



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108544839 B

(45) 授权公告日 2024.07.16

(21) 申请号 201810425923.X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2018.05.07

CN 208324509 U, 2019.01.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 陈智国

申请公布号 CN 108544839 A

(43) 申请公布日 2018.09.18

(73) 专利权人 广东水利电力职业技术学院(广东省水利电力技工学校)

地址 510635 广东省广州市天河区天寿路122号

(72) 发明人 梁健 黄诚 曾杰豪 李日森

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

专利代理师 胡辉

(51) Int. Cl.

B41F 16/00 (2006.01)

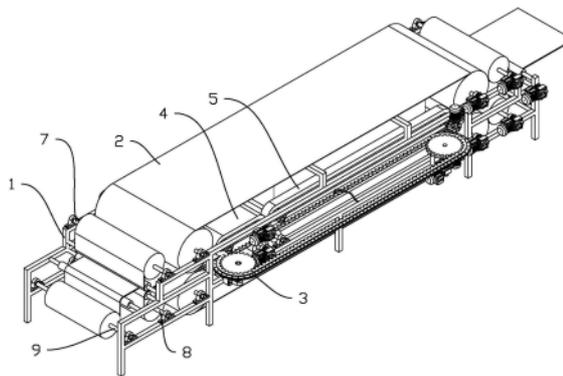
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

一种双面连续真空热转印系统

(57) 摘要

本发明公开了一种双面连续真空热转印系统,包括机架,所述机架上布置有两个热转印机构,各所述热转印机构包括两个转动轮和缠绕在两个转动轮之间的导热膜,所述热转印机构中的导热膜缠绕在相应的转动轮上后,导热膜内部形成第一空间,两个所述热转印机构层叠后,两个热转印机构中的导热膜之间形成双面热转印通道,所述双面热转印通道旁布置有将双面热转印通道中空气抽出的真空抽取机构,通过设计连续回转式的导热膜,使热转印的加工过程连续不间断,产品在代替真空热转印中的单次加工,实现了热转印加工的连续在线生产,可大幅提高生产率。



1. 一种双面连续真空热转印系统,其特征在于:包括机架,所述机架上布置有两个热转印机构,各所述热转印机构包括两个转动轮和缠绕在两个转动轮之间的导热膜,所述热转印机构中的导热膜缠绕在相应的转动轮上后,导热膜内部形成第一空间,两个所述热转印机构层叠后,两个热转印机构中的导热膜之间形成双面热转印通道,所述双面热转印通道旁布置有将双面热转印通道中空气抽出的真空抽取机构;

各所述第一空间内安装有先导气机构,各所述先导气机构包括两个先导气轮和缠绕在两个先导气轮之间的柔性压带,各柔性压带中靠近双面热转印通道的一侧紧贴相应导热膜后,将双面热转印通道分成入口通道、先导气通道和真空热转印通道;

所述柔性压带为中间高两边低的腰鼓状柔性压带;

所述真空抽取机构包括位于双面热转印通道两侧的两个抽真空单元,各所述抽真空单元包括两个真空轮和缠绕在两个真空轮之间的抽气胶带,所述抽气胶带布置有抽气通道以及与抽气通道连通的抽气孔,所述抽气通道上布置有与真空源连接的旋转排气管,各所述抽气孔内布置有抽气阀,各所述抽气胶带的一侧从相应的双面热转印通道的侧面插入;

所述第一空间内布置有两个压边单元,一个压边单元对应一个抽真空单元,各所述压边单元包括两个压边轮和缠绕在两个压边轮之间的压边带,压边带通过导热膜和插入到双面热转印通道中的抽气胶带压触;

所述抽气阀包括布置在抽气孔中的控制孔以及安装在控制孔中的活塞,所述控制孔的中心线和抽气孔的中心线垂直,活塞的一端和控制孔的底端之间布置有弹簧,活塞的另一端穿出控制孔,活塞安装在控制孔后将抽气孔分成第一孔和第二孔,所述活塞上布置有第三孔,当弹簧被压缩后,第三孔连通第一孔和第二孔。

2. 根据权利要求1所述的双面连续真空热转印系统,其特征在于:所述第一空间内安装有保温罩,所述保温罩中靠近双面热转印通道的一侧敞口,保温罩内均匀布置有多根电发热管。

3. 根据权利要求2所述的双面连续真空热转印系统,其特征在于:所述保温罩内布置有隔温石棉。

## 一种双面连续真空热转印系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及热转印技术研究领域中的一种转印机构,特别是一种双面连续真空热转印系统。

### 背景技术

[0002] 真空热转印工艺是粉末静电喷涂处理工艺的延伸,即在经过粉末静电喷涂处理合格的铝型材或铝板表面上,贴上一层印有一定图案的有机纸,既热转印纸,然后抽真空,使纸完全覆盖在铝材表面,再经过加热,使纸上的有机溶剂转移、渗入到底粉里,从而使铝材表面获得任意丰富的颜色和图案。现有技术要存在以下问题:

[0003] ①现有热转印工艺采用往复式输送机构把工件送进热转印室进行真空热转印,每次工作只能单独为单个工件进行热转印加工,只有完全完成该工件的全部加工工艺后才能进行后续其他工件的加工,只能实现单工件批次加工,加工速度慢,效率低,无法实现产品的连续、高速、大批量生产;

[0004] ②现有真空热转印工艺,采取单次加工的方式,为提高生产速度,需要建立大容积的加热室容纳尽量多的产品进行单词真空热转印,这样不但需要消耗很大的能量对加热室的空气进行加热,还需要用大功率的真空源对加热室进行真空抽气工作,能耗损失很大,相应成本也高;

[0005] ③现有真空热转印工艺采用工件单面热转印加工的方法,每次只能对工件的一个表面进行热转印,如果需要双面转印的话,还必须把工件翻转进行二次加工,以实现工件背面的热转印加工,生产的效率低,速度慢。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的,在于提供一种双面连续真空热转印系统,使热转印的加工过程连续不间断,代替真空热转印中的单次加工,实现了热转印加工的连续在线生产,可大幅提高生产率。

