



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201848382 U

(45) 授权公告日 2011. 06. 01

(21) 申请号 201020531763. 6

(22) 申请日 2010. 09. 15

(73) 专利权人 东莞丰裕电机有限公司

地址 523726 广东省东莞市塘厦镇清湖头管
理区东莞丰裕电机有限公司

(72) 发明人 郑锡辉 罗宏

(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 3/06 (2006. 01)

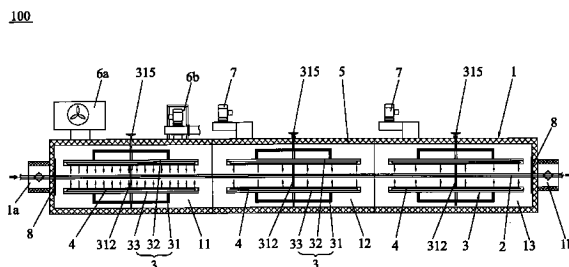
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

红外线快速固化炉

(57) 摘要

本实用新型公开一种红外线快速固化炉,包括具有进口及出口的炉体,运输链条、灯架机构、红外线灯管及控制装置,所述炉体包括辐射固化段及至少一恒温固化段,所述灯架机构包括开合同步传动机构及左、右灯管支架,所述开合同步传动机构安装于所述辐射固化段及所述恒温固化段内,所述左、右灯管支架安装于所述开合同步传动机构上且位于所述运输链条的两侧与所述开合同步传动机构同步开合,所述红外线灯管安装于所述辐射固化段及所述恒温固化段内的所述左、右灯管支架上,并与所述控制装置电连接,所述控制装置控制所述红外线灯管的辐射率。本实用新型红外线快速固化炉固化速度快,生产效率高,能减少生产空间且固化质量好。



1. 一种红外线快速固化炉,适用于对工件表面涂层进行红外线辐射固化,其特征在于:包括具有进口及出口的炉体,运输链条、灯架机构、红外线灯管及控制装置,所述炉体包括辐射固化段及至少一恒温固化段,所述运输链条穿过所述进口、炉体内部及出口,所述灯架机构包括开合同步传动机构及左、右灯管支架,所述开合同步传动机构安装于所述辐射固化段及所述恒温固化段内,所述左、右灯管支架安装于所述开合同步传动机构上且位于所述运输链条的两侧与所述开合同步传动机构同步开合,所述红外线灯管安装于所述辐射固化段及所述恒温固化段内的所述左、右灯管支架上,并与所述控制装置电连接,所述控制装置控制所述红外线灯管的辐射率。

2. 如权利要求1所述的红外线快速固化炉,其特征在于:所述开合同步传动机构包括架体、左右旋丝杆、左、右活动小车及炉外手柄,所述架体安装于所述辐射固化段及所述恒温固化段内,所述左、右活动小车的车轮分别安装于所述架体的轨道上,所述左、右灯管支架分别安装于所述左、右活动小车上,所述左右旋丝杆设置于所述架体底部的中央,所述左右旋丝杆的左旋螺纹段及右旋螺纹段分别与所述左、右活动小车螺纹连接,所述炉外手柄与伸出所述炉体外的所述左右旋丝杆的一端固定连接。

3. 如权利要求2所述的红外线快速固化炉,其特征在于:所述左、右活动小车均具有上、下滚轮及固定架,所述固定架分别与所述左、右灯管支架固定,所述上、下滚轮枢接于所述固定架内,并且上下夹持所述架体的轨道,与所述架体的轨道滚动接触。

4. 如权利要求1所述的红外线快速固化炉,其特征在于:所述红外线快速固化炉还包括供风机及排风机,所述供风机及排风机均固定于所述炉体的外侧,且所述供风机、排风机与所述辐射固化段相连通,所述供风机向所述辐射固化段内部输送冷风,经过所述辐射固化段后,所述排风机向外界排出热风。

5. 如权利要求1所述的红外线快速固化炉,其特征在于:所述红外线快速固化炉还包括循环风机,所述循环风机与所述恒温固化段内部相连接且向所述恒温固化段内部循环供风。

6. 如权利要求1所述的红外线快速固化炉,其特征在于:所述炉体具有两段恒温固化段。

7. 如权利要求1所述的红外线快速固化炉,其特征在于:所述炉体内设有不锈钢反光板,所述不锈钢反光板完全覆盖所述炉体的内侧壁。

8. 如权利要求1所述的红外线快速固化炉,其特征在于:所述辐射固化段内部的所述左、右灯管支架上分别安装有15条所述红外线灯管。

9. 如权利要求1所述的红外线快速固化炉,其特征在于:所述恒温固化段内部的所述左、右灯管支架上分别安装有9条所述红外线灯管。

10. 如权利要求1所述的红外线快速固化炉,其特征在于:所述红外线快速固化炉还包括滑动门,所述滑动门安装于所述炉体的进口及出口处并与所述控制装置电连接。

红外线快速固化炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种喷涂表面烘烤技术,尤其涉及一种利用红外线辐射使工件表面喷涂层快速固化,且固化质量好,生产效率高,结构简单紧凑的红外线快速固化炉。

