(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113829523 A
(43)申请公布日 2021.12.24

(21)申请号 202111013363.5

(22)申请日 2021.08.31

(71)申请人 无锡市璞宏工程玻璃有限公司
地址 214000 江苏省无锡市锡山区东港镇里西村

(72)发明人 张宏

(74)专利代理机构 无锡松禾知识产权代理事务所(普通合伙) 32316
代理人 朱亮淞

(51)Int.Cl.
B28D 1/22(2006.01)
B28D 7/02(2006.01)
B28D 7/04(2006.01)
B24B 9/10(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B65G 45/22(2006.01)
B08B 3/14(2006.01)

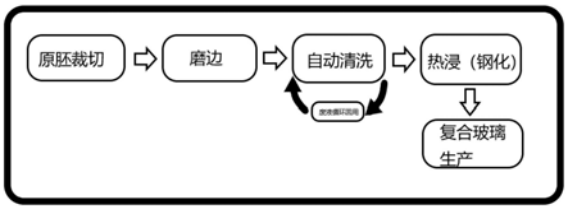
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法与生产系统

(57)摘要

本发明公开了一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法与生产系统，包括以下步骤：首先对大片玻璃原胚进行裁切，再对裁切后的单片玻璃进行磨边，最后对单片玻璃进行清洗；其中清洗过程，通过将磨边后的玻璃放入自动清洗机内清洗，清洗废水经沉淀过滤后循环回用；然后采用热浸对单片玻璃进行钢化处理，再利用热浸后的单片玻璃生产复合玻璃。本发明通过喷头位置和喷水方式的合理设置以及与刷辊的转向的配合，使得水流在玻璃表面形成有规律的水波，将由刷辊刷堆的灰尘及碎屑推离玻璃表面，达到良好的刷洗效果，清洗玻璃的同时，清洗了设备本身，且防止灰尘的飞扬，不仅保护了设备本身还避免了环境的污染。



CN 113829523 A

1.一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法,其特征在于:包括以下步骤:

第一步骤,通过智能化控制系统控制生产系统进行单片玻璃生产:首先通过裁切机器人对大片玻璃原胚进行裁切,再利用磨边装置对裁切后的单片玻璃进行磨边,最后对单片玻璃进行清洗;

其中清洗过程,通过将磨边后的玻璃放入自动清洗机内清洗,清洗废水经多级阶梯沉淀以及倾斜滤网过滤后循环回用;且通过有规律的扩散型水波,将由刷辊刷堆的灰尘及碎屑推离玻璃表面。

第二步骤,复合玻璃生产:首先采用热浸均质处理系统对单片玻璃进行钢化处理,再利用热浸后的单片玻璃生产复合玻璃;其中热浸均质处理系统通过智能化温度控制系统对热浸不同阶段进行温度调节与控制。

2.根据权利要求1所述的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法,其特征在于:第二步骤中钢化中空玻璃生产的热浸过程包括以下阶段:

第一阶段,升温阶段:升温开始于玻璃所处环境温度,终止于最后一片玻璃表面温度达280℃,且炉内温度超过320℃,但玻璃表面温度不超过320℃,应尽量缩短玻璃表面温度超过300℃;

第二阶段,保温阶段:保温阶段开始于玻璃表面280℃,保温至少2小时,且在整个保温阶段,应确保玻璃表面的温度保持在280-300℃范围内;

第三阶段,冷却阶段:当玻璃达到280℃经过2小时保温后,开始冷却,此阶段降温至环境温度,当炉内温度降至70℃时,可认为冷却阶段终止,且冷却过程中合理控制降温速率。

3.根据权利要求1-2任意项所述的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法中的生产系统,其特征在于:所述生产系统包括裁切机器人、磨边装置、自动清洗机以及热浸均质处理系统,所述裁切机器人、磨边装置、自动清洗机以及热浸均质处理系统按照生产工艺顺序排列设置为自动化生产线,且所述裁切机器人、磨边装置、自动清洗机以及热浸均质处理系统之间通过自动化机械手搬运物料。

4.根据权利要求3所述的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法中的生产系统,其特征在于:所述裁切机器人包括玻璃裁切机(1)、上片台(2)以及码垛机械手(3)和自动报警码垛台(4),所述上片台(2)设置在玻璃裁切机(1)前端,所述码垛机械手(3)和自动报警码垛台(4)依次设置在玻璃裁切机(1)后端;所述上片台(2)的上料轮(1-1)的轮面铺设有第一防滑垫(1-2),所述第一防滑垫(1-2)上密布防滑纹路(1-3);

所述码垛机械手(3)包括支撑台(3-4)、电机(3-2)、转动杆(3-3)、气缸(3-4)和玻璃吸盘(3-5);所述电机(3-2)安装在支撑台(3-4)内,其转轴伸出支撑台(3-4)连接所述转动杆(3-3);所述气缸(3-4)竖直朝下安装在转动杆(3-3)端部,其活塞杆连接所述玻璃吸盘(3-5)。所述气缸(3-4)的活塞杆连接有吸盘架(3-6),一个所述吸盘架(3-6)上具有多个玻璃吸盘(3-5),构成玻璃吸盘排列组(3-50);

所述自动报警码垛台(4)内设置有电子称重秤(4-1)和报警器(4-2),所述电子称重秤(4-1)的称重部漏出自动报警码垛台(4)的台面,所述电子称重秤(4-1)与报警器(4-2)通过配套的控制器相互连锁设置。

5.根据权利要求3所述的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法中的生产系统,其特征在于:所述磨边装置包括支撑体(5)、吸附固定机构(6)、下压固定机构(7)和磨边机构

(8)；所述支撑体(5)用于支撑玻璃(9)并使所述玻璃(9)在其顶部保持水平状态，且玻璃(9)的边缘超出支撑体(5)的顶面边缘；所述吸附固定机构(6)设置于支撑体(5)内，其从玻璃(9)下方吸附固定所述玻璃(9)的下表面；所述下压固定机构(7)设置于支撑体(5)的上方，其从玻璃(9)上方下压固定所述玻璃(9)的上表面；所述磨边机构(8)位于支撑体(5)的斜上方，用于沿着玻璃(9)的锋边移动进行打磨作业；所述支撑体(5)为开口朝上的盆状结构，所述吸附固定机构(6)设置于其内；

所述吸附固定机构(6)包括吸泵(6-1)、吸盘(6-2)、吸气管(6-3)和竖向支撑气缸(6-4)；所述吸泵(6-1)通过吸气管(6-3)对接所述吸盘(6-2)，所述吸盘(6-2)的上表面为均布吸附孔(6-20)的吸附面；所述竖向支撑气缸(6-4)支撑吸盘(6-2)，用于驱动所述吸盘(6-2)上移使其吸附面贴合玻璃(9)的下表面；所述吸盘(6-2)吸附固定玻璃(9)状态下，吸盘(2-2)的所述吸附面与支撑体(5)的开口端平齐；

所述下压固定机构(7)包括竖向下压气缸(7-1)以及通过竖向下压气缸(7-1)驱动下移压住玻璃(9)的压板(7-2)；所述压板(7-2)的底面为磨砂结构面或贴合铺设有第二防滑垫(7-3)；

