



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102765869 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201210268918. 5

(22) 申请日 2012. 07. 30

(71) 申请人 彩虹显示器件股份有限公司

地址 712021 陕西省咸阳市彩虹路 1 号

(72) 发明人 赵鹏亮

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任

公司 61200

代理人 徐文权

(51) Int. Cl.

C03B 17/06 (2006. 01)

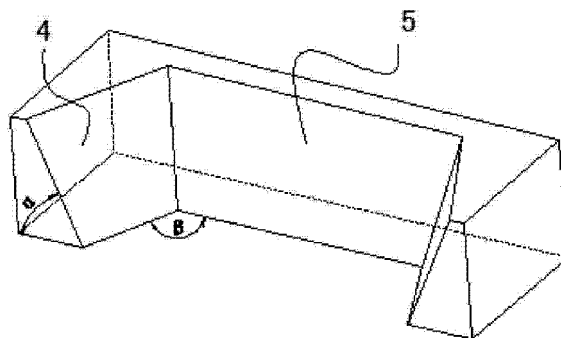
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种平板玻璃制造用铂金加热装置

(57) 摘要

一种平板玻璃制造用铂金加热装置, 形状为凹形, 凹形底部与水平面垂直, 凹形内侧的两个面相对于水平面倾斜、且左右对称; 上述三个面均为加热面; 倾斜的加热面和水平面的角度为 α 、倾斜的加热面和垂直的加热面之间的角度为 β ; 所述加热装置与玻璃成型体结合, 通过上述两个角度补偿玻璃成型体的温度。使用包含角度 α 和角度 β 的斜面能更加有效的补偿溢流砖两端的温度。



1. 一种平板玻璃制造用铂金加热装置,形状为凹形,凹形底部与水平面垂直,凹形内侧的两个面相对于水平面倾斜、且左右对称;上述三个面均为加热面;其特征在于:倾斜的加热面和水平面的角度为 α 、倾斜的加热面和垂直的加热面之间的角度为 β ;所述加热装置与玻璃成型体结合,两个加热装置放置于玻璃成型体下部的两端,对其进行加热。

一种平板玻璃制造用铂金加热装置

技术领域：

[0001] 本发明涉及用溢流下拉熔制法制造平板玻璃的装置，具体涉及用于制造平板玻璃用铂金加热装置，用此装置进行玻璃下拉及成型过程中的温度场补偿控制，用这种装置调节玻璃下拉成型后的玻璃粘度及厚度调节。

背景技术：

[0002] 溢流下拉熔制法

[0003] 溢流下拉熔制法(overflow downdraw fusion process)，是美国康宁专利 nos. 3, 338, 696 和 3, 682, 609 中的主题，其专利内容参考结合于本申请中。此两种专利所述方法见图 1。如图所示，该系统包括向耐火材料形成的溢流砖 (isopipe) 1 槽中提供熔融的玻璃液。在达到稳态后，玻璃液就从供料管流入到溢流砖槽内，然后在两侧溢流通过槽的顶部，这样形成向下的流动，然后沿溢流砖外表面 3 向内流动的两片玻璃液。这两片玻璃液在溢流砖下沿处交汇形成单片的玻璃，然后将该单片玻璃由下部的拉边机牵引，拉边机通过调整牵引离开根部的速度来控制玻璃板的厚度。拉边机被放置在溢流砖底部相当远的位置，以使得该单片玻璃与拉边机接触前冷却变硬。

[0004] 如图 1 所示，整个过程中，玻璃板的外表面不与溢流砖外表面的任何部分接触，其两个外表面仅与周围的空气接触，形成最终的平板玻璃。与溢流砖接触的内表面在底部相互熔融到一起，最终形成在平板玻璃内部，这样制成的平板玻璃外表面具有优良的性能。

[0005] 在玻璃在溢流砖流动时，其氛围的温度场分布决定了玻璃的粘度从而影响玻璃板的厚度。在商业化生产的设备中，通过各种加热装置来调控此区间的温度场分布。

发明内容：

[0006] 本发明提供在玻璃脱离溢流砖底部形成预成型体时，在马弗炉与成型区内通过铂金加热器对玻璃预成型体的加热，再将所述玻璃板拉引至设定宽度时具有预定厚度的平板玻璃。所述玻璃预成型体在如图 1 所示点 2 的温度应高于 1000℃，更优的方案应当高于 1050℃。

