



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111963817 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 20

(21) 申请号 202010839044.9

(22) 申请日 2020.08.19

(71) 申请人 无锡冠道动力设备有限公司  
地址 214000 江苏省无锡市新吴区新风路  
60号

(72) 发明人 夏建化 杨燮琦

(74) 专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理  
有限公司 11616  
代理人 李洪波

(51) Int. Cl.  
F16L 55/17 (2006.01)

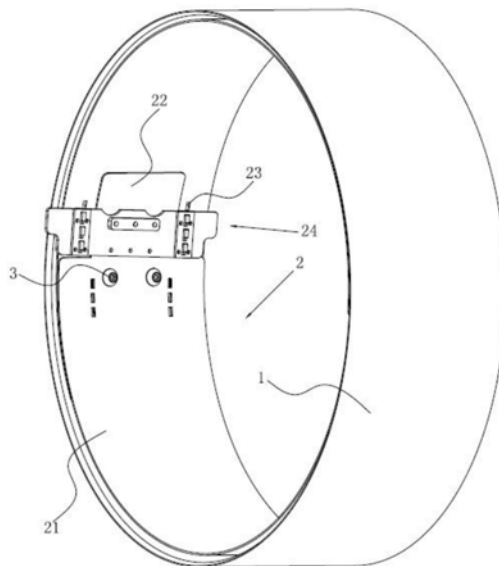
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种管道快速修复锁

(57) 摘要

本发明涉及管道修复技术领域,具体涉及一种管道快速修复锁,旨在解决现有技术中因管道破损需要更换而导致施工速度慢、成本高、受环境因素影响,不便于普及的问题,其技术要点在于包括覆盖于管道修复部的止水密封层,所述止水密封层相对管道修复部的一侧设有环形调节组件,所述环形调节组件上设有锁紧件,所述环形调节组件为环箍,经调节后压紧止水密封层并由锁紧件固定,使其紧贴管道修复部实现密封效果。本发明不需要在待修复管道上进行打孔等具有冲击性的操作,不会对管道造成进一步的结构损坏即可完成修复工作,从而实现内漏快补,具有修复效率高、修复效果好的优点。



1. 一种管道快速修复锁, 其特征在于, 包括覆盖于管道修复部的止水密封层(1), 所述止水密封层(1)相对管道修复部的一侧设有环形调节组件(2), 所述环形调节组件(2)上设有锁紧件(3), 所述环形调节组件(2)为环箍, 经调节后压紧止水密封层(1)并由锁紧件(3)固定, 使其紧贴管道修复部实现密封效果。

2. 根据权利要求1所述的一种管道快速修复锁, 其特征在于, 所述环形调节组件(2)包括至少两个首尾相接的箍带(21), 所述箍带(21)一端向前凸起延伸形成有卡条(22), 所述箍带(21)另一端设有沿其长度方向间隔排布的定位槽(23), 所述定位槽(23)位于首尾相接后箍带(21)的卡条(22)两侧, 并且所述卡条(22)上盖设有穿过定位槽(23)的定位件(24)。

3. 根据权利要求2所述的一种管道快速修复锁, 其特征在于, 所述定位件(24)包括盖板(241), 所述盖板(241)两侧设有与定位槽(23)匹配的定位爪(242), 所述定位爪(242)上设有至少两块与定位槽(23)间隔距离相等的定位块(243)。

4. 根据权利要求3所述的一种管道快速修复锁, 其特征在于, 所述定位爪(242)与所述盖板(241)可拆卸连接。

5. 根据权利要求1所述的一种管道快速修复锁, 其特征在于, 所述锁紧件(3)至少设置有2个且以管道中心轴对称设置。

6. 根据权利要求5所述的一种管道快速修复锁, 其特征在于, 所述箍带(21)上设有沿其长度方向延伸的固定槽(25), 所述固定槽(25)上设有沿其长度方向间隔排布的横槽(26), 所述横槽(26)与所述固定槽(25)相互垂直, 并且所述锁紧件(3)为配套设置的锁紧螺母和锁紧螺栓, 所述锁紧螺母内侧设有与横槽(26)配合的凸棱(31)。

