



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201768665 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 23

(21) 申请号 201020232497. 7

(22) 申请日 2010. 06. 21

(73) 专利权人 苏州丰裕机械工程有限公司

地址 215131 江苏省苏州相城经济开发区

(72) 发明人 温达明

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 张艳美 郝传鑫

(51) Int. Cl.

B05D 3/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

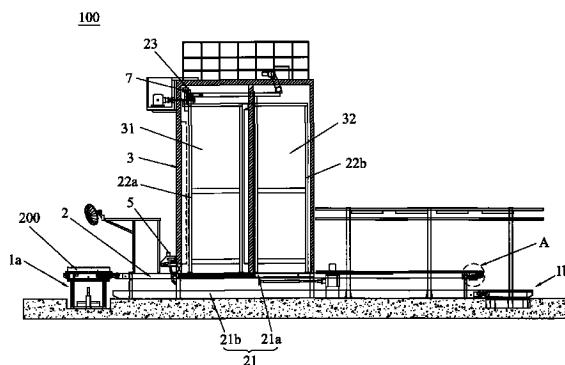
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

立体式烘炉

(57) 摘要

本实用新型公开一种立体式烘炉,包括自动控制系统、升降台、输送系统、炉体、热室及承载工件的夹具,所述炉体包括烘烤室及冷却室,所述输送系统包括水平输送系统、垂直输送机构及横移机构,所述水平输送系统包括上层水平输送机构及下层水平输送机构,所述升降台分别设置于所述水平输送系统的前端和末端,所述炉体竖直设置于上层所述水平输送机构的中段,所述垂直输送机构分别安装于所述烘烤室及冷却室内,所述横移机构安装于所述炉体的内顶部并横跨所述烘烤室及冷却室,所述自动控制系统分别与所述升降台、输送系统、炉体及热室电连接并控制所述升降台、输送系统、炉体及热室。本实用新型立体式烘炉占地面积小,炉体热利用率高,节能效果明显,自动化程度高。



1. 一种立体式烘炉,适用于对喷涂后的工件进行烘烤及冷却,其特征在于:包括自动控制系统、升降台、输送系统、炉体、热室及承载工件的夹具,所述炉体包括烘烤室及冷却室,所述输送系统包括水平输送系统、垂直输送机构及横移机构,所述水平输送系统包括相互独立且相互正对的上层水平输送机构及下层水平输送机构,所述升降台分别设置于所述水平输送系统的前端和末端,所述炉体竖直设置于所述上层水平输送机构的中段,所述垂直输送机构分别安装于所述烘烤室及冷却室内,所述垂直输送机构的下端与所述上层水平输送机构对接,所述横移机构安装于所述炉体的内顶部并横跨所述烘烤室及冷却室,所述横移机构与所述垂直输送机构的上端对接,位于所述水平输送系统前端的升降台、上层水平输送机构、位于所述烘烤室内的垂直输送机构、横移机构及位于所述冷却室内的垂直输送机构构成供工件传输的工件传输通道;位于所述水平输送系统前端的升降台、上层水平输送机构、位于所述烘烤室内的垂直输送机构、横移机构、位于所述冷却室内的垂直输送机构、位于所述水平输送系统末端的升降台及下层水平输送机构构成供夹具循环传输的夹具循环传输通道,所述自动控制系统分别与所述升降台、输送系统、炉体及热室电连接并控制所述升降台、输送系统、炉体及热室。

2. 如权利要求1所述的立体式烘炉,其特征在于:所述上层水平输送机构及下层水平输送机构均包括第一积放滚动式输送链及第一驱动机构,所述第一驱动机构包括第一齿轮组、第一传动轴及第一电机,所述第一电机驱动所述第一驱动机构,所述第一驱动机构与所述第一积放滚动式输送链啮合并驱动所述第一积放滚动式输送链循环运动。

3. 如权利要求1所述的立体式烘炉,其特征在于:所述垂直输送机构包括步进电机、同步驱动机构、垂直链条及固定在所述垂直链条上的承载座,所述垂直链条分别对称地安装于所述烘烤室及冷却室内,所述步进电机驱动所述同步驱动机构,所述同步驱动机构与所述垂直链条啮合并同步驱动所述垂直链条上下循环运动。

4. 如权利要求1所述的立体式烘炉,其特征在于:所述横移机构包括横移小车,小车驱动机构及水平设置的横移轨道,所述横移小车枢接有拨叉且两端枢接有滚轮,所述滚轮与所述横移轨道配合连接,所述拨叉可推动工件移动,所述小车驱动机构包括第二电机,第二齿轮组及水平设置的水平链条,所述横移小车固定于所述水平链条上,所述第二电机驱动所述第二齿轮组,所述第二齿轮组驱动所述水平链条,所述水平链条带动所述横移小车移动。

5. 如权利要求1所述的立体式烘炉,其特征在于:所述炉体的进出口设有自动门,所述自动门包括自动门气缸、门体、支撑臂及固定座,所述固定座固定于所述炉体上,所述支撑臂的一端与所述固定座枢接,所述支撑臂的另一端与所述自动门气缸的输出端枢接,所述门体固定于所述支撑臂上。

6. 如权利要求1所述的立体式烘炉,其特征在于:所述热室包括腔体、过滤装置,发热管及风机,所述腔体设有检修门、回风口及出风口,所述风机安装于所述腔体外,所述过滤装置及所述发热管依次设置于所述回风口及出风口之间的所述腔体内。

7. 如权利要求1所述的立体式烘炉,其特征在于:所述升降台包括第二积放滚动式输送链、输送链驱动机构、升降机构及升降气缸,所述第二积放滚动式输送链及所述输送链驱动机构均安装于所述升降机构上,所述输送链驱动机构驱动所述第二积放滚动式输送链循环运动,所述升降气缸推动所述升降机构上下运动。

8. 如权利要求 1 所述的立体式烘炉,其特征在于:所述水平输送系统及所述升降台上均设有自动阻挡器,所述自动阻挡器的打开或关闭状态控制所述夹具的停止或前进。

9. 如权利要求 1 所述的立体式烘炉,其特征在于:所述水平输送系统、垂直输送机构、横移机构及升降台上的各个驱动机构的传动轴上均设有自动张紧装置,所述自动张紧装置包括螺钉、螺帽及弹簧,所述螺钉与所述螺帽螺纹连接并固定,所述弹簧一端与所述螺帽抵触,另一端与传动轴抵触。

立体式烘炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种烘炉,尤其涉及一种对喷涂后的工件进行烘干及冷却的立体式烘炉。

背景技术

[0002] 在工业产品表面一般都需要进行喷涂处理,喷涂工艺已广泛应用于汽车、家电、塑胶及家具等行业的产品上。

[0003] 我们知道,为了使产品表面的喷漆能更牢固地粘附,产品喷涂后都需要进行烘干。对烘干工序目前使用的是传统型烘炉,喷涂后的产品通过人工放置于传送带上,再由传送带将产品传送到加热的烘干室内,经过一段时间的烘烤后再经过冷却室进行冷却,最后通过传送带送出,整个烘干过程自动化程度极低,并且,由于这种烘炉采用横向水平布置,产品通过烘干室及冷却室进行烘烤及冷却需要一定的时间,因此,需要对烘干室及冷却室的水平跨度设置得较长。因而,这种布置方式使整个设备占地面积非常庞大。另外,由于传统型烘炉的烘干室需要设有供产品进出的出入口,烘干室通过出入口与外界直接连通,烘烤时,烘干室内的一部分热能从出入口散发出去,因此传统型的烘炉热能损耗效率极高,不利于节能减排,而且直接降低了烘烤效率。

