7をそれらのコンベヤベルト13、14上に載せて連続的に搬送しながら、ロードセルなど後述する重量検出器で重量を瞬間的に計量する重量判定装置1が構成されている。この重量判定装置1の側部には、上記重量検出器34による検出重量および重量の過不足を表示する表示装置8が設けられている。

【0003】図11は上記した重量判定装置1におけるベルトコンベヤ式自動計量装置5の構成を模式的に示す図であり、同図において、12はサブフレームで、このサブフレーム12の前後両端部に軸支した駆動ローラ10と従動ローラ11との間に亘って上記コンベヤベルト14が張設されている。上記固定ベース6上に立設したフレーム9には下向き開口のハウジング31が固定され、このハウジング31内に上記重量検出器34の一端部がカンチレバー式に固定されているとともに、上記サブフレーム12に連設させてハウジング31に対しアンダーハング状に延出されたブラケット50に、上記重量検出器34の他端部が固定支持されている。また、上記サブフレーム12の前端部に固定して下方へ垂設したサブフレーム延長部12aに駆動用モータ32が取り付けられ、この駆動用モータ32と上記コンベヤベルト14の駆動ローラ10とがベルト49を介して連動されている。なお、図11において、41は上記ハウジング31の下端開口部を封止するダイヤフラムである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この種のベルトコンベヤ式自動計量装置による計量対象物としては、菓子類等の食料品が多い。そのため、装置の機能を安定よい状態に維持することに加えて、衛生状態を良好に保つ意味からも、定期的、或いは不定期的に水洗い等の洗浄や点検整備、補修等の各種メンテナンスを容易に、かつ良好に行なえるようにすることが要望される。

【0005】ところが、上述したような構成の従来のベルトコンベヤ式自動計量装置においては、被計量物搬送用のコンベヤベルト14およびその駆動用モータ32がともにサブフレーム12側に取り付けられており、サブフレーム12がアンダーハング状のブラケット50を介してフレーム9側の重量検出器34に固定支

持された構成であるために、サブフレーム12側をフレーム9側に対して取り外し可能に構成して、各機構毎にメンテナンスが行なえるようにする場合、その構造が非常に複雑なものになるばかりでなく、その取り付け取り外しも困難なものになる。また、洗浄水のシャワーリング等により、装置全体を確実に、かつ能率よく洗浄できるようにするためには、サブフレーム12側に取り付けられている駆動用モータ32を、ハウジング31内に収納されている重量検出器34とは別個に防水する必要があり、そのような別の防水構造を採用すると、構造が一層複雑になり、コストアップを招く。

【0006】一方、防水構造を省略する場合は、水の侵入などによって電気的なトラブルの発生原因となるモータの電源接続コネクタが露出するために、洗浄水のシャワーリング等という能率のよい洗浄手段を実施することができず、したがって、装置全体を衛生的に管理するための清掃にあたって、フレーム9側は洗浄水のシャワーリングを行い、モータ32を装備するサブフレーム12側は拭い処理するといったように、部分的に異なる清掃を行なう必要が生じて、メンテナンス作業が煩雑で、能率の悪いものになるという問題があった。なお、実開昭56-133523号には、コンベヤベルトから滴下する水滴が重量検出器を収納するハウジング内に侵入するのを防止する構造が示されているが、この構造は、上記ハウジングの上部開口がシールされていないために、洗浄の際の防水には適さない。

【0007】この発明は上述のような実情に鑑みてなされたもので、簡単な構造で、フレームに対してサブフレーム側を容易に分解組立できるようにして、各機構部に対する洗浄等のメンテナンスを確実良好に、かつ、能率的に行なうことができ、しかも、簡単な構成で重量検出器およびモータに対する防水性能を確保することができるベルトコンベヤ式自動計量装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明の請求項1に係るベルトコンベヤ式自動計量装置は、被計量物搬送用のコンベヤベルトが張設された駆動ローラおよび従動ローラを支持しているサブフレームを、上記コンベヤベルトの駆動用モータおよび重量検出器を備えたフレームに対して取り外し可能に装着し、上記駆動用モータと上記コンベヤベルトの駆動ローラとを連動用ベルトを介して連動させてなるベルトコンベヤ式自動計量装置であって、上記フレームに下向き開口のハウジングを固定し、このハウジング内に固定ベースから上方へ延設した支持ブラケットを挿入して、この支持ブラケットにおける上記ハウジングへの挿入部分に上記重量検出器の一端部を固定するとともに、この重量検出器の他端部を上記ハウジングに固定し、上記ハウジング内に上記駆動用モータを装着し、この駆動用モータ