[0007] 本发明解决其技术问题的解决方案是:一种双面连续真空热转印系统,包括机架,所述机架上布置有两个热转印机构,各所述热转印机构包括两个转动轮和缠绕在两个转动轮之间的导热膜,所述热转印机构中的导热膜缠绕在相应的转动轮上后,导热膜内部形成第一空间,两个所述热转印机构层叠后,两个热转印机构中的导热膜之间形成双面热转印通道,所述双面热转印通道旁布置有将双面热转印通道中空气抽出的真空抽取机构。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进,各所述第一空间内安装有先导气机构,各所述先导气机构包括两个先导气轮和缠绕在两个先导气轮之间的柔性压带,各柔性压带中靠近双面热转印通道的一侧紧贴相应导热膜后,将双面热转印通道分成入口通道、先导气通道和真空热转印通道。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述柔性压带为中间高两边低的腰鼓状柔性压带。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进,所述真空抽取机构包括位于双面热转印通道两侧的两个抽真空单元,各所述抽真空单元包括两个真空轮和缠绕在两个真空轮之间的抽气胶带,所述抽气胶带布置有抽气通道以及与抽气通道连通的抽气孔,所述抽气通道上布置有与真空源连接的旋转排气管,各所述抽气孔内布置有抽气阀,各所述抽气胶带的一侧从相应的双面热转印通道的侧面插入。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一空间内布置有两个压边单元,一个压边单元对应一个抽真空单元,各所述压边单元包括两个压边轮和缠绕在两个压边轮之间的压边带,压边带通过导热膜和插入到双面热转印通道中的抽气胶带压触。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,所述抽气阀包括布置在抽气孔中的控制孔以及安装在控制孔中的活塞,所述控制孔的中心线和抽气孔的中心线垂直,活塞的一端和控制孔的底端之间布置有弹簧,活塞的另一端穿出控制孔,活塞安装在控制孔后将抽气孔分成第一孔和第二孔,所述活塞上布置有第三孔,当弹簧被压缩后,第三孔连通第一孔和第二孔。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一空间内安装有保温罩,所述保温罩中靠近双面热转印通道的一侧敞口,保温罩内均匀布置有多根电发热管。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进,所述保温罩内布置有隔温石棉。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 1、创新设计连续回转式的导热膜,使热转印的加工过程连续不间断,产品在代替真空热转印中的单次加工,实现了热转印加工的连续在线生产,可大幅提高生产率;

[0017] 2、创新设计先导气机构,热转印生产中先用腰鼓状柔性压带赶跑转印膜与卷材间的空气,再用压边带把上下两个导热膜与抽气胶带压紧,可保证快速高效的完成转印过程中的抽真空动作;

[0018] 3、创新设计真空抽取机构,只需抽走少量双面热转印通道的空气就能完成真空热转印工作,克服了真空热转印抽真空时把加热空气抽走,带走大部分热量的缺点,可大幅提高转印的效果,提升热量的使用效率,降低成本;

[0019] 4、创新设计两个层叠的热转印机构,并采用上下布置电发热管对转印过程实施双面同时加热转印,解决了传统工艺中每次只能单面热转印的缺点,可大幅提高生产效率。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单说明。显然,所描述的附图只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他设计方案和附图。

[0021] 图1是本发明的结构示意图;

[0022] 图2是本发明中去掉上部的导热膜后的结构示意图;

[0023] 图3是本发明中电发热管的布置图;

[0024] 图4是本发明中抽气胶带的布置图;

[0025] 图5是本发明中先导气机构的剖视图;

[0026] 图6是本发明中抽气时的结构示意图;

[0027] 图7、图8和图9是图6A圆所圈部分中抽气阀各动作的局部放大图。

### 具体实施方式

[0028] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然,所描述的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本发明的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围。另外,文中所提到的所有联接/连接关系,并非单指构件直接相接,而是指可根据具体实施情况,通过添加或减少联接辅件,来组成更优的联接结构。

[0029] 参照图1~图9,一种双面连续真空热转印系统,包括机架1,所述机架1上布置有两个热转印机构,各所述热转印机构包括两个转动轮20和缠绕在两个转动轮20之间的导热膜2,所述热转印机构中的导热膜2缠绕在相应的转动轮20上后,导热膜2内部形成第一空间,两个所述热转印机构层叠后,两个热转印机构中的导热膜2之间形成双面热转印通道,所述双面热转印通道旁布置有将双面热转印通道中空气抽出的真空抽取机构。机架1上安装有用于安装上转印膜的第一放卷架7、用于安装下转印膜的第二放卷架8和用于安装卷装片材的第三放卷架9。

[0030] 进一步作为优选的实施方式,各所述第一空间内安装有先导气机构,各所述先导气机构包括两个先导气轮40和缠绕在两个先导气轮40之间的柔性压带4,各柔性压带4中靠近双面热转印通道的一侧紧贴相应导热膜2后,将双面热转印通道分成入口通道、先导气通道和真空热转印通道。

[0031] 进一步作为优选的实施方式,所述柔性压带4为中间高两边低的腰鼓状柔性压带。

[0032] 进一步作为优选的实施方式,所述真空抽取机构包括位于双面热转印通道两侧的两个抽真空单元,各所述抽真空单元包括两个真空轮30和缠绕在两个真空轮30之间的抽气胶带3,所述抽气胶带3布置有抽气通道31以及与抽气通道31连通的抽气孔32,所述抽气通道31上布置有与真空源连接的旋转排气管36,各所述抽气孔32内布置有抽气阀,各所述抽气胶带3的一侧从相应的双面热转印通道的侧面插入。

[0033] 进一步作为优选的实施方式,所述第一空间内布置有两个压边单元,一个压边单元对应一个抽真空单元,各所述压边单元包括两个压边轮50和缠绕在两个压边轮50之间的压边带5,压边带5通过导热膜2和插入到双面热转印通道中的抽气胶带3压触。优选地,抽气胶带3从先导气通道和真空热转印通道的侧边插入,并分别从先导气通道和真空热转印通道中抽气空气。压边带5的工作范围为先导气通道和真空热转印通道。两个压边单元中相对应的两个压边轮50通过转轴连接。