[0004] 针对上述传统型烘炉的不足,急需一种占地面积小,炉体热利用率高,节能效果明显,自动化程度高的立体式烘炉。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种占地面积小,炉体热利用率高,节能效果明显,自动化程度高的立体式烘炉。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种立体式烘炉,适用于对喷涂后的工件进行烘烤及冷却,包括自动控制系统、升降台、输送系统、炉体、热室及承载工件的夹具,所述炉体包括烘烤室及冷却室,所述输送系统包括水平输送系统、垂直输送机构及横移机构,所述水平输送系统包括相互独立且相互正对的上层水平输送机构及下层水平输送机构,所述升降台分别设置于所述水平输送系统的前端和末端,所述炉体竖直设置于所述上层水平输送机构的中段,所述垂直输送机构分别安装于所述烘烤室及冷却室内,所述垂直输送机构的下端与所述上层水平输送机构对接,所述横移机构安装于所述炉体的内顶部并横跨所述烘烤室及冷却室,所述横移机构与所述垂直输送机构的上端对接,位于所述水平输送系统前端的升降台、上层水平输送机构、位于所述烘烤室内的垂直输送机构、横移机构及位于所述冷却室内的垂直输送机构构成供工件传输的工件传输通道;位于所述水平输送系统前端的升降台、上层水平输送机构、位于所述烘烤室内的垂直输送机构、横移机构、位于所述冷却室内的垂直输送机构、位于所述水平输送系统末端的升降台及下层水平输送机构构成供夹具循环传输的夹具循环传输通道,所述自动控制系统分别与所述升降台、输送系统、炉体及热室电连接并控制所述升降台、输送系统、炉体及热室。

[0007] 较佳地,所述上层水平输送机构及下层水平输送机构均包括第一积放滚动式输送链及第一驱动机构,所述第一驱动机构包括第一齿轮组、第一传动轴及第一电机,所述第一驱动机构与所述第一积放滚动式输送链啮合并驱动所述第一积放滚动式输送链循环运动。采用所述第一积放滚动式输送链可以避免工作时对工件夹具产生硬性摩擦造成的损伤。

[0008] 较佳地,所述垂直输送机构包括步进电机、同步驱动机构、垂直链条及固定在所述垂直链条上的承载座,所述垂直链条分别对称地安装于所述烘烤室及冷却室内,所述步进电机驱动所述同步驱动机构,所述同步驱动机构与所述垂直链条啮合并同步驱动所述垂直链条上下循环运动。通过将所述垂直输送机构垂直设置于所述烘烤室及冷却室内,利用所述步进电机及同步驱动机构将夹具慢速步进式地从下往上再从上往下输送,充分利用了炉体内的热对流形式,使得工件烘烤更充分,烘烤效率明显提高。

[0009] 较佳地,所述横移机构包括横移小车,小车驱动机构及水平设置的横移轨道,所述横移小车设有拨叉且两端枢接有滚轮,所述滚轮与所述横移轨道配合连接,所述拨叉可推动夹具移动,所述小车驱动机构包括第二电机,第二齿轮组及水平设置的水平链条,所述横移小车固定于所述水平链条上,所述第二电机驱动所述第二齿轮组,所述第二齿轮组驱动所述水平链条,所述水平链条带动所述横移小车移动。通过驱动所述横移小车沿所述横移轨道运动从而带动夹具平移,并控制所述第二电机反向转动使横移小车返回,即可循环地将烘烤室的工件推动到冷却室,无需人工操作,自动化程度高。

[0010] 较佳地,所述炉体的进出口设有自动门,所述自动门包括自动门气缸、门体、支撑臂及固定座,所述固定座固定于所述炉体上,所述支撑臂的一端与所述固定座枢接,所述支撑臂的另一端与所述自动门气缸的输出端枢接,所述门体固定于所述支撑臂上。通过自动控制所述自动门,使所述自动门在工件进入烘烤室时自动打开,进入后自动关闭,从而避免所述炉体内的热量大量的散失,提高热能的利用率。

[0011] 较佳地,所述热室包括腔体、过滤装置,发热管及风机,所述腔体设有检修门、回风口及出风口,所述风机安装于所述腔体外,所述过滤装置及所述发热管依次设置于所述回风口及出风口之间的所述腔体内。由于所述炉体采用侧出风,对侧回风的混风形式,热空气形成循环气流,因此,所述热室可通过回风口收集气流加热后再循环利用,热能利用率得到极大提高,节约了能源。

[0012] 较佳地,所述升降台包括第二积放滚动式输送链、输送链驱动机构、升降机构及升降气缸,所述第二积放滚动式输送链及所述输送链驱动机构均安装于所述升降机构上,所述输送链驱动机构驱动所述第二积放滚动式输送链水平移动,所述升降气缸推动所述升降机构上下运动。利用所述升降台可将上、下层水平输送机构的夹具自动相互传送,从而使夹具重复往返,达到循环利用的目的。

[0013] 较佳地,所述水平输送系统及所述升降台上均设有自动阻挡器,所述自动阻挡器的打开或关闭状态控制夹具的停止或前进。设置所述自动阻挡器可控制夹具的运动,以保证生产节拍的连续性及准确性。

[0014] 较佳地,所述水平输送系统、垂直输送机构、横移机构及升降台上的各个驱动机构的传动轴上均设有自动张紧装置,所述自动张紧装置包括螺钉、螺帽及弹簧,所述螺钉与所述螺帽螺纹连接并固定,所述弹簧一端与所述螺帽抵触,另一端与传动轴抵触。所述自动张紧装置利用所述弹簧的弹性可自动调整各个驱动机构上的链条缠绕齿轮的松紧程度,避免

各个驱动机构的链条因长期运行而产生不良的后果。

[0015] 由于本实用新型将所述炉体竖直设置于所述上层水平输送机构上,又通过所述垂直输送机构及所述横移机构将所述夹具从烘烤室提升并移动到冷却室内,充分利用了热对流的方式,使工件烘烤更充分且热能利用率高,节能效果明显。整个设备立体式布置,充分利用上下层空间,因此减少了占地面积,并且采用所述自动控制系统控制所述升降台、输送系统、炉体及热室,极大地降低了人工操作,自动化程度高,工作效率也得到明显的提高。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型立体式烘炉的结构示意图。

[0017] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0018] 图 3 是图 1 中 A 部分的放大图。