背景技术

[0002] 目前,红外线快速辐射技术是世界上较为先进的烘烤技术,随着市场的发展和科技的不断进步,烘烤设备使用红外线辐射加热技术将会成为涂装行业发展的主要趋势。

[0003] 红外线有两个重要特征,一个是能穿过空间,称投射能力;另一个是射到物体表面,容易使物体变热,称为成热效应。红外线加热主要由红外辐射和红外吸收两个方面组成,但是各种物体对红外辐射的吸收能力是不一样的,就算同一物体对不同波长红外线的吸收能力也不相同,因此,对涂层固化过程来说,应选择能最大限度地透过涂层而且很少透过木材的某种波长范围的红外线,使其刚好在涂层与木材的交界处转化为热能,从而使涂层由内向外固化。红外线固化原理就是利用红外线照射被涂饰的工件及涂层之间,辐射到工件的能量被吸收并转化为热量,从而固化涂层。

[0004] 在表面喷涂处理中,一般使用传统的加热烘烤设备主要通过加热发热管,使发热管加热空气,再将热空气输送到烘烤炉中对工件表面进行烘烤。由于利用热量对工件进行烘烤,热量只能从表面慢慢传递到涂层内部,因此,固化速度慢、生产效率低,且要完全将涂层固化,工件在设备内部的逗留时间必然很长,从而导致烘烤设备较大,占用生产空间;另外,由于,烘烤是从表到里且烘烤过程涂料会产生蒸汽,当表面的涂料先固化后,内部产生的蒸汽会停留在涂层上形成气泡不能排出或者在表面形成针眼,从而导致固化效果不理想。

[0005] 由于上述传统烘烤设备存在诸多缺点,因此,需要一种固化速度快,生产效率高,能减少占用生产空间且固化质量好的红外线快速固化炉。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种固化速度快,生产效率高,能减少生产空间且固化质量好的红外线快速固化炉。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种红外线快速固化炉,适用于对工件表面涂层进行红外线辐射固化,包括具有进口及出口的炉体,运输链条、灯架机构、红外线灯管及控制装置,所述炉体包括辐射固化段及至少一恒温固化段,所述运输链条穿过所述进口、炉体内部及出口,所述灯架机构包括开合同步传动机构及左、右灯管支架,所述开合同步传动机构安装于所述辐射固化段及所述恒温固化段内,所述左、右灯管支架安装于所述开合同步传动机构上且位于所述运输链条的两侧与所述开合同步传动机构同步开合,所述红外线灯管安装于所述辐射固化段及所述恒温固化段内的所述左、右灯管支架上,并与所述控制装置电连接,所述控制装置控制所述红外线灯管的辐射率。

[0008] 较佳地,所述开合同步传动机构包括架体、左右旋丝杆、左、右活动小车及炉外手

柄,所述架体安装于所述辐射固化段及所述恒温固化段内,所述左、右活动小车的车轮分别安装于所述架体的轨道上,所述左、右灯管支架分别安装于所述左、右活动小车上,所述左右旋丝杆设置于所述架体底部的中央,所述左右旋丝杆的左旋螺纹段及右旋螺纹段分别与所述左、右活动小车螺纹连接。所述炉外手柄与伸出所述炉体外的所述左右旋丝杆的一端固定连接。通过所述左、右活动小车及所述左右旋丝杆可以使所述左、右灯管支架同时相互靠近或远离,自由调整工件与所述红外线灯管之间的距离,从而可调节红外线在涂层及工件表面之间转化热能的大小,控制工件表面的温度,且利用所述炉外手柄,可以在任何时候调节所述左、右灯管支架的位置,使用方便快捷。

[0009] 具体地,所述左、右活动小车均具有上、下滚轮及固定架,所述固定架分别与所述左、右灯管支架固定,所述上、下滚轮枢接于所述固定架内,并且上下夹持所述架体的轨道,与所述架体的轨道滚动接触。

[0010] 较佳地,所述红外线快速固化炉还包括供风机及排风机,所述供风机及排风机均固定于所述炉体的外侧,且所述供风机、排风机与所述辐射固化段相连通,所述供风机向所述辐射固化段内部输送冷风,经过所述辐射固化段后,所述排风机向外界排出热风。当所述炉体的辐射固化段内部温度较高时,所述供风系统可以向其输送冷风,并通过所述排风机排出,降低所述炉体内的温度,从而更好的控制所述炉体内的温度。

[0011] 较佳地,所述红外线快速固化炉还包括循环风机,所述循环风机与所述恒温固化段内部相连接且向所述恒温固化段内部循环供风。通过所述循环风机循环供风可使所述恒温固化段内部保持一定的温度,使涂层能在合适的温度内更好地固化。