所述磨边机构(8)包括伺服滑台膜组(8-1)、倾斜打磨气缸(8-2)、打磨电机(8-3)和打磨棒(8-4)；所述伺服滑台膜组(8-1)与玻璃(9)的长度侧或宽度侧平行设置；所述倾斜打磨气缸(82)朝向支撑体(5)向下倾斜安装在伺服滑台膜组(8-1)上；所述打磨电机(8-3)安装在倾斜打磨气缸(8-2)上，所述打磨棒(8-4)安装在打磨电机(8-3)的输出轴上，所述打磨棒(8-4)相对玻璃(9)呈锐角斜度设置，所述打磨棒(8-4)的棒侧面为打磨结构面，所述打磨结构面抵靠玻璃(9)的锋边。

6.根据权利要求3所述的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法中的生产系统，其特征在于：所述自动清洗装置包括输送设备(10)，用于水平输送玻璃(9)；洗刷装置(11)，其扣设在输送设备(10)上，用于对输送过程中的玻璃(9)进行洗刷作业；以及循环供水装置(12)，其设置于输送设备(10)下方并与洗刷装置(11)对应，其用于收集洗刷作业产生的废水并将废水过滤后循环供给至所述洗刷装置(11)。

7.根据权利要求6所述的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法中的生产系统，其特征在于：所述洗刷装置(11)包括护罩(11-1)、刷辊(11-2)、电机(11-3)及齿轮传动组(11-4)；所述护罩(11-1)开口朝下扣设在输送设备(10)上，所述护罩(11-1)的顶板为具有分水腔(11-0)的空心结构，所述分水腔(11-0)的底面密布出水孔(11-5)；所述刷辊(11-2)的数量为多个，多个所述刷辊(11-2)沿输送设备(10)的输送方向并排设置于护罩(11-1)内，相邻所述刷辊(11-2)通过齿轮传动组(11-4)连接，所述电机(11-3)与任意一个刷辊(11-2)驱动连接；所述护罩(11-1)横跨输送设备(10)的开口端开设有预留缺口(11-6)。

8.根据权利要求7所述的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法中的生产系统，其特征在于：每个所述出水孔(11-5)下方都对应设置一个喷头(17)，所述喷头(17)包括辊后喷头(17-1)和辊前喷头(17-2)，所述辊后喷头(17-1)通过弯管延伸至所述刷辊(11-2)的后侧，且所述辊后喷头(17-1)的喷口对准所述刷辊(11-2)与所述玻璃(9)接触处，所述辊后喷头(17-1)的喷口为扁平状，且其喷出的水横向扩散形成梯形水幕，且所述辊后喷头(17-1)喷水方向与所述刷辊(11-2)在该位置转动方向一致；所述辊前喷头(17-2)设置于所述刷辊(11-2)的前上方，所述辊前喷头(17-2)的喷口对准所述刷辊(11-2)前半部分以及所述刷辊

(11-2)前方的部分空间,所述辊前喷头(17-2)喷出的水以水雾的形式向四周扩散,且辊前喷头(17-2)喷水方向与所述刷辊(11-2)在该位置转动方向相反,所述刷辊(11-2)在与所述玻璃(9)接触处的转动方向与所述玻璃运动方向相反。

9.根据权利要求8所述的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法中的生产系统,其特征在于:所述循环供水装置(12)包括依次连通的收水罩(12-1)、沉淀式过滤箱(12-2)及电动水箱(12-3);所述电动水箱(12-3)的供水管连通所述分水腔(11-0);所述沉淀式过滤箱(12-2)的数量为呈阶梯下降设置的多个。

每个所述沉淀式过滤箱(12-2)均具有高进水口(12-21)和低出水口(12-22),在相邻沉淀式过滤箱(12-2)中,前一低出水口(12-22)与后一低出水口(12-22)对接;每个所述沉淀式过滤箱(12-2)内均设置有从高进水口(12-21)向低出水口(12-22)倾斜的滤板(12-23),所述滤板(12-23)的高端位于高进水口(12-21)的上方,所述滤板(12-23)的低端位于低出水口(12-22)的下方,且在依次设置的滤板(12-23)中,所述滤板(12-23)的滤孔孔径逐渐减小;

每个所述沉淀式过滤箱(12-2)内均设置有金属挡网(12-24),所述金属挡网(12-24)位于滤板(12-23)下方。

10.根据权利要求3所述的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法中的生产系统,其特征在于:所述热浸均质处理系统包括热浸炉(13)、导轨(14)和钢化玻璃架(15),所述导轨(14)设置于热浸炉(13)内底部,用于承载钢化玻璃(16)的所述钢化玻璃架(15)设置于导轨(14)上;

所述钢化玻璃架(15)具有钢化玻璃道(15-0),所述钢化玻璃道(15-0)呈竖向姿态,各所述钢化玻璃道(15-0)沿热浸炉(13)的宽度方向并排排列;所述钢化玻璃架(15)包括一块底板(15-1)和若干块侧板(15-2),所述底板(15-1)设置于导轨(14)上,若干块所述侧板(15-2)沿底板(15-1)的宽度方向并排排列,相邻所述侧板(15-2)之间限位构成所述钢化玻璃道(15-0);

所述钢化玻璃道(15-0)的底面设置有底活动支撑件(15-3),所述钢化玻璃道(15-0)的两内侧面均设置有侧活动支撑件(15-4),钢化玻璃道(15-0)内的所述钢化玻璃(16)通过底活动支撑件(15-3)支撑底端以及通过侧活动支撑件(15-4)支撑侧面而保持竖向姿态;

所述底活动支撑件(15-3)与侧活动支撑件(15-4)均为支撑辊。其中,位于钢化玻璃道(15-0)内底面的所述支撑辊通过辊架水平安装在底板(15-1)的上板面,位于钢化玻璃道(15-0)侧面的所述支撑辊通过辊架竖向安装在侧板(15-2)的侧面;所述侧板(15-2)上均匀开设有贯穿口(15-20)。

一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法与生产系统

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃生产领域，特别是一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法与生产系统。

背景技术

[0002] 玻璃是常见的建筑工程材料，且日常生活中，人们使用的玻璃不是单片的玻璃，随着工艺的不断提升，复合玻璃的种类越来越多，但复合玻璃的制作对玻璃表面的洁净程度具有较高的要求，玻璃表面残余的灰尘或者碎屑是影响玻璃质量的重要因素，玻璃的清洗需要耗费大量的水，且清洗效果不能达到绝对的洁净。

发明内容

[0003] 发明目的：为了克服现有技术中存在的不足，本发明提供一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法与生产系统，

[0004] 技术方案：为实现上述目的，本发明的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法与生产系统，包括以下步骤：

[0005] 第一步骤，通过智能化控制系统控制生产系统进行单片玻璃生产：首先通过裁切机器人对大片玻璃原胚进行裁切，再利用磨边装置对裁切后的单片玻璃进行磨边，最后对单片玻璃进行清洗；

[0006] 其中清洗过程，通过将磨边后的玻璃放入自动清洗机内清洗，清洗废水经多级阶梯沉淀以及倾斜滤网过滤后循环回用；且通过有规律的扩散型水波，将由刷辊刷堆的灰尘及碎屑推离玻璃表面。