[0019] 图 4 是本实用新型立体式烘炉的垂直输送机构的结构示意图。

[0020] 图 5a 是本实用新型立体式烘炉的横移机构的结构示意图。

[0021] 图 5b 是图 5a 的俯视图。

[0022] 图 6 是本实用新型立体式烘炉的自动门的结构示意图。

[0023] 图 7 是本实用新型立体式烘炉的热室的结构示意图。

[0024] 图 8 是本实用新型立体式烘炉的升降台的结构示意图。

[0025] 图 9 是本实用新型立体式烘炉的自动张紧装置的结构示意图。

[0026] 图 10 是本实用新型立体式烘炉烘烤工件的流程图。

具体实施方式

[0027] 如图 1 及图 2 所示,为本实用新型的立体式烘炉 100,包括自动控制系统(图中未示)、两升降台 1a、1b、输送系统 2、炉体 3、热室 4 及承载工件的夹具 200,所述炉体 3 包括烘烤室 31 及冷却室 32,所述输送系统 2 包括水平输送系统 21、垂直输送机构 22a、22b 及横移机构 23,所述水平输送系统 21 包括相互独立且相互正对的上层水平输送机构 21a 及下层水平输送机构 21b,所述升降台 1a、1b 分别设置于所述水平输送系统 21 的前端和末端,所述炉体 3 竖直设置于所述上层水平输送机构 21a 的中段,垂直输送机构 22a、22b 分别安装于所述烘烤室 31 及冷却室 32 内,所述垂直输送机构 22a、22b 的下端均与所述上层水平输送机构 21a 对接,所述横移机构 23 安装于所述炉体 3 的内顶部并横跨所述烘烤室 31 及冷却室 32,所述横移机构 23 与所述垂直输送机构 22a、22b 的上端对接,位于所述水平输送系统 21 前端的升降台 1a、上层水平输送机构 21a、位于所述烘烤室 31 内的垂直输送机构 22a、横移机构 23 及位于所述冷却室 32 内的垂直输送机构 22b 构成供工件传输的工件传输通道;位于所述水平输送系统 21 前端的升降台 1a、上层水平输送机构 21a、垂直输送机构 22a、横移机构 23、垂直输送机构 22b、升降台 1b 及下层水平输送机构 21b 构成供夹具 200 传输的夹具循环传输通道,所述自动控制系统分别与所述升降台 1a、1b、输送系统 2、炉体 3 及热室 4 电连接并控制所述升降台 1a、1b、输送系统 2、炉体 3 及热室 4。

[0028] 结合图 3 所示,所述上层水平输送机构 21a 及下层水平输送机构 21b 均包括第一积放滚动式输送链 211 及第一驱动机构 212,所述第一驱动机构 212 包括第一齿轮组 212a、第一传动轴 212b 及第一电机 212c,所述第一驱动机构 212 与所述第一积放滚动式输送链

211 啮合并驱动所述第一积放滚动式输送链 211 循环运动。采用所述第一积放滚动式输送链 211 可以避免工作时对夹具 200 产生硬性摩擦造成的损伤。

[0029] 如图 4 所示,所述垂直输送机构 22a、22b 均包括步进电机 221、同步驱动机构 222、垂直链条 223 及固定在所述垂直链条 223 上的承载座 224,所述垂直链条 223 分别对称地安装于所述烘烤室 31 及冷却室 32 内,所述同步驱动机构 222 包括若干同步传动轴 222a、变速箱 222b 及换向器 222c,所述步进电机 221 驱动所述变速箱 222b 并通过所述同步传动轴 222a 及换向器 222c 将动力传递到所述垂直链条 223,所述同步驱动机构 222 与所述垂直链条 223 啮合并同步驱动所述垂直链条 223 上下循环运动。通过将所述垂直输送机构 22a、22b 垂直设置于所述烘烤室 31 及冷却室 32 内,利用所述步进电机 221 及同步驱动机构 222 将夹具 200 慢速步进式地从下往上再从上往下输送,充分利用了炉体 3 内的热对流形式,使得工件烘烤更充分,烘烤效率明显提高。

[0030] 如图 5a 及 5b 所示,所述横移机构 23 包括横移小车 231,小车驱动机构 232 及水平设置的横移轨道 233,所述横移小车 231 枢接有拨叉 231a 且两端枢接有滚轮 231b,所述滚轮 231b 与所述横移轨道 233 配合连接,所述拨叉 231a 枢接处设有扭转弹簧(图中未示),在推动夹具 200 移动之后的返回过程中可防止与下一夹具相碰撞。所述小车驱动机构 232 包括第二电机 232a,第二齿轮组 232b 及水平设置的水平链条 232c,所述横移小车 231 固定于所述水平链条 232c 上,所述第二电机 232a 驱动所述第二齿轮组 232b,所述第二齿轮组 232b 通过传动轴驱动所述水平链条 232c,所述水平链条 232c 带动所述横移小车 231 移动。在所述横移小车 231 的最大行程处还设有一缓冲器 234,可防止所述横移小车 231 受到硬性的碰撞,起到缓冲减震的作用。通过驱动所述横移小车 231 沿所述横移轨道 233 运动从而带动夹具 200 平移,并控制所述第二电机 232a 反向转动使横移小车 231 返回,即可循环地将烘烤室 31 的工件推动到冷却室 32,无需人工操作,自动化程度高。

[0031] 如图 6 所示,所述炉体 3 的进出口设有自动门 5,所述自动门 5 包括自动门气缸 51、门体 52、支撑臂 53 及固定座 54,所述固定座 54 固定于所述炉体 3 上,所述支撑臂 53 的一端与所述固定座 54 枢接,所述支撑臂 53 的另一端与所述自动门气缸 51 的输出端枢接,所述门体 52 固定于所述支撑臂 53 上。通过自动控制所述自动门 5,使所述自动门 5 在工件进入烘烤室 31 时自动打开,进入后自动关闭,从而避免所述炉体 3 内的热量大量的散失,提高热能的利用率。

[0032] 如图 7 所示,所述热室 4 包括腔体 41、过滤装置 42,发热管 43 及风机 44,所述腔体 41 设有检修门 411、回风口 412 及出风口 413,所述风机 44 安装于所述腔体 41 外,所述过滤装置 42 及所述发热管 43 依次设置于所述回风口 412 及出风口 413 之间的所述腔体 41 内。风从所述回风口 412 进入,经过所述过滤装置 42 后,再通过所述发热管 43 加热被所述风机 44 从出风口 413 向所述炉体 3 的烘烤室 31 送出。由于所述炉体 3 采用侧出风,对侧回风的混风形式,使热空气形成循环气流,因此,所述热室 4 可通过回风口 412 收集气流加热后再循环利用,热能利用率得到极大提高,节约了能源。

[0033] 如图 8 所示,所述升降台 1a、1b 均包括第二积放滚动式输送链 11、输送链驱动机构 12、升降机构 13 及升降气缸 14,所述第二积放滚动式输送链 11 及所述输送链驱动机构 12 均安装于所述升降机构 13 上,所述输送链驱动机构 12 驱动所述第二积放滚动式输送链 11 循环运动,所述升降气缸 14 推动所述升降机构 13 上下运动。利用所述升降台 1 可将上、下

层水平输送机构 21a、21b 的夹具 200 自动相互传输,从而使夹具 200 重复往返,达到循环利用的目的。

[0034] 所述水平输送系统 21 及所述升降台 1a、1b 上均设有自动阻挡器 6,所述自动阻挡器 6 的打开或关闭状态控制所述夹具 200 的停止或前进。设置所述自动阻挡器 6 可控制夹具 200 的运动,以保证生产节拍的连续性及准确性。