[0007] 一种平板玻璃制造用铂金加热装置，形状为凹形，凹形底部与水平面垂直，凹形内侧的两个面相对于水平面倾斜、且左右对称；上述三个面均为加热面；倾斜的加热面和水平面的角度为 α 、倾斜的加热面和垂直的加热面之间的角度为 β ；所述加热装置与玻璃成型体结合，两个加热装置放置于玻璃成型体下部的两端，对其进行加热。

[0008] 本发明的有益效果是：

[0009] 通过本发明提供的铂金加热器装置，可以极大的提升对溢流砖两端的温度补偿。

附图说明：

[0010] 图 1 是玻璃预成型体结构示意图。

[0011] 图 2 是本发明的加热装置结构示意图。

[0012] 图 3 是本发明涉及的加热装置炉盘示意图。

[0013] 图 4 是本发明涉及的加热装置实施方式的示意图。

具体实施方式：

[0014] 下面结合附图对本发明做详细描述。

[0015] 实际生产中由于玻璃沿着图 1 斜面部分 3 向下流动时，玻璃流的宽度收缩向内拉，熔融的玻璃侧向移动沿平板玻璃边缘产生加厚部分，这部分作为成型之后紧接的退火过程，在穿过该过程的退火部分时平板玻璃达到可接受应变水平所需的时间与玻璃厚度成比例关系，加厚部分的不均匀需要更长的退火时间，因此限制了平板成型的最大速率。

[0016] 本发明的实施包含，按照图 2 所示的方式设计的铂金加热器，对图 1 中成型的玻璃体进行加热。加热面 4 和水平面的角度 α 、加热面 4 与加热面 5 之间的角度 β 。在加热时，这两个角度用于补偿图 1 引流板部分 2 的温度，采用局部温度调控的措施优化玻璃收缩产生的加厚部分，本发明采用的耐火材料支撑的加热炉盘，包含带有角度 α 和角度 β 的面 4 和面 5。使用包含角度 α 和角度 β 的斜面能更加有效的补偿溢流砖两端的温度。