[0007] 第二步骤，复合玻璃生产：首先采用热浸均质处理系统对单片玻璃进行钢化处理，再利用热浸后的单片玻璃生产复合玻璃；其中热浸均质处理系统通过智能化温度控制系统对热浸不同阶段进行温度调节与控制。

[0008] 进一步地，第二步骤中钢化中空玻璃生产的热浸过程包括以下阶段：

[0009] 第一阶段，升温阶段：升温开始于玻璃所处环境温度，终止于最后一片玻璃表面温度达280℃，且炉内温度超过320℃，但玻璃表面温度不超过320℃，应尽量缩短玻璃表面温度超过300℃；

[0010] 第二阶段，保温阶段：保温阶段开始于玻璃表面280℃，保温至少2小时，且在整个保温阶段，应确保玻璃表面的温度保持在280-300℃范围内；

[0011] 第三阶段，冷却阶段：当玻璃达到280℃经过2小时保温后，开始冷却，此阶段降温至环境温度，当炉内温度降至70℃时，可认为冷却阶段终止，且冷却过程中合理控制降温速率。

[0012] 进一步地，所述生产系统包括裁切机器人、磨边装置、自动清洗机以及热浸均质处理系统，所述裁切机器人、磨边装置、自动清洗机以及热浸均质处理系统按照生产工艺顺序排列设置为自动化生产线，且所述裁切机器人、磨边装置、自动清洗机以及热浸均质处理系

统之间通过自动化机械手搬运物料。

[0013] 进一步地，所述裁切机器人包括玻璃裁切机、上片台以及码垛机械手和自动报警码垛台，所述上片台设置在玻璃裁切机前端，所述码垛机械手和自动报警码垛台依次设置在玻璃裁切机后端；所述上片台的上料轮的轮面铺设有第一防滑垫，所述第一防滑垫上密布防滑纹路；

[0014] 所述码垛机械手包括支撑台、电机、转动杆、气缸和玻璃吸盘；所述电机安装在支撑台内，其转轴伸出支撑台连接所述转动杆；所述气缸竖直朝下安装在转动杆端部，其活塞杆连接所述玻璃吸盘。所述气缸的活塞杆连接有吸盘架，一个所述吸盘架上具有多个玻璃吸盘，构成玻璃吸盘排列组；

[0015] 所述自动报警码垛台内设置有电子称重秤和报警器，所述电子称重秤的称重部漏出自动报警码垛台的台面，所述电子称重秤与报警器通过配套的控制器相互连锁设置。

[0016] 进一步地，所述磨边装置包括支撑体、吸附固定机构、下压固定机构和磨边机构；所述支撑体用于支撑玻璃并使所述玻璃在其顶部保持水平状态，且玻璃的边缘超出支撑体的顶面边缘；所述吸附固定机构设置于支撑体内，其从玻璃下方吸附固定所述玻璃的下表面；所述下压固定机构设置于支撑体的上方，其从玻璃上方下压固定所述玻璃的上表面；所述磨边机构位于支撑体的斜上方，用于沿着玻璃的锋边移动进行打磨作业；所述支撑体为开口朝上的盆状结构，所述吸附固定机构设置于其内；

[0017] 所述吸附固定机构包括吸泵、吸盘、吸气管和竖向支撑气缸；所述吸泵通过吸气管对接所述吸盘，所述吸盘的上表面为均布吸附孔的吸附面；所述竖向支撑气缸支撑吸盘，用于驱动所述吸盘上移使其吸附面贴合玻璃的下表面；所述吸盘吸附固定玻璃状态下，吸盘的所述吸附面与支撑体的开口端平齐；

[0018] 所述下压固定机构包括竖向下压气缸以及通过竖向下压气缸驱动下移压住玻璃的压板；所述压板的底面为磨砂结构面或贴合铺设有第二防滑垫；

[0019] 所述磨边机构包括伺服滑台膜组、倾斜打磨气缸、打磨电机和打磨棒；所述伺服滑台膜组与玻璃的长度侧或宽度侧平行设置；所述倾斜打磨气缸朝向支撑体向下倾斜安装在伺服滑台膜组上；所述打磨电机安装在倾斜打磨气缸上，所述打磨棒安装在打磨电机的输出轴上，所述打磨棒相对玻璃呈锐角斜度设置，所述打磨棒的棒侧面为打磨结构面，所述打磨结构面抵靠玻璃的锋边。

[0020] 进一步地，所述自动清洗装置包括输送设备，用于水平输送玻璃；洗刷装置，其扣设在输送设备上，用于对输送过程中的玻璃进行洗刷作业；以及循环供水装置，其设置于输送设备下方并与洗刷装置对应，其用于收集洗刷作业产生的废水并将废水过滤后循环供给至所述洗刷装置。

[0021] 进一步地，所述洗刷装置包括护罩、刷辊、电机及齿轮传动组；所述护罩开口朝下扣设在输送设备上，所述护罩的顶板为具有分水腔的空心结构，所述分水腔的底面密布出水孔；所述刷辊的数量为多个，多个所述刷辊沿输送设备的输送方向并排设置于护罩内，相邻所述刷辊通过齿轮传动组连接，所述电机与任意一个刷辊驱动连接；所述护罩横跨输送设备的开口端开设有预留缺口。

[0022] 进一步地，每个所述出水孔下方都对应设置一个喷头，所述喷头包括辊后喷头和辊前喷头，所述辊后喷头通过弯管延伸至所述刷辊的后侧，且所述辊后喷头的喷口对准所

述刷辊与所述玻璃接触处，所述辊后喷头的喷口为扁平状，且其喷出的水横向扩散形成梯形水幕，且所述辊后喷头喷水方向与所述刷辊在该位置转动方向一致；所述辊前喷头设置于所述刷辊的前上方，所述辊前喷头的喷口对准所述刷辊前半部分以及所述刷辊前方的部分空间，所述辊前喷头喷出的水以水雾的形式向四周扩散，且辊前喷头喷水方向与所述刷辊在该位置转动方向相反，所述刷辊在与所述玻璃接触处的转动方向与所述玻璃运动方向相反。

[0023] 进一步地，所述循环供水装置包括依次连通的收水罩、沉淀式过滤箱及电动水箱；所述电动水箱的供水管连通所述分水腔；所述沉淀式过滤箱的数量为呈阶梯下降设置的多个。

[0024] 每个所述沉淀式过滤箱均具有高进水口和低出水口，在相邻沉淀式过滤箱中，前一低出水口与后一低出水口对接；每个所述沉淀式过滤箱内均设置有从高进水口向低出水口倾斜的滤板，所述滤板的高端位于高进水口的上方，所述滤板的低端位于低出水口的下方，且在依次设置的滤板中，所述滤板的滤孔孔径逐渐减小；

