



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108947215 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201811147418.X

(22)申请日 2018.09.29

(71)申请人 深圳市力晟智能科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区光明
街道光明大街443号圣亚达工业园圣
亚达钢结构厂房一栋

(72)发明人 李创坚

(74)专利代理机构 深圳市壹壹壹知识产权代理
事务所(普通合伙) 44521

代理人 师勇

(51)Int.Cl.

C03B 23/023(2006.01)

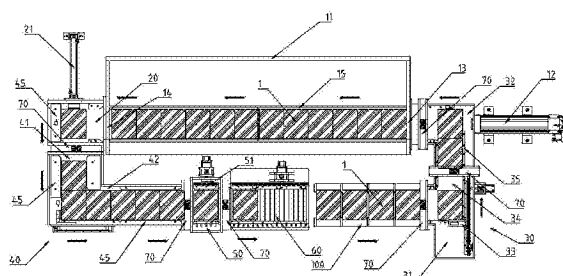
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

一种曲面玻璃成型装置的惰性气体保护方法

(57)摘要

本发明公开了一种曲面玻璃成型装置的惰性气体保护方法,曲面玻璃成型装置包括隧道式加热炉、惰性气体源、封闭的模具进入通道和封闭的模具冷却通道,隧道式加热炉包括炉体和主推进机构,炉体包括入口和出口,炉体的炉膛内包括模具通道,模具通道连接炉体的入口和出口;模具进入通道与炉体的入口连接,模具进入通道的入口处和出口处分别设有密封闸门;模具冷却通道与炉体的出口连接,模具冷却通道的入口处和出口处分别设有密封闸门;惰性气体源分别向炉膛、模具进入通道的腔体和模具冷却通道的腔体中供气。本发明的模具在进出隧道式加热炉的前后,都要经过封闭的通道,惰性气体消耗量小、高温的腔体内含氧量小、模具和辅材不易氧化,使用寿命长。



1. 一种曲面玻璃成型装置的惰性气体保护方法, 曲面玻璃成型装置包括隧道式加热炉, 隧道式加热炉包括炉体和主推进机构, 炉体包括入口和出口, 炉体的炉膛内包括模具通道, 模具通道连接炉体的入口和出口; 其特征在于, 包括惰性气体源、封闭的模具进入通道和封闭的模具冷却通道; 模具进入通道与炉体的入口连接, 模具进入通道的入口处和出口处分别设有密封闸门; 模具冷却通道与炉体的出口连接, 模具冷却通道的入口处和出口处分别设有密封闸门; 惰性气体源分别向炉膛、模具进入通道的腔体和模具冷却通道的腔体中供气。

2. 根据权利要求1所述的惰性气体保护方法, 其特征在于, 包括急冷室、出料输送带和进料机构, 进料机构位于模具进入通道的入口处, 出料输送带与模具冷却通道的出口连接; 急冷室连接所述炉体的出口和模具冷却通道的入口, 急冷室通过炉膛与惰性气体源连通。

3. 根据权利要求2所述的惰性气体保护方法, 其特征在于, 包括出料室, 惰性气体源连通出料室的腔体, 出料室的入口连接模具冷却通道出口段的出口, 出料室的出口连接出料输送带; 出料室的出口处设有密封闸门。

4. 根据权利要求3所述的惰性气体保护方法, 其特征在于, 模具进入通道包括串接的第一预入室和第二预入室, 第一预入室的腔体和第二预入室的腔体分别与惰性气体源连通; 第一预入室的入口位于进料机构的输出端, 第二预入室的出口位于所述的炉体入口; 第一预入室的入口处、第一预入室与第二预入室的连接处以及第二预入室与炉体入口的连接处分别设有密封闸门; 惰性气体源包括两路, 一路直接连通炉膛和急冷室, 持续充气; 另一路通过汇流板分送至其它各室的腔体中, 各室腔体的气路使用充气电磁阀控制惰性气体充入的开启和关闭; 各室的腔体分别包括逆止阀, 各室的腔体充气时腔体内的气体通过逆止阀排出。

5. 根据权利要求4所述的惰性气体保护方法, 其特征在于, 模具进出各室的腔体时, 对应的密封闸门打开, 充气电磁阀关闭; 模具进出各室的腔体后, 对应的密封闸门关闭, 充气电磁阀打开, 提升对应腔体中的惰性气体含量。

6. 根据权利要求5所述的惰性气体保护方法, 其特征在于, 模具按照进料机构、第一预入室、第二预入室、炉膛、急冷室、模具冷却通道、出料室和出料输送带的顺序进行流转; 第一预入室和出料室的腔体分别小于第二预入室、炉膛、急冷室和模具冷却通道的腔体。

7. 根据权利要求4所述的惰性气体保护方法, 其特征在于, 出料输送带和进料机构同轴并与隧道式加热炉的模具通道平行, 出料输送带的出口与进料机构的上料端靠近或连接; 模具冷却通道为L形, 模具冷却通道的入口段与所述的模具通道正交, 模具冷却通道的出口段与出料输送带同轴; 模具进入通道与所述的模具通道正交; 第一预入室与第二预入室同轴, 与所述的模具通道正交; 主推进机构安装在第二预入室, 与模具通道同轴, 将第二预入室腔体末端的模具推入到所述模具通道的入口处; 第一预入室的腔体中安装有第一推板机构, 第一推板机构的推进方向与所述的模具通道正交, 将进入第一预入室的腔体中的模具推入到第二预入室的腔体中。

8. 根据权利要求7所述的惰性气体保护方法, 其特征在于, 包括第二推板机构和第三推板机构, 第二推板机构安装在急冷室, 将从所述模具通道进入到急冷室腔体中的模具推入到模具冷却通道的入口段; 第三推板机构安装在模具冷却通道的出口段, 将进入到模具冷却通道的入口段的模具沿模具冷却通道的出口段推进到出料室的腔体中。

9. 根据权利要求3所述的惰性气体保护方法,其特征在于,出料室的腔体中装有辊轴传送带,进入到出料室的腔体中的模具由辊轴传送带输送到出料输送带上;模具进入通道的腔体中包括模具滑道,模具滑道的两侧包括导向块,模具滑道的底板为模具进入通道的底板;急冷室的腔体中和模具冷却通道的腔体中分别包括冷却滑道,冷却滑道的两侧包括导向块,冷却滑道的底板为水冷的冷却板;模具进入通道、急冷室、和模具冷却通道分别由复数个可以调整高度的支柱支承。

10. 根据权利要求1所述的惰性气体保护方法,其特征在于,所述的闸门包括提升气缸和闸板阀,闸板阀包括阀体和闸板,阀体的阀孔和闸板为矩形;阀体包括前板、后板和顶板,所述的提升气缸竖直地安装在顶板上,所述的闸板布置在前板与后板之间,闸板的顶部与提升气缸活塞杆的下端连接;所述的闸板为楔形,前板内壁的下部和后板内壁的下部构成楔形的阀座,所述的阀孔穿过阀座,楔形的闸板与楔形的阀座适配;闸板的前面和后面各包括一圈装有密封圈的矩形凹槽,闸板矩形凹槽中的密封圈与阀座配合实现密封;阀体内腔的两侧壁各包括竖直的导向凹槽,闸板的两侧各装有复数个滚轮,所述的滚轮沿导向凹槽运动;前板和后板的外表面在阀孔的外周各包括一圈装有密封圈的矩形凹槽。

一种曲面玻璃成型装置的惰性气体保护方法

[0001] 技术领域

本发明涉及曲面玻璃成型装置,尤其涉及一种曲面玻璃成型装置的惰性气体保护方法。

[0002] 背景技术

曲面玻璃具有轻薄、透明洁净、抗指纹等优点,并在使用特性上具备高颜值、触感好、额外的性能增益等各项优越性能,因此市场呼吁采用3D玻璃生产各种电子产品,如智能手机、平板电脑、显示屏等。

[0003] 热弯机用于玻璃的曲面热弯加工,高温炉膛内的模具及相应辅材在高温条件下很快被氧化,使用寿命短。

[0004] 专利号为CN201620095932.3实用新型公开了一种热弯机,包括炉膛、位于炉膛内的承放座、以及推送装置;所述炉膛内填充有惰性气体;所述承放座上形成有沿其宽度方向依次排列并用于供模具放置的若干个放置区;所述推送装置用于沿承放座的长度方向推送模具;所述炉膛内沿承放座的长度方向依次设置有预热工位、成型工位、退火工位;所述承放座包括位于成型工位的第一发热段;所述成型工位还设置有位于第一发热段上方的第一发热装置;所述热弯机还包括第一动力部件;所述第一发热装置的下端形成有用于顶压模具并用于向模具传递热量的施压面。该实用新型的热弯机虽然使用惰性气体保护热腔内模具及相应辅材在高温条件下不被氧化,提高了模具及辅材的使用寿命,但隧道式加热炉腔体结构为一体式腔体结构,两端口为开放式,结构密封性能低,氧气从隧道式加热炉的两端进入到腔体内;惰性气体持续充气使用,惰性气体消耗量大,腔内除氧功能差,模具不能得到持续性保护、辅材更换周期短。