7. 根据权利要求1所述的一种管道快速修复锁, 其特征在于, 所述止水密封层(1)为橡胶密封圈。

## 一种管道快速修复锁

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管道修复技术领域,具体涉及一种管道快速修复锁。

### 背景技术

[0002] 随着工业及城市建设的飞速发展,目前我国许多工厂及城市已从建设时代逐渐进入维护管理时代,尤其是地下管网,随着运营年份的增长,都会有不同程度的损坏,部分管道已逐步进入事故高发期。因此,有计划地开展对旧管道维护和修复已刻不容缓。但管道维护和修复往往受到交通、地下管线、地下建筑物等各种复杂地理环境因素的影响,促使对周围环境影响较小的非开挖修复技术获得广泛应用。与开挖施工技术相比,非开挖施工技术具有不影响交通、不破坏环境、施工周期短、施工安全性好、社会效益显著等特点,适用于各类管道的修复及增强保护作业。

[0003] 非开挖管道修复技术目前主要可分为以下几大类:

[0004] 1) 涂层内衬法:就是使用喷涂材料在原管内形成加固层的方法。修复前,需要将管道封堵并清洗干净,并由携带相机的机器人进入管道,确保原管内壁干燥且无残留物,然后通过旋转喷头或人工方法,将水泥砂浆、环氧树脂、环氧玻璃鳞片等材料依照合理的顺序在原管内进行喷涂,但该方法存在施工速度慢、对原管道的修复能力有限的缺点。

[0005] 2) 翻转内衬法:又称CIPP法(原位固化法)。修复前,也需要将管道封堵并用高压水清洗干净,然后由携带相机的机器人进入管道了解其破损情况,填堵内壁漏水点。然后将粘合剂与固化剂拌匀,并调整好固化时间初凝为3h,终凝为12h。接下来将高强防渗纤维软管单面饱和浸渍环氧树脂,利用水压或气压将其全部翻转至原管内,直至软管膨胀延伸并紧贴原管管壁。之后采用循环加热的原理使软管固化,冷却后将连接处处理好,即在旧管道里形成一条光滑的高强新管。但该方法存在施工技术水平要求高、对支管接口处理要求较高、树脂的选择范围较为狭小、环境气温对固化影响较大的缺点。

[0006] 3) 拉入衬装法:即将新的HDPE管拉入原管道的方法。首先将HDPE管焊接,然后在其前段装锥形扩孔头来克服管道被牵引时的阻力,同时加装保护圈防止其被划伤。接下来用卷扬机将HDPE管道拉入原有管道。由于新管道比原管道内径稍小,故用水泥砂浆灌注二者间缝隙,以起固定作用。虽然拉入PE管后过流断面面积会缩小,但新管道的摩阻系数也会变小,综合考虑两者的作用,管道的过流能力会下降5%-30%。但该方法存在成本较高、管道断面减少量较大、只能在支管连接处选择工作坑位置的缺点。

[0007] 4) 无缝衬装法:即将管径不小于原管径的HDPE管穿插进原管道的技术。首先借助机械将HDPE管的直径缩小,然后外加牵引力将其拉入原管道,最后注入高温高压介质或使其自行恢复原管径。此时新旧两管结合紧密,无需灌浆。由于HDPE管会发生形变,故要求其有一定的热塑性。该法与拉入衬装法的区别在于,在将新管拖入旧管前,要进行缩径处理。但该方法存在只能修复较直的管线、对施工技术水平和机械要求较高、只能在支管连接处选择工作坑位置、施工设备需要较大的存放空间、施工时水流要更换线路等缺点。

[0008] 5) 螺旋管内衬法:是用制管机把聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚偏氟乙烯等材料的

带状管在井内绕制成有固定口径的螺旋管后拉入原管的方法。型材两边各有公母锁扣,可在螺旋缠绕中互锁,在原管中形成连续无缝的结构新管。该方法在水深30%时仍可正常作业,适用于长距离的管道修复,且原管修复后过流能力有所提高,现已发展成为排水管道非开挖修复中一种较为完善的方法。

[0009] 综上所述,现有技术对于管道的修复,在原管内壁上形成一新的管壁,其形成方式或者是涂层法,需要逐层向原管内壁上涂覆涂层导致施工速度慢;或者是在原管管壁涂覆树脂等粘接剂粘接一新的软管,需要选择合适的树脂,粘贴新管技术复杂且受到环境温度影响较大而不便普及应用。