[0025] 每个所述沉淀式过滤箱内均设置有金属挡网，所述金属挡网位于滤板下方。

[0026] 进一步地，所述热浸均质处理系统包括热浸炉、导轨和钢化玻璃架，所述导轨设置于热浸炉内底部，用于承载钢化玻璃的所述钢化玻璃架设置于导轨上；

[0027] 所述钢化玻璃架具有钢化玻璃道，所述钢化玻璃道呈竖向姿态，各所述钢化玻璃道沿热浸炉的宽度方向并排排列；所述钢化玻璃架包括一块底板和若干块侧板，所述底板设置于导轨上，若干块所述侧板沿底板的宽度方向并排排列，相邻所述侧板之间限位构成所述钢化玻璃道；

[0028] 所述钢化玻璃道的底面设置有底活动支撑件，所述钢化玻璃道的两内侧面均设置有侧活动支撑件，钢化玻璃道内的所述钢化玻璃通过底活动支撑件支撑底端以及通过侧活动支撑件支撑侧面而保持竖向姿态；

[0029] 所述底活动支撑件与侧活动支撑件均为支撑辊。其中，位于钢化玻璃道内底面的所述支撑辊通过辊架水平安装在底板的上板面，位于钢化玻璃道侧面的所述支撑辊通过辊架竖向安装在侧板的侧面；所述侧板上均匀开设有贯穿口。

[0030] 有益效果：本发明的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法与生产系统，通过喷头位置和喷水方式的合理设置以及与刷辊的转向的配合，使得水流在玻璃表面形成有规律的水波，将由刷辊刷堆的灰尘及碎屑推离玻璃表面，达到良好的刷洗效果，清洗玻璃的同时，清洗了设备本身，且防止灰尘的飞扬，不仅保护了设备本身还避免了环境的污染。

附图说明

[0031] 附图1为玻璃生产工艺的方法框图；

[0032] 附图2为裁切机器人的结构图；

[0033] 附图3为码垛机械手的结构图；

[0034] 附图4为磨边装置的结构图；

[0035] 附图5为自动清洗装置的结构图；

[0036] 附图6为洗刷装置和循环供水装置位置关系图；

[0037] 附图7为洗刷装置的内部结构图；

[0038] 附图8为喷头的喷水状态示意图；

[0039] 附图9为循环供水装置的结构图；

[0040] 附图10为热浸均质处理系统的结构图。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0042] 如附图1所述的一种建筑工程玻璃的智能化生产工艺方法与生产系统，包括以下步骤：

[0043] 第一步骤，通过智能化控制系统控制生产系统进行单片玻璃生产：首先通过裁切机器人对大片玻璃原胚进行裁切，再利用磨边装置对裁切后的单片玻璃进行磨边，最后对单片玻璃进行清洗；

[0044] 其中清洗过程，通过将磨边后的玻璃放入自动清洗机内清洗，清洗废水经多级阶梯沉淀以及倾斜滤网过滤后循环回用；且通过有规律的扩散型水波，将由刷辊刷堆的灰尘及碎屑推离玻璃表面。

[0045] 第二步骤，复合玻璃生产：首先采用热浸均质处理系统对单片玻璃进行钢化处理，再利用热浸后的单片玻璃生产复合玻璃；其中热浸均质处理系统通过智能化温度控制系统对热浸不同阶段进行温度调节与控制。

[0046] 第二步骤中钢化中空玻璃生产的热浸过程包括以下阶段：

[0047] 第一阶段，升温阶段：升温开始于玻璃所处环境温度，终止于最后一片玻璃表面温度达280℃，且炉内温度超过320℃，但玻璃表面温度不超过320℃，应尽量缩短玻璃表面温度超过300℃；

[0048] 第二阶段，保温阶段：保温阶段开始于玻璃表面280℃，保温至少2小时，且在整个保温阶段，应确保玻璃表面的温度保持在280-300℃范围内；

[0049] 第三阶段，冷却阶段：当玻璃达到280℃经过2小时保温后，开始冷却，此阶段降温至环境温度，当炉内温度降至70℃时，可认为冷却阶段终止，且冷却过程中合理控制降温速率，以最大限度减少玻璃由于热应力引起的破坏。

[0050] 如图2所述生产系统包括裁切机器人、磨边装置、自动清洗机以及热浸均质处理系统，所述裁切机器人、磨边装置、自动清洗机以及热浸均质处理系统按照生产工艺顺序排列设置为自动化生产线，，且所述裁切机器人、磨边装置、自动清洗机以及热浸均质处理系统之间通过自动化机械手搬运物料，通过码垛有效提高玻璃裁切作业精度与效率，适于规模化推广。

[0051] 所述裁切机器人包括玻璃裁切机1、上片台2以及码垛机械手3和自动报警码垛台4，所述上片台2设置在玻璃裁切机1前端，所述码垛机械手3和自动报警码垛台4依次设置在玻璃裁切机1后端；所述上片台2的上料轮1-1的轮面铺设有第一防滑垫1-2，所述第一防滑垫1-2上密布防滑纹路1-3，起到防滑作用，避免玻璃上料输送过程中由于打滑而发生偏斜，从而提高玻璃裁切精度；作为一种优选，所述第一防滑垫为橡胶材质。

[0052] 如图3所述码垛机械手3包括支撑台3-4、电机3-2、转动杆3-3、气缸3-4和玻璃吸盘3-5；所述电机3-2安装在支撑台3-4内，其转轴伸出支撑台3-4连接所述转动杆3-3；所述气缸3-4竖直朝下安装在转动杆3-3端部，其活塞杆连接所述玻璃吸盘3-5。所述气缸3-4的活

塞杆连接有吸盘架3-6，一个所述吸盘架3-6上具有多个玻璃吸盘3-5，构成玻璃吸盘排列组3-50；码垛机械手通过玻璃吸盘吸玻璃较为牢固、可靠，从而保证码垛的安全性与稳定性。

[0053] 所述自动报警码垛台4内设置有电子称重秤4-1和报警器4-2，所述电子称重秤4-1的称重部漏出自动报警码垛台4的台面，所述电子称重秤4-1与报警器4-2通过配套的控制器相互连锁设置，控制器内预设人工卸料重量，当自动报警码垛台上码垛的玻璃总重量超过预设人工卸料重量时，报警器报警，提醒工人将自动报警码垛台上码垛好的玻璃搬走。

[0054] 如图4所述磨边装置包括支撑体5、吸附固定机构6、下压固定机构7和磨边机构8；所述支撑体5用于支撑玻璃9并使所述玻璃9在其顶部保持水平状态，且玻璃9的边缘超出支撑体5的顶面边缘；所述吸附固定机构6设置于支撑体5内，其从玻璃9下方吸附固定所述玻璃9的下表面；所述下压固定机构7设置于支撑体5的上方，其从玻璃9上方下压固定所述玻璃9的上表面；所述磨边机构8位于支撑体5的斜上方，用于沿着玻璃9的锋边移动进行打磨作业；所述支撑体5为开口朝上的盆状结构，所述吸附固定机构6设置于其内；通过吸附固定机构2与下压固定机构3下、上配合固定住玻璃5，避免玻璃5在打磨过程中受抵靠力及打磨力发生倾斜，固定非常牢固，从而有效保证打磨质量与精度。通过吸附固定机构2与下压固定机构3下、上配合固定住玻璃5，避免玻璃5在打磨过程中受抵靠力及打磨力发生倾斜，固定非常牢固，从而有效保证打磨质量与精度。更为具体的，所述支撑体5为开口朝上的盆状结构，所述吸附固定机构6设置于其内。