[0035] 如图 9 所示,所述第一驱动机构 212、同步驱动机构 222、小车驱动机构 232 及输送链驱动机构 12 上均设有自动张紧装置 7,所述自动张紧装置 7 包括螺钉 71、螺帽 72 及弹簧 73,所述螺钉 71 与所述螺帽 72 螺纹连接并固定,所述弹簧 73 一端与所述螺帽 72 抵触,另一端与传动轴抵触。所述自动张紧装置 7 利用所述弹簧 73 的弹性可自动调整各个驱动机构上的链条缠绕齿轮的松紧程度,避免各个驱动机构的链条因长期运行而产生不良的后果。

[0036] 综合上述并结合图 10,下面对本实用新型立体式烘炉 100 的工作过程进行详细的描述,如下:

[0037] 工作时,将已完成喷涂的工件放置于水平输送系统 21 前端的所述升降台 1a 的夹具 200 上,输送链驱动机构 12 工作驱动所述第二积放滚动式输送链 11 运动,此时,升降台 1a 上的自动阻挡器 6 打开阻挡所述夹具 200,所述夹具 200 静止,所述第二积放滚动式输送链 11 相对所述夹具 200 滚动,当接收来自所述自动控制系统的指令后,所述自动阻挡器 6 关闭,所述夹具 200 随所述第二积放滚动式输送链 11 移动被送到上层水平输送机构 21a 上,所述上层水平输送机构 21a 继续将其输送到所述炉体 3 的进口处后再被所述自动阻挡器 6 阻挡,当所述自动门 5 接收到所述自动控制系统的指令后,所述自动门气缸 51 推动所述支撑臂 53 后,所述门体 52 打开,接着所述自动阻挡器 6 关闭,所述夹具 200 随上层水平输送机构 21a 的所述第一积放滚动式输送链 211 进入所述烘烤室 31,之后再次被自动阻挡器 6 阻挡并等待所述烘烤室 31 内的垂直输送机构 22a 将其提升,所述步进电机 221 在所述自动控制系统的控制下,以慢速步进的方式带动所述垂直链条 223 在烘烤室 31 内垂直上升,步距为两所述承载座 224 间的距离,每次移动一步距所述承载座 224 承载一夹具 200,从而逐一将由上层水平输送机构 21a 送入烘烤室 31 的夹具 200 提升。在此过程中,所述热室 4 的发热管 43 加热,产生热风并通过所述风机 44 及出风口 413 将热风输送到烘烤室 31 内,再通过回风口 412 返回到热室 4 内进行循环加热,从而对工件进行烘烤。当夹具 200 上升到烘烤室 31 的最高点时,所述自动控制系统控制所述横移机构 23 的小车驱动机构 232 运动,带动水平链条 232c,从而带动横移小车 231 沿所述横移轨道 233 运动,所述拨叉 231a 推动所述夹具 200 平移,将其平移到冷却室 32 的顶部,然后所述横移小车 231 在小车驱动机构 232 的反方向带动下返回初始位置等待下一次指令的到来。所述夹具 200 此时处于冷却室 32 内,并在垂直输送机构 22b 的步进下降过程中冷却,直到被送出冷却室 32。最后,夹具 200 随上层水平输送机构 21a 到达末端,工作人员将放置于夹具 200 内的工件取下后夹具 200 到达水平输送系统 21 末端的升降台 1b 上并被升降台 1b 上的自动阻挡器 6 阻挡停止移动,所述升降台 1b 下移将所述夹具 200 下降到与下层水平输送机构 21b 水平的位置上,所述自动阻挡器 6 接收到指令后关闭从而将夹具 200 移动到低层水平输送机构 21b 上,最后夹具 200 随下层水平输送机构 21b 移动到另一端的升降台 1a 上等待放置工件进入下一次的烘烤。

[0038] 由于本实用新型将所述炉体 3 竖直设置于所述上层水平输送机构 21a 上,又通过

所述垂直输送机构 22a、22b 及所述横移机构 23 将所述工件从烘烤室 31 提升并转移动到冷却室 32 内,充分利用了热对流的方式,使工件烘烤更充分且热能利用率高,节能效果明显。整个设备立体式布置,充分利上下层空间,因此减少了占地面积,并且采用所述自动控制系统控制所述升降台 1a、1b、输送系统 2、炉体 3 及热室 4,极大地降低了人工操作,自动化程度高,工作效率也得到明显的提高。

[0039] 本实用新型立体式烘炉 100 所涉及到的所有驱动机构的工作原理均为本领域普通技术人员所熟知,在此不再做详细的说明。

[0040] 以上所揭露的仅为本实用新型的较佳实例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化,仍属于本实用新型所涵盖的范围。