[0005] 发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种惰性气体消耗量小、加热腔体内含氧量小、模具和辅材寿命长的曲面玻璃成型装置的惰性气体保护方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是,一种曲面玻璃成型装置的惰性气体保护方法,曲面玻璃成型装置包括隧道式加热炉、惰性气体源、封闭的模具进入通道和封闭的模具冷却通道,隧道式加热炉包括炉体和主推进机构、炉体包括入口和出口,炉体的炉膛内包括模具通道,模具通道连接炉体的入口和出口;模具进入通道与炉体的入口连接,模具进入通道的入口处和出口处分别设有密封闸门;模具冷却通道与炉体的出口连接,模具冷却通道的入口处和出口处分别设有密封闸门;惰性气体源分别向炉膛、模具进入通道的腔体和模具冷却通道的腔体中供气。

[0007] 以上所述的惰性气体保护方法,包括急冷室、出料输送带和进料机构,进料机构位于模具进入通道的入口处,出料输送带与模具冷却通道的出口连接;急冷室连接所述炉体的出口和模具冷却通道的入口,急冷室通过炉膛与惰性气体源连通。

[0008] 以上所述的惰性气体保护方法,包括出料室,惰性气体源连通出料室的腔体,出料室的入口连接模具冷却通道出口段的出口,出料室的出口连接出料输送带;出料室的出口处设有密封闸门。

[0009] 以上所述的惰性气体保护方法,模具进入通道包括串接的第一预入室和第二预入室,第一预入室的腔体和第二预入室的腔体分别与惰性气体源连通;第一预入室的入口位于进料机构的输出端,第二预入室的出口位于所述的炉体入口;第一预入室的入口处、第一预入室与第二预入室的连接处以及第二预入室与炉体入口的连接处分别设有密封闸门;惰性气体源包括两路,一路直接连通炉膛和急冷室,持续充气;另一路通过汇流板分送至其它各室的腔体中,各室腔体的气路使用充气电磁阀控制惰性气体充入的开启和关闭;各室的腔体分别包括逆止阀,各室的腔体充气时腔体内的气体通过逆止阀排出。

[0010] 以上所述的惰性气体保护方法,模具进出各室的腔体时,对应的密封闸门打开,充气电磁阀关闭;模具进出各室的腔体后,对应的密封闸门关闭,充气电磁阀打开,提升对应腔体中的惰性气体含量。

[0011] 以上所述的惰性气体保护方法,模具按照进料机构、第一预入室、第二预入室、炉膛、急冷室、模具冷却通道、出料室和出料输送带的顺序进行流转;第一预入室和出料室的腔体分别小于第二预入室、炉膛、急冷室和模具冷却通道的腔体。

[0012] 以上所述的惰性气体保护方法,出料输送带和进料机构同轴并与隧道式加热炉的模具通道平行,出料输送带的出口与进料机构的上料端靠近或连接;模具冷却通道为L形,模具冷却通道的入口段与所述的模具通道正交,模具冷却通道的出口段与出料输送带同轴;模具进入通道与所述的模具通道正交;第一预入室与第二预入室同轴,与所述的模具通道正交;主推进机构安装在第二预入室,与模具通道同轴,将第二预入室腔体末端的模具推入到所述模具通道的入口处;第一预入室的腔体中安装有第一推板机构,第一推板机构的推进方向与所述的模具通道正交,将进入第一预入室的腔体中的模具推入到第二预入室的腔体中。

[0013] 以上所述的惰性气体保护方法,包括第二推板机构和第三推板机构,第二推板机构安装在急冷室,将从所述模具通道进入到急冷室腔体中的模具推入到模具冷却通道的入口段;第三推板机构安装在模具冷却通道的出口段,将进入到模具冷却通道的入口段的模具沿模具冷却通道的出口段推进到出料室的腔体中。

[0014] 以上所述的惰性气体保护方法,出料室的腔体中装有辊轴传送带,进入到出料室的腔体中的模具由辊轴传送带输送到出料输送带上;模具进入通道的腔体中包括模具滑道,模具滑道的两侧包括导向块,模具滑道的底板为模具进入通道的底板;急冷室的腔体中和模具冷却通道的腔体中分别包括冷却滑道,冷却滑道的两侧包括导向块,冷却滑道的底板为水冷的冷却板;模具进入通道、急冷室、和模具冷却通道分别由复数个可以调整高度的支柱支承。

[0015] 以上所述的惰性气体保护方法,所述的闸门包括提升气缸和闸板阀,闸板阀包括阀体和闸板,阀体的阀孔和闸板为矩形;阀体包括前板、后板和顶板,所述的提升气缸竖直地安装在顶板上,所述的闸板布置在前板与后板之间,闸板的顶部与提升气缸活塞杆的下端连接;所述的闸板为楔形,前板内壁的下部和后板内壁的下部构成楔形的阀座,所述的阀孔穿过阀座,楔形的闸板与楔形的阀座适配;闸板的前面和后面各包括一圈装有密封圈的矩形凹槽,闸板矩形凹槽中的密封圈与阀座配合实现密封;阀体内腔的两侧壁各包括竖直的导向凹槽,闸板的两侧各装有复数个滚轮,所述的滚轮沿导向凹槽运动;前板和后板的外表面在阀孔的外周各包括一圈装有密封圈的矩形凹槽。

[0016] 本发明曲面玻璃成型装置的模具在进出隧道式加热炉的前后,都要经过封闭的通道,惰性气体总体消耗量小、利用率高;高温的腔体内含氧量小、模具和辅材不易氧化,使用寿命长。

[0017] 附图说明]

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0018] 图1是本发明实施例曲面玻璃成型装置的俯视图。

[0019] 图2是本发明实施例曲面玻璃成型装置的内部结构图。

[0020] 图3是本发明实施例闸板阀的主视图。

[0021] 图4是图3中的F向剖视图。

[0022] 图5是图4中的G向剖视图。

[0023] 图6是本发明实施例模具冷却通道的示意图。

[0024] 图7是本发明实施例模具滑道的示意图。

[0025] 图8是本发明实施例进料机构的主视图。

[0026] 图9是本发明实施例进料机构的俯视图。

[0027] 图10是图9中的A向剖视图。

[0028] 图11是本发明实施例进料机构初始状态下的俯视图。

[0029] 图12是本发明实施例进料机构初始状态下的立体图。

[0030] 图13是本发明实施例推料机构的立体图。

[0031] 图14是图9中的B向剖视图。

[0032] 图15是图9中的C向剖视图。

[0033] 图16是图9中的D向剖视图。

[0034] 图17是图9中的E向剖视图。

[0035] 图18是本发明实施例腔体氮气供给和气体排放的示意图。

[0036] 具体实施方式]

本发明曲面玻璃成型装置的惰性气体保护方法的结构如图1至图18所示,包括隧道式加热炉10、急冷室20、封闭的模具进入通道30、封闭的模具冷却通道40、出料室50、出料输送带60、进料机构100和氮气源。

[0037] 如图1和图2所示,隧道式加热炉10包括炉体11和主推进机构12,炉体11包括入口13和出口14,炉体11的炉膛内包括模具通道15,,模具通道15连接炉体11的入口13和出口14。氮气源分别向隧道式加热炉10的炉膛、模具进入通道30的腔体和模具冷却通道40的腔体中充入氮气。

[0038] 模具进入通道30与炉体11的入口13连接,模具进入通道30与炉体11入口13的连接处和模具进入通道30的入口处分别设有密封闸门70。模具冷却通道40与炉体11的出口14连接,模具冷却通道40的入口处和出口处也分别设有密封闸门70。模具进入通道30的腔体中和模具冷却通道40的腔体中分别填充有氮气。

[0039] 进料机构100位于模具进入通道30的入口处。出料输送带60和进料机构100在同一轴线上并与隧道式加热炉的模具通道15的轴线平行,出料输送带60的出口与进料机构100的上料端靠近或直接连接,便于操作工移送模具。模具进入通道30的轴线与模具通道15的轴线正交。

[0040] 急冷室20连接炉体11的出口14和模具冷却通道40的入口,模具冷却通道40为L形,模具冷却通道40的入口段41与的模具通道15的轴线正交,出料室50的入口连接模具冷却通道40出口段42的出口,出料室50的出口连接出料输送带60。模具冷却通道40的出口段42和出料室50与出料输送带60在同一条轴线上。

[0041] 出料室50的腔体中填充有氮气,出料室50的出口处同样设有密封闸门70,出料室50的腔体中的氮气通过氮气源供给。

[0042] 模具进入通道30包括串接的第一预入室31和第二预入室32,第一预入室31与第二预入室32在同一轴线上,与的模具通道15的轴线正交。第一预入室31的入口位于进料机构100的输出端,第二预入室32的出口位于炉体11入口处。第一预入室31的入口处、第一预入室31与第二预入室32的连接处以及第二预入室32与炉体11入口的连接处分别设有密封闸门70。