によって駆動される回転軸が、水密構造体を介して上記ハウジングから側方に突出し、その突出端部と、上記コンベヤベルトの駆動ローラとの間に上記連動用ベルトが張設されている。

【0009】また、この発明の請求項2に係るベルトコンベヤ式自動計量装置では、上記ハウジングの下端開口部の周辺部と上記支持ブラケットとの間に、防水用ダイヤフラムを介在させ、このダイヤフラムにより上記ハウジングの下端開口部を封止している。

【0010】さらに、この発明の請求項3に係るベルトコンベヤ式自動計量装置では、上記ハウジングの一侧部に、上記駆動用モータの駆動軸を軸心とし上記水密構造体を形成するサブハウジングが、その軸心周りの旋回位置が調整可能に固定され、このサブハウジング内に、上記回転軸が上記軸心に対して偏心した状態で回転自在に支持されており、上記回転軸の突出端部と、上記コンベヤベルトの駆動ローラとの間に上記連動用ベルトを張設する一方、上記回転軸の内端部と上記駆動用モータの駆動軸とをギヤを介して連動させて、上記サブハウジングの軸心周りの旋回位置を調整することにより、上記連動用ベルトのテンションを調節可能に構成したものである。

【0011】

【作用】この発明によれば、サブフレーム側に張設されているコンベヤベルト上に載置した被計量物が該コンベヤベルトの駆動により搬送される過程において、その被計量物の重量が重量検出器によって直ちに計測されて、その計測重量が設定重量の許容範囲内にあるか否かが判定される。そして、その判定結果に基づいて、次の工程で適正商品と非適正商品とが仕分けされる。

【0012】ここで、請求項1の構成によれば、フレーム側に固定の下向き開口のハウジング内に、重量検出器および上記コンベヤベルトの駆動用モータを収納することにより、駆動用モータおよび重量検出器を一つのハウジングで防水、防塵することが可能となり、この種の装置の機能を安定よい状態に維持するための防水、防塵構造を簡単、かつ安価に構成することができる。

【0013】また、コンベヤベルトの駆動用モータをサブフレーム側でなく、フレーム側に装着し、かつ、ハウジング内に収納し、重量検出器の一端を固定ベースから延設された支持ブラケットに固定するという重量検出器の支持構成とすることにより、サブフレーム側を構造シンプルで軽量にして、フレームに対する取り付け・取り外しが、構造的にも作業面でも簡単となる。したがって、各種のメンテナンスに際して、サブフレーム側をフレーム側から容易に取り外し分解して、各機構部に対するメンテナンスを楽に行なうことができ、特に、装置の心臓部ともいえるべき重量検出器およびモータに対する防水性能に優れているから、シャワーリングのみによって、装置の全域部を確実に、かつ能率よく洗浄して、衛

生状態を良好に維持することができる。

【0014】また、請求項2の構成によれば、ダイヤフラムのシール作用により、上記ハウジング内への防水、防塵性能が高まる。特に、シャワーリング時に固定ベース側から跳ね返る洗浄水がハウジング内に侵入することも確実に防止することができる。

【0015】さらに、請求項3の構成によれば、ハウジングの側部に連設されたサブハウジングを、その軸心周りに回転させて位置を調整したうえで固定することにより、被計量物搬送用のコンベヤベルトの駆動ローラと駆動用モータとを連動させるためのベルトのテンションを任意に調節することが可能である。

【0016】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図面に基いて説明する。図1は、この発明のベルトコンベヤ式自動計量装置およびその前段に配設された商品取込み用ベルトコンベヤ装置とからなる重量判定装置を示す一部切欠き側面図、図2はその平面図である。同図において、図10および図11に示す構成要素と同一の構成要素には、同一の符号を付して、それらの詳しい説明は省略する。

【0017】図1および図2に示すように、商品取込み用ベルトコンベヤ装置3とその後段のベルトコンベヤ式自動計量装置5とは、固定ベース6上に縦列状態に配設されているとともに、商品取込み用ベルトコンベヤ装置3のコンベヤベルト13の終端部とベルトコンベヤ式自動計量装置5のコンベヤベルト14の始端部とが僅かな間隔を隔てて対設されており、被計量物としての商品7をそれらコンベヤベルト13、14上に載せて連続的に搬送しながら、ベルトコンベヤ式自動計量装置5側にのみ設けられているロードセルなどの重量検出器34で重量を瞬間的に計量するように構成している。