[0012] 较佳地,所述炉体具有两段恒温固化段。通过设置多段的恒温固化段可使涂层能完全地固化。

[0013] 较佳地,所述炉体内设有不锈钢反光板,所述不锈钢反光板完全覆盖所述炉体的内侧壁,所述不锈钢反光板能使红外线发生反射从而对涂层进行二次辐射,红外线得到有效利用。

[0014] 较佳地,所述辐射固化段内部的所述左、右灯管支架上分别安装有 15 条所述红外线灯管。设置 15 条所述红外线灯管能产生大量的热能,足以使工件表面的喷涂粉末迅速完全地融化。

[0015] 较佳地,所述恒温固化段内部的所述左、右灯管支架上分别安装有 9 条所述红外线灯管。设置 9 条所述红外线灯管能使所述工件表面温度保持平衡,使涂层更好地固化凝结。

[0016] 较佳地,所述红外线快速固化炉还包括滑动门,所述滑动门安装于所述炉体的进口及出口处并与所述控制装置电连接。通过利用所述滑动门,使所述炉体内部与外界隔离,从而保持所述炉体内部的温度。

[0017] 与现有技术相比,由于本实用新型将所述炉体分成辐射固化段及恒温固化段,并分别在其内部安装红外线灯管,运输链条带动工件依次通过所述辐射固化段及恒温固化段,通过所述辐射固化段的红外线辐射能迅速地将所述工件表面的粉末融化,并且所述恒温固化段能保持工件表面温度使其更好地固化,整个设备结构简单紧凑,与传统的烘烤炉相比,具有固化速度快,生产效率高,占用空间小,而且工件涂层的固化质量好的优点。

附图说明

- [0018] 图 1 是本实用新型红外线快速固化炉的立体示意图。
- [0019] 图 2 是本实用新型红外线快速固化炉内部结构的俯视图。
- [0020] 图 3 是本实用新型红外线快速固化炉内部结构的侧视图。
- [0021] 图 4 是本实用新型红外线快速固化炉的开合同步传动机构的结构示意图。
- [0022] 图 5 是本实用新型红外线快速固化炉的开合同步传动机构承载左、右灯管支架的侧视图。
- [0023] 图 6 是本实用新型红外线快速固化炉的左、右活动小车的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 如图 1、图 2 及图 3 所示,本实用新型红外线快速固化炉 100 包括具有进口 1a 及出口 1b 的炉体 1,运输链条 2、灯架机构 3、红外线灯管 4 及控制装置(图中未示),所述炉体 1 包括辐射固化段 11 及两恒温固化段 12、13,所述运输链条 2 穿过所述进口 1a、炉体 1 内部及出口 1b,所述灯架机构 3 包括开合同步传动机构 31 及左、右灯管支架 32、33,所述开合同步传动机构 31 安装于所述辐射固化段 11 及两所述恒温固化段 12、13 内,所述左、右灯管支架 32、33 安装于所述开合同步传动机构 31 上且位于所述运输链条 2 的两侧与所述开合同步传动机构 31 同步开合,所述红外线灯管 4 独立地安装于所述辐射固化段 11 及两所述恒温固化段内 12、13 的所述左、右灯管支架 32、33 上并与所述控制装置电连接,且可根据工件 200 的大小任意调节其之间的间距,所述辐射固化段 11 内部的所述左、右灯管支架 32、33 上分别安装有 15 条红外线灯管 4;设置 15 条所述红外线灯管 4 能产生大量的热能,使所述辐射固化段 11 内部的温度达到一定值,使工件 200 表面的喷涂粉末迅速完全地融化。两所述恒温固化段 12、13 内部的所述左、右灯管支架 32、33 上分别安装有 9 条红外线灯管 4;设置 9 条所述红外线灯管 4 能使所述工件 200 表面温度保持一定值,使涂层更好地固化凝结。所述控制装置可根据烘烤工件的材质及大小调整所述红外线灯管 4 的辐射率,调整范围可在 10%至 100%之间。

[0025] 如图 4 及图 5 所示,所述开合同步传动机构 31 包括架体 311、左右旋丝杆 312、左、右活动小车 313、314 及炉外手柄 315,所述架体 311 安装于所述辐射固化段 11 及两所述恒温固化段 12、13 内,所述左、右活动小车 313、314 的车轮分别安装于所述架体 311 的轨道 311a 上,所述左、右灯管支架 32、33 分别安装于所述左、右活动小车 313、314 上,所述左右旋丝杆 312 设置于所述架体 311 底部的中央,所述左右旋丝杆 312 的左旋螺纹段及右旋螺纹段分别与所述左、右活动小车 313、314 螺纹连接。所述炉外手柄 315 与伸出所述炉体 1 外的所述左右旋丝杆 312 的一端固定连接。通过所述左、右活动小车 313、314 及所述左右旋丝杆 312 可以使所述左、右灯管支架 32、33 同时相互靠近或远离,根据不同工件自由调整工件与所述红外线灯管 4 之间的距离,调整范围在 50 毫米至 250 毫米之间,从而可调节红外线在涂层及工件表面之间转化热能的大小,控制工件表面的温度,且利用所述炉外手柄 315,可以在任何时候调节所述左、右灯管支架 32、33 的位置,使用方便快捷。