[0043] 主推进机构12安装在第二预入室32处,与模具通道15同轴,主推进机构12将到达第二预入室32腔体末端的模具1推入到模具通道15的入口处。第一预入室31的腔体中安装有第一推板机构33,第一推板机构33的推进方向与的模具通道15的轴线正交,将进入第一预入室31的腔体中的模具1推入到第二预入室32的腔体中。

[0044] 急冷室20中装有第二推板机构21,第二推板机构21将从模具通道15进入到急冷室20腔体中的模具1推入到模具冷却通道40的入口段41。第三推板机构43安装在模具冷却通道40的出口段42处,将进入到模具冷却通道40的入口段41的模具1沿模具冷却通道40的出口段42推进到出料室50的腔体中。

[0045] 出料室50的腔体中装有辊轴输送带51,进入到出料室50的腔体中的模具由辊轴输送带51输送到出料输送带60上。

[0046] 如图7所示,模具进入通道30的腔体中有模具滑道34,模具滑道34的两侧设置导向块35,模具滑道34的底板为模具进入通道30的底板。

[0047] 如图6所示,急冷室20的腔体中和模具冷却通道40的腔体中分别装有冷却滑道44,冷却滑道的两侧设置导向块45,冷却滑道44的底板为水冷的冷却板46。模具进入通道30、急冷室20、和模具冷却通道40分别由多个可以调整高度的支柱46支承。

[0048] 如图3至图5所示,闸门70包括提升气缸73和闸板阀,闸板阀包括阀体和闸板72。阀体的阀孔71和闸板72为矩形。

[0049] 阀体包括前板74、后板75和顶板76,提升气缸73竖直地安装在顶板76上,闸板72布置在前板74与后板75之间,闸板72的顶部与提升气缸73活塞杆的下端连接。闸板72为楔形,前板74内壁的下部和后板75内壁的下部构成楔形的阀座77,阀孔71穿过阀座77,楔形的闸板72与楔形的阀座77适配。

[0050] 闸板72的前面和后面各包括一圈装有密封圈79的矩形凹槽,闸板72矩形凹槽中的密封圈79与阀座77配合实现密封。

[0051] 阀体内腔的两侧壁各有一条竖直的导向凹槽78,闸板72的两侧各装有两个滚轮7201,滚轮7201沿导向凹槽78运动。

[0052] 前板74和后板75的外表面在阀孔71的外周各有一圈装有密封圈99的矩形凹槽。密封圈99实现通过阀体连接的两室体之间的密封,

前板74和后板75沿阀体的中心剖分面分开,导向凹槽78前板74和后板75各占一半。前

板74和后板75的结合面为U字形,前板74和后板75在结合面通过多个螺钉联接。

[0053] 进料机构100的结构如图8至图17所示,包括承载模具的支承架80和推料机构90。

[0054] 支承架80包括支座和能承载多个模具的两根支承条81,支座包括底板82和两排支柱83,支柱83的下端固定在底板82上,两根支承条81平行地固定在支柱83的顶端。

[0055] 支承条81上嵌有4个挡块84,支承条81顶面的内侧有一条用于承载模具的纵向凹槽85,两根支承条81纵向凹槽85的开档B1相当于模具1的宽度。挡块84嵌在支承条81的横向的凹槽中,沿支承条81的长度方向分开布置,挡块84的头部插入到纵向凹槽85中,将纵向凹槽85分隔成4个模具位,支承条81前部第一个模具位凹槽的前端是敞口的,前部第一个模具位的两个凹槽形成模具1的推出滑槽。

[0056] 推料机构90包括第一推料机构90A和第二推料机构90B。

[0057] 第一推料机构90A包括能承载三个模具1的托板、无杆气缸92、举升板93和两个举升气缸94。托板布置在两根支承条81之间,固定在无杆气缸92的两个滑块(滑轨平台连接板)9201上,无杆气缸92位于托板的下方。无杆气缸92的长轴方向与支承条81平行。

[0058] 托板包括板体91、两块前推块92和三根横向布置的挡条93,挡条93固定在板体91的顶面上,沿托板的纵向分开布置,将挡板的顶面分隔成3个模具位。支承条81模具位的数量比托板模具位的数量多一个,托板位于向后的终极位置(进料机构100的起始位置)时,三根挡条93与后面的三个挡块84对齐。

[0059] 两块前推块92固定在板体91的下方,位于板体91前端的两侧。板体91前端的中部有一个推料气缸起升时的避让凹槽9101。

[0060] 举升板93为倒Ω形,包括两端向外突出的突缘9301和中间的U形板9302,无杆气缸92固定在U形板9302的底板的顶面上。两个举升气缸94沿支承架80的横向分开布置,举升板93的突缘9301分别与两个举升气缸94的活塞杆连接。

[0061] 举升气缸94的缸体固定在支座的底板82上。

[0062] 第二推料机构90B布置在第一推料机构90A的前方,包括推板95、推料气缸96和举升气缸97。

[0063] 举升气缸97的缸体固定在支座底板82上,推料气缸96固定在举升气缸97的活塞杆上,推料气缸96的安装方向与支承条81的轴向平行,推板95固定在推料气缸96活塞杆的前端。

[0064] 进料机构100的进料过程如下:

- 1) 推料机构处于初始位置,操作工向支承架80的4个模具位上放置好模具;
- 2) 模具进入通道30的入口处的闸门70打开,第一推料机构90A动作,举升气缸94举升,支承架80上的后三个模具被托板托起;托板在无杆气缸92的推动下前行,托板前端的前推块92将支承架80上的前部第一个模具推入到第一预入室31的入口中;
- 3) 第二推料机构90B动作,举升气缸97举升,推料气缸96的活塞杆伸出,推板95将到第一预入室31的入口中的模具,推入到第一预入室31的腔体中;然后,第二推料机构90B复位;
- 4) 举升气缸94复位下行,托板上的三个模具落到支承架80上的前三个模具位上;托板在无杆气缸92的推动下复位后行;
- 5) 操作工向支承架80上最后一个模具位上补充一个模具,为推料机构下一工作循环做好准备。

[0065] 各个室体之间的连接部位、室体与隧道式加热炉炉体的连接部位利用密封条或与耐高温密封胶配合使用进行全方位密封,确保各腔体和整体设备的密封性。

[0066] 氮气源包括两路,一路直接连通炉膛和急冷室,持续性充气;另一路通过汇流板分送至其它各室(包括第一预入室31、第二预入室32、模具冷却通道40和出料室50)的腔体中,各室腔体的气路使用充气电磁阀控制氮气充入的开启和关闭;各室的腔体分别分别装有1-2个逆止阀98,各室的腔体充气时腔体内的气体通过逆止阀98排出。

[0067] 如图18所示,模具1进出各室的腔体时,对应的密封闸门打开,充气电磁阀关闭;模具进出各室的腔体后,对应的密封闸门关闭,充气电磁阀打开,提升对应腔体中的氮气含量。

[0068] 模具1按照进料机构、第一预入室、第二预入室、炉膛、急冷室、模具冷却通道、出料室和出料输送带的顺序进行流转。

[0069] 在模具1未进入第一预入室31内时,第一预入室31处于一个封闭状态,充入的氮气使腔体内气体处于低氧状态,当模具1由进料机构送入第一预入室31时,密封闸门开启,氮气充入电磁阀关闭,外部空气进入第一预入室31内,第一预入室31腔体内气体含氧量增大,当模具1进入到腔体内时,密封闸门关闭,氮气充入电磁阀开启,将腔体内混合了空气的气体排出腔外,使腔体内气体的氮气纯度提升。

[0070] 此时,第一预入室31腔体内的气体因在模具1进入时混合了空气,氮气纯度低于第二预入室32内氮气纯度。

[0071] 在模具1经由第一预入室31进入第二预入室32时,第一预入室31和第二预入室32间连接的密封闸门开启,两腔体的氮气充入电磁阀关闭,模具1进入到第二预入室32内时,第一预入室31内的气体也同时进入到第二预入室32内,与第二预入室32内气体混合。至此,进入第二预入室32内的气体不是空气,而是第一预入室31内氮气纯度稍低的气体,完成了第一预入室31和第二预入室32氮气的一段置换。模具1进入第二预入室32内,密封闸门关闭,两腔体的氮气充入电磁阀开启,各自将第一预入室31和第二预入室32内气体氮气纯度提升。

[0072] 至此,第二预入室32内气体氮气纯度因为与第一预入室31内气体置换时,进入的是氮气纯度稍低的第一预入室31气体,在整体纯度上高于第一预入室31内气体。

[0073] 在模具1从第二预入室32进入隧道式加热炉10的炉膛时,连接隧道式加热炉10的炉膛与第二预入室32的密封闸门开启,第二预入室32内氮气充入电磁阀关闭,第二预入室32内气体进入隧道式加热炉10的炉膛,而隧道式加热炉10的炉膛内氮气是持续性充入,确保隧道式加热炉10的炉膛内气体的氮气纯度,使腔体内处于无氧状态,模具1完全进入隧道式加热炉10的炉膛内时,密封闸门关闭,第二预入室32内氮气充入电磁阀开启,使第二预入室32内气体氮气纯度提升。