[0034] 进一步作为优选的实施方式,所述抽气阀包括布置在抽气孔32中的控制孔以及安装在控制孔中的活塞33,所述控制孔的中心线和抽气孔32的中心线垂直,活塞33的一端和控制孔的底端之间布置有弹簧34,活塞33的另一端穿出控制孔,活塞33安装在控制孔后将抽气孔32分成第一孔和第二孔,所述活塞33上布置有第三孔35,当弹簧34被压缩后,第三孔35连通第一孔和第二孔。

[0035] 进一步作为优选的实施方式,所述第一空间内安装有保温罩6,所述保温罩6中靠近双面热转印通道的一侧敞口,保温罩6内均匀布置有多根电发热管60。

[0036] 进一步作为优选的实施方式,所述保温罩6内布置有隔温石棉,以防热量散失。

[0037] 以下是本发明的具体说明。

[0038] 工作时,转动轮20动作,带动上下两个热转印机构中的导热膜2回转动作,把上转印膜、下转印膜和卷装片材5夹紧并往前输送。在输送的过程中,先由柔性压带4把夹在导热膜2、上转印膜、下转印膜及卷装片材三者之间的空气挤压排走,接着通过压边带5把导热膜2与抽气胶带3夹紧,以便于抽气胶带3抽真空时,导热膜2与抽气胶带3之间的密封效果。在抽气胶带3被夹紧的同时,真空抽取机构工作,开始抽真空。通过上下布置的电发热管60对导热膜2加热,热量通过导热膜2被传递到上热转印膜和下热转印膜上,进行热转印工作。以上动作均由相应的伺服电机精确控制速度,以保证同步。完成热转印后,完成转印工作的热转印膜残料被自动收卷回收,转印成功的卷装片材通过导向装置带动送出设备外部,以便于进行下一步加工。

[0039] 本发明主要用于对卷装片材进行热转印,经过适应性改造,本发明还能适应各种形状零件的热转印加工,适应性强,应用广泛。

[0040] 导热膜2均由耐高温硅胶制造,厚度约3毫米,在保证热量传递的效果外,其柔软的质地还能保证对热转印膜的压紧排气效果,还可以保证抽真空时的密封性能;上转印膜、下转印膜为热转印膜,主要通过高温把膜上的图案转印到卷装片材上;转动轮20的转动均由伺服电机驱动,可以保证全部同步向前运动。

[0041] 先导排气机构中,柔性压带4用耐高温、柔软的发泡硅胶制作,工作时由伺服电机带动与导热膜2一起做同步运动。柔性压带4形状为腰鼓形,中间高两边低,运动时就可以把导热膜2、转印膜、卷装片材三者间的空气从中间往两侧排出。接着同样用柔软的发泡硅胶制作压边带5把上导热膜2、下导热膜2与抽气胶带3夹紧,进行抽真空动作。

[0042] 抽气胶带3,由耐高温的硅胶材料嵌套加强纤维制成,内部配置有专用抽气阀,当导热膜2夹紧抽气胶带3时,抽气胶带3内的抽气阀打开,真空源通过旋转排气管36把导热膜2、转印膜、卷装片材三者间的空气抽出。

[0043] 抽气阀的工作原理如下:

[0044] 初始状态时,活塞33在弹簧34的作用下向上伸出,活塞33上的第三孔35被挡住,外界空气不能经第三孔35进入导热膜2、转印膜、卷装片材三者间。抽气通道31与旋转排气管36接通,真空源可通过旋转排气管36把抽气通道31的空气抽走。当抽气胶带3旋转压紧在两个导热膜2之间的空隙后,在两根压边带5的压力作用下,活塞33向下移动。当活塞33完全被压缩后,导热膜2、转印膜、卷装片材三者间的空气流经第一孔、第三孔35和第二孔,再通过抽气通道31被真空源从旋转排气管36抽出。真空源优选为真空机。

