



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102092926 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201010615061. 0

CN 201144185 Y, 2008. 11. 05,

(22) 申请日 2010. 12. 30

审查员 唐志勇

(73) 专利权人 天津南玻节能玻璃有限公司

地址 301700 天津市武清区武清开发区福源
道 68 号

专利权人 天津南玻工程玻璃有限公司

(72) 发明人 王旭升 齐士新 葛恩报 韩述欢

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

代理人 梁挥 尚群

(51) Int. Cl.

C03B 32/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1000906 B1, 2005. 04. 27,

CN 201933010 U, 2011. 08. 17,

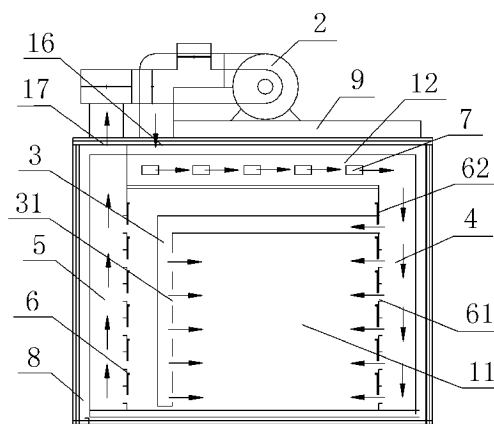
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种钢化玻璃均质炉

(57) 摘要

一种钢化玻璃均质炉, 包括炉体、风机、加热器及控制系统, 所述控制系统分别与所述炉体、所述风机及所述加热器连接, 所述炉体的一侧或两侧设置有炉门, 所述炉体设置有进风口和出风口, 所述炉体的进风口与所述风机连通, 所述炉体内部被分隔为加热室、加热腔室、进风道及出风道, 所述加热腔室设置于所述炉体中间位置处, 所述加热器设置在所述加热室内, 所述进风道与所述加热室连通, 所述出风道与所述出风口连通, 所述进风道及所述出风道的风道侧壁上均设置有多侧风孔, 所述多个侧风孔上设置有风量调节装置。本发明温度均匀性好、具有较大加热腔室且节能、使用方便、维修和清理便捷。



1. 一种钢化玻璃均质炉,包括炉体、风机、加热器及控制系统,所述控制系统分别与所述炉体、所述风机及所述加热器连接,所述炉体的一侧或两侧设置有炉门,所述炉体设置有进风口和出风口,所述炉体的进风口与所述风机连通,其特征在于,所述炉体内部被分隔为加热室、加热腔室、进风道及出风道,所述加热腔室设置于所述炉体中间位置处,所述加热器设置在所述加热室内,所述进风道与所述加热室连通,所述出风道与所述出风口连通,所述进风道及所述出风道的风道侧壁上均设置有多个侧风孔,所述多个侧风孔上设置有风量调节装置,所述风量调节装置为调风板,所述调风板为插板式结构或活动格栅式结构,所述加热腔室内还设置有内置风道,所述内置风道为一端与所述进风道连通的管状结构,所述内置风道在远离所述进风道一侧的内置风道管壁上设置有多个内置出风口,所述内置出风口设置在朝向所述加热腔室一侧,以均衡分别靠近所述出风道及所述进风道的气体温度。

2. 如权利要求 1 所述的钢化玻璃均质炉,其特征在于,所述炉门上连接有气动连杆机构,所述气动连杆机构与所述控制系统连接,所述气动连杆机构的一端与所述炉门铰接,所述气动连杆机构的另一端安装在所述炉体的顶端。

3. 如权利要求 1 所述的钢化玻璃均质炉,其特征在于,所述加热器为模块化加热体,所述模块化加热体包括壳体、炉丝和多个磁管,所述磁管的两端分别安装在所述壳体的两侧壁上,所述炉丝依次缠绕在所述多个磁管上。

4. 如权利要求 1 所述的钢化玻璃均质炉,其特征在于,所述钢化玻璃均质炉包括多个风机,所述多个风机设置于高于所述炉体顶部距离为 L 处,所述风机与所述炉体顶端之间设置有用以安装电源线及炉丝接线端子的预留腔。

5. 如权利要求 1 所述的钢化玻璃均质炉,其特征在于,所述炉体内还设置有用以检测炉内温度的温度检测装置,所述温度检测装置与所述控制系统连接。

6. 如权利要求 5 所述的钢化玻璃均质炉,其特征在于,所述控制系统包括 PLC 控制模块,所述温度检测装置为热电偶,所述热电偶采集的实际温度数据经过转换传送到所述 PLC 模块,在所述 PLC 模块内部与预设的温度进行比较,当实际温度低于所述预设温度时,所述加热器开始加热,当实际温度大于或等于预设温度时,所述加热器停止加热。