[0074] 此时,在模具1进入隧道式加热炉10的炉膛内时完成了第二预入室32和隧道式加热炉10的炉膛氮气的二段置换,使得进入隧道式加热炉10的炉膛的气体氮气纯度与一段置换时氮气纯度更高。确保了进入隧道式加热炉10的炉膛内的氮气纯度,避免了氧气进入隧道式加热炉10的炉膛。

[0075] 模具1在隧道式加热炉10的炉膛内完成成型后,经过急冷室20进入模具冷却通道40时,急冷室20与模具冷却通道40相连的密封闸门开启,模具冷却通道40氮气充入电磁阀

关闭,隧道式加热炉10的炉膛内气体与模具冷却通道40气体混合,完成隧道式加热炉10的炉膛与模具冷却通道40气体的置换,在模具1进入模具冷却通道40内后,密封闸门关闭,模具冷却通道40氮气充入电磁阀开启,使模具冷却通道40内气体氮气纯度得以维持,保护模具1不被氧化。

[0076] 同时,模具1由模具冷却通道40内运送至出料室50时,模具冷却通道40与出料室50相连的密封闸门开启,两腔体氮气充入电磁阀关闭,模具冷却通道40内气体与出料室50气体混合,在模具1进入出料室50后,密封闸门关闭,完成模具冷却通道40与出料室50氮气的置换,同时,两腔体的氮气充入电磁阀开启,使两腔体内氮气纯度提升。

[0077] 最后,模具1通过出料室50的密封闸门到达出料输送带,密封闸门开启,出料室50氮气充入电磁阀关闭,此时,外部空气进入出料室50,使腔体内气体含氧量增大,当模具1完全到达出料输送带时,密封闸门关闭,氮气充入电磁阀开启,将腔体内混合了空气的气体排出腔外,使腔体内气体氮气纯度提升。

[0078] 至此,模具1运行一个轮回,在各腔体之间利用密封闸门进行双向隔离、双向连接,各腔体体积小,与空气接触体积自然就小。模具1依次进入各腔体时,相邻各腔体之间气体多级交换,使模具1进入隧道式加热炉10的炉膛的时候,进入隧道式加热炉10的炉膛内的气体氮气纯度提高,同时隧道式加热炉10的炉膛持续充入氮气,使隧道式加热炉10的炉膛一直处于低氧状态,保证隧道式加热炉10的炉膛内高温条件下模具1以及辅材不被氧化,隧道式加热炉10的炉膛与急冷室20相连通,模具1经过急冷后通过密封闸门进入模具冷却通道40,再次重复上述运作,经过出料室50时又再次重复上述运作,这样确保模具1在每个腔体内时都处于氮气的保护状态下,模具1不被氧化,使用寿命长。同时,氮气在相邻各腔体之间都会有重复使用,在整体上节约氮气的总耗值,总体节约成本。

[0079] 第一预入室31的腔体和出料室50的腔体体积最小,分别小于第二预入室32、隧道式加热炉10的炉膛、急冷室20和模具冷却通道40的腔体体积,模具进入第一预入室31或从出料室50推出,密封闸门开启时,氮气泄漏的数量较少。

[0080] 各腔体内的氮气浓度在第一预入室和出料室中最低,在第二预入室和模具冷却通道内处于中浓度状态,在炉膛和急冷室中是氮气浓度最高状态,当模具经过相邻两室的腔体时,氮气都会由高浓度腔体补偿低浓度腔体,氮气可以重复利用,并且模具都要经过封闭的通道,氮气总体消耗量小、利用率高。

[0081] 本发明以上实施例的曲面玻璃成型装置工作时,模具在进出隧道式加热炉的前经过通过封闭的模具进入通道,从隧道式加热炉出来后,要通过封闭的模具冷却通道,因此氮气总体消耗量小、利用率高。隧道式加热炉的加热腔体内含氧量小、模具和辅材不易氧化,使用寿命长。