[0026] 如图 6 所示,具体地,所述左、右活动小车 313、314 均具有上、下滚轮 31a、31b 及固定架 31c,所述固定架 31c 分别与所述左、右灯管支架 32、33 固定,所述上、下滚轮 31a、31b 枢接于所述固定架 31c 内,并且上下夹持所述架体 311 的轨道 311a,与所述架体 311 的轨道

311a 滚动接触。

[0027] 所述炉体 1 内还设有不锈钢反光板 5, 所述不锈钢反光板 5 完全覆盖所述炉体 1 的内侧壁, 所述不锈钢反光板 5 能使红外线发生反射从而对涂层进行二次辐射, 红外线得到有效利用。

[0028] 所述红外线快速固化炉 100 还包括供风机 6a 及排风机 6b, 所述供风机 6a 及排风机 6b 均固定于所述炉体 1 的外侧, 且所述供风机 6a、排风机 6b 与所述辐射固化段 11 相连通, 所述供风机 6a 向所述辐射固化段 11 内部输送冷风, 经过所述辐射固化段 11 后, 所述排风机 6b 向外界排出热风。当所述炉体 1 的辐射固化段 11 内部温度较高时, 所述供风机 6a 可以向其输送冷风, 并通过所述排风机 6b 排出, 降低所述炉体 1 内的温度, 从而更好的控制所述炉体 1 内的温度。

[0029] 所述红外线快速固化炉 100 还包括循环风机 7, 所述循环风机 7 分别与两所述恒温固化段 12、13 内部相连接且向两所述恒温固化段 12、13 内部循环供风。通过所述循环风机 7 循环供风可使两所述恒温固化段 12、13 内部保持一定的温度, 使涂层能在合适的温度内更好地固化。

[0030] 所述红外线快速固化炉 100 还包括滑动门 8, 所述滑动门 8 安装于所述炉体的进口 1a 及出口 1b 处并与所述控制装置电连接。通过利用所述滑动门 8, 使所述炉体 1 内部与外界隔离, 从而保持所述炉体 1 内部的温度。

[0031] 固化前, 通过所述控制装置调整红外线灯管 4 辐射率, 使其辐射出波长能透过涂层且被工件 200 阻挡的红外线, 当工件 200 表面喷涂粉末后, 挂载于所述运输链条 2 的挂钩上, 打开所述滑动门 8, 工件 200 在所述运输链条 2 的带动下通过所述炉体 1 的进口 1a 进入到所述辐射固化段 11, 所述红外线灯管 4 向工件 200 表面辐射出红外线, 红外线穿过涂层且被工件 200 阻挡并在其之间转化成热能, 当温度达到 150 度时, 喷涂粉末融化直到变成融溶状态并均匀粘附过工件 200 表面上; 当所述辐射固化段 11 温度过高时, 所述供风机 6a 向其内部输送冷风进行降温, 所述排风机 6b 将热风排出, 且可转动所述炉外手柄 315, 所述炉外手柄 315 驱动所述左右旋丝杆 312 使所述左、右活动小车 313、314 相背运动, 从而使所述左、右灯管支架 32、33 相互远离工件 200 的表面, 调节所述红外线灯管 4 在工件表面辐射产生的热能, 从而控制所述辐射固化段 11 内部的温度, 当然也可使所述左、右活动小车 313、314 相向运动增大辐射产生的热能。在所述运输链条 2 的带动下, 工件进入到所述恒温固化段 12 内部, 调节所述左、右灯管支架 32、33 之间的距离, 使工件 200 表面温度保持在 135 度到 140 度之间, 此时, 涂层在此温度下固化。当工件 200 再次进入到另一恒温固化段 13 固化后涂层便可完全地固化凝结。

[0032] 本实用新型与现有技术相比, 由于本实用新型将所述炉体 1 分成辐射固化段 11 及两恒温固化段 12、13, 并分别在其内部安装红外线灯管 4, 运输链条 2 带动工件 200 依次通过所述辐射固化段 11 及两恒温固化段 12、13, 通过所述辐射固化段 11 的红外线辐射能迅速地将工件表面的粉末融化, 并且通过设置两所述恒温固化段 12、13 能使工件表面保持一定温度从而使涂层更好地更完全地固化凝结, 整个设备结构简单紧凑, 与传统的烘烤炉相比, 由于红外线直接在工件表面转化为热能, 因此升温迅速, 热效率高, 固化速度快, 生产效率高, 不需要另外增加加热装置及送热装置, 设备占用空间小; 而且工件涂层的下面最先受热, 涂料产生的蒸汽可以自由的向上散发, 避免在涂料表面形成气泡, 针眼等缺陷, 固化质