[0045] 以上是对本发明的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

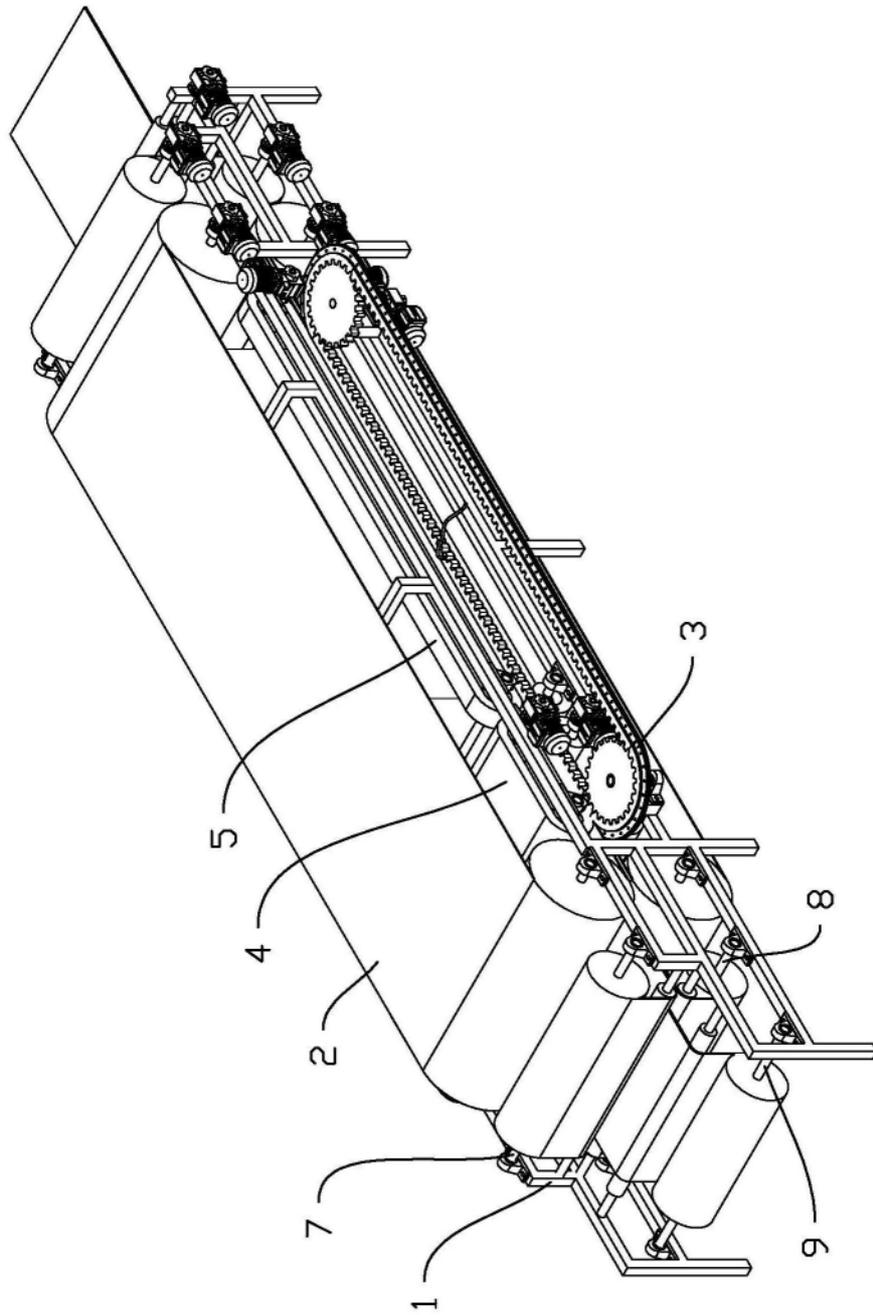