7. 如权利要求 1 所述的钢化玻璃均质炉,其特征在于,所述风道侧壁上还设置有用以清除自爆后的碎玻璃的清洁门,所述清洁门设置于所述风道侧壁的下部。

8. 如权利要求 1 所述的钢化玻璃均质炉,其特征在于,所述出风口与所述风机连通。

一种钢化玻璃均质炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种玻璃深化加工设备,特别是一种具有大加热腔室的钢化玻璃均质炉。

背景技术

[0002] 钢化玻璃内部的非玻璃体物质(如:硫化镍)微粒是导致钢化玻璃自爆的最主要因素,这种物质由生产玻璃的原材料中的杂质带入玻璃。一些硫化镍微粒经过一段时间它的晶体结构从 α 状态转变到 β 状态,在这个转变过程中,硫化镍微粒的体积产生较大幅度的膨胀。这个体积膨胀过程形成钢化玻璃强大的内应力,造成钢化玻璃自爆。

[0003] 对钢化玻璃进行二次加热并退火的均质处理(又称热浸处理)是公认的解决自爆问题的有效方法。将钢化玻璃再次加热到290-300摄氏度左右并保温一定时间后缓慢降温,使钢化玻璃中的硫化镍颗粒在均质处理中完成晶相转变,让可能自爆的玻璃在工厂内提前破碎。此方法可以有效降低钢化玻璃出厂后的自爆率,提高成品率,减小因自爆而产生的交通运输、安装及对后续工序返工产生的影响。目前国内主要是采用强制对流型电加热热浸炉来处理钢化玻璃。依靠电热丝产生的热空气加热玻璃,加热元件布置在风道中,经风机吹出的空气在风道中被加热后进入炉内,这种方式可防止发热元件热辐射和热传导对玻璃的影响,避免产生玻璃加热不均匀的现象。

[0004] 现有技术的钢化玻璃均质炉,其加热箱大多设在炉体的顶部或后部,用风机将热风通过风道向炉内的需均质的钢化玻璃输送热风并使热风穿过钢化玻璃间的间隙吸回风机,不间断地重复以达到加热钢化玻璃到额定温度,并长时间保持恒温,以达到引爆其中有“自爆”隐患的钢化玻璃的目的。但不足之处是温度的均匀性较差、耗能多、维修和清理不方便,给生产带来诸多不便。

[0005] 专利号为“ZL200920203137”,名称为“钢化玻璃均质炉”的中国实用新型专利,公开的钢化玻璃均质炉,包括炉体,炉体的两端分别设置有炉门、冷风机,其结构要点是炉体周边还设置有保温层,炉体两侧及顶部的保温层内设置有热循环风道,热循环风道的底部、顶部分别设置有加热器、循环风机,炉体的顶部热循环风道之间设置有冷却循环风道。上述的均质炉虽然在一定程度上可以降低能耗、调节温度均匀性,但在加热腔室容积较大时,仍然存在均匀性较差及结构不够合理等问题,无法有效提高整体生产效率。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种温度均匀性好、具有较大加热腔室且节能、使用方便、维修和清理便捷的钢化玻璃均质炉。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供了一种钢化玻璃均质炉,包括炉体、风机、加热器及控制系统,所述控制系统分别与所述炉体、所述风机及所述加热器连接,所述炉体的一侧或两侧设置有炉门,所述炉体设置有进风口和出风口,所述炉体的进风口与所述风机连通,其中,所述炉体内部被分隔为加热室、加热腔室、进风道及出风道,所述加热腔室设置于所

述炉体中间位置处,所述加热器设置在所述加热室内,所述进风道与所述加热室连通,所述出风道与所述出风口连通,所述进风道及所述出风道的风道侧壁上均设置有多个侧风孔,所述多个侧风孔上设置有风量调节装置。

[0008] 上述的钢化玻璃均质炉,其中,所述风量调节装置为调风板,所述调风板为插板式结构或活动格栅式结构。

[0009] 上述的钢化玻璃均质炉,其中,所述加热腔室内还设置有内置风道,所述内置风道为一端与所述进风道连通的管状结构,所述内置风道在远离所述进风道一侧的内置风道管壁上设置有多个内置出风口,所述内置出风口设置在朝向所述加热腔室一侧,以均衡分别靠近所述出风道及所述进风道的气体温度。