[0055] 所述吸附固定机构6包括吸泵6-1、吸盘6-2、吸气管6-3和竖向支撑气缸6-4；所述吸泵6-1通过吸气管6-3对接所述吸盘6-2，所述吸盘6-2的上表面为均布吸附孔6-20的吸附面；所述竖向支撑气缸6-4支撑吸盘6-2，用于驱动所述吸盘6-2上移使其吸附面贴合玻璃9的下表面；所述吸盘6-2吸附固定玻璃9状态下，吸盘2-2的所述吸附面与支撑体5的开口端平齐；

[0056] 所述下压固定机构7包括竖向下压气缸7-1以及通过竖向下压气缸7-1驱动下移压住玻璃9的压板7-2；所述压板7-2的底面为磨砂结构面或贴合铺设有第二防滑垫7-3；保证下压固定得更为牢固。

[0057] 所述磨边机构8包括伺服滑台膜组8-1、倾斜打磨气缸8-2、打磨电机8-3和打磨棒8-4；所述伺服滑台膜组8-1与玻璃9的长度侧或宽度侧平行设置；所述倾斜打磨气缸82朝向支撑体5向下倾斜安装在伺服滑台膜组8-1上；所述打磨电机8-3安装在倾斜打磨气缸8-2上，所述打磨棒8-4安装在打磨电机8-3的输出轴上，所述打磨棒8-4相对玻璃9呈锐角斜度设置，所述打磨棒8-4的棒侧面为打磨结构面，所述打磨结构面抵靠玻璃9的锋边，打磨电机提供打磨驱动力，倾斜打磨气缸提供打磨进给力，伺服滑台膜组提供沿锋边的打磨移动力。

[0058] 如图5-6所述自动清洗装置包括输送设备10，用于水平输送玻璃9；洗刷装置11，其扣设在输送设备10上，用于对输送过程中的玻璃9进行洗刷作业；以及循环供水装置12，其设置于输送设备10下方并与洗刷装置11对应，其用于收集洗刷作业产生的废水并将废水过滤后循环供给至所述洗刷装置11，具有洗刷效果好、效率高的优点，且节约水资源，适于规模化推广应用。作为优选，所述输送设备10为滚筒输送机。

[0059] 所述洗刷装置11包括护罩11-1、刷辊11-2、电机11-3及齿轮传动组11-4；所述护罩11-1开口朝下扣设在输送设备10上，所述护罩11-1的顶板为具有分水腔11-0的空心结构，所述分水腔11-0的底面密布出水孔11-5；所述刷辊11-2的数量为多个，多个所述刷辊11-2

沿输送设备10的输送方向并排设置于护罩11-1内，相邻所述刷辊11-2通过齿轮传动组11-4连接，所述电机11-3与任意一个刷辊11-2驱动连接；为了避免挡住玻璃，所述护罩11-1横跨输送设备10的开口端开设有预留缺口11-6，洗刷更彻底、干净。

[0060] 如图7所述，每个所述出水孔11-5下方都对应设置一个喷头17，所述喷头17包括辊后喷头17-1和辊前喷头17-2，所述辊后喷头17-1通过弯管延伸至所述刷辊11-2的后侧，且所述辊后喷头17-1的喷口对准所述刷辊11-2与所述玻璃9接触处，所述辊后喷头17-1的喷口为扁平状，且其喷出的水横向扩散形成梯形水幕，且所述辊后喷头17-1喷水方向与所述刷辊11-2在该位置转动方向一致；所述辊前喷头17-2设置于所述刷辊11-2的前上方，所述辊前喷头17-2的喷口对准所述刷辊11-2前半部分以及所述刷辊11-2前方的部分空间，所述辊前喷头17-2喷出的水以水雾的形式向四周扩散，且辊前喷头17-2喷水方向与所述刷辊11-2在该位置转动方向相反，所述刷辊11-2在与所述玻璃9接触处的转动方向与所述玻璃运动方向相反；

[0061] 如图8所述，当玻璃进入所述洗刷装置内时，先有辊前喷头喷洒出的水雾将玻璃浸湿，玻璃进一步向内运动，玻璃与刷辊接触，且接触处刷辊速度方向与玻璃运动方向相反，两者之间的相对运动，更容易截留并带走玻璃表面的灰尘以及玻璃碎屑，又因为辊后喷头的喷口朝向两者接触处，刷辊的转动方向能够将辊后喷头喷出的水向前带动，配合水流喷出时的动力，使得水流在玻璃表面形成有规律的水波，将由刷辊刷堆的灰尘及碎屑推离玻璃表面，达到良好的刷洗效果；更进一步的效果，辊后喷头喷出的梯形水幕，具有强劲的推力，且水流分布的密集程度远大于刷辊表面刷毛的密集程度，横向并列设置的多个辊后喷头喷出的水幕相互紧靠，形成类似于“铲刀”的较大水幕，能够有效的拦截并冲走从刷辊刷毛缝隙间遗漏的灰尘及玻璃碎屑；更进一步的效果，辊前喷头喷出的水雾可以拦截由刷辊转动带起的灰尘，同时冲洗刷辊表面粘附的灰尘，清洗玻璃的同时，清洗了设备本身，且防止灰尘的飞扬，不仅保护了设备本身还避免了环境的污染。

[0062] 如图9所述循环供水装置12包括依次连通的收水罩12-1、沉淀式过滤箱12-2及电动水箱12-3；所述电动水箱12-3的供水管连通所述分水腔11-0；所述沉淀式过滤箱12-2的数量为呈阶梯下降设置的多个，过滤彻底、高效。

[0063] 每个所述沉淀式过滤箱12-2均具有高进水口12-21和低出水口12-22，在相邻沉淀式过滤箱12-2中，前一低出水口12-22与后一低出水口12-22对接；每个所述沉淀式过滤箱12-2内均设置有从高进水口12-21向低出水口12-22倾斜的滤板12-23，所述滤板12-23的高端位于高进水口12-21的上方，所述滤板12-23的低端位于低出水口12-22的下方，且在依次设置的滤板12-23中，所述滤板12-23的滤孔孔径逐渐减小；滤板对玻璃打磨产生的碎屑进行分级过滤，过滤更加彻底。

[0064] 值得注意的是，每个所述沉淀式过滤箱12-2内均设置有金属挡网12-24，所述金属挡网12-24位于滤板12-23下方，能够避免进水迸溅，能够促进碎屑沉淀。

[0065] 如图10所述热浸均质处理系统包括热浸炉13、导轨14和钢化玻璃架15，所述导轨14设置于热浸炉13内底部，用于承载钢化玻璃16的所述钢化玻璃架15设置于导轨14上；所述钢化玻璃架通过导轨相对热浸炉滑进或滑出，便于进炉和出炉。

[0066] 所述钢化玻璃架15具有钢化玻璃道15-0，所述钢化玻璃道15-0呈竖向姿态，各所述钢化玻璃道15-0沿热浸炉13的宽度方向并排排列；所述钢化玻璃架15包括一块底板15-1