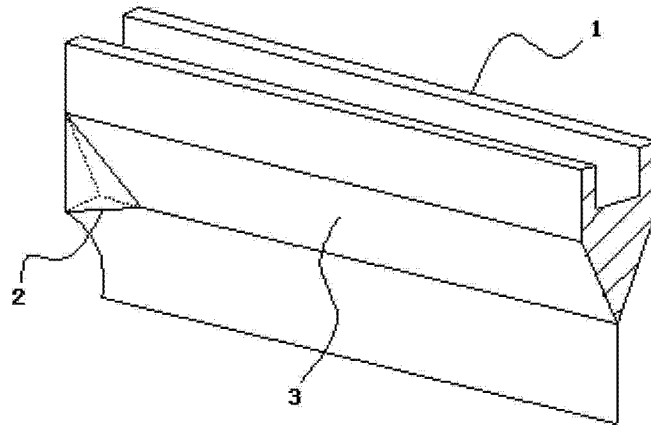


图 1

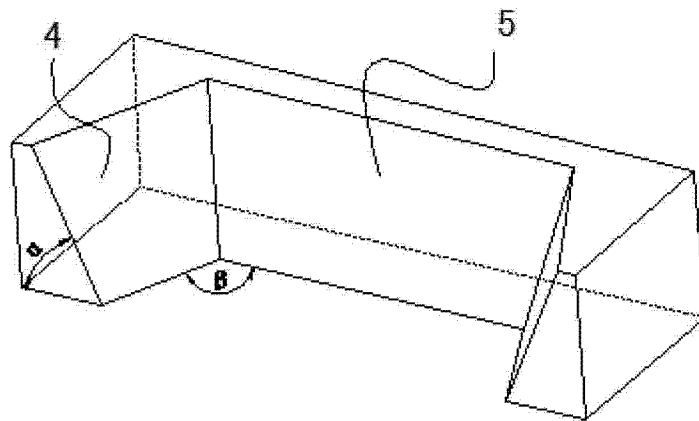


图 2

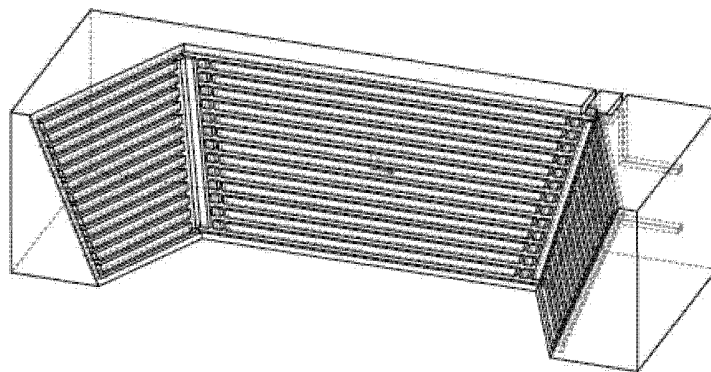


图 3

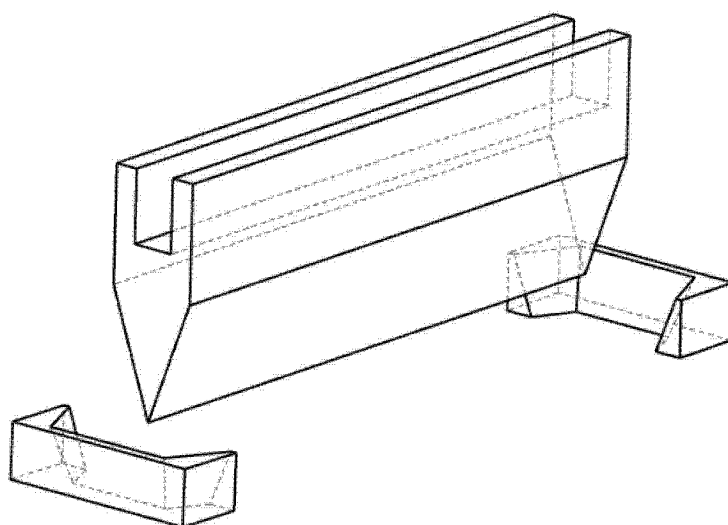


图 4

Certificate of Accuracy

April 22, 2025

I, LI Chen, a translator with Insperanto Ltd., hereby certify that I translated the attached document from Chinese into Japanese and that, to the best of my knowledge, it is a true and accurate translation.

I further certify that I am fluent in both Chinese and Japanese and qualified to translate this document.

The document is designated as: CN102765869A

Signature of LI Chen
Li Chen

April 22, 2025

(19) 中華人民共和國国家知識産権局

(12) 特許出願



(10) 出願公開番号 CN 1027658
69 A

(43) 出願公開日 2012.11.07

(21) 出願番号 20121026891
8.5

(22) 出願日 2012.07.30

(71) 出願人 ツアイホン・ディスプレイ・
デバイスズ

住所 712021 陝西省咸陽市彩虹
路1番

(72) 発明者 趙鵬亮

(74) 特許代理機構 西安通大特許代理有
限責任公司 61200

代理人 徐文権

(51) Int. Cl.

C03B 17/06 (2006.01)

特許請求の範囲 1 頁 明細書 2 頁 図
面 2 頁

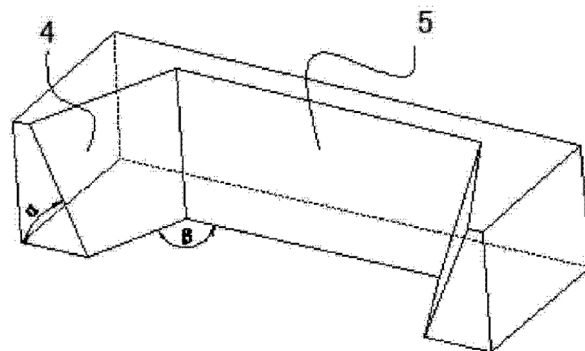
(54) 発明の名称

板ガラス製造用の白金加熱装置

(57) 要約書

板ガラス製造用の白金加熱装置であつて、その形状は凹形であり、凹形の底部は水平面と垂直であり、凹形の内側の2つの面は水平面に対して傾斜し、且つ左右対称であり、上記3つの面はいずれも加熱面であり、傾斜した加熱面と水平面との角度は α であり、傾斜した加熱面に垂直な加熱面との間の角度は β であり、前記加熱装置は、ガラス成形体に結合され、前記2つの角度によってガラス成形体の温度を補償する。

角度 α 及び角度 β を含む斜面を使用することで、オーバーフローレンガの両端の温度をより効果的に補償することができる。



1. 形状が凹形であり、凹形の底部が水平面と垂直であり、凹形の内側の2つの面が水平面に対して傾斜し、且つ左右対称であり、上記3つの面がいずれも加熱面である板ガラス製造用の白金加熱装置であって、傾斜した加熱面と水平面との角度は α であり、傾斜した加熱面に垂直な加熱面との間の角度は β であり、前記加熱装置は、ガラス成形体に結合され、2つの加熱装置はガラス成形体の下部の両端に配置され、それを加熱することを特徴とする、板ガラス製造用の白金加熱装置。