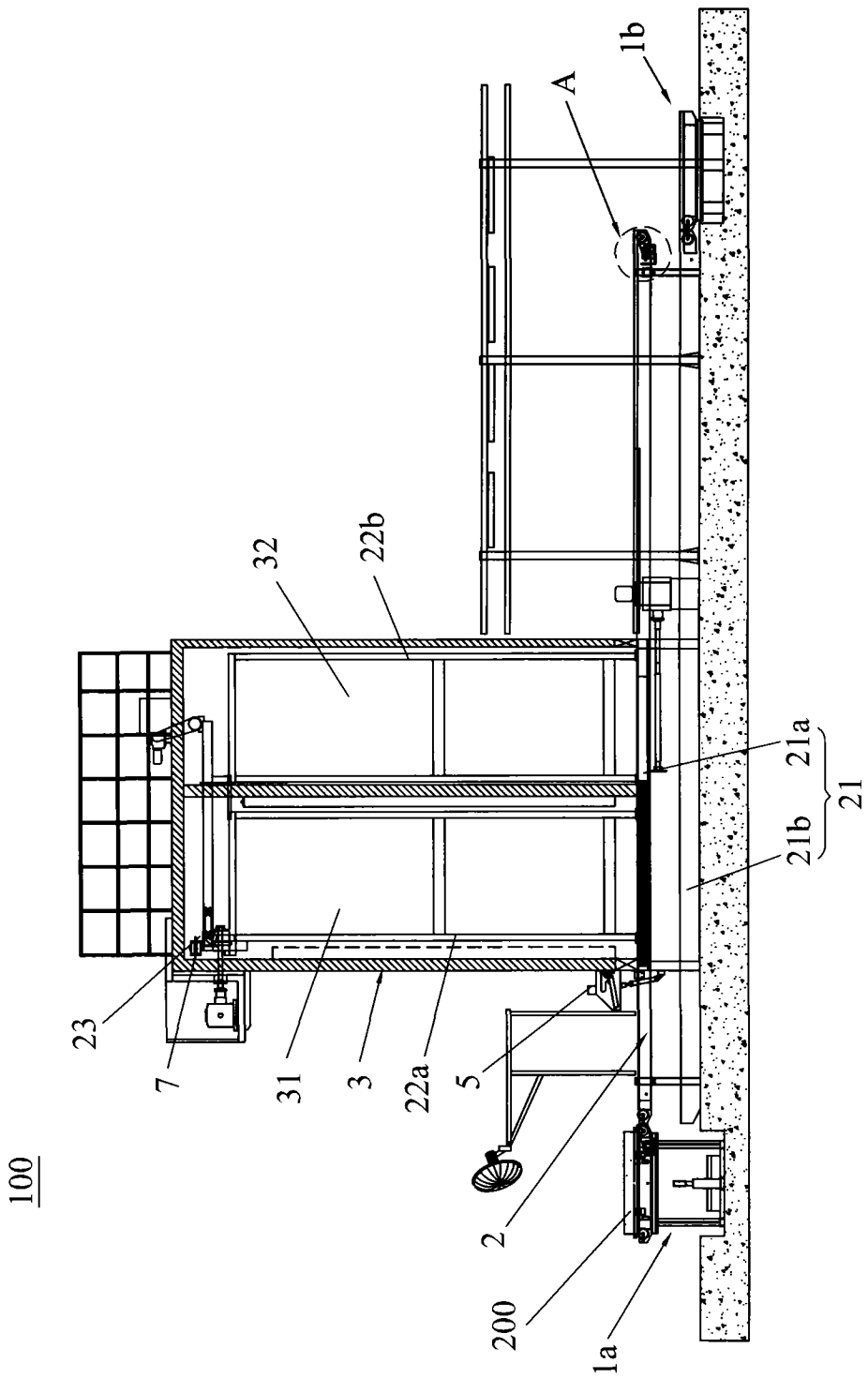


图 1

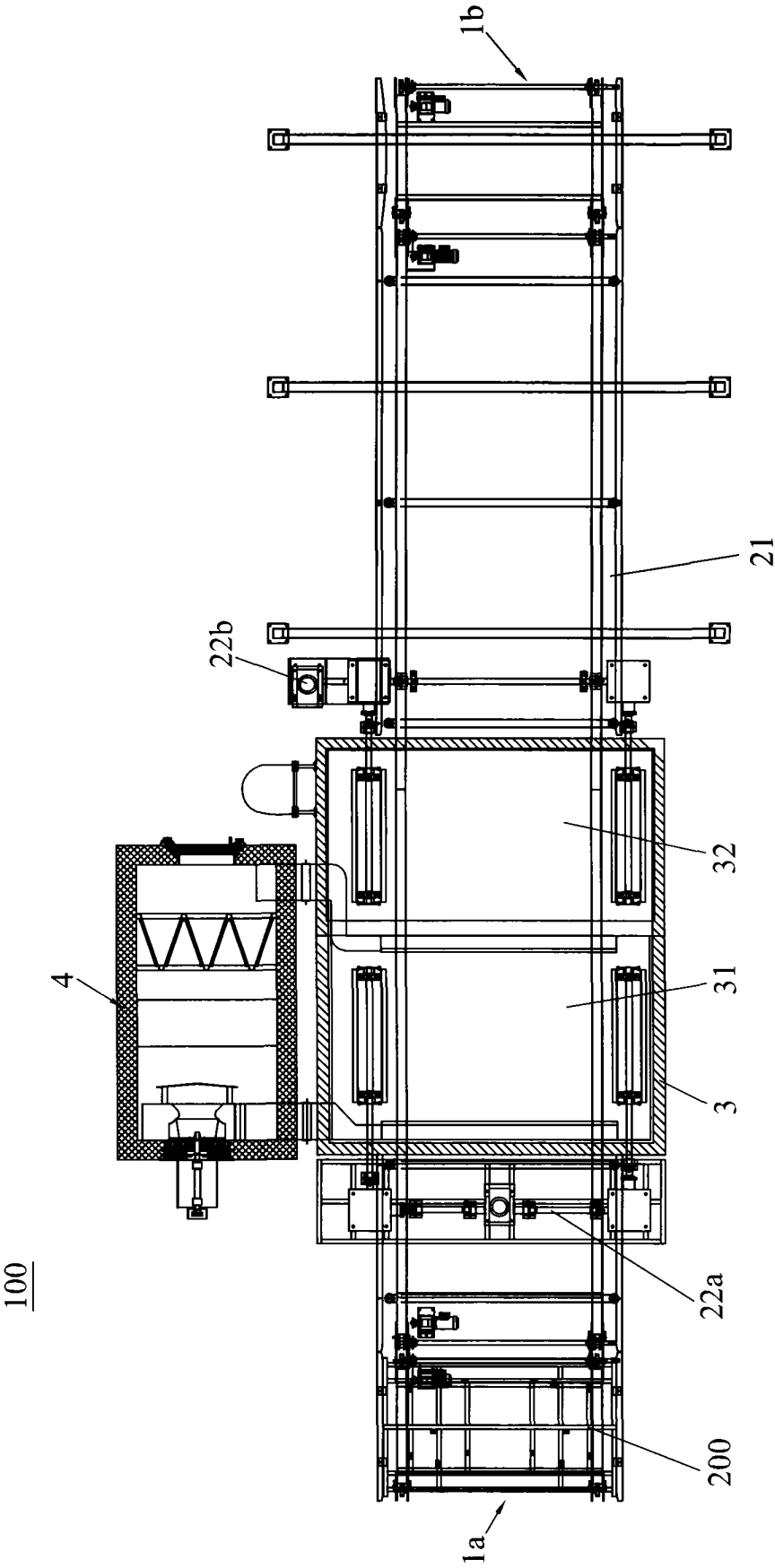


图 2

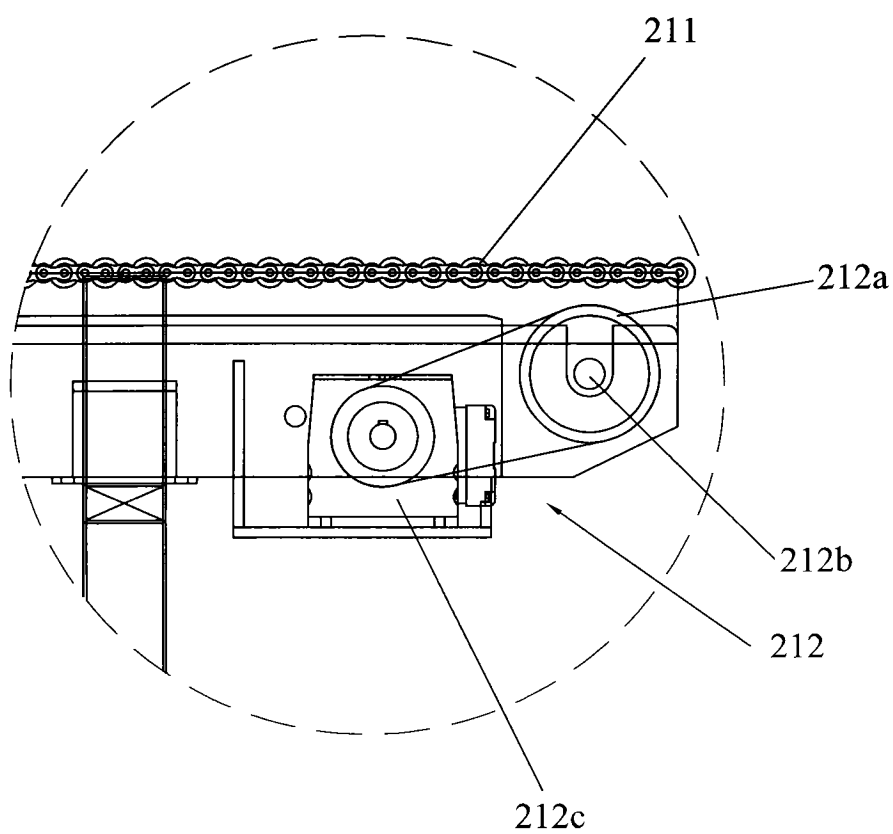