和若干块侧板15-2，所述底板15-1设置于导轨14上，若干块所述侧板15-2沿底板15-1的宽度方向并排排列，相邻所述侧板15-2之间限位构成所述钢化玻璃道15-0；

[0067] 所述钢化玻璃道15-0的底面设置有底活动支撑件15-3，所述钢化玻璃道15-0的两内侧面均设置有侧活动支撑件15-4，钢化玻璃道15-0内的所述钢化玻璃16通过底活动支撑件15-3支撑底端以及通过侧活动支撑件15-4支撑侧面而保持竖向姿态；钢化玻璃相邻之间不接触、不遮挡，热流流动性好，从而保证每一块钢化玻璃架3都能够充分得到热浸，从而保证钢化玻璃热浸的均匀化、彻底化、高效化，适于规模化推广。

[0068] 作为一种优选，所述底活动支撑件15-3与侧活动支撑件15-4均为支撑辊。其中，位于钢化玻璃道150内底面的所述支撑辊通过辊架水平安装在底板15-1的上板面，位于钢化玻璃道150侧面的所述支撑辊通过辊架竖向安装在侧板15-2的侧面；所述侧板15-2上均匀开设有贯穿口15-20，使得所述侧板呈镂空结构状，热流流通更加顺畅，提高热浸效率。