【0018】上記商品取込み用ベルトコンベヤ装置3とベルトコンベヤ式自動計量装置5とは、ベルトコンベヤ式自動計量装置5側が重量検出器34を備えている点を除けば、実質的に同一の構成であるから、以下、ベルトコンベヤ式自動計量装置5側の構成について説明する。このベルトコンベヤ式自動計量装置5におけるサブフレーム12は天板15を有しているとともに、該サブフレーム12の前後両端部に軸支した従動ローラ11と駆動ローラ10との間に亘って上記コンベヤベルト14が張設されている。このコンベヤベルト14の上側部分の下面は上記天板15の上面に摺接するようになされている。

【0019】上記従動ローラ11の軸11Aの一端部は、サブフレーム12の前端部の一侧に設けられた支持ブラケット18Rに沿って前後方向に摺動自在な変位機構19におけるロッド27Rの先端にベアリング20を介して回転可能に支持されているとともに、軸11Aの他端部は、サブフレーム12の前端部の他側に設けられた支持ブラケット18Lに沿って前後方向に摺動自在な

ロッド27Lの先端に、球軸受け21（図5）を介して回転自在に、かつ、水平面に沿って旋回可能に支持されている。

【0020】また、上記サブフレーム12の前後部の互いに所定間隔を隔てた箇所には、互いに平行な一対のバー状の支持ピン23F、23Rが左右幅方向に架設されているとともに、上記駆動ローラ10の軸10Aの一端部には、後述する連動用タイミングベルト49の巻掛け用タイミングプーリ24が固定されている。

【0021】一方、ベルトコンベヤ式自動計量装置5におけるフレーム9の上面には、上記サブフレーム12側の一対の支持ピン23F、23Rに対応させて、前後で一対のフォーク状のフック25F、25Rが上向きに突出されており、前部のフック25Fには上向きに開放するフック溝26Fが、また後部のフック25Rには前方斜め上方へ向かって開放するフック溝26Rが形成されており、これらフック溝26F、26Rに対する上記サブフレーム12側の支持ピン23F、23Rの係合離脱によって、サブフレーム12をフレーム9に対して取り付け取り外し可能に構成しているとともに、その取り付け状態において、サブフレーム12の全重量をフック25F、25Rが支持するようになされている。

【0022】上記構成によれば、サブフレーム12をフレーム9側に取り付ける時は、図8に示すように、後部の支持ピン23Rをフック25Rの斜めフック溝26Rに挿入し係合した後、サブフレーム12を後部の支持ピン23Rを中心に下方へ回転させて、前部の支持ピン23Fをフック25Fのフック溝26Fに落し込み式に挿入し係合することで、簡単に取り付けることが可能である。また、サブフレーム12をフレーム9から取り外す時は、上述の取り付け時とは逆に、後部のフック25Rのフック溝26Rに係合されている後部の支持ピン23Rを中心にサブフレーム12を矢印y方向に上方へ回転して、前部の支持ピン23Fをフック25Fのフック溝26Fから離脱させ、続いて後部の支持ピン23Rをフック25Rの斜めフック溝26Rから矢印x方向に引き抜き移動させることにより、簡単に取り外すことが可能である。

【0023】図3は、上記変位機構19の具体的な構成を示す要部の斜視図であり、図1の従動ローラ11の軸11Aの一端部をベアリング20を介して回転可能に支持するロッド27Rの後端に、図3の断面方形のスライダ28が一体連結されており、このスライダ28が断面コ字形のガイド機能を有する支持ブラケット18Rに沿って前後方向に摺動自在に嵌合されている。上記スライダ28とサブフレーム12の間には周知のトグル式のスクイーズフック29が設けられ、このスクイーズフック29の開作動時には、図2の従動ローラ11を前進させてコンベヤベルト14にテンションを付与し、開作動時には、従動ローラ11を後退させてコンベヤベ

ルト14のテンションを解除し、該コンベヤベルト14を従動ローラ11および駆動ローラ10から横側方に取り外すことができるようになされている。なお、コンベヤベルト14の取り外し時には、サブフレーム12がフック25F、25Rより取り外されているために、コンベヤベルト14がフック25F、25Rに干渉することはない。

【0024】そして、図1および図4に示すように、フレーム9の前後中央部には、ボルト30、30を介して、その左側面が蓋体51で封止された下向き開口のハウジング31が固定されている。このハウジング31内の一側寄り位置には、上記固定ベース6から上方へ延設した支持ブラケット35が挿入されており、この支持ブラケット35のハウジング31内への挿入部分にボルト36、36を介して重量検出器34の一端部がカンチレバー式に固定されている。この重量検出器34の他端部はボルト33、33を介して上記ハウジング31の後側面に固定されている。これによって、上記重量検出器34は、上記支持ブラケット35を除く自動計量装置5の全重量を風袋重量として支持しており、コンベヤベルト14上に載置されて搬送される商品7の重量の増加分を計測して、図示省略しているマイクロコンピュータに入力するようになされている。