图1

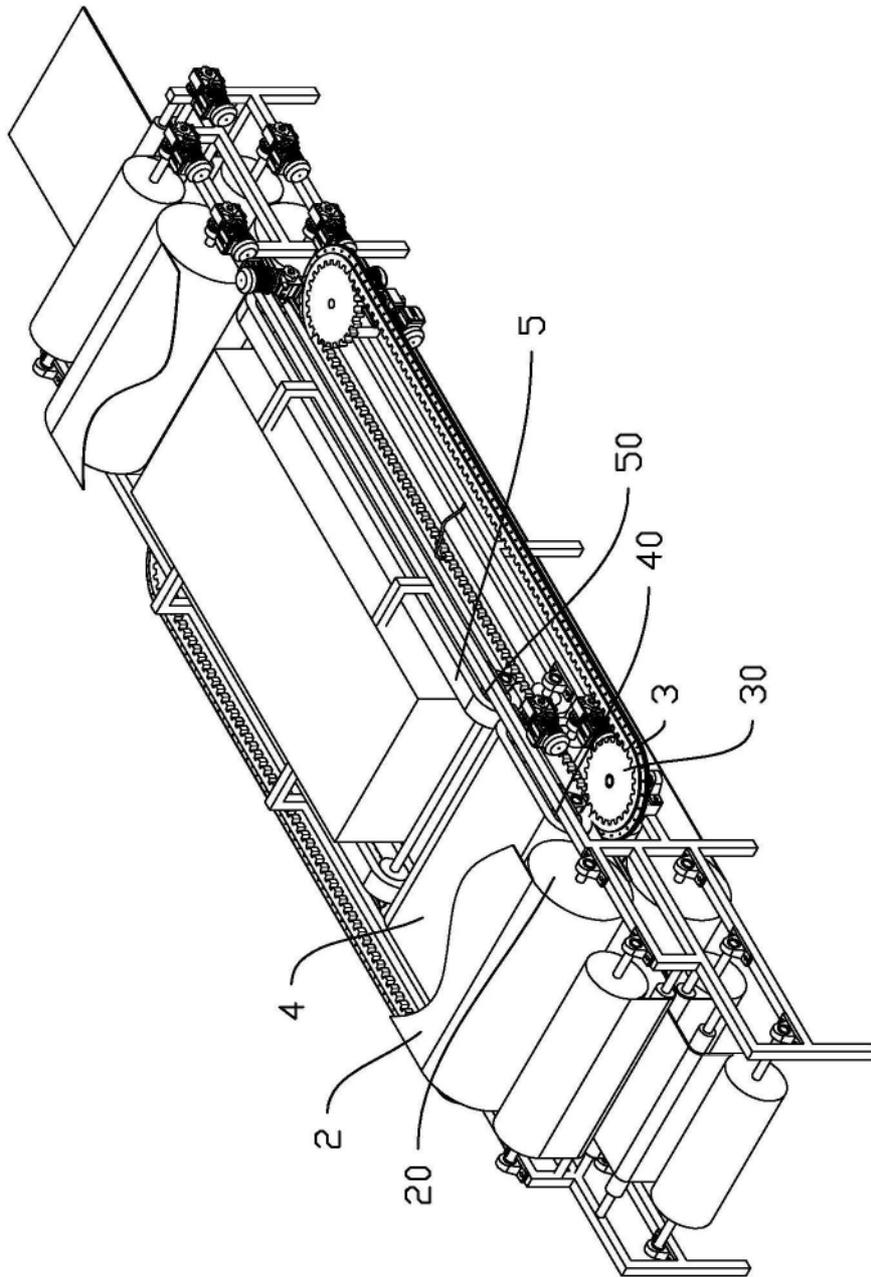


图2

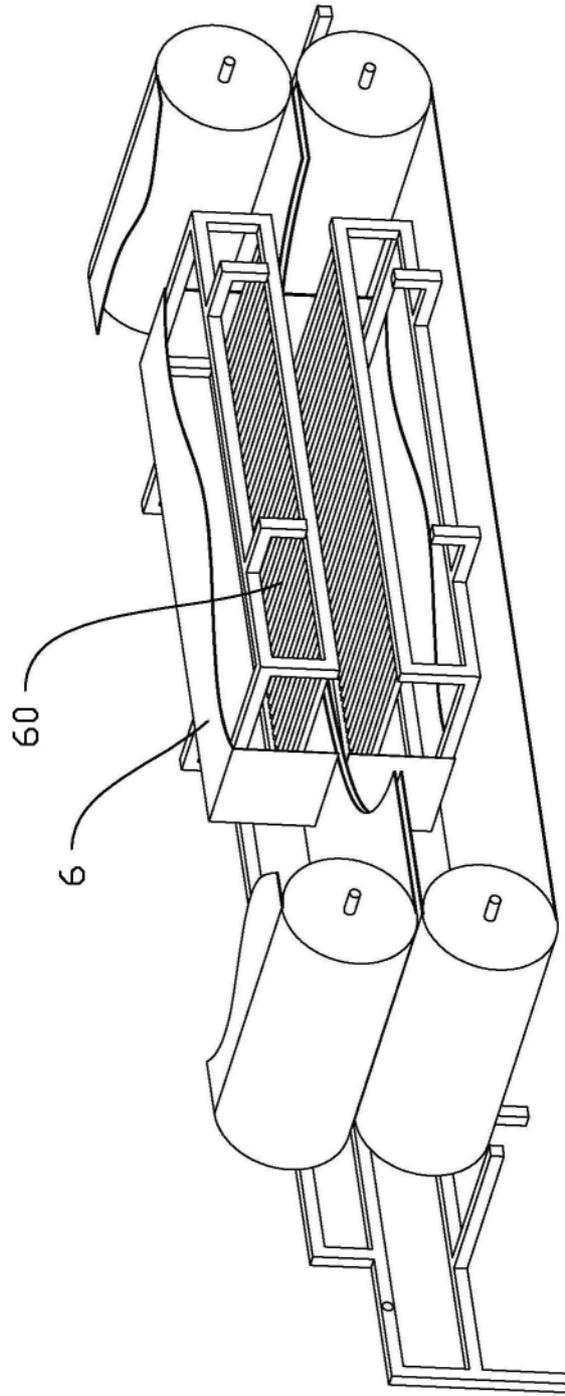