板ガラス製造用の白金加熱装置

技術分野：

[0001] 本発明は、オーバーフロー・ダウンドロー・フュージョン法によって板ガラスを製造する装置に関し、具体的には、板ガラスを製造するための白金加熱装置に関し、この装置を用いてガラスのダウンドロー及び成形過程における温度場補償制御を行い、この装置を用いてガラスのダウンドロー成形後のガラス粘度及び厚さを調整する。

背景技術：

[0002] オーバーフロー・ダウンドロー・フュージョン法

[0003] オーバーフロー・ダウンドロー・フュージョン法 (overflow down draw fusion process) は、米国コーニング特許 nos. 3, 338, 696 と 3, 682, 609 における主題であり、その特許の内容は参照によって本出願に組み込まれる。この2種類の特許に記載の方法は図1に示すとおりである。図示のように、このシステムは、耐火性材料から形成されたオーバーフローレンガ (isopipe) 1の樋にガラス融液を供給することを含む。定常状態に達した後、ガラス液は供給管からオーバーフローレンガ樋内に流入し、次に両側からオーバーフローして樋の頂部を通過し、このように下向きの流れを形成し、次にオーバーフローレンガの外面3に沿って内向きに流動する2つの片状のガラス液となる。この2つの片状のガラス液はオーバーフローレンガの下縁で合流して単一のガラスシートとなり、次に該単一のガラスシートを下部の板引き機で牽引し、板引き機は、根部から離れるように牽引する速度を調整することによってガラス板の厚さを制御する。板引き機は、該単一のガラスシートが板引き機と接触する前に冷却して硬くなるように、オーバーフローレンガの底部からかなり離れた位置に配置される。

[0004] 図1に示すように、プロセス全体において、ガラス板の外面はオーバーフローレンガの外面のいかなる部分とも接触せず、その2つの外面は周囲の空気のみと接触し、最終的な板ガラスを形成する。オーバーフローレンガと接触する内面は底部で互いに融合し、最終的に板ガラスの内部に形成され、このように製造された板ガラスの外面は優れた性能を有する。

[0005] ガラスがオーバーフローレンガを流れる時、その周囲の温度場分布はガラスの粘度を決定してガラス板の厚さに影響を与える。商業的に生産される設備では、この区間の温度場分布は、様々な加熱装置によって調整制御される。

発明の概要：

[0006] 本発明は、ガラスがオーバーフローレンガの底部から離脱してプリフォームを形成する時、マッフル炉と成形領域内で白金ヒータによってガラスプリフォームを加熱し、さらに前記ガラス板を設定された幅まで引き出す時に所定の厚さを有する平板ガラスを提供する。前記ガラスプリフォームの図1に示すポイント2での温度は1000℃より高く、より好ましい解決手段では1050℃より高いべきである。

[0007] 形状が凹形であり、凹形の底部が水平面と垂直であり、凹形の内側の2つの面が水平面に対して傾斜し、且つ左右対称であり、上記3つの面がいずれも加熱面である板ガラス製造用の白金加熱装置であって、傾斜した加熱面と水平面との角度は α であり、傾斜した加熱面に垂直な加熱面との間の角度は β であり、前記加熱装置は、ガラス成形体に結合され、2つの加熱装置はガラス成形体の下部の両端に配置され、それを加熱する、板ガラス製造用の白金加熱装置。