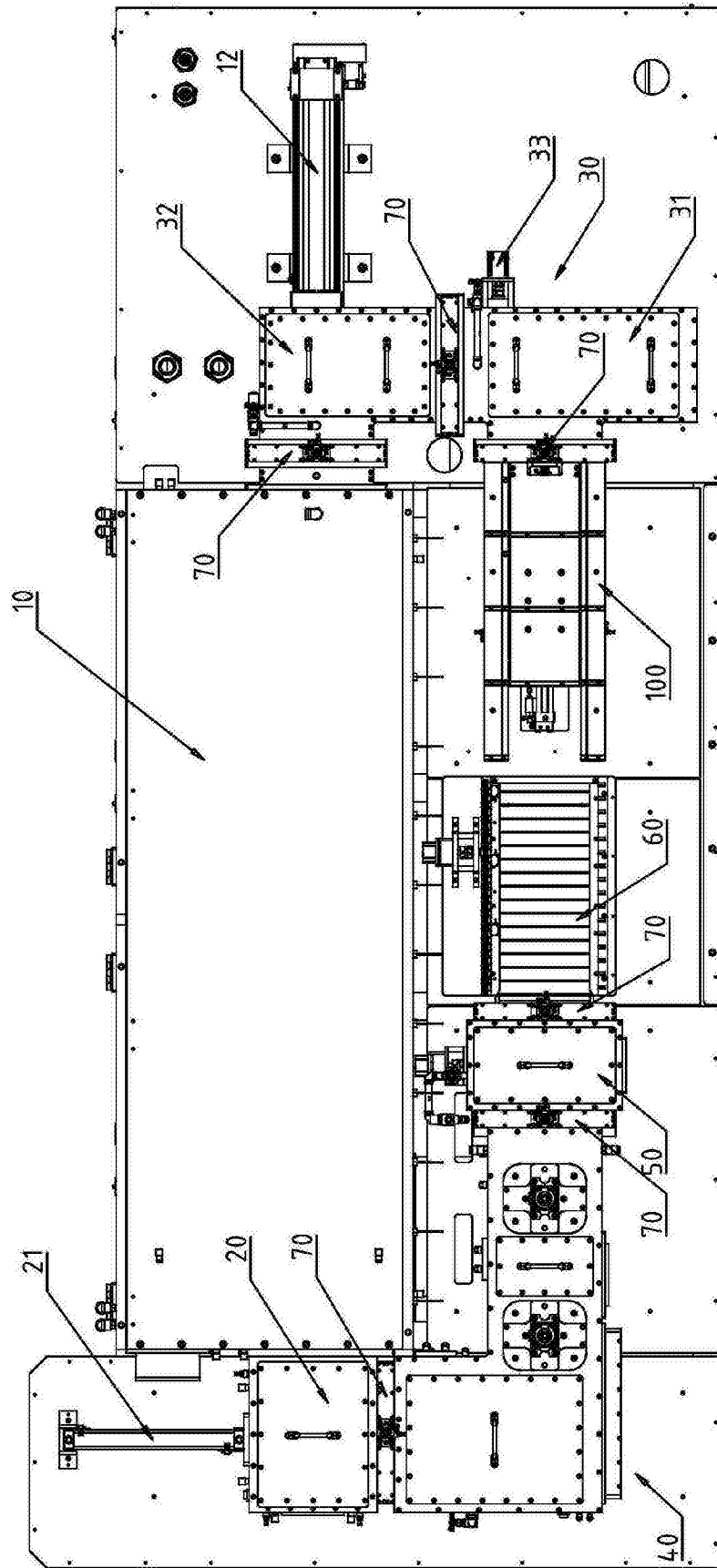


图1

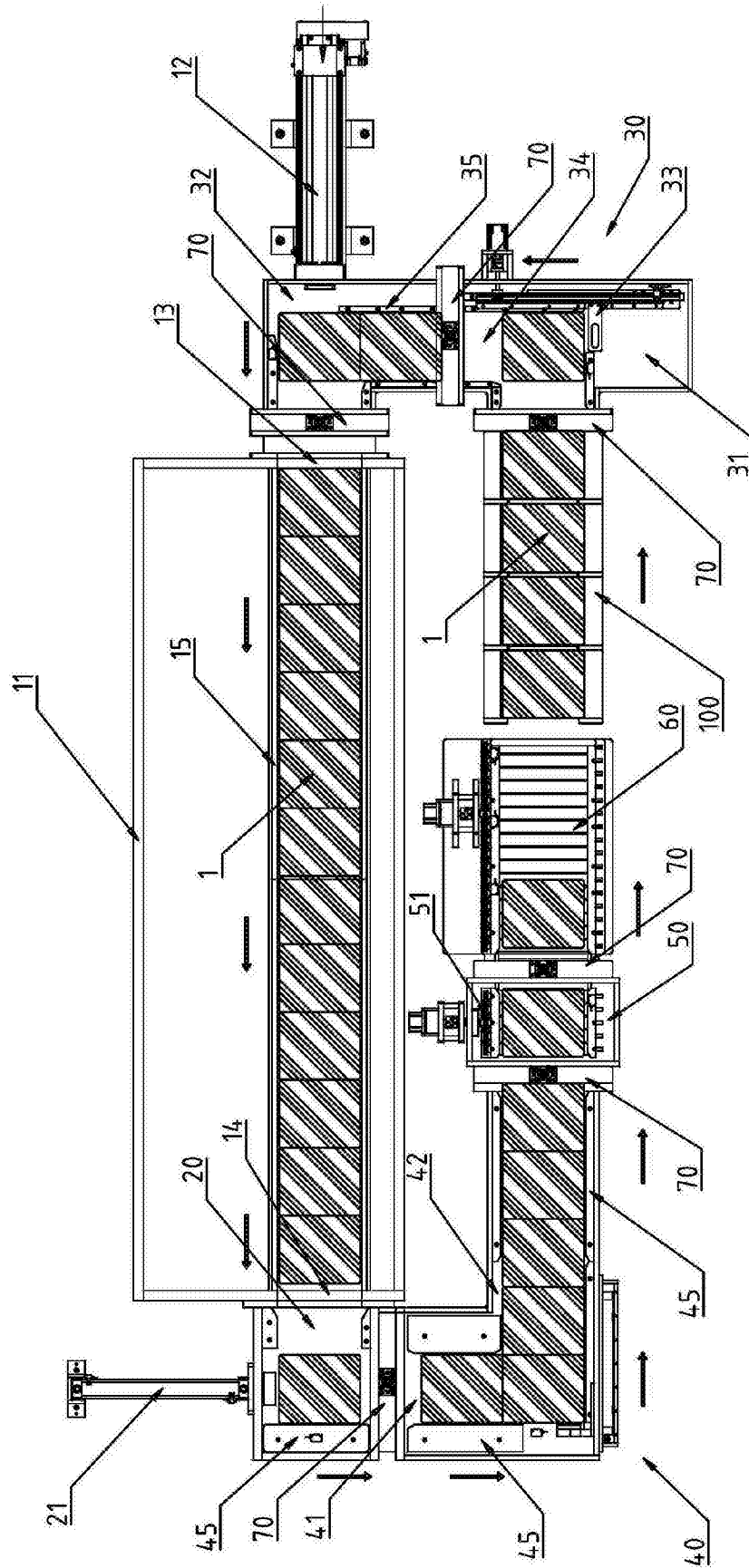


图2

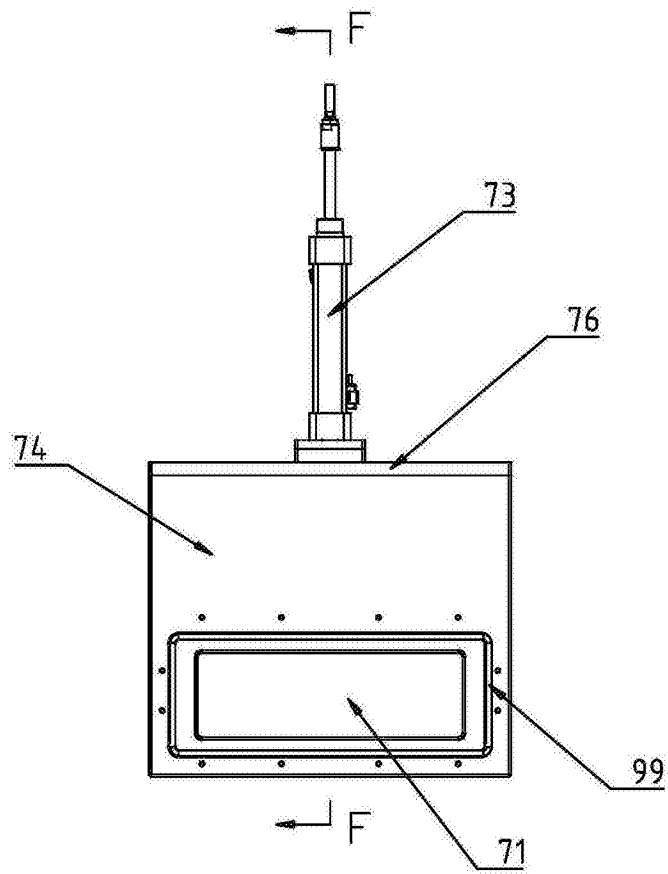


图3

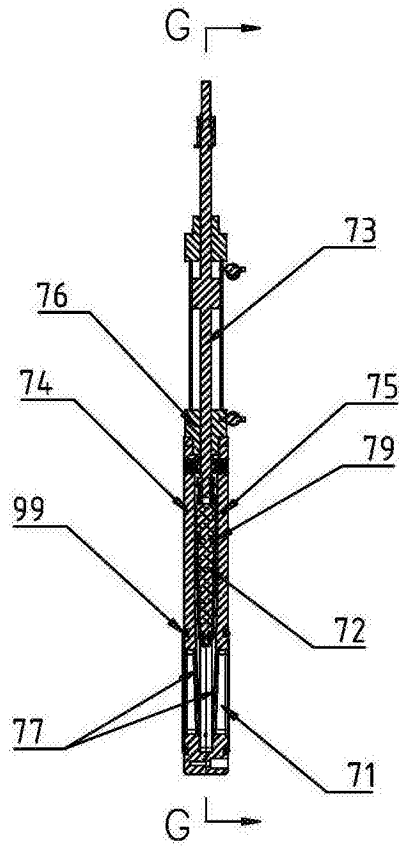


图4

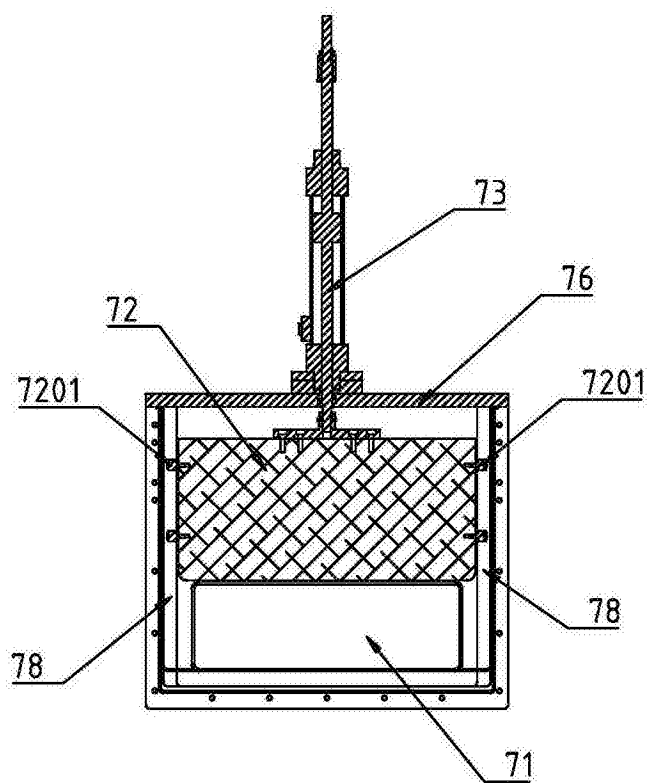