量好。

[0033] 本实用新型红外线快速固化炉 100 所涉及到的炉体 1 的尺寸大小及灯架机构 3 的安装方法均为本领域普通技术人员所熟知,在此不再做详细的说明。

[0034] 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。

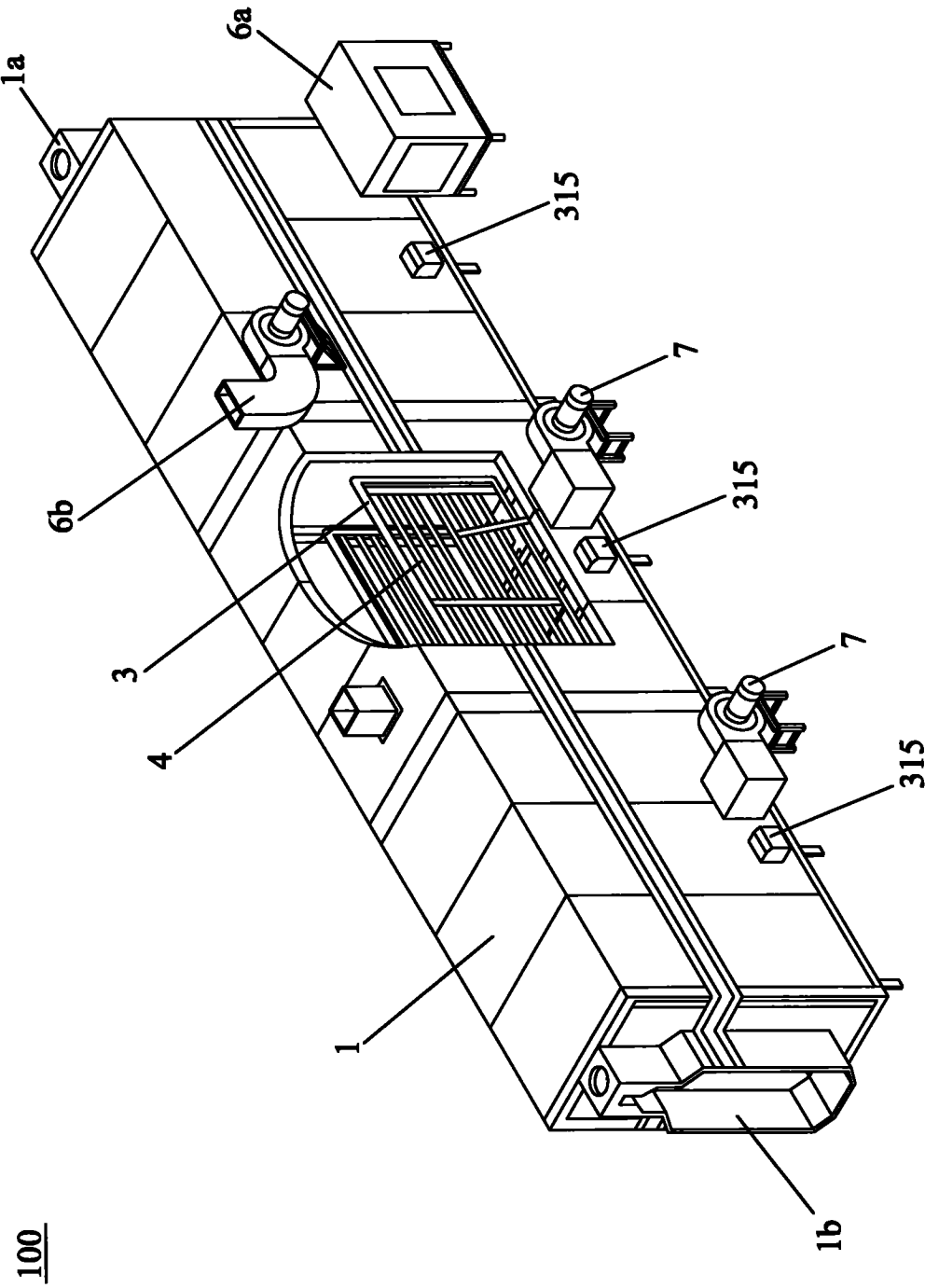


图 1

100