[0008] 本発明の有益な効果は、以下のとおりである。

[0009] 本発明で提供される白金ヒータ装置によって、オーバーフローレンガの両端に対する温度補償を大幅に向上させることができる。

図面の簡単な説明：

[0010] 【図1】 ガラスプリフォームの構造模式図である。

[0011] 【図2】 本発明の加熱装置の構造模式図である。

[0012] 【図3】 本発明に係る加熱装置の炉盤の模式図である。

[0013] 【図4】 本発明に係る加熱装置の実施形態の模式図である。

発明を実施するための形態：

[0014] 以下、図面を参照しながら、本発明を詳細に説明する。

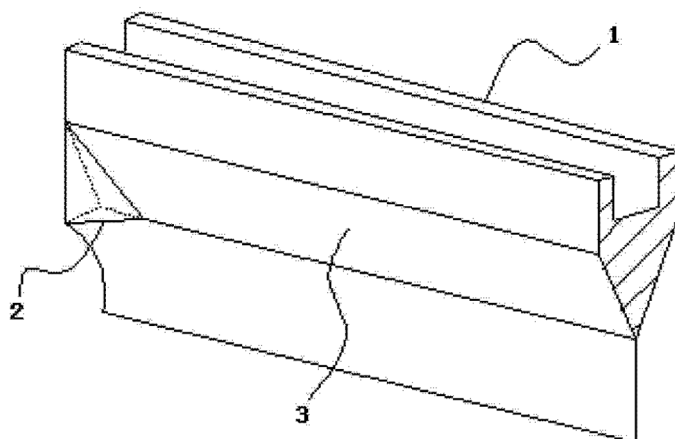
[0015] 実際の生産において、ガラスが図1の斜面部分3に沿って下向きに流れる時、ガラス流の幅が収縮して内向きに引っ張られ、熔融したガラスが横方向に移動して板ガラスの縁部に沿って厚くなった部分を生成し、この部分について、成形直後の焼鈍過程として、該過程の焼鈍部分を通過する時に板ガラスが許容可能な歪みレベルに達するために必要な時間はガラスの厚さと比例関係にあり、厚くなった部分の不均一はより長い焼鈍時間を必要とし、従って板成形の最大速度が制限される。

[0016] 本発明の実施では、図2に示すように設計された白金ヒータが図1において成形されたガラス体を加熱することを含む。加熱面4と水平面との角度は α で、加熱面4と加熱面5との間の角度は β である。加熱時、この2つの角度は図1の流体案内板部分2の温度を補償するために用いられ、局所温度調節の措置を採用してガラスの収縮による厚く

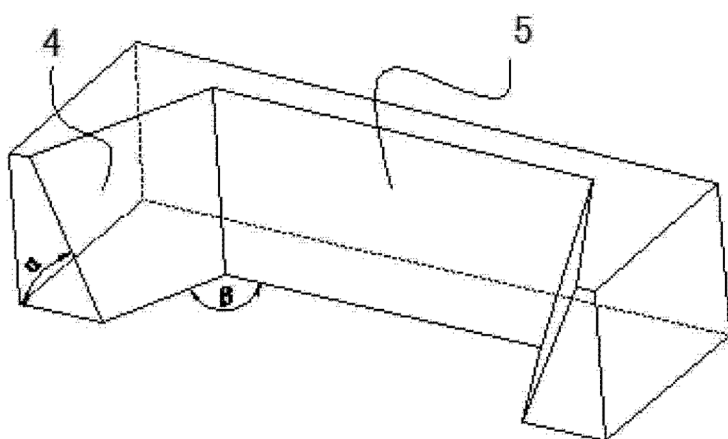
なった部分を最適化し、本発明が採用する耐火材料に支持される加熱炉盤は、角度 α 及び角度 β を有する面 4 及び面 5 を含む。角度 α 及び角度 β を含む斜面を使用することで、オーバーフローレンガの両端の温度をより効果的に補償することができる。