图3

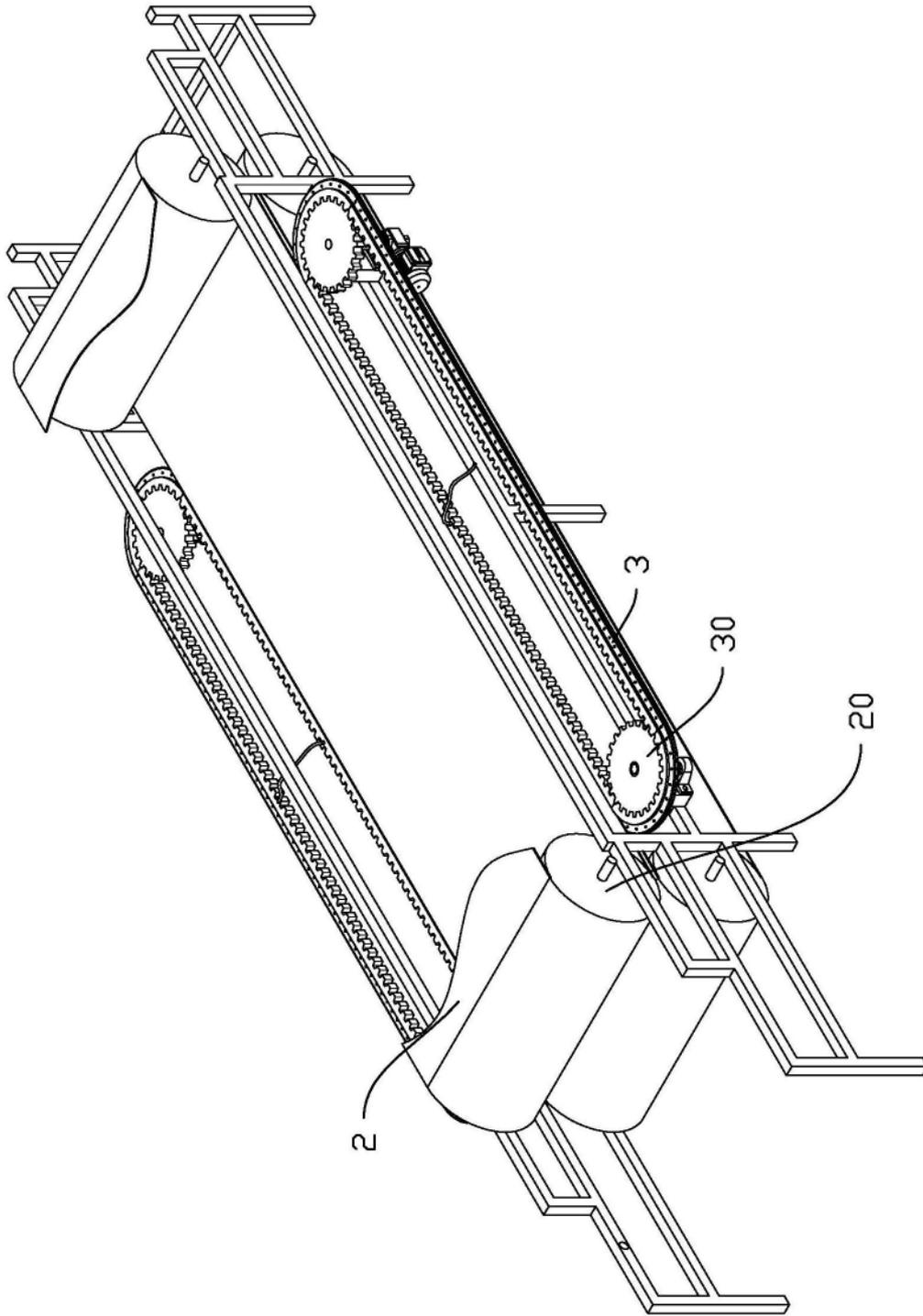


图4

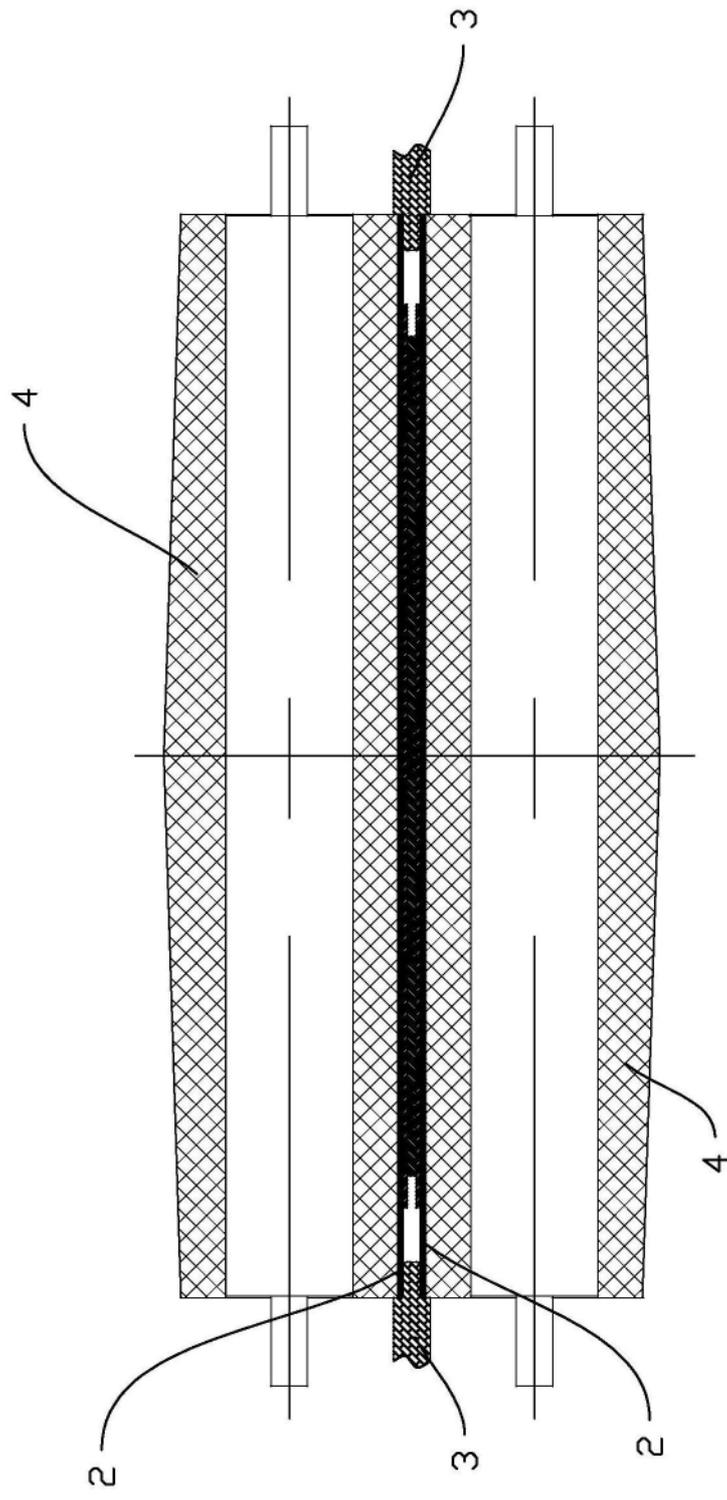