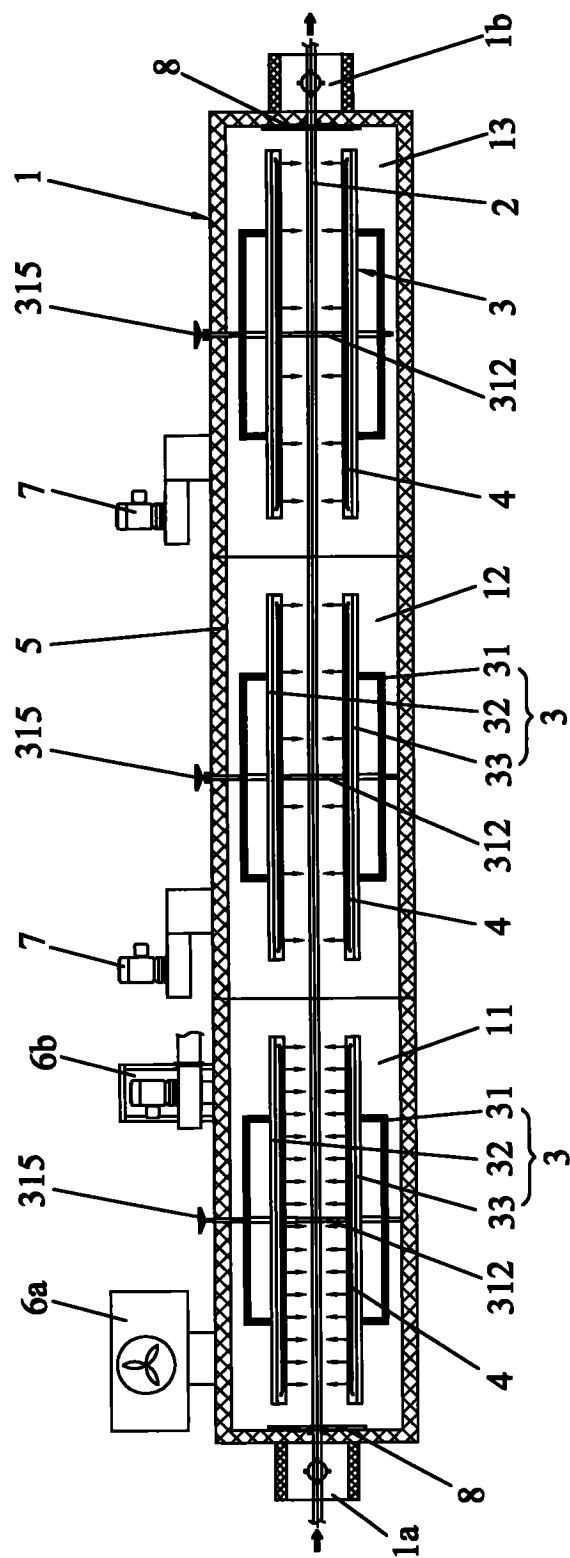


图 2

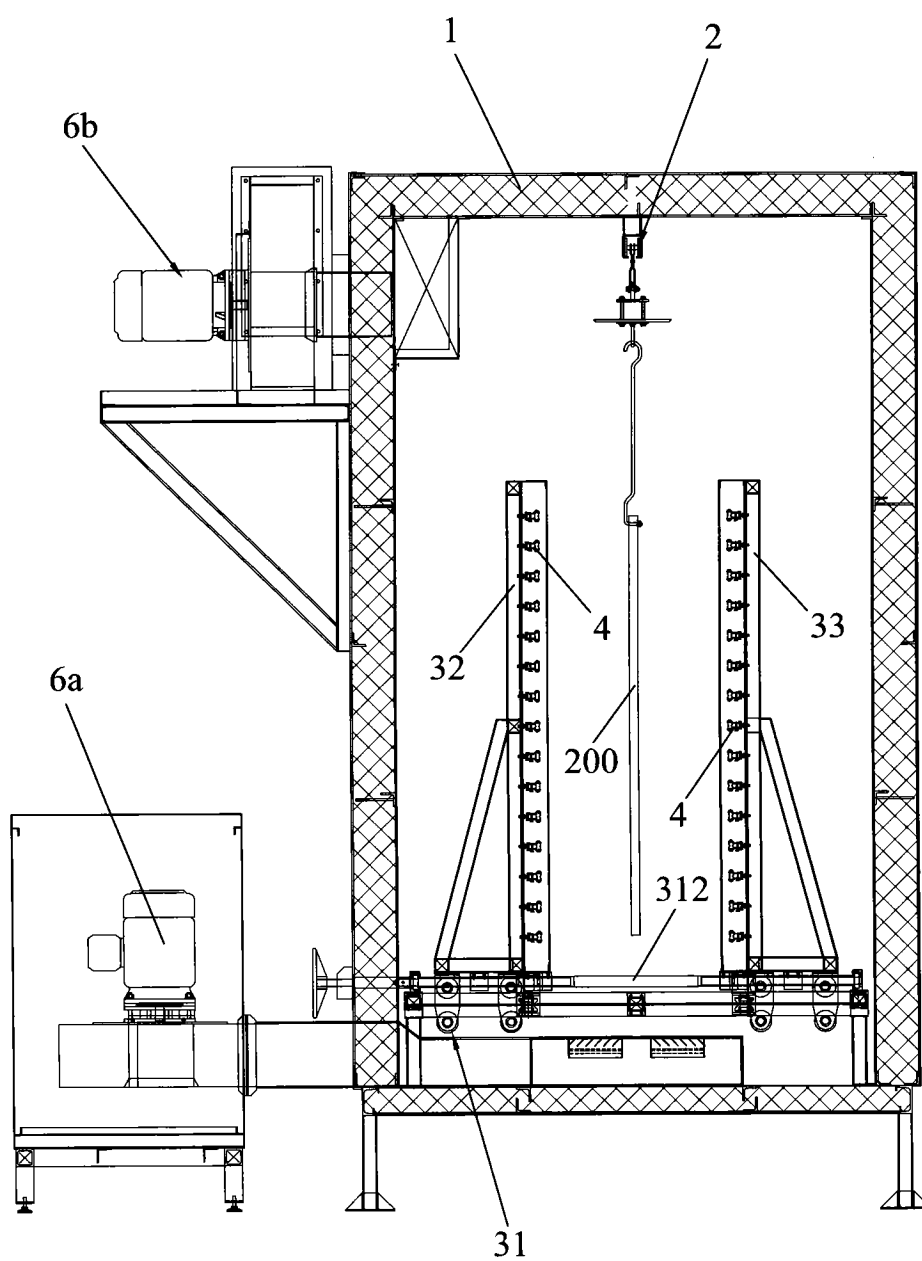


图 3

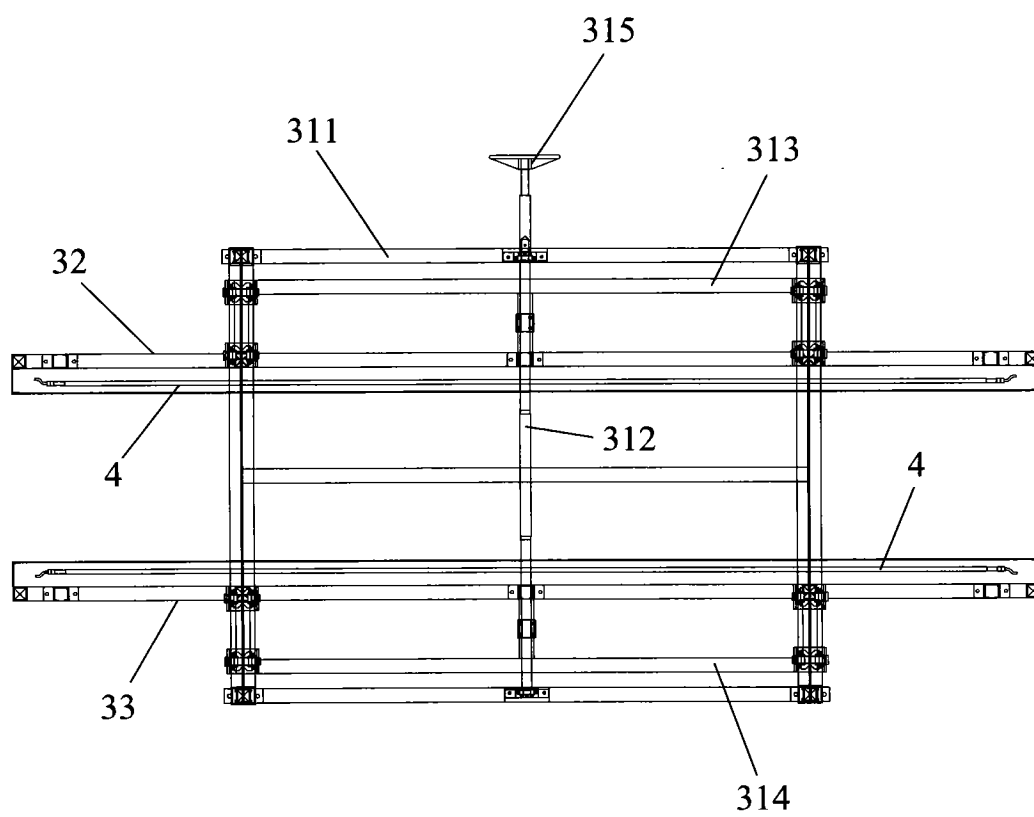