【書類名】 図面

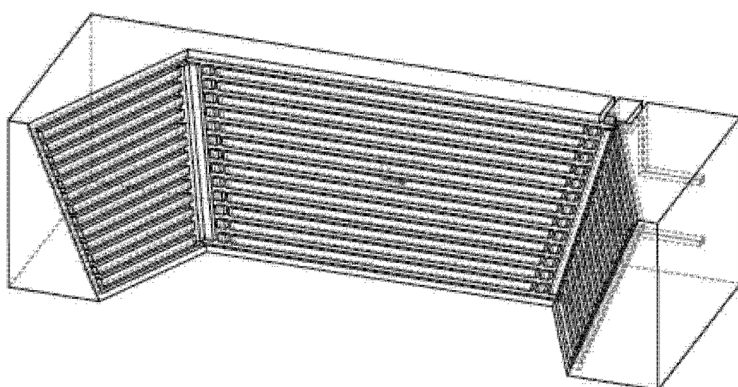
【図 1】



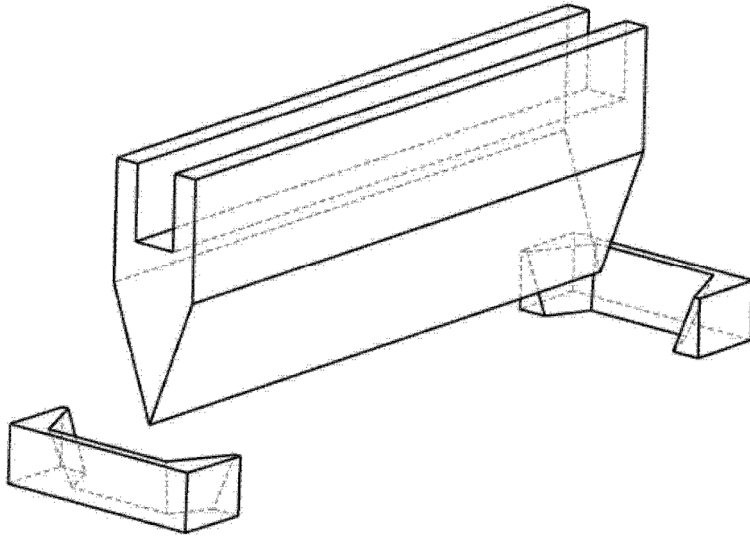
【図 2】



【図 3】



【図4】



Certificate of Accuracy

April 22, 2025

I, ZHAO Xiaodan, a translator with Insperanto Ltd., hereby certify that I translated the attached document from Chinese into English and that, to the best of my knowledge, it is a true and accurate translation.

I further certify that I am fluent in both Chinese and English and qualified to translate this document.

The document is designated as: CN102765869A

ZHAO Xiaodan ZHAO Xiaodan
Signature of



(21) **Application No.:** 201210268918.5

(22) **Application Date:** July 30, 2012

(71) **Applicant:** Irico Display Devices Co.,
Ltd. Address: No.1 Rainbow Road,
Xianyang City, Shaanxi Province
712021

(72) **Inventor:** Zhao Pengliang

(74) **Agent:** Xi'an Tongda Patent Agency Co.,
Ltd. 61200

Attorney: Xu Wenquan

(51) **Int.Cl.**

C03B 17/06 (2006. 01)

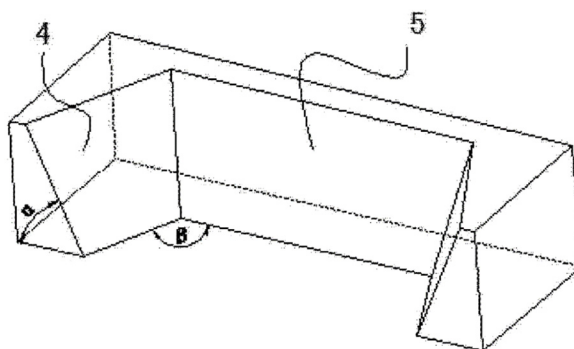
Claims: 1 page Specification: 3 pages
Drawings: 2 pages

(54) **Title of Invention**

Platinum Heating Apparatus for Manufacture of
Plate Glass

(57) **Abstract**

Provided is a platinum heating apparatus for manufacture of plate glass. The platinum heating apparatus is in a recessed shape. A bottom of the recessed shape is perpendicular to a horizontal plane, and two inner side surfaces of the recessed shape are inclined relative to the horizontal plane and symmetrical bilaterally. The three surfaces are all heating surfaces. An angle between the inclined heating surface and the horizontal plane is α , and an angle between the inclined heating surface and the vertical heating surface is β . The heating apparatus is combined with a glass forming body, and the temperature of the glass forming body is compensated through the two angles. Use of the inclined surfaces with the angle α and the angle β can effectively compensate the temperature at two ends of an isopipe.



1. A platinum heating apparatus for manufacture of plate glass, wherein the platinum heating apparatus is in a recessed shape, a bottom of the recessed shape is perpendicular to a horizontal plane, and two inner side surfaces of the recessed shape are inclined relative to the horizontal plane and symmetrical bilaterally; the three surfaces are all heating surfaces; wherein an angle between the inclined heating surface and the horizontal plane is α , and an angle between the inclined heating surface and the vertical heating surface is β ; and the heating apparatus is combined with a glass forming body, and two heating apparatuses are placed at two ends of a lower portion of the glass forming body to heat the glass forming body.

PLATINUM HEATING APPARATUS FOR MANUFACTURE OF PLATE GLASS

TECHNICAL FIELD

[0001] The present invention relates to an apparatus for manufacturing plate glass by adopting an overflow down draw fusion process, and in particular, to a platinum heating apparatus for manufacture of plate glass. The apparatus is used for temperature field compensation control in glass down draw and forming processes, and is also used for glass viscosity and thickness adjustment after glass down draw and forming.