图5

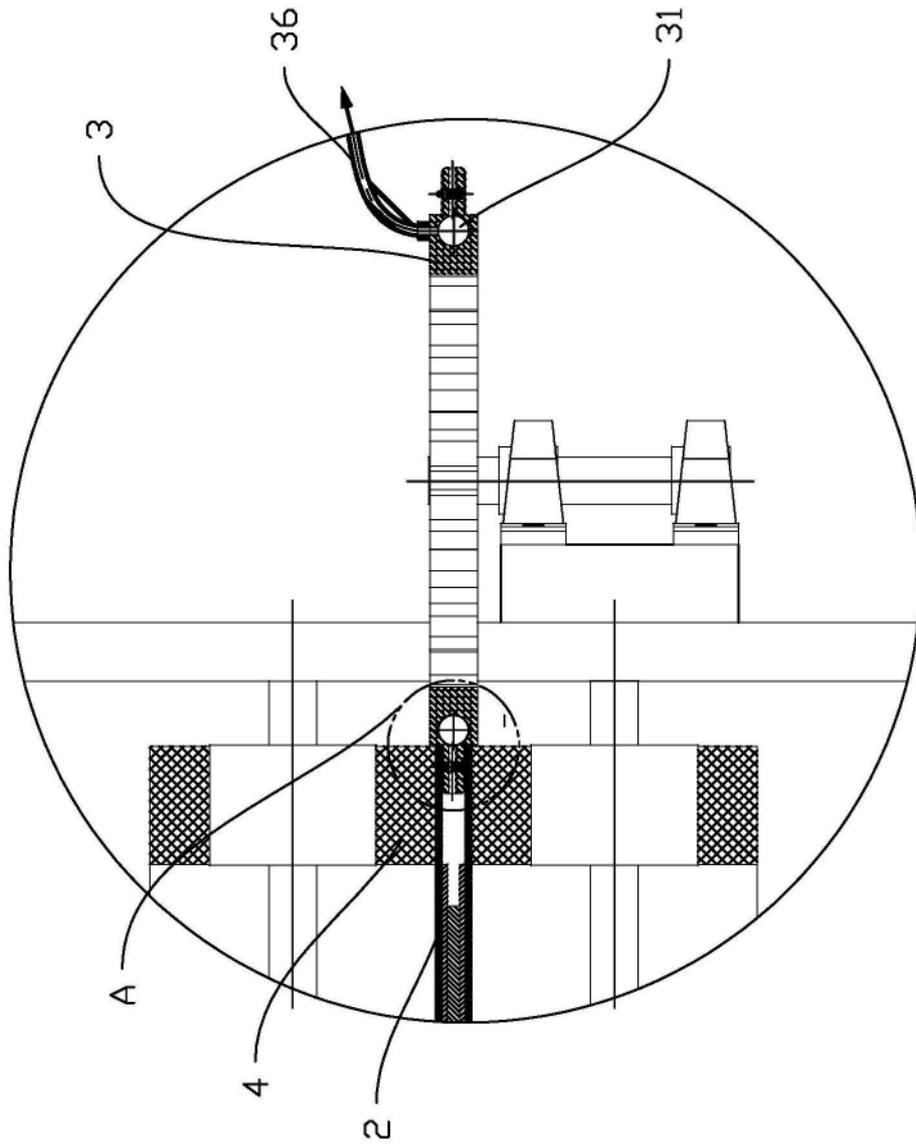


图6

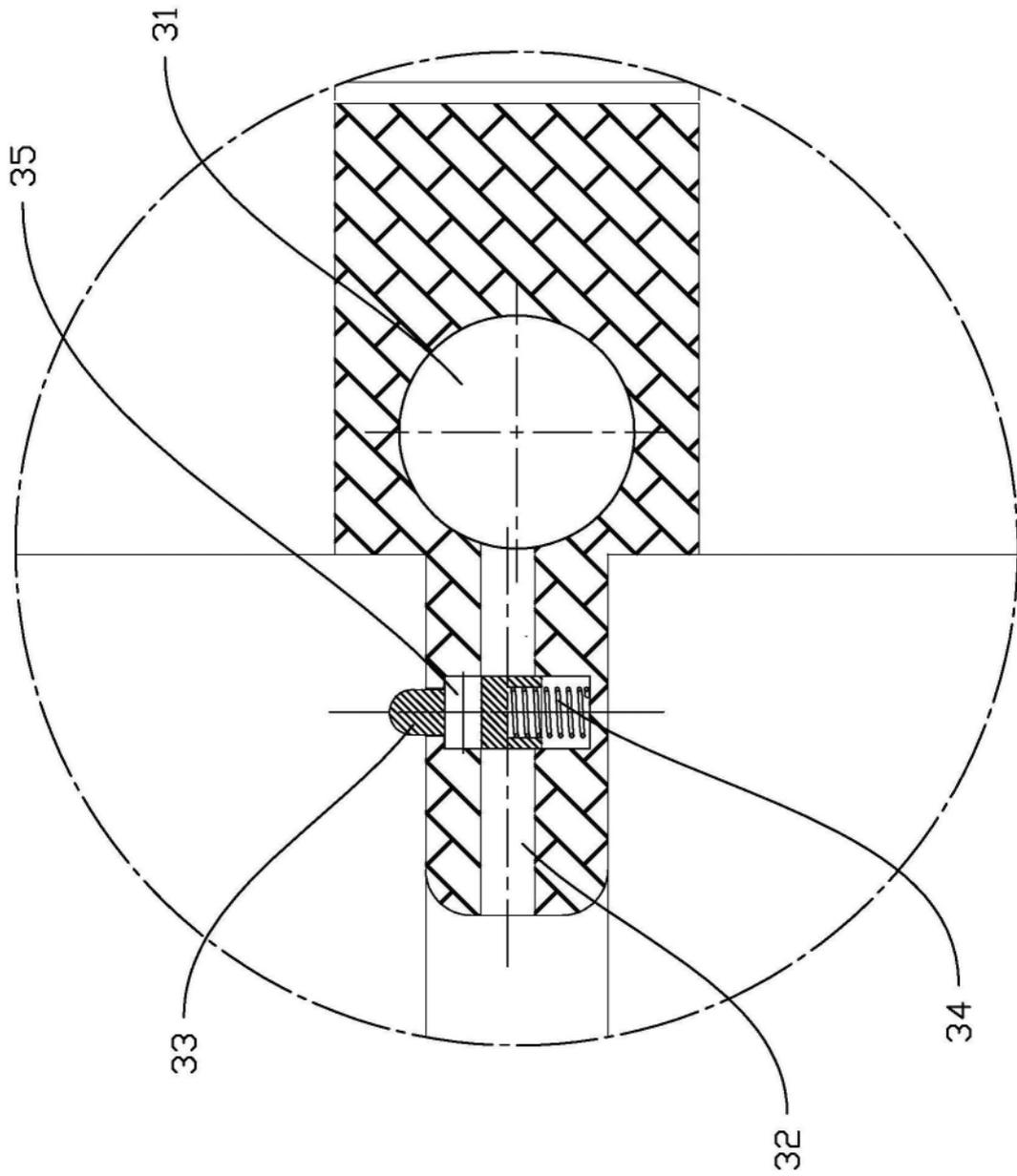