图 4

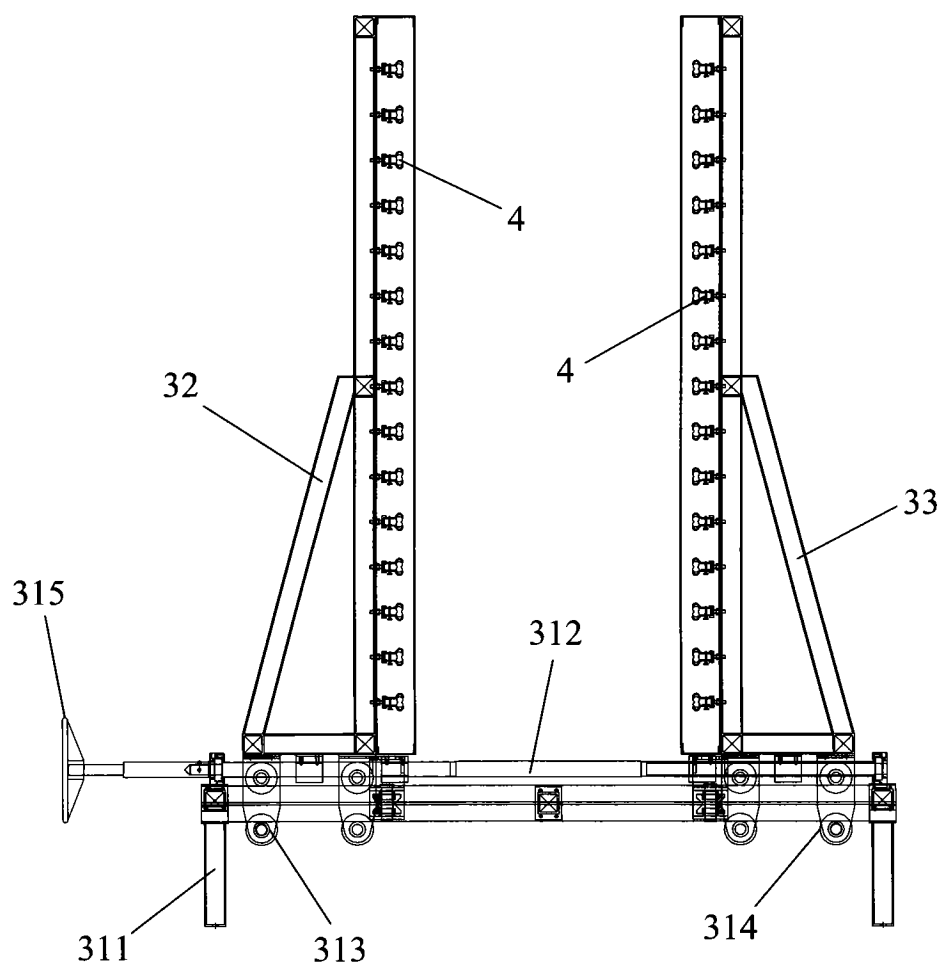


图 5

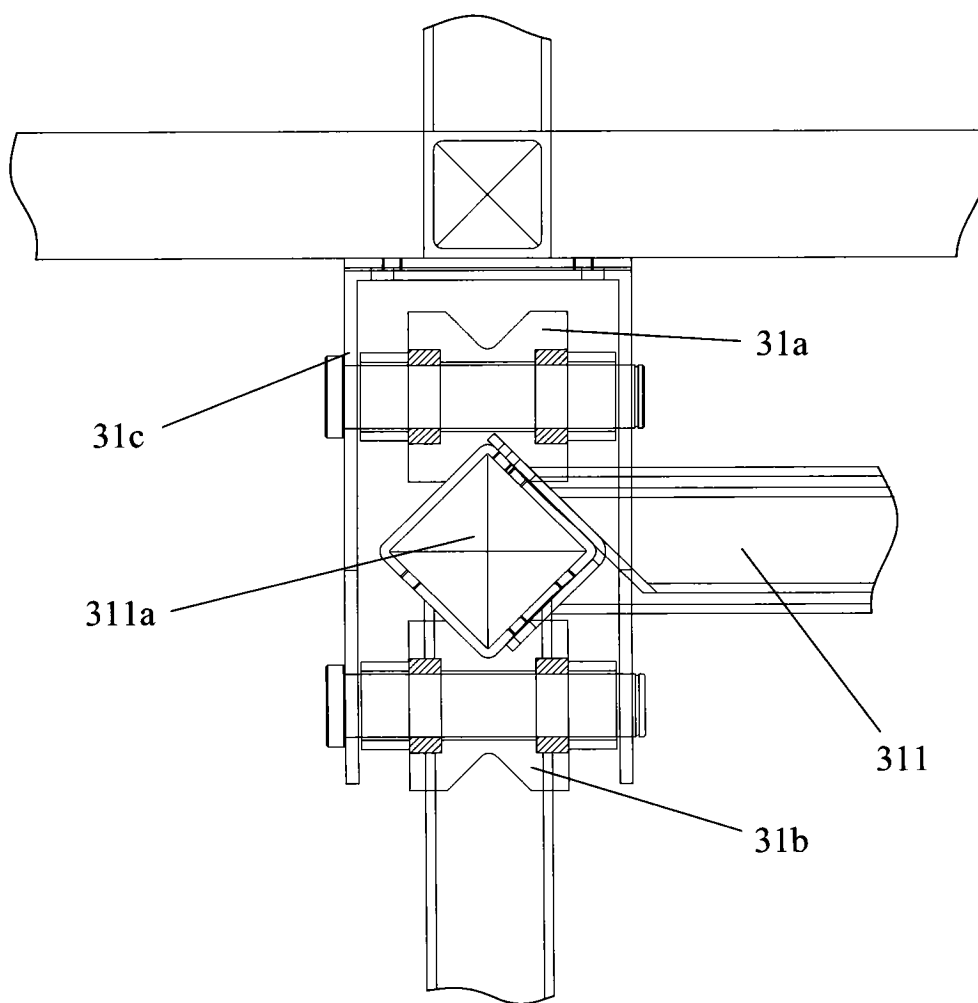


图 6