【0025】上記ハウジング31内の重量検出器34の側方には、図4に示すコンベヤベルト駆動用モータ32が装着されており、このモータ32及び上記重量検出器34に対する防水、防塵構造が上記一つのハウジング31により構成されている。上記ハウジング31の横側部には、図2および図4に明示するように、上記モータ32の駆動軸と同心状の水密構造体を形成するサブハウジング42が、インロー部43およびシール44を介して水密状に連設されているとともに、このサブハウジング42は、環状押圧板60およびボルト61を介して、その軸心sの周りの旋回位置が調整可能に構成されている。

【0026】また、上記サブハウジング42内には、上記軸心sに対して偏心させて回転軸62がベアリング47を介して回転自在に支持されており、この回転軸62と上記モータ32とが、回転軸62の内端部に固定されたスパーギヤ46と、ピニオンギヤ45との噛み合いにより連動されているとともに、上記回転軸62の他端部がサブハウジング42の外方に突出され、その突出端部に固定したタイミングプーリ48と上記コンベヤベルト14の駆動ローラ軸10Aに固定のタイミングプーリ24との間にわたって、連動用タイミングベルト49が掛張されている。上記構成により、上記サブハウジング42側のスパーギヤ46をピニオンギヤ45に噛み合わせたまま、該サブハウジング42をその軸心sの周りに旋回させて位置調整をしたうえで固定することにより、上記連動用タイミングベルト49のテンションを調節可能

に構成している。

【0027】さらに、上記支持ブラケット35には、ボルト38によりストッパ37が図示しないガイド溝に沿って微小距離だけ上下スライド自在および取付位置調節自在に固定されており、これに対応してハウジング31側に、図1に示す断面コ字形のストッパ39が設けられている。図4の調節ネジ40により、ストッパ37の上下の取付位置を調節することにより、ストッパ37、39同志を接触させて、重量検出器34のオーバー振動を停止するようになされている。

【0028】さらに、上記ハウジング31の下端開口部の周辺と上記支持ブラケット35との間には、防水用のダイヤフラム41が水密状に介装されており、このダイヤフラム41により上記ハウジング31の下端開口部が封止されている。

【0029】なお、図1に示す商品取込み用ベルトコンベヤ装置3側の構成は、上述したベルトコンベヤ式自動計量装置5の構成から重量検出器34を省いただけで、その他の構成は全く同一であるため、該当構成要素の符号に枝符号bを付加した符号を付けて、それらの詳しい説明は省略する。ただし、コンベヤベルト13を駆動するモータも備えているが、図面上には現れていない。

【0030】また、図9は、上述したベルトコンベヤ式自動計量装置5の構成を、図11に示す従来のベルトコンベヤ式自動計量装置5の構成の模式図に対応させて模式的に示した図であって、図1、図2および図4とは正確に合致していない。

【0031】つぎに、上記構成の重量判定装置1の動作について説明する。基本的には、図10に示す従来の重量判定装置1と同様に、前段の組合せ計量工程、パッケージ工程を経て送給されてくる商品7が取込み用コンベヤ装置3のコンベヤベルト13からベルトコンベヤ式自動計量装置5のコンベヤベルト14にボタンタッチされる。そして、商品7がコンベヤベルト14上に載置されて搬送される時、該商品7の重量が図1の固定ベース6から上方へ延設された支持ブラケット35を介してカンチレバー式に設けられた重量検出器34により計測され、その計測重量が風袋重量の増加分として図示していないマイクロコンピュータに入力され、総重量から風袋重量を減算した商品7の実重量が予め設定されている重量値の許容範囲内であるか否かが判定される。その判定結果が図10の表示装置8に表示されるとともに、後段の選別用コンベヤ4側に出力されて、この選別用コンベヤ4により搬送される商品7のうち、設定重量の許容範囲外の商品7を経路側方へ跳ね出し除去する。

【0032】ところで、上述の商品7が食料品等の場合は、装置自体の機能の安定保持および衛生的な管理のために、定期的あるいは不定期的に重量判定装置1の取込み用コンベヤ装置3およびベルトコンベヤ式自動計量装置5を分解して洗浄等のメンテナンスを実施する必要が