BACKGROUND

[0002] Overflow down draw fusion process

[0003] Overflow down draw fusion process is a subject matter in US Corning Patent Nos. 3,338,696 and 3,682,609, the patent contents of which are incorporated herein by reference. For the processes in these two patents, see FIG. 1. As shown in the figure, this system includes providing molten glass melt to an isopipe 1 tank formed from a refractory material. After reaching a steady state, the glass melt flows into the isopipe tank from a material feeding pipe, and then overflows through a top of the tank on two sides, thus forming two glass melts flowing downwards and then flowing inwards along an outer surface 3 of the isopipe. These two glass melts intersect at a lower edge of the isopipe to form a single piece of glass. Then, the single piece of glass is drawn by an edge roller below. The edge roller controls the thickness of the glass plate by adjusting the speed of drawing away from a root. The edge roller is placed quite far from the bottom of the isopipe to allow the single piece of glass to cool and harden before coming into contact with the edge roller.

[0004] As shown in FIG. 1, throughout the whole process, outer surfaces of the glass plate do not come into contact with any part of the outer surface of the isopipe, and the two outer surfaces thereof only come into contact with the surrounding air, forming the final plate glass. Inner surfaces in contact with the isopipe are fused together at the bottoms, ultimately formed inside the plate glass. The outer surfaces of the plate glass formed in this way have excellent performance.

[0005] When the glass flows through the isopipe, the temperature field distribution of its atmosphere determines the viscosity of the glass, thus affecting the thickness of the glass plate. In commercial production equipment, various heating apparatuses are used to adjust and control the temperature field distribution in this area.

SUMMARY

[0006] The present invention provides plate glass with a predetermined thickness formed by forming a glass preform when glass is separated from a bottom of an isopipe, heating the glass preform through platinum heaters in a muffle furnace and a forming zone, and then drawing the glass plate to a set width. The temperature of the glass preform at point 2 shown in FIG. 1 is required to be higher than 1000°C, and is required to be higher than 1050°C in a more preferable solution.

[0007] A platinum heating apparatus for manufacture of plate glass is in a recessed shape. A bottom of the recessed shape is perpendicular to a horizontal plane, and two inner side surfaces of the recessed shape are inclined relative to the horizontal plane and symmetrical bilaterally. The three surfaces are all heating surfaces. An angle between the inclined heating surface and the horizontal plane is α , and an angle between the inclined heating surface and the vertical heating surface is β . The heating apparatus is combined with a glass forming body, and two heating apparatuses are placed at two ends of a lower portion of the glass forming body to heat the glass forming body.

[0008] The present invention has the following beneficial effects:

[0009] The platinum heating apparatus provided in the present invention can greatly improve temperature compensation at two ends of the isopipe.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0010] FIG. 1 is a schematic structural diagram of a glass preform.

[0011] FIG. 2 is a schematic structural diagram of a heating apparatus according to the present invention.

[0012] FIG. 3 is a schematic diagram of a hob of a heating apparatus according to the present invention.

[0013] FIG. 4 is a schematic diagram of an implementation of a heating apparatus according to the present invention.

DETAILED DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

[0014] The present invention will be described below in detail with reference to the drawings.

[0015] In actual production, when glass flows downwards along an inclined surface 3 in FIG. 1, a width of the glass flow shrinks inwards, and the molten glass moves laterally along an edge of the plate glass to produce a thickened part. This part is used for an annealing process immediately after forming. When passing through an annealing part of this process, the time required for the plate glass to reach an acceptable strain level is proportional to the thickness of

the glass. The unevenness of the thickened part requires a longer annealing time, which limits the maximum forming rate of the plate glass.

[0016] The implementation of the present invention includes heating a glass body formed in FIG. 1 by adopting a platinum heater designed according to FIG. 2. An angle between a heating surface 4 and a horizontal plane is α , and an angle between the heating surface 4 and a heating surface 5 is β . During heating, these two angles are used for compensating the temperature of a flow guide plate part 2 in FIG. 1. Local temperature control measures are adopted to optimize the thickened part caused by glass shrinkage. A heating hob supported by a refractory material adopted in the present invention includes the surface 4 and the surface 5 with the angle α and the angle β . Use of the inclined surfaces with the angle α and the angle β can effectively compensate the temperature at two ends of an isopipe.