图5

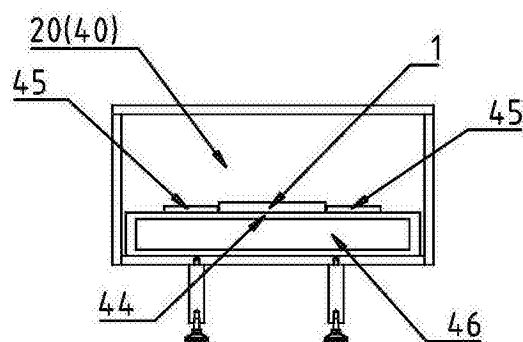


图6

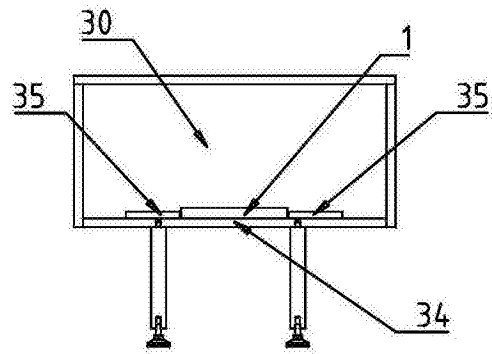


图7

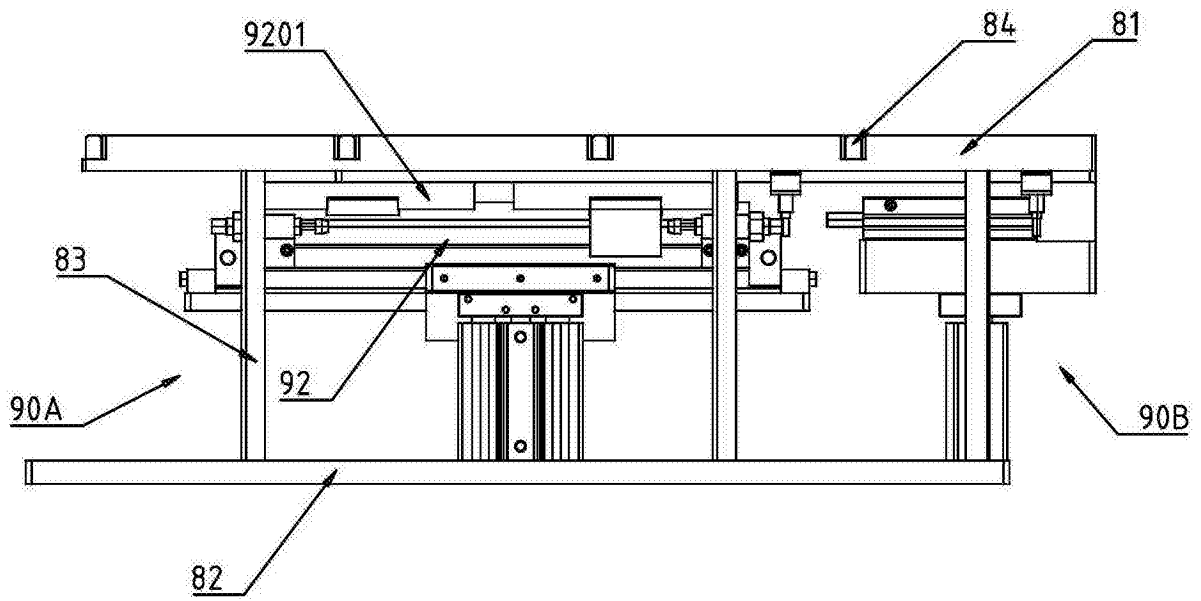


图8

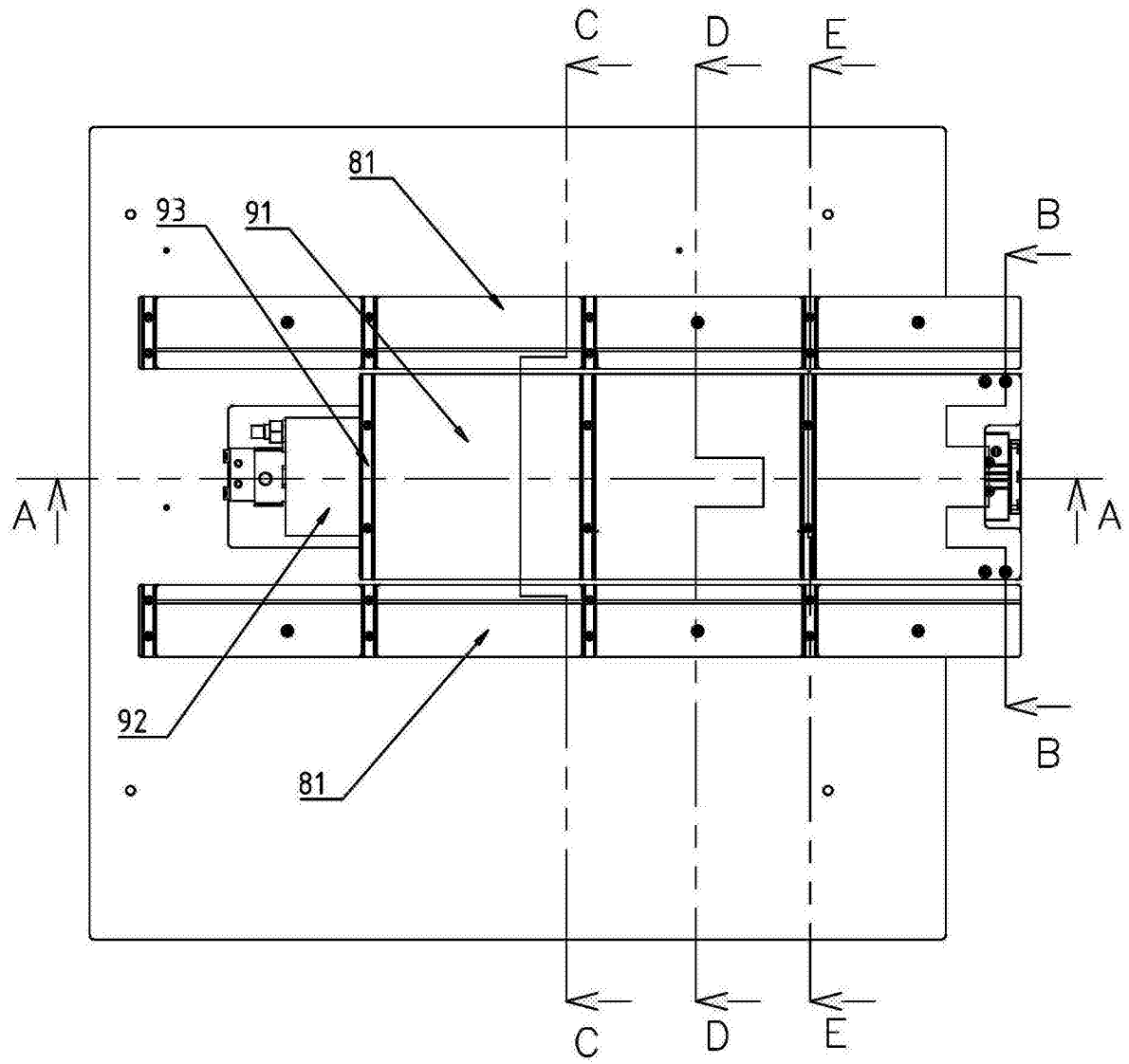


图9