ある。以下、ベルトコンベヤ式自動計量装置5をメンテナンスする場合の作業要領について説明するが、取込み用コンベヤ装置3側のメンテナンスもほぼ同様である。

【0033】まず、図9のモータ32の運転を停止した上、後部のフック25Rのフック溝26Rに係合させた支持ピン23Rを中心にしてサブフレーム12の前部を図8の一点鎖線で示すように、矢印y方向の上方へ向けて軽く持ち上げて前部の支持ピン23Fをフック25Fのフック溝26Fから離脱させる。このとき、駆動ローラ10の軸10Aに固定のタイミングプーリ24が斜め下方に移動するために、該タイミングプーリ24とサブハウジング42側の回転軸62に固定のタイミングプーリ48との間に張設されている連動用タイミングベルト49が緩み状態となり、このタイミングベルト49を駆動ローラ10のタイミングプーリ24から容易に取り外すことができる。

【0034】次いで、図8の二点鎖線で示すように、サブフレーム12の後部を矢印x方向の斜め上方へ引き出すと、後部の支持ピン23Rがフック25Rの斜めフック溝26Rから外れる。したがって、コンベヤベルト14、駆動ローラ10、従動ローラ11を装備したままのサブフレーム12をフレーム9側から分離して、そのまま所定の洗浄等に行うことができる。

【0035】また、上記のように、フレーム9側から分離させたサブフレーム12からコンベヤベルト14を取り外して洗浄等する際は、サブフレーム12の前部の変位機構19のスクイーズフック29を図3に示すように、後方(図3の右側)に旋回操作させることにより、スライダ28が後進してベアリング21とともにロッド27Rが後進する。これによって、従動ローラ11の一端部が図5に示すような球軸受け21の存在により、図6の状態から図7に示すように、上記球軸受け21側を中心として他側端部側が後方に旋回し、したがって、コンベヤベルト14は駆動ローラ10と従動ローラ11の間で緩むことになり、図7の矢印に示すように、該コンベヤベルト14を駆動ローラ10と従動ローラ11から側方へ取り外すことができる。

【0036】なお、上記のようなコンベヤベルト14の取り外し工程において、上述したように、サブフレーム12は既にフック25F、25Rから取り外されているために、コンベヤベルト14がフック25F、25Rに干渉することがなく、側方へとスムーズに取り外すことが可能で、シャワーリング等によって直ちに所定の洗浄等に行われ、また、駆動ローラ10、従動ローラ11およびサブフレーム12に対する所定の洗浄等も容易に行うことができる。

【0037】一方、コンベヤベルト14、駆動ローラ10および従動ローラ11をサブフレーム12ごとに取り外された図4の本体側のフレーム12、ハウジング31、サブハウジング42等に対する洗浄等も細やかに隔々ま

で残すことなく行なうことができ、この際、前述したように、重量検出器34およびモータ32などの心臓部は、ハウジング31、サブハウジング42およびダイヤフラム41によって完全な防水構造とされているので、モータ32および重量検出器34に対する洗浄水や塵埃の付着等は全く発生しない。また、仮に微小な間隙部からの侵水が生じたとしても、従来より既に開発されているモータ32および重量検出器34の水密構造により、それらの機能が損われるようなことはない。

【0038】このようにして、洗浄等の所定のメンテナンスが終了した後は、再び、組立てて商品7の重量計測の用に供されるが、その組立て後に、連動用タイミングベルト49のテンションを調節する必要がある場合は、まず、図4のボルト61、61を緩めてサブハウジング42をインロー部43および環状押圧板60を介してハウジング31に対して、その軸心sの周りで所定量だけ旋回させることにより、回転軸62が軸心sの周りに公転して変位し、これによって、タイミングベルト49のテンションが調節される。なお、このようなテンション調節時において、サブハウジング42内のギヤ46はモータ32のピニオンギヤ45に噛み合ったまま、上記軸心sの周りを旋回移動するために、両ギヤ46、45の噛合関係に何ら支障を生じることはない。

【0039】そして、所望のテンションに調節された後は、再びボルト61、61を締め付けてサブハウジング42をハウジング31に固定し、タイミングベルト49をサブハウジング42側のタイミングプーリ48とサブフレーム12側のタイミングプーリ24との間に亘ってフリーな状態でかけ渡す。この状態から、図8に示す操作とは逆の操作でサブフレーム12の後部の支持ピン23Rを、斜め上方から後部のフック25Rの斜めフック溝26Rに差込み係合させる。