图 3

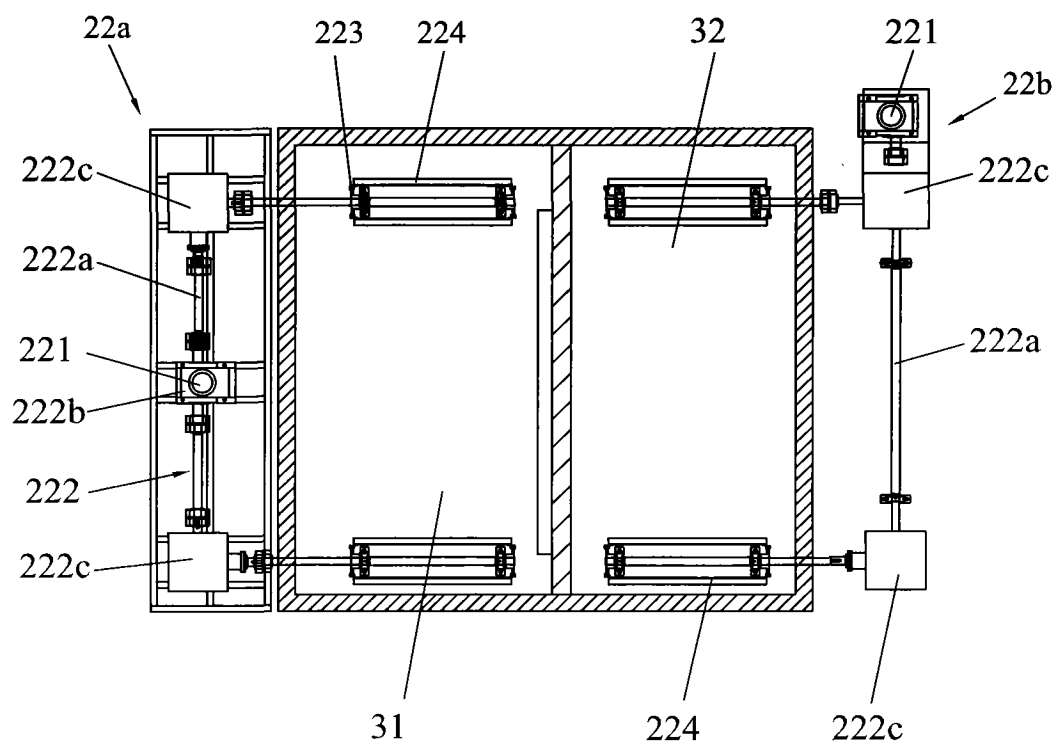


图 4

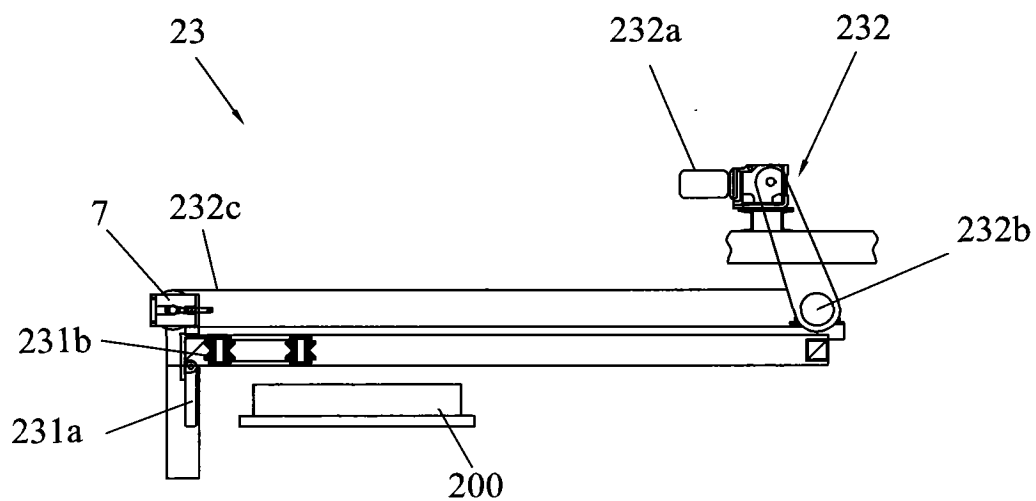


图 5a

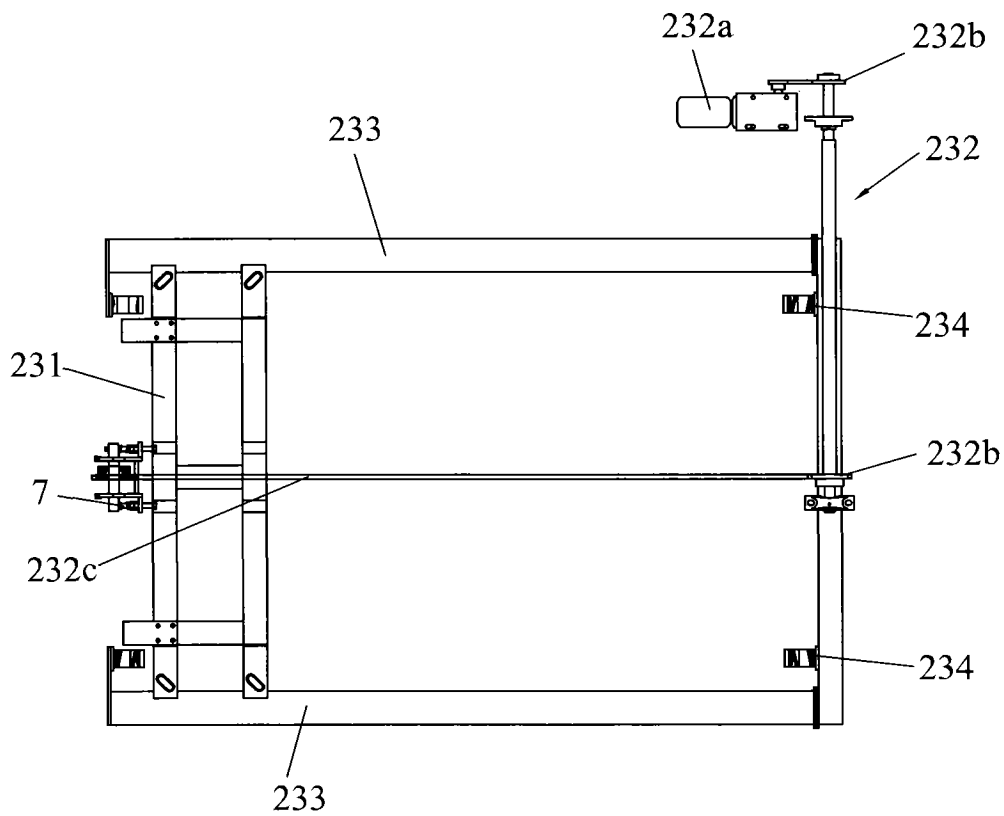