[0069] 以上描述是本发明的优选实施例，对于本领域普通技术人员而言，不脱离本发明的原理还可以做出若干改进和修饰，这些改进和修饰还视为本发明的保护范围。

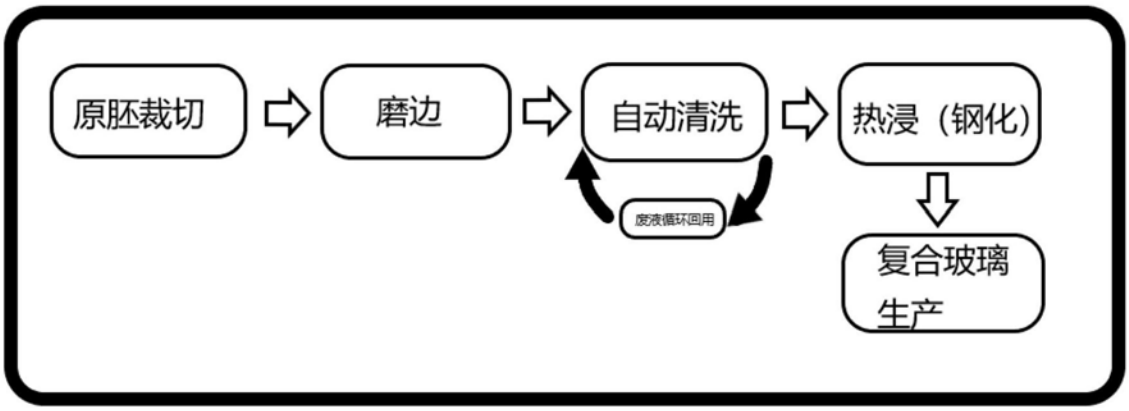


图1

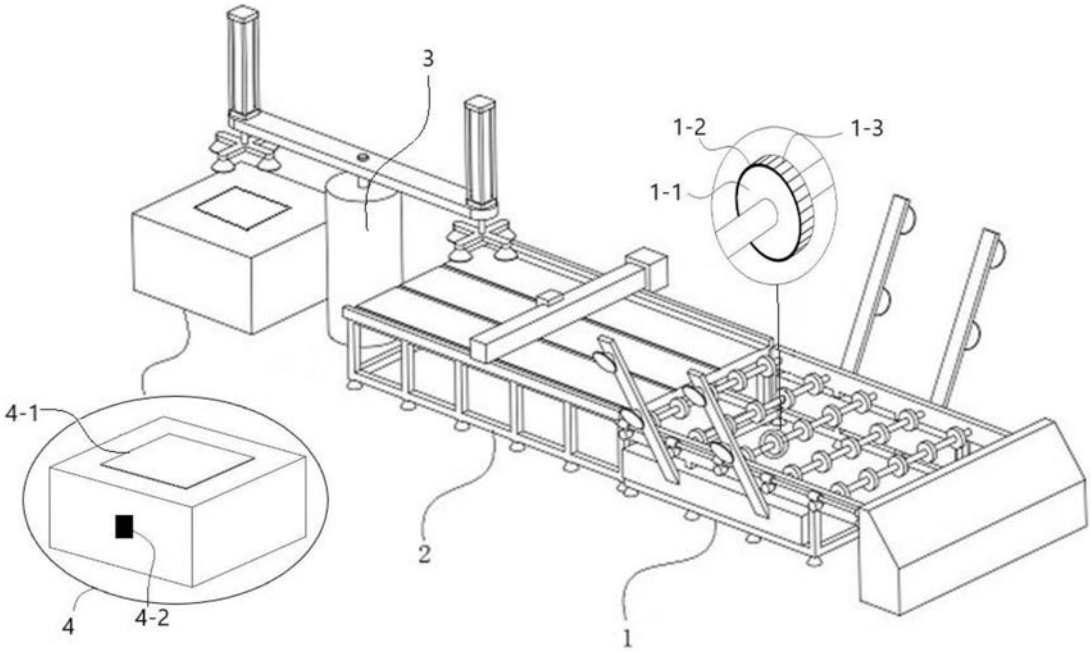


图2

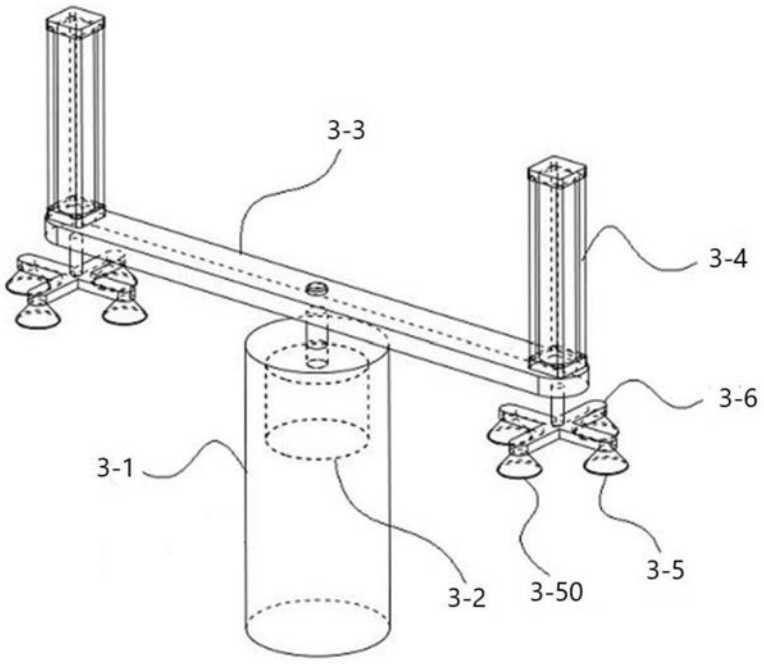


图3

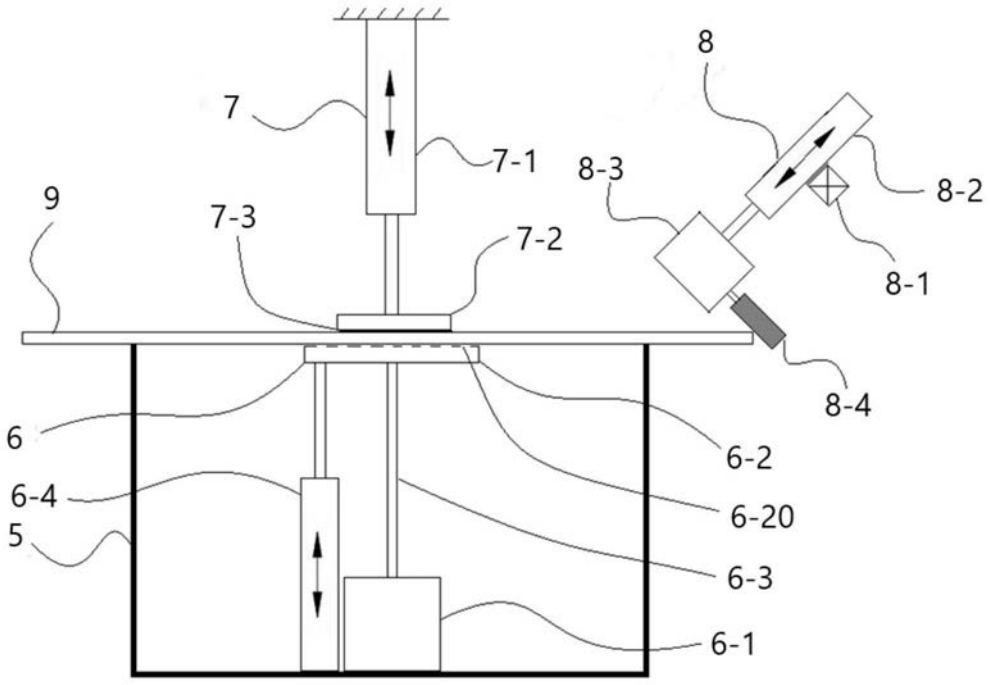


图4

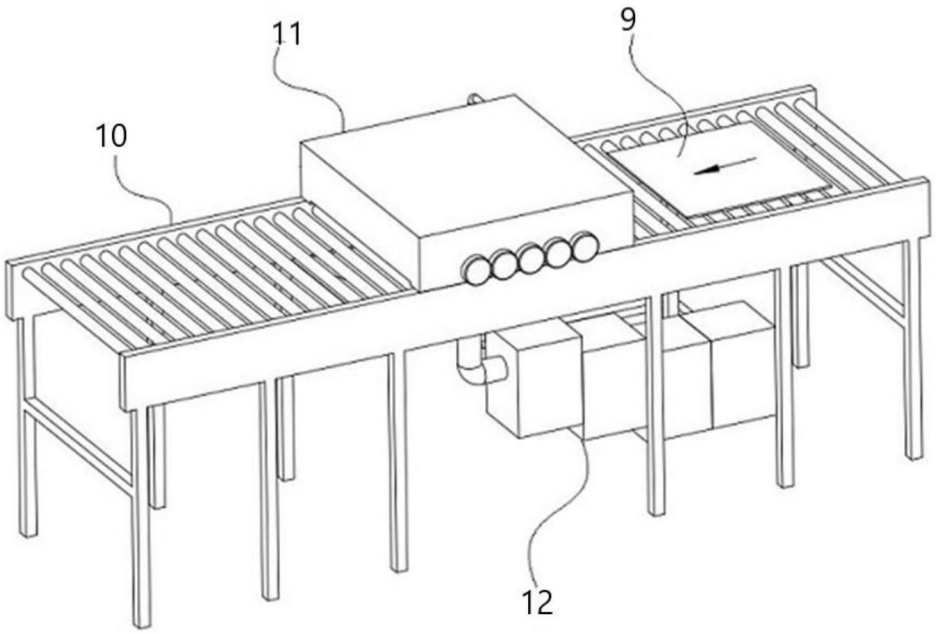


图5

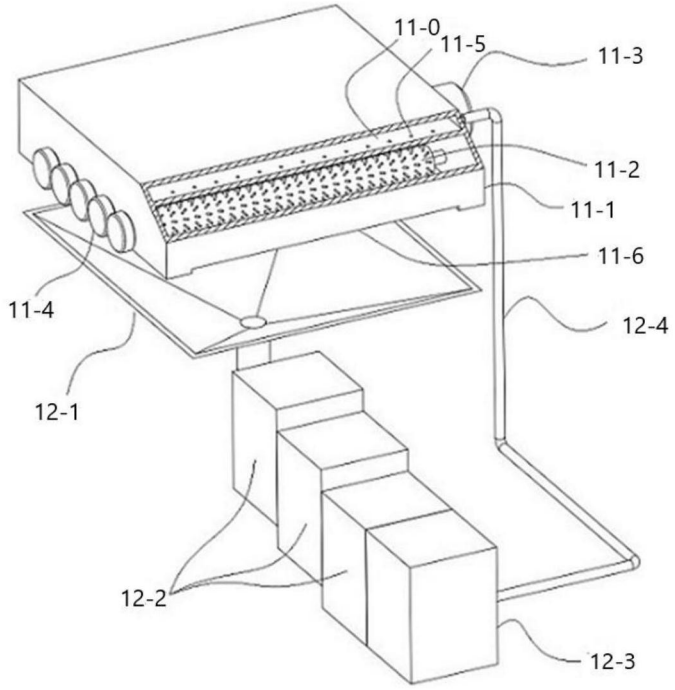