【0040】続いて、上記後部のフック25Rの斜めフック溝26Rに係合された後部の支持ピン23Rを中心にしてサブフレーム12の前部を下方へ旋回させると、前部の支持ピン23Fが前部のフック25Fのフック溝26Fに挿入・係合されて、サブフレーム12側がフレーム9側に所定通りに組立てられることになる。これと同時に、駆動ローラ10が後部のフック溝26Rを中心に斜め上方に回転して所定の位置にセットされ、これによって、上記タイミングプーリ24とサブハウジング42側のタイミングプーリ48との間に掛け渡されているタイミングベルト49に所定のテンションが付与される。

【0041】この組立て後に、上記変位機構19のスクイーズフック29を開いた状態のままで、コンベヤベルト14を駆動ローラ10と従動ローラ11に対して、図7に示す矢印とは逆に、側方から内方へ向けてフリーに挿入して所定位置に掛け渡した後、上記変位機構19のスクイーズフック29を前方側へ旋回させて変位機構1

9を閉じることにより、図3のスライダ28が前進して、ロッド27Rを介して図7のベ어링21が初期位置および姿勢に戻り、コンベヤベルト14が図6に示すように、駆動ローラ10と従動ローラ11の間に亘って所定のテンションの付与された状態に張設される。

【0042】以上のように、全ての機構部を任意に分解したり、組立てることができる。したがって、通常の使用状態である組立て姿勢では、他の機構や部位に邪魔されて手が届かない各部のメンテナンスも、分解によって露出させて、容易に、かつ、確実にこなうことができる。また、シャワーリングといった能率よい洗浄手段によって、全体を隈なく洗浄して衛生的に管理することができる。なお、上述した通り、取込用コンベヤ装置3についても上記と全く同様な手順の作業により、容易にメンテナンスすることが可能である。

【0043】なお、サブフレーム12のフレーム9に対する取り付け・取り外し構造としては、上記実施例のものに限られるものでない。

【0044】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明によれば、この種の装置の機能上、最も重要な重量検出器およびコンベヤベルト駆動用モータを、フレーム側に固定の下向き開口のハウジング内に一括して収納し、これら重量検出器およびモータを一つのハウジングのみを用いて防水、防塵することができるので、従来のように、それぞれ別個に防水、防塵する場合に比べて、この種の装置の機能を安定よい状態に維持するための構造を簡単かつ安価に構成できるとともに、装置全体を軽量にすることができる。

【0045】しかも、コンベヤベルトの駆動用モータをサブフレーム側でなく、フレーム側に装着し、かつ、重量検出器の支持構成として、その一端を固定ベースから延設した支持ブラケットに、他端をハウジングにそれぞれ固定するという構成を採用することにより、サブフレーム側の構造をシンプルで軽量にして、フレームに対する取り付け・取り外しを、構造的にも、作業面でも簡単なものにでき、したがって、各種のメンテナンスに際して、サブフレーム側をフレーム側から容易に取り外し分解して、各機構部に対するメンテナンスを楽に行なうことができる。特に、装置の心臓部ともいべき重量検出器およびモータに対する防水性能に優れているから、シャワーリングのみによって、装置の全域部を確実に、かつ能率よく洗浄して、衛生状態を良好に維持し、食料品などの計量装置として有効に利用することができる。

【0046】また、請求項2の発明によれば、ダイヤフ

ラムのシール作用により、上記ハウジング内への防水、防塵性能を高めて、重量検出器およびモータの機能を長期にわたって良好に維持することができ、特に、シャワーリング時に固定ベース側から跳ね返る洗浄水がハウジング内に侵入することも確実に防止することができる。

【0047】さらに、請求項3の発明によれば、ハウジングの側部に連設されたサブハウジングを、その軸心周りに旋回させて位置を調整したうえで固定することにより、被計量物搬送用のコンベヤベルトの駆動ローラと駆動用モータとを連動させるためのベルトのテンションを任意に調節することができ、テンション調節用の別機構を設ける必要もなくて、全体構造を一層簡単に、安価に構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係るベルトコンベヤ式自動計量装置を含む重量判定装置を示す一部切欠き側面図である。