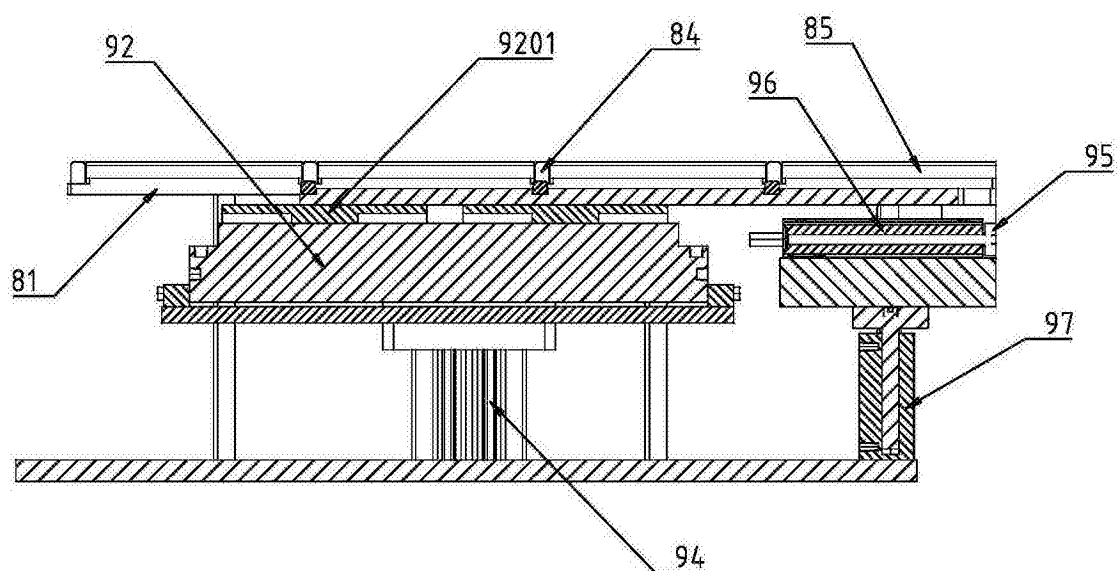


图10

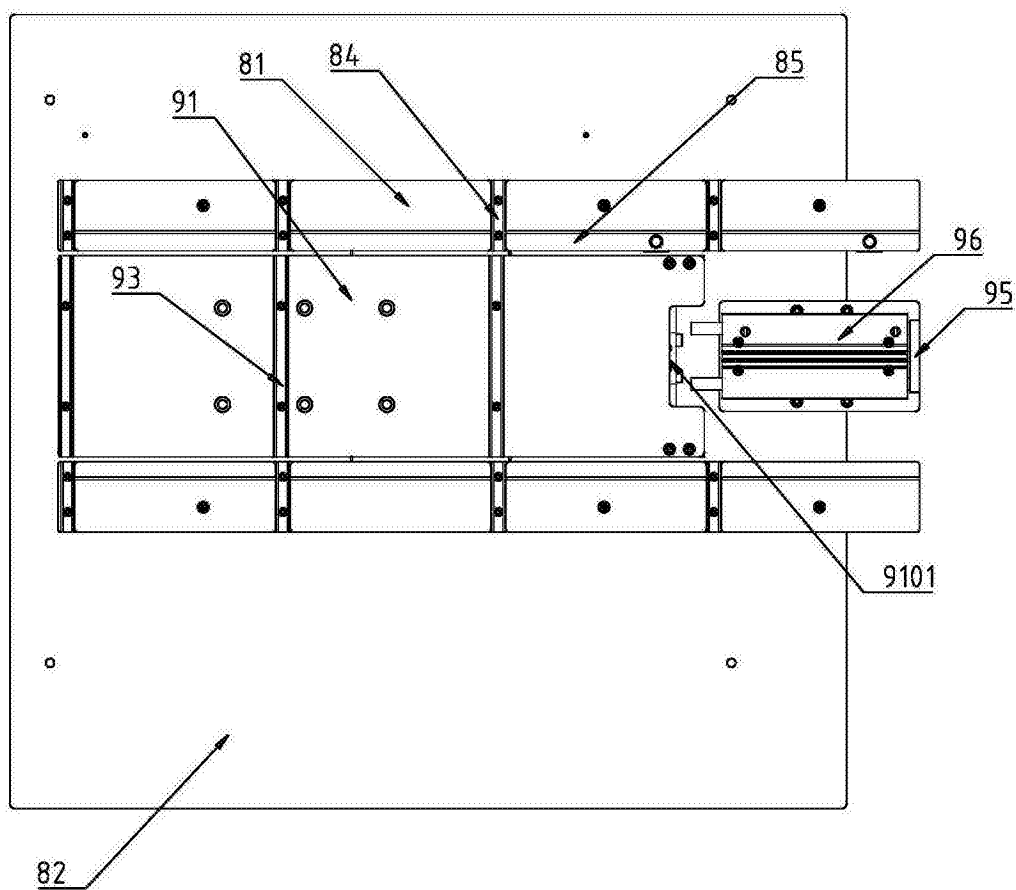


图11

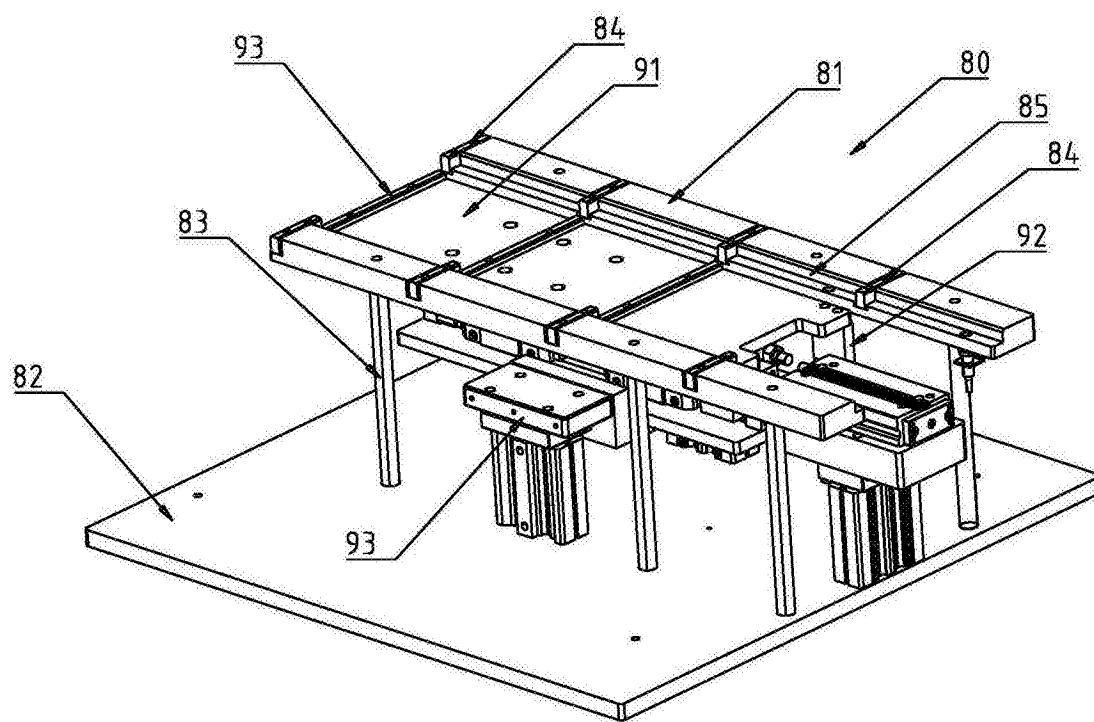


图12

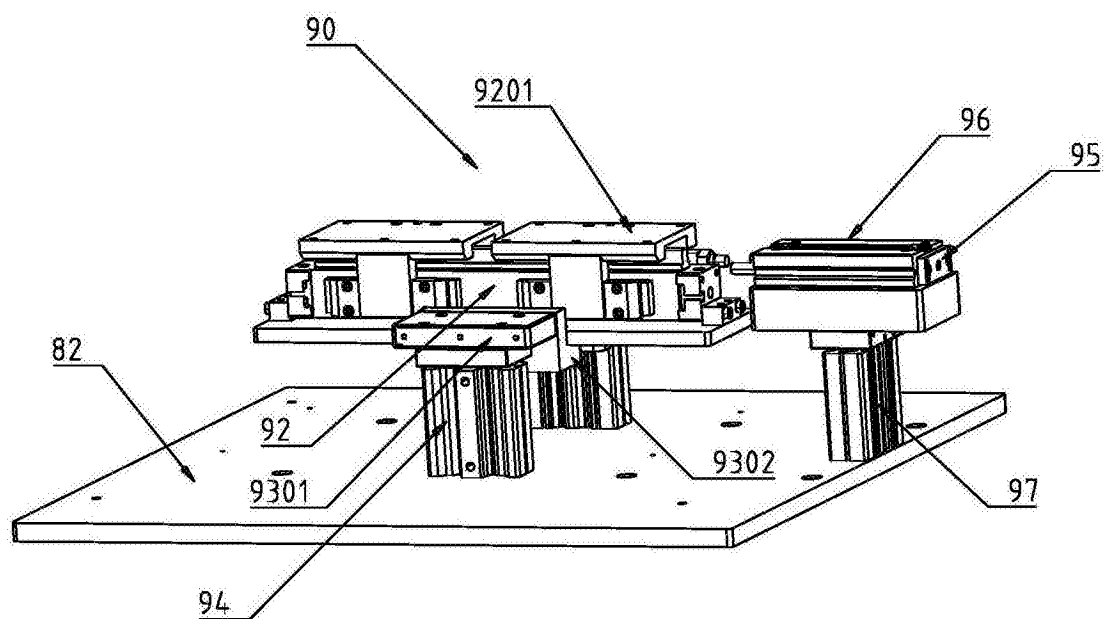


图13

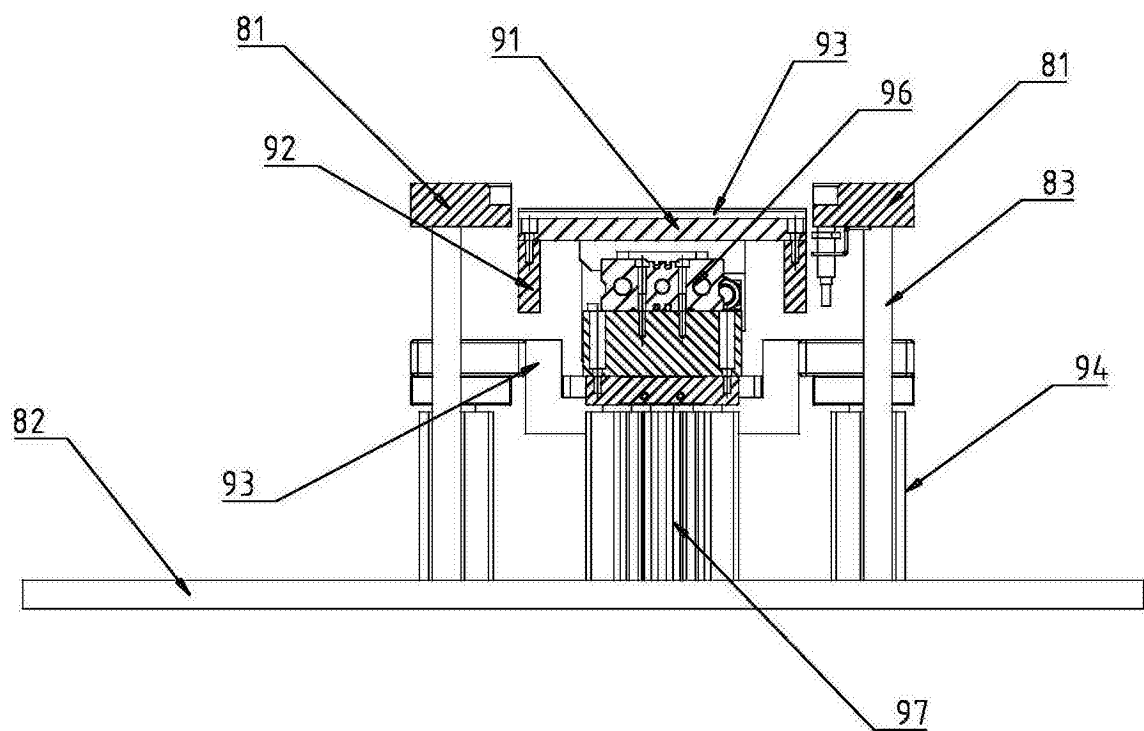