图 5b

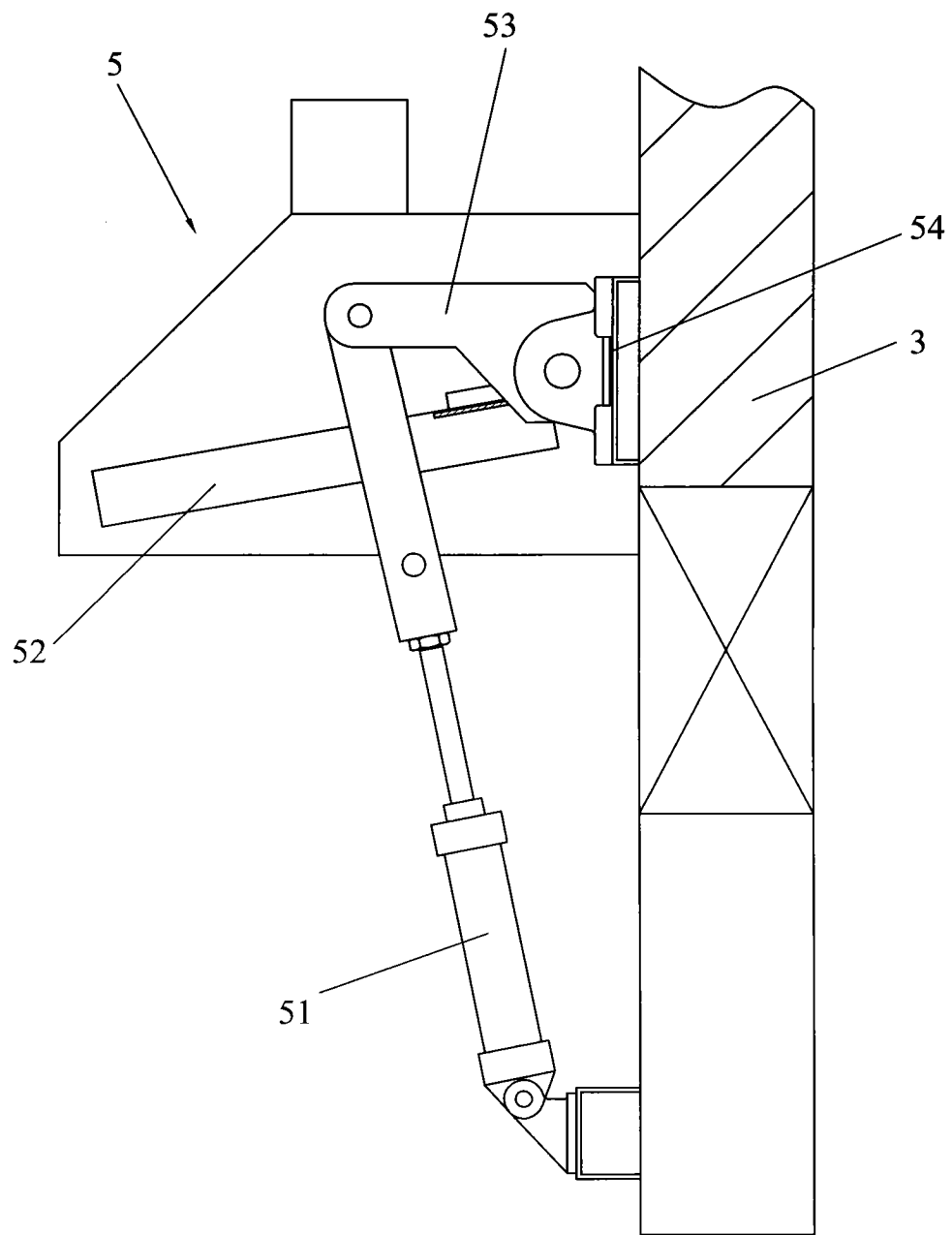


图 6

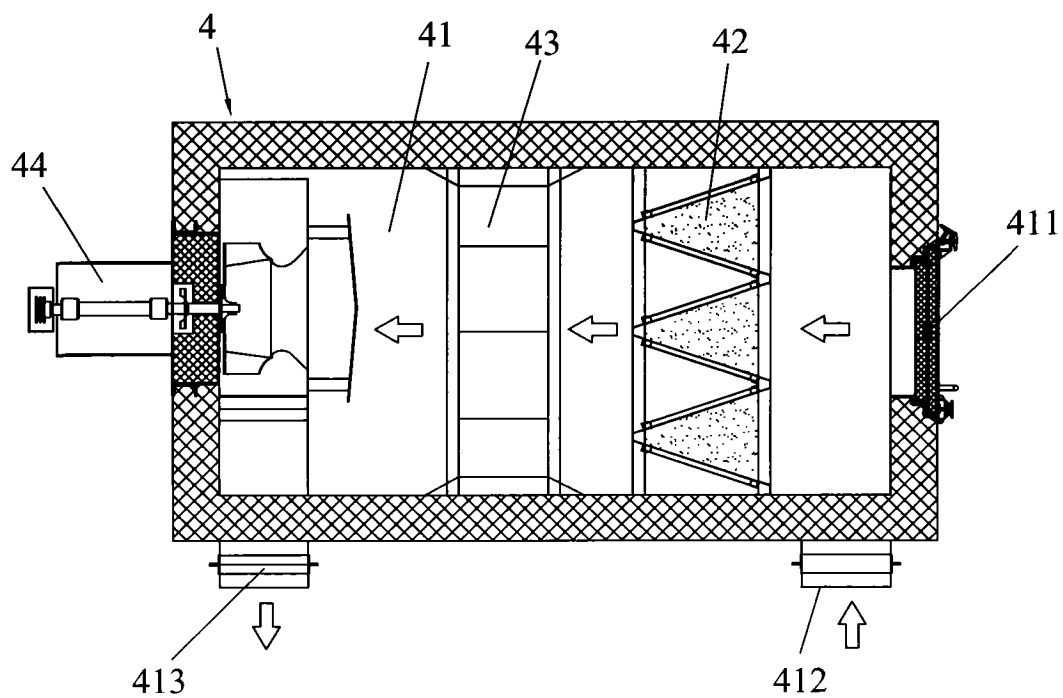


图 7