【図2】図1の平面図である。

【図3】変位機構の詳細な構成を示す一部切欠き斜視図である。

【図4】ベルトコンベヤ式自動計量装置の縦断正面図である。

【図5】球軸受けの部分断面図である。

【図6】コンベヤベルトの張設状態を示す概略平面図である。

【図7】コンベヤベルトの取り外し状態を示す概略平面図である。

【図8】サブフレームの取り付け取り外し状態を説明するための要部の概略側面図である。

【図9】ベルトコンベヤ式自動計量装置の概略構成を示す模式図である。

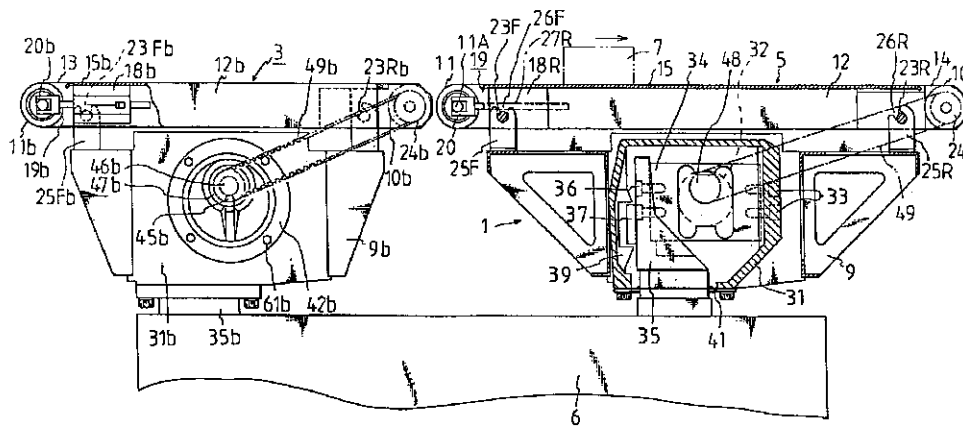
【図10】従来のベルトコンベヤ式自動計量装置を含む重量判定装置を示す全体の外観斜視図である。

【図11】図11のベルトコンベヤ式自動計量装置の概略構成を示す模式図である。

【符号の説明】

5…ベルトコンベヤ式自動計量装置、6…固定ベース、7…商品（被計量物）、9…フレーム、10…駆動ローラ、11…従動ローラ、12…サブフレーム、14…コンベヤベルト、31…下向き開口のハウジング、32…コンベヤベルト駆動用モータ、35…支持ブラケット、41…ダイヤフラム、42…サブハウジング（水密構造物）、45、46…ギヤ、49…連動用タイミングベルト、62…回転軸。

【図1】

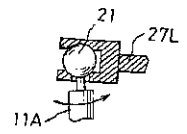


6: 固定ベース
7: 被計量物
9: フレーム
10: 駆動ローラ

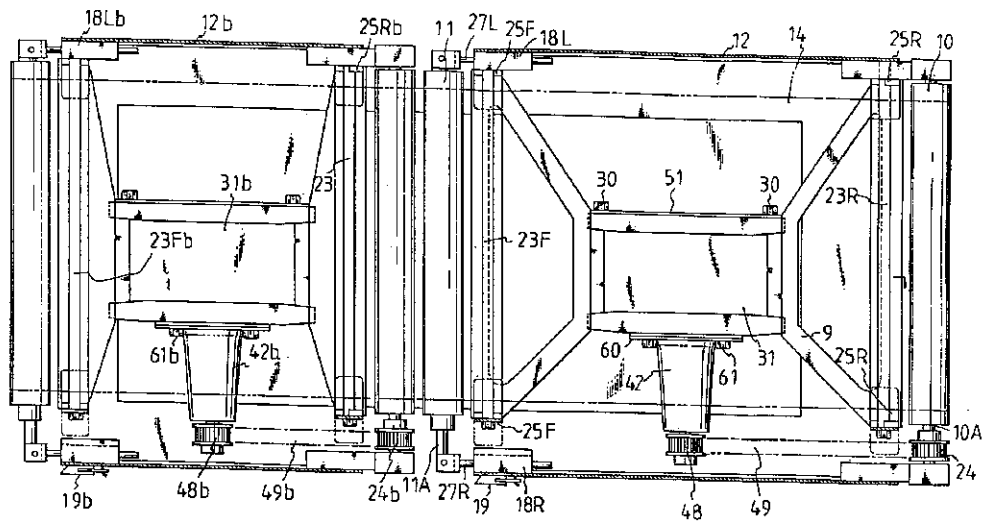
11: 従動ローラ
12: サブフレーム
14: コンベヤベルト
31: ハウジング