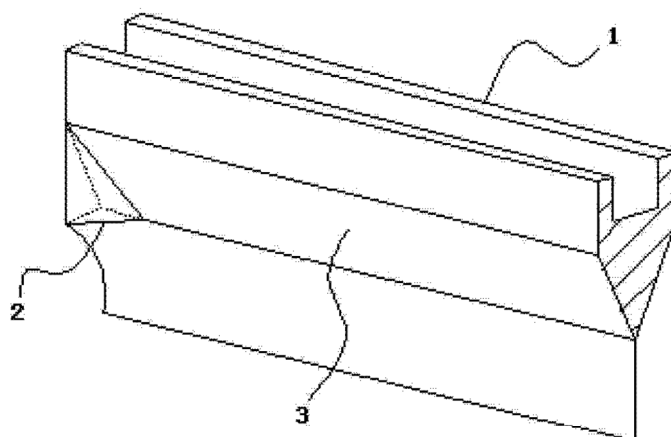


FIG. 1

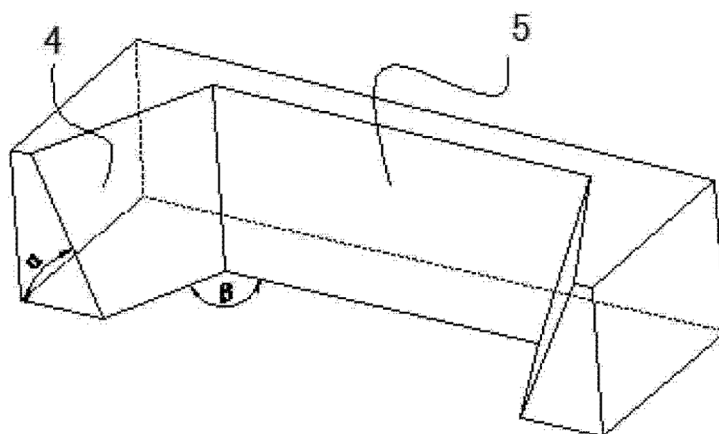


FIG. 2

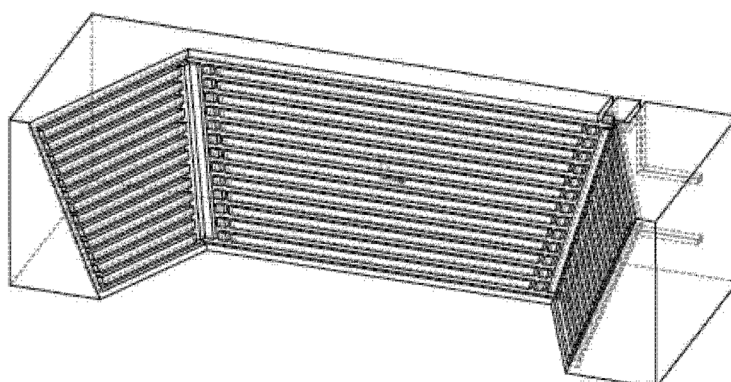


FIG. 3

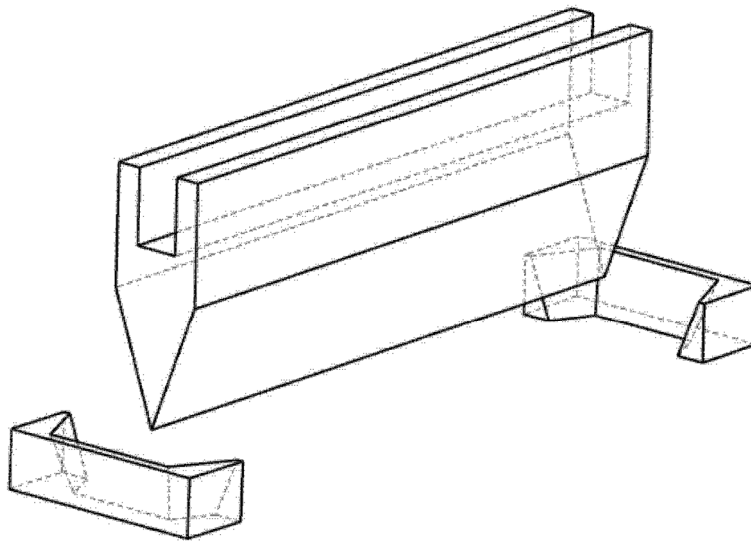


FIG. 4