图14

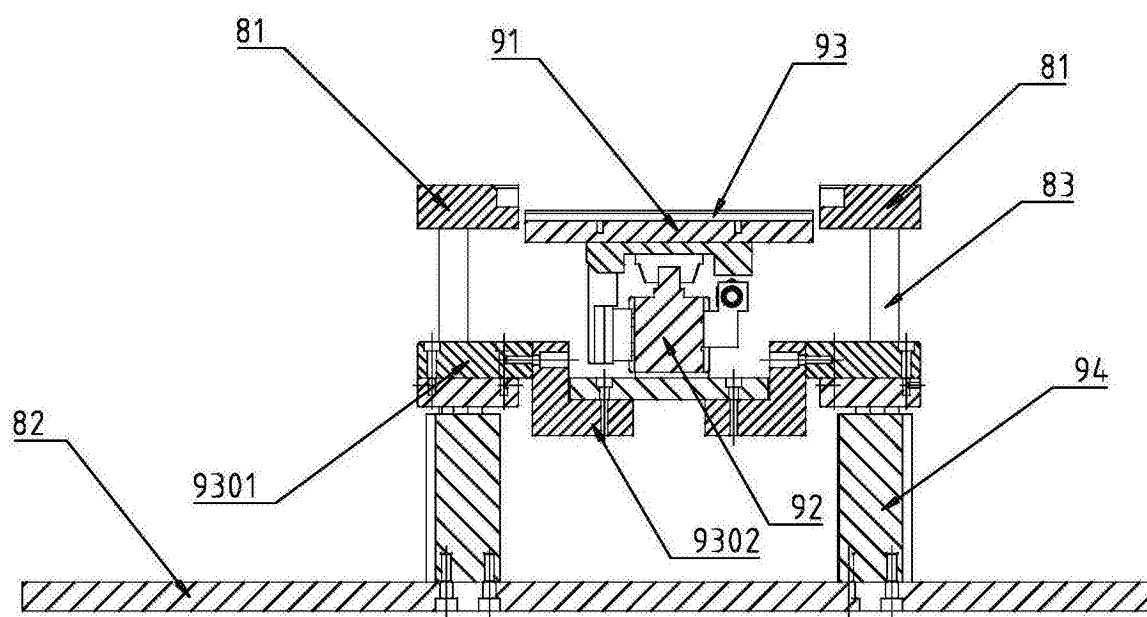


图15

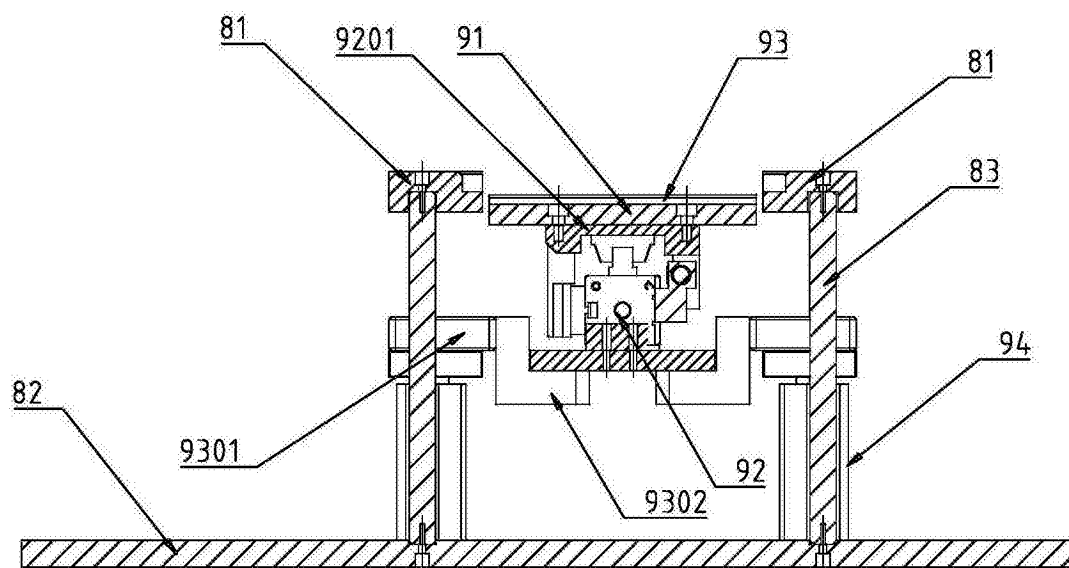


图16

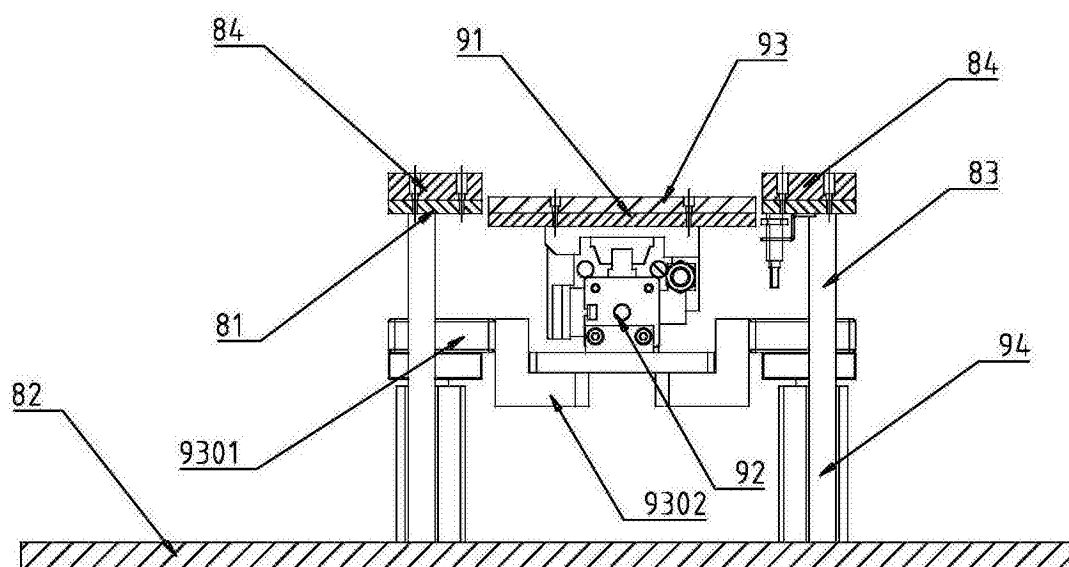


图17

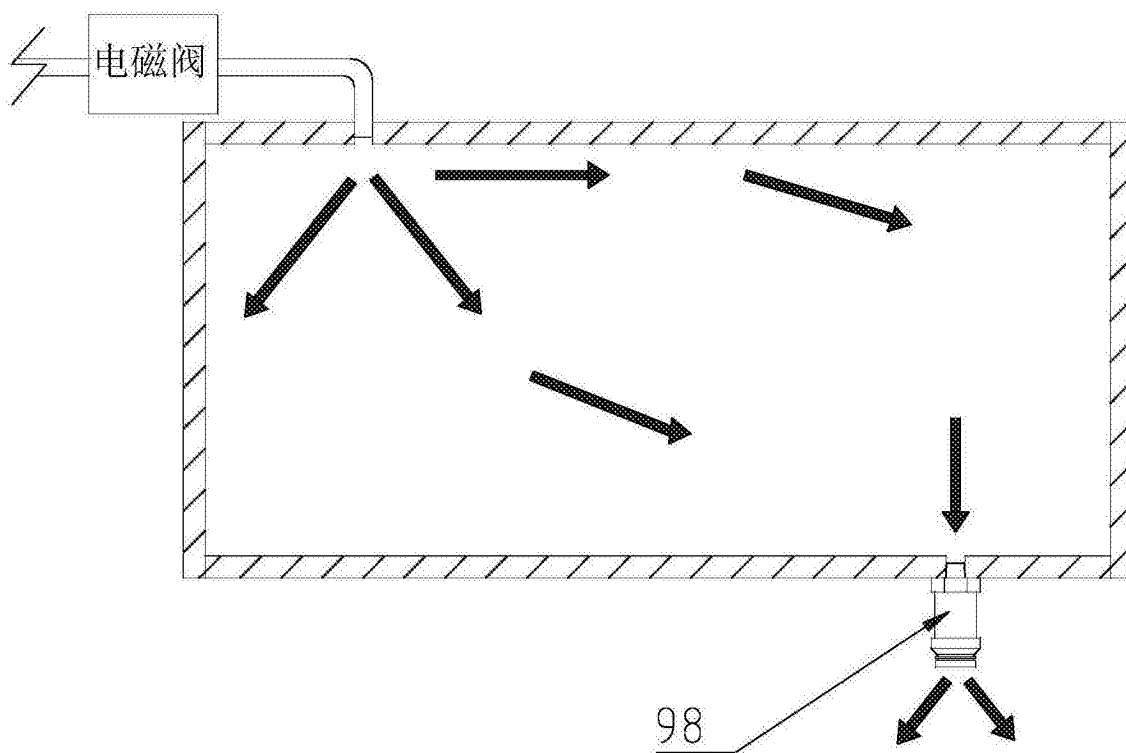


图18