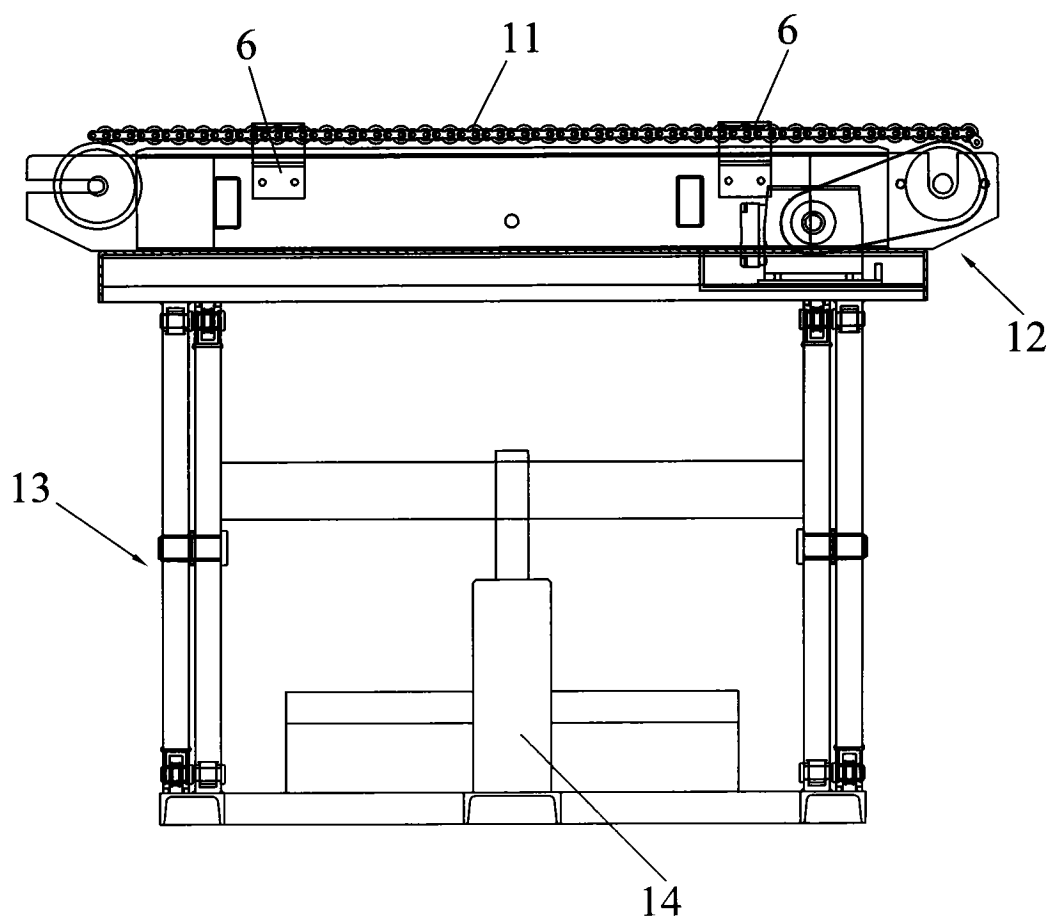


图 8

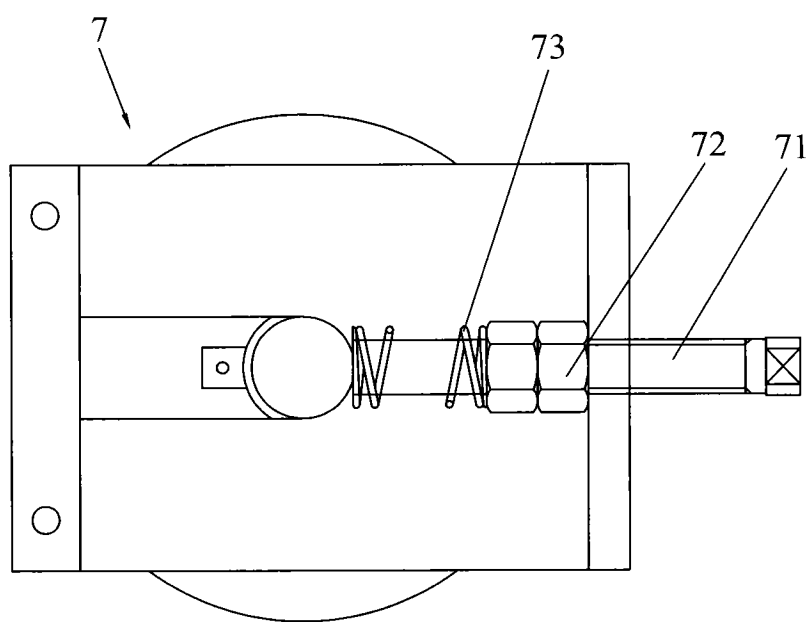


图 9

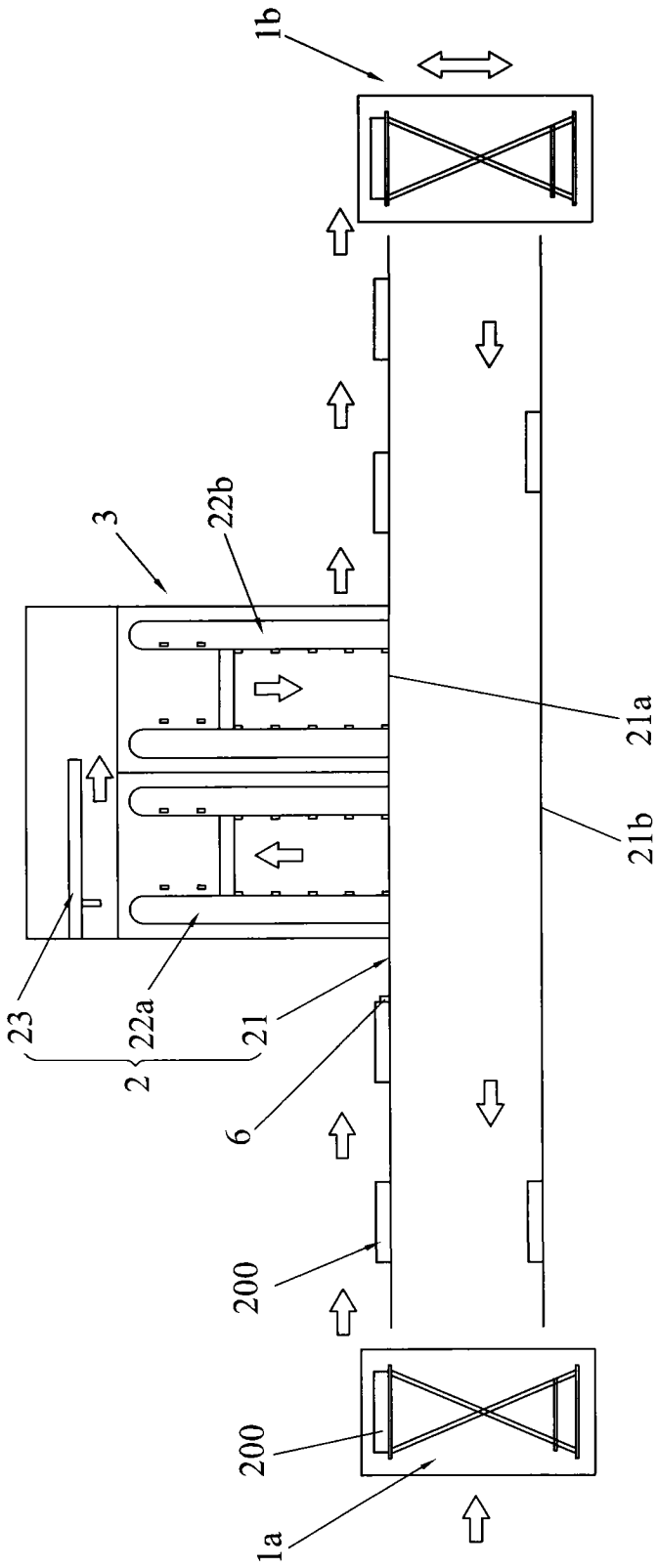


图 10