32: モータ
35: 支持ブラケット
41: タイヤフレーム
42: サブハウジング
49: 駆動用ベルト

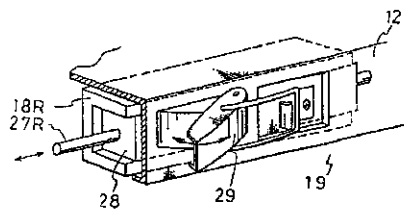
【図5】



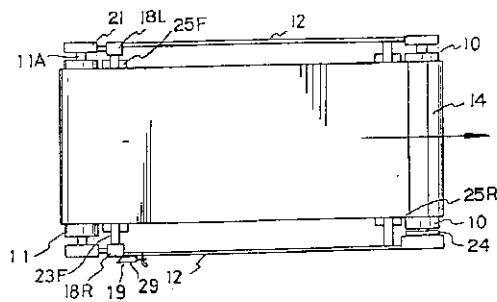
【図2】



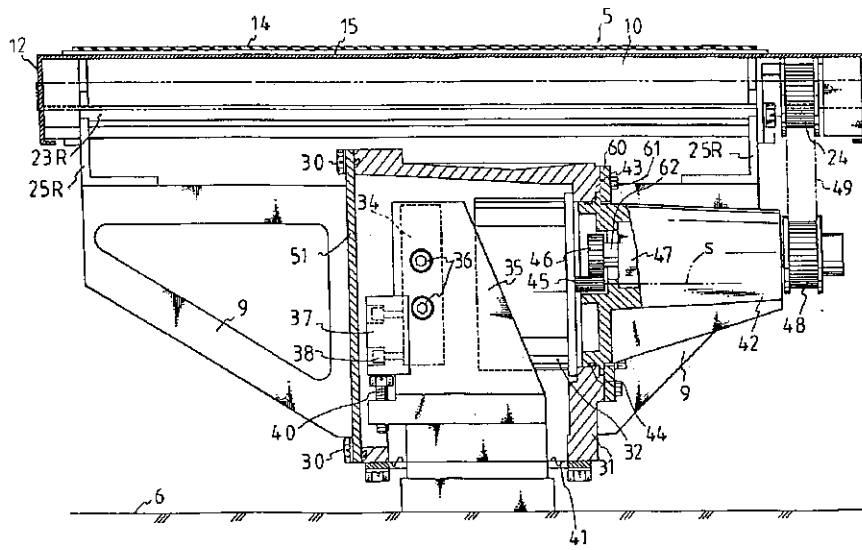
【図3】



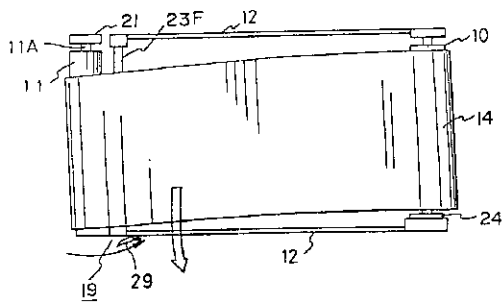
【図6】



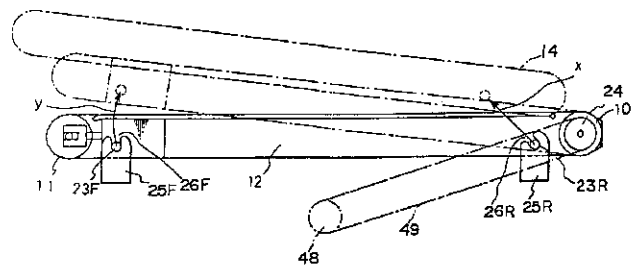
【図4】



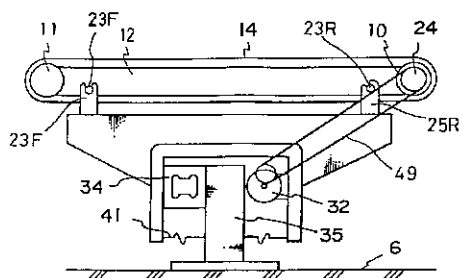
【図7】



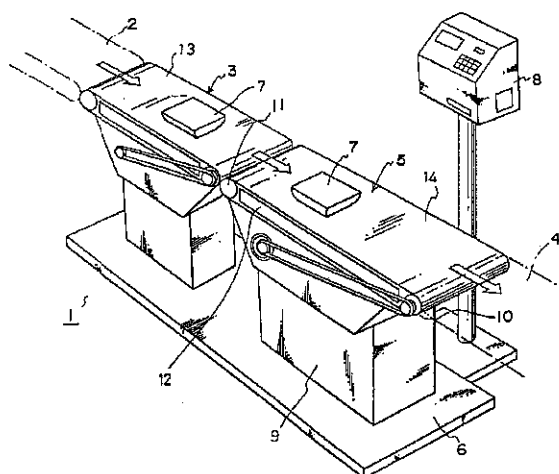
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