[0010] 上述的钢化玻璃均质炉,其中,所述炉门上连接有气动连杆机构,所述气动连杆机构与所述控制系统连接,所述气动连杆机构的一端与所述炉门铰接,所述气动连杆机构的另一端安装在所述炉体的顶端。

[0011] 上述的钢化玻璃均质炉,其中,所述加热器为模块化加热体,所述模块化加热体包括壳体、炉丝和多个磁管,所述磁管的两端分别安装在所述壳体的两侧壁上,所述炉丝依次缠绕在所述多个磁管上。

[0012] 上述的钢化玻璃均质炉,其中,所述钢化玻璃均质炉包括多个风机,所述多个风机设置于高于所述炉体顶部距离为 L 处,所述风机与所述炉体顶端之间设置有用以安装电源线及炉丝接线端子的预留腔。

[0013] 上述的钢化玻璃均质炉,其中,所述炉体内还设置有用以检测炉内温度的温度检测装置,所述温度检测装置与所述控制系统连接。

[0014] 上述的钢化玻璃均质炉,其中,所述控制系统包括 PLC 控制模块,所述温度检测装置为热电偶,所述热电偶采集的实际温度数据经过转换传送到所述 PLC 模块,在所述 PLC 模块内部与预设的温度进行比较,当实际温度低于所述预设温度时,所述加热器开始加热,当实际温度大于或等于预设温度时,所述加热器停止加热。

[0015] 上述的钢化玻璃均质炉,其中,所述风道侧壁上还设置有用以清除自爆后的碎玻璃的清洁门,所述清洁门设置于所述风道侧壁的下部。

[0016] 上述的钢化玻璃均质炉,其中,所述出风口与所述风机连通。

[0017] 本发明的技术效果在于:本发明的钢化玻璃均质炉温度均匀性好,特有的内置风道的设计,使得内部腔室可以具有较大容积的设置,同时有效提高了整体生产效率,且节能、使用方便、维修和清理便捷。

[0018] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明一实施例的钢化玻璃均质炉结构示意图;

[0020] 图 2 为本发明一实施例的钢化玻璃均质炉的俯视图;

[0021] 图 3 为本发明一实施例的加热器结构示意图;

[0022] 图 4 为本发明一实施例的炉体的风道侧壁结构示意图。

[0023] 其中,附图标记

[0024] 1 炉体 11 加热腔室

[0025]	12 加热室	13 炉门密封条
[0026]	14 炉门	15 气动连杆机构
[0027]	16 进风口	17 出风口
[0028]	2 风机	3 内置风道
[0029]	31 内置出风口	4 进风道
[0030]	5 出风道	6 风道侧壁
[0031]	61 侧风孔	62 风量调节装置
[0032]	63 清洁门	7 加热器
[0033]	71 壳体	72 磁管
[0034]	73 炉丝	8 保温层
[0035]	9 预留腔	10 控制系统

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明的结构原理和工作原理作具体的描述：

[0037] 参见图 1 及图 2, 图 1 为本发明一实施例的钢化玻璃均质炉结构示意图；图 2 为本发明一实施例的钢化玻璃均质炉的俯视图。本发明的钢化玻璃均质炉, 包括炉体 1、风机 2、加热器 7 及控制系统 10, 所述控制系统 10 分别与所述炉体 1、所述风机 2 及所述加热器 7 连接, 所述炉体 1 的一侧或两侧设置有炉门 14, 所述炉体 1 设置有进风口 16 和出风口 17, 所述炉体 1 的进风口 16 与所述风机 2 连通, 所述炉体 1 内部被分隔为加热室 12、加热腔室 11、进风道 4 及出风道 5, 所述加热腔室 11 设置于所述炉体 1 中间位置处, 所述加热器 7 设置在所述加热室 12 内, 所述进风道 4 与所述加热室 12 连通, 所述出风道 5 与所述出风口 17 连通, 所述出风口 17 可与所述风机 2 连通。