图7

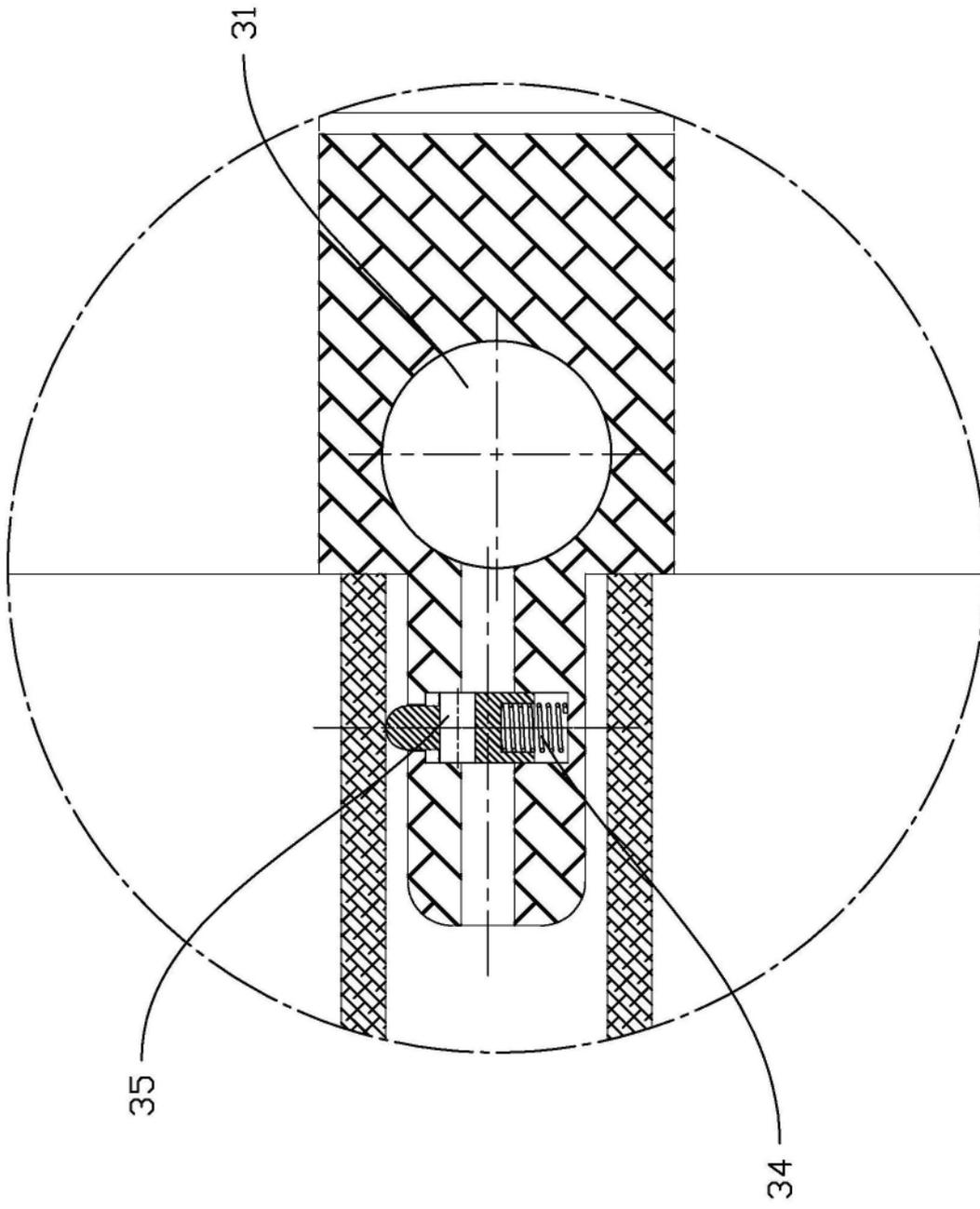


图8

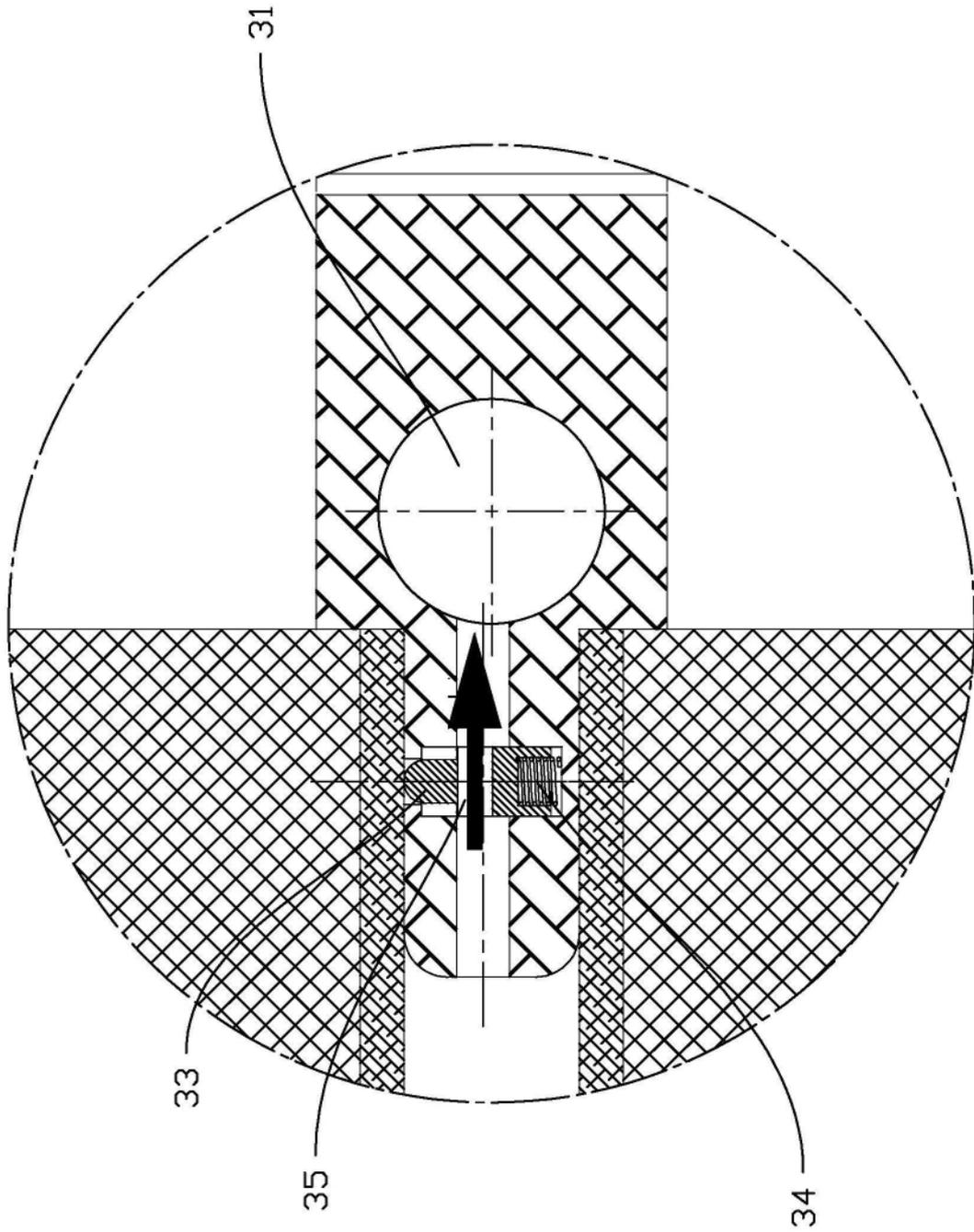


图9