图6

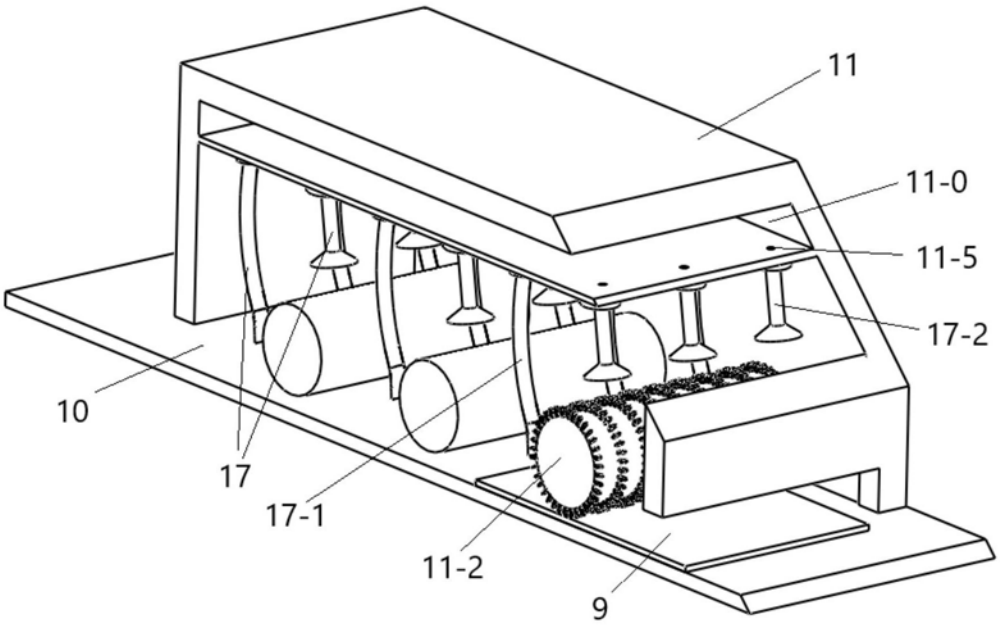

11
11-0
11-5
17-2
10
17
17-1
11-2
9

图7

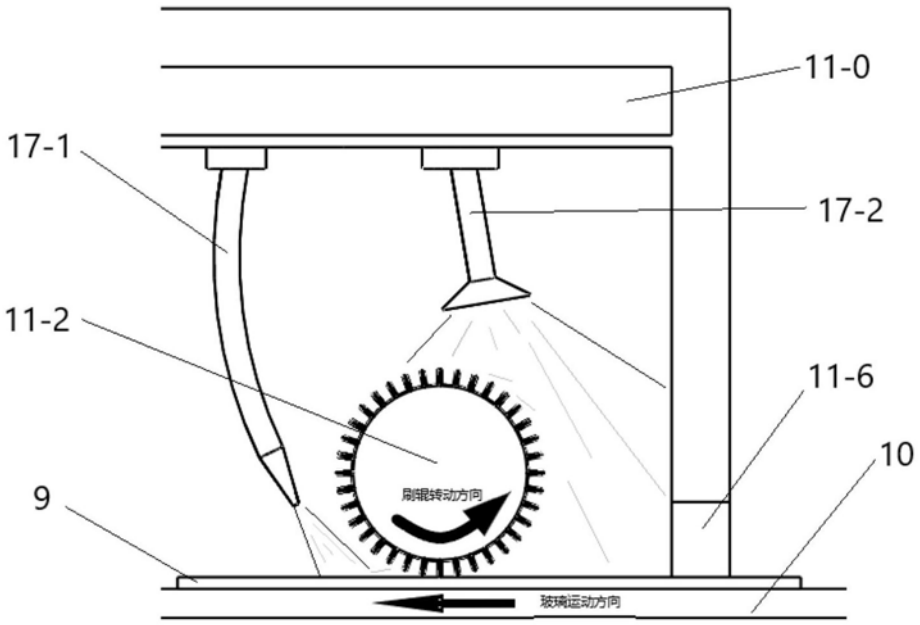

11-0
17-1
17-2
11-2
11-6
10
9
刷辊转动方向
玻璃运动方向

图8

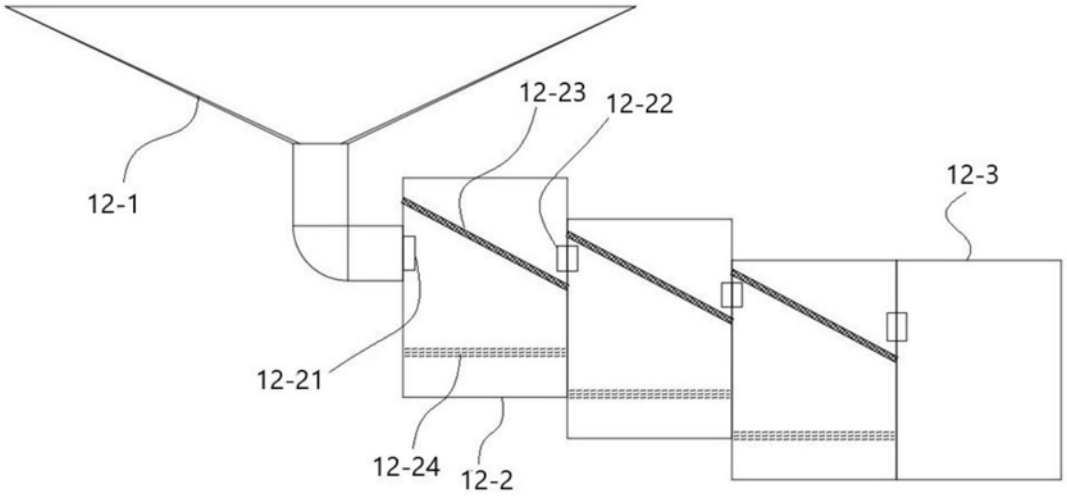

12-1
12-23
12-22
12-3
12-21
12-24
12-2

图9

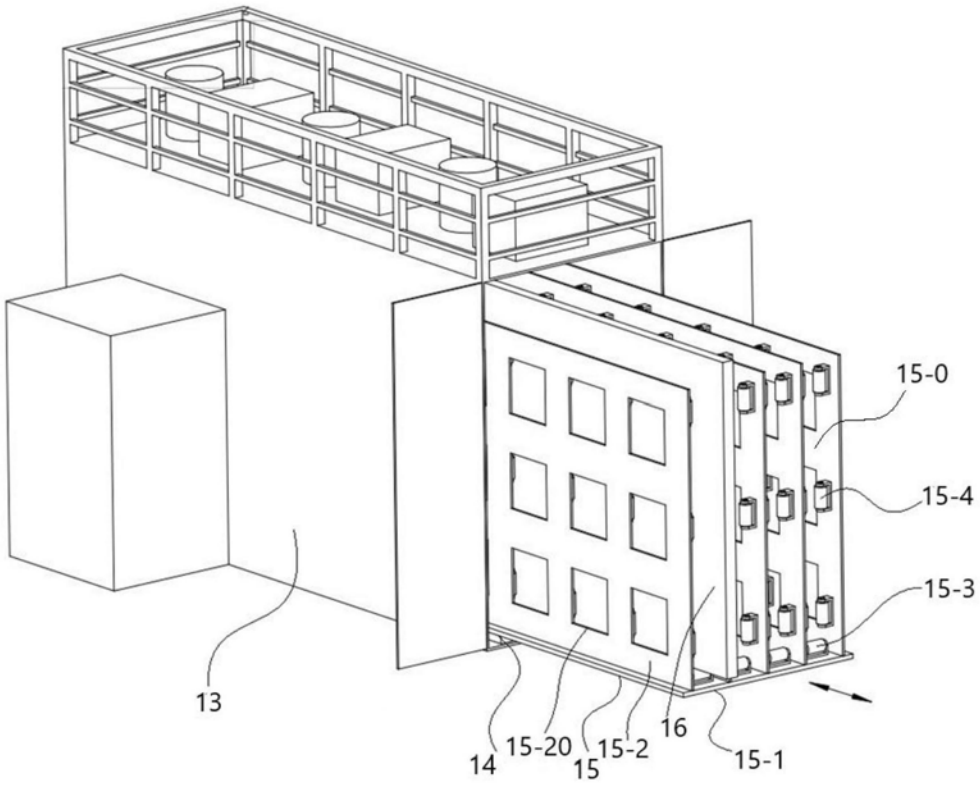

15-0
15-4
15-3
13
14
15-20
15
15-2
16
15-1

图10