[0038] 参见图 4, 图 4 为本发明一实施例的炉体的风道侧壁结构示意图。所述进风道 4 及所述出风道 5 的风道侧壁 6 上均设置有多个侧风孔 61, 所述多个侧风孔 61 上设置有风量调节装置 62。该风量调节装置 62 可使加热腔室 11 内的上、中、下部风速均匀, 有助于加热腔室 11 内温度均匀, 保持加热腔室 11 内恒温水平。在本实施例中, 所述风量调节装置 62 可选为调风板, 所述调风板可为插板式结构或活动格栅式结构。本实施例中优选为插板式结构的调风板, 该结构的调风板可保证加热腔室 11 的温差达到 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内。可通过风速仪对每个进风口的风速进行测量, 然后调节调风板使每个进风口的风速相同, 最终使风量匀速循环。

[0039] 本发明的一实施例中, 所述加热腔室 11 内还设置有内置风道 3, 用来解决回风口处与进风口处因跨度大引起的温度略低的问题。所述内置风道 3 为一端与所述进风道 4 连通的管状结构, 所述内置风道 3 在远离所述进风道 4 一侧的内置风道 3 的管壁上设置有多多个内置出风口 31, 所述内置出风口 31 设置在朝向所述加热腔室 11 的内侧, 以均衡分别靠近所述出风道 5 及所述进风道 4 的气体温度。在加热腔室 11 内可以根据需要设置多个所述内置风道。

[0040] 参见图 2, 所述炉门 14 上连接有气动连杆机构 15, 所述气动连杆机构 15 与所述控制系统 10 连接, 所述气动连杆机构 15 的一端与所述炉门 14 铰接, 所述气动连杆机构 15 的另一端安装在所述炉体 1 的顶端。炉门 14 利用气动连杆机构 15 灵活开启、关闭, 在炉内玻

璃放置好后操作人员可以控制炉门 14 上气动连杆机构 15 的气缸动作,从而利用气动连杆机构 15 将炉门关闭,并且保持长期锁紧状态。该炉门结构方便玻璃的装载、卸载,降低劳动强度。同时,炉体 1 内顶端和内侧壁前面还可焊接一独立框(图未示)用来和炉门 14 密封,利用独立框的平面度和炉门密封条 13 紧密结合在一起,达到良好的密封效果。

[0041] 参见图 3,图 3 为本发明一实施例的加热器结构示意图。所述加热器 7 为模块化加热体,所述模块化加热体包括壳体 71、炉丝 73 和多个磁管 72,所述磁管 72 的两端分别安装在所述壳体 71 的两侧壁上,所述炉丝 73 依次缠绕在所述多个磁管 72 上。将每组炉丝 73 制作成一个紧凑的长方体,均匀分布在加热区域,便于加热体的检修更换。

[0042] 在本发明另一实施例里,所述钢化玻璃均质炉包括多个风机 2,所述多个风机 2 设置于高于所述炉体 1 顶部距离为 L 处,所述风机 2 与所述炉体 1 顶端之间设置有用以安装电源线及炉丝 73 接线端子的预留腔 9。在本发明一具体实施例中,该风机 2 的安装位置高于炉体 1 顶端的距离 L 优选为 800mm,风机 2 的电机与底座之间设置有减震垫,可有效减少风机 2 在运行时的震动,同时,预留腔 9 也具有较大的空间,以为炉丝接线端子与电源线连接留有更大的安全空间。采用多台风机 2 及对应设置多个进风口 16 的办法提高空气在均质炉内部的均匀性。

[0043] 在本发明一实施例中,所述炉体 1 内还设置有用以检测炉内温度的温度检测装置,所述温度检测装置与所述控制系统 10 连接。本实施例中,所述控制系统 10 包括 PLC 控制模块,所述温度检测装置为热电偶,所述热电偶采集的实际温度数据经过转换传送到所述 PLC 模块,在所述 PLC 模块内部与预设的温度进行比较,当实际温度低于所述预设温度时,所述加热器 7 开始加热,当实际温度大于或等于预设温度时,所述加热器 7 停止加热。热电偶检测反馈腔内温度变化,通过 PLC 控制加热器 7 工作状态,形成自动温控系统。同时操作人员可以通过计算机随时监测炉内温度,PLC 和计算机通讯完成人机对话,完成人对设备操作,整个系统运行稳定,操作简便。

[0044] 本发明的实施例中,所述风道侧壁 6 上还可设置有用以清除自爆后的碎玻璃的清洁门 63,当有玻璃自爆后会有一部分进入进风道 4 和 / 或出风道 5,本实施例中,在该进风道 4 和 / 或出风道 5 两边各开启两扇门,便于碎玻璃清洁。所述清洁门 63 优选设置于所述风道侧壁 6 的下部。

[0045] 为了节约能源,提高均质的可靠性,本实施例的炉体 1 四周还设置了保温层 8,保温层 8 的厚度优选 250mm。由于本发明采用将加热器 7 设置于炉体 1 顶端的位置且炉体 1 的上部布满电缆线,所以炉体 1 上壁的保温层 8 的厚度优选增加至 400mm。炉体 1 的主要骨架优选优质的钢材,炉体 1 内壁优选不锈钢材料以经受住长期的加热冷却过程。炉体 1 的内部顶板采用可拆卸顶板,顶板拆下后维修人员可在内部维修炉丝。同时便于长期淤积在顶部的玻璃粉尘在顶板拆下后得以清理,从而减轻粉尘对玻璃表面的创伤。

[0046] 本发明的工作过程为:打开炉门 14,将已有玻璃的 A 型架放入本发明的加热腔室 11 内,关闭炉内自锁装置;设定温度,将加热器 7 加热,开动风机 2 将气流经进风口 16 送入加热室 12,气流沿加热室 12 流动将热量送至炉体 1 的进风道 4;炉体 1 的进风道 4 靠加热腔室 11 面开有有规则的侧风孔 61,侧风孔 61 上设置有可调节空气流量的风量调节装置 62,气流通过这些侧风孔 61 进入加热腔室 11,温度均匀;气流流动至出风道 5,再沿出风道 5 回归风机 2 形成循环流动的恒温气流。为了更有效地使气流温度均匀,除风量调节装置

62 外,又在加热腔室 11 内设置了内置风道 3,这样就有效地保证了腔室内温度的均匀性,从而达到玻璃的均质处理效果。炉体 1 四周的保温层 8,阻止了加热腔室 11 与外界的热量交换,大大节省了电能。

[0047] 本发明的钢化玻璃均质炉温度均匀性好,特有的内置风道的设计,使得内部腔室可以具有较大容积的设置,同时有效提高了整体生产效率,且节能、使用方便、维修和清理便捷。

[0048] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

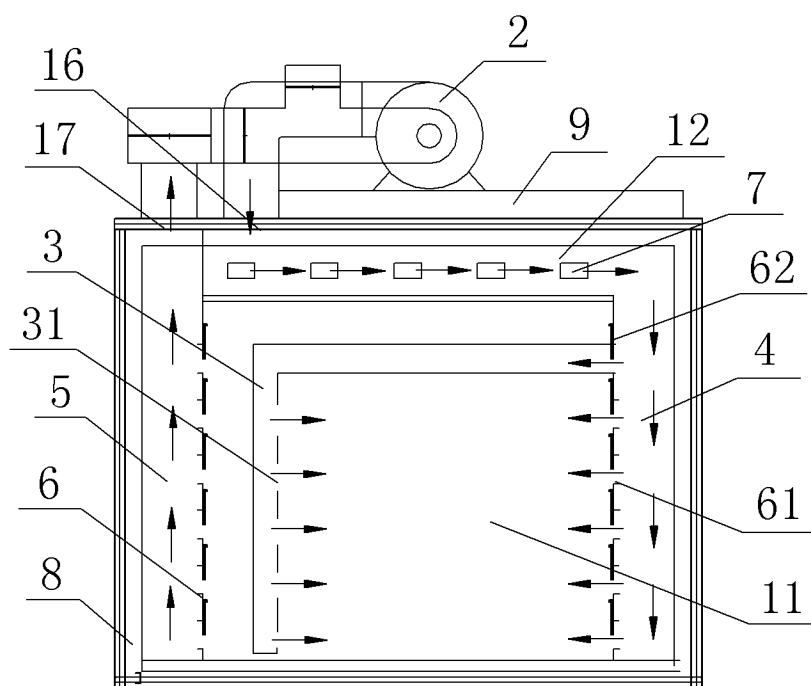


图 1

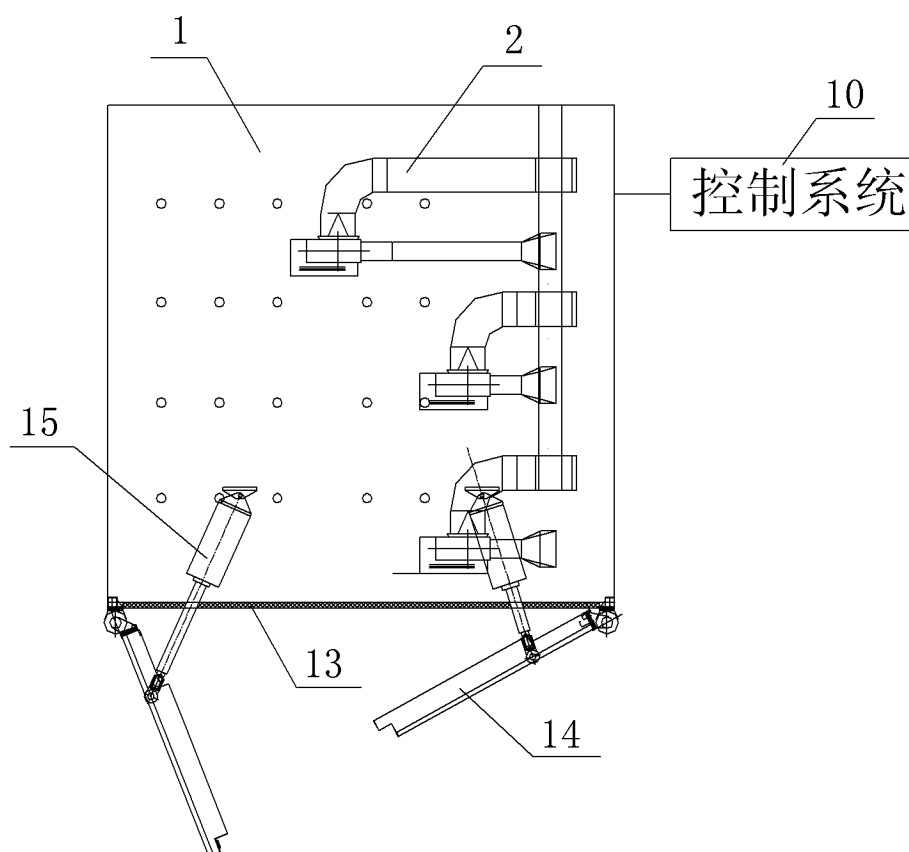


图 2

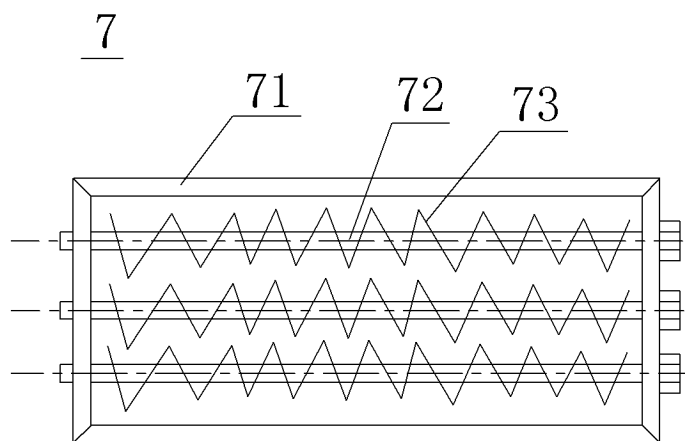


图 3

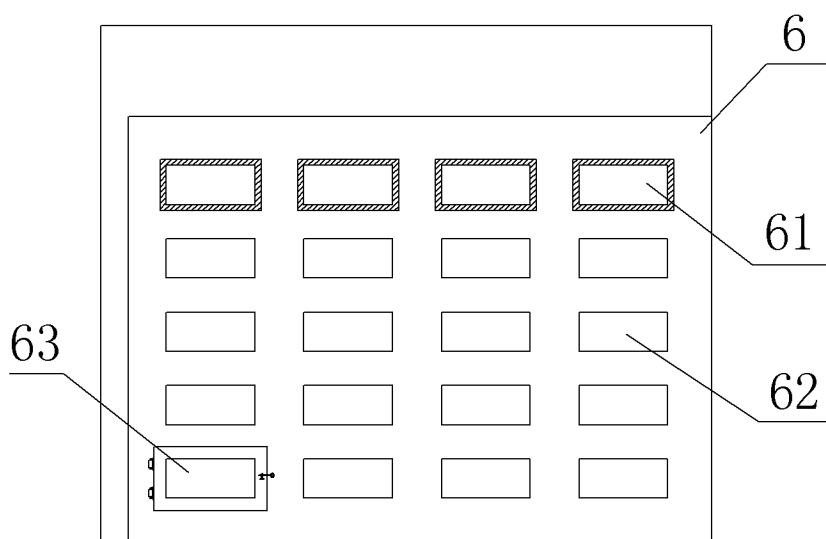


图 4