## 发明内容

[0010] 因此,本发明的目的是提供一种管道快速修复锁,解决现有技术中因管道破损需要更换而导致施工速度慢、成本高、受环境因素影响,不便于普及的问题。

[0011] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0012] 一种管道快速修复锁,包括覆盖于管道修复部的止水密封层,所述止水密封层相对管道修复部的一侧设有环形调节组件,所述环形调节组件上设有锁紧件,所述环形调节组件为环箍,经调节后压紧止水密封层并由锁紧件固定,使其紧贴管道修复部实现密封效果。

[0013] 可选地,所述环形调节组件包括至少两个首尾相接的箍带,所述箍带一端向前凸起延伸形成有卡条,所述箍带另一端设有沿其长度方向间隔排布的定位槽,所述定位槽位于首尾相接后箍带的卡条两侧,并且所述卡条上盖设有穿过定位槽的定位件。

[0014] 可选地,所述定位件包括盖板,所述盖板两侧设有与定位槽匹配的定位爪,所述定位爪上设有至少两块与定位槽间隔距离相等的定位块。

[0015] 可选地,所述定位爪与所述盖板可拆卸连接。

[0016] 可选地,所述锁紧件至少设置有2个且以管道中心轴对称设置。

[0017] 可选地,所述箍带上设有沿其长度方向延伸的固定槽,所述固定槽上设有沿其长度方向间隔排布的横槽,所述横槽与所述固定槽相互垂直,并且所述锁紧件为配套设置的锁紧螺母和锁紧螺栓,所述锁紧螺母内侧设有与横槽配合的凸棱。

[0018] 可选地,所述止水密封层为橡胶密封圈。

[0019] 本发明的有益效果:

[0020] 1、本发明的管道快速修复锁,环形调节组件经调节后压紧止水密封层并由锁紧件固定,使其紧贴管道修复部实现密封效果,从而止水密封层与管道内壁裂缝处接触形成挤压,隔断漏点水源,实现内漏快补,具有修复效率高、修复效果好的优点。

[0021] 2、本发明的管道快速修复锁,将箍带首尾相接,确定止水密封层与管道修复部接触挤压形成密封后,凭借定位件进行初步固定。

[0022] 3、本发明的管道快速修复锁,通过定位件进行固定时,将定位块对准插至箍带的定位槽内,此时盖板内侧锁定有另一箍带的卡条,完成两个箍带的固定连接。

[0023] 4、本发明的管道快速修复锁,由于待修复管道管径的不同,当管径越大时,定位槽的间距越大,从而定位爪也需要随之更换,为了节省成本,定位爪与盖板之间的可拆卸连接关系,能够方便适应不同管径的管道修复。

[0024] 5、本发明的管道快速修复锁,锁紧件至少设置有2个且以管道中心轴对称设置,从而提高环形调节组件的稳定性,增强管道的承压能力,保证止水效果和使用寿命。

[0025] 6、本发明的管道快速修复锁,当定位结束后,将锁紧螺母卡入固定槽,使得凸棱与横槽相互嵌紧,然后把锁紧螺栓穿过固定槽同锁紧螺母实现固定。

### 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,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的附图。

[0027] 图1为本发明的一种实施方式的管道快速修复锁的结构示意图;

[0028] 图2为本发明的一种实施方式的管道快速修复锁的爆炸结构示意图;

[0029] 图3为本发明的一种实施方式的管道快速修复锁中定位件的结构示意图。

[0030] 附图标记说明:

[0031] 1、止水密封层;2、环形调节组件;21、箍带;22、卡条;23、定位槽;24、定位件;241、盖板;242、定位爪;243、定位块;25、固定槽;26、横槽;3、锁紧件;31、凸棱。

### 具体实施方式

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0033] 一种管道快速修复锁,如图1所示,包括覆盖在管道修复部的止水密封层1,该止水密封层1相对管道修复部的一侧设置有环形调节组件2,环形调节组件2上安装有锁紧件3。具体地,环形调节组件2为环箍,经调节后压紧止水密封层1并由锁紧件3固定,使其紧贴管道修复部实现密封效果,因此不需要在待修复管道上进行打孔等具有冲击性的操作,不会对管道造成进一步的结构性损坏即可完成修复工作,从而止水密封层1与管道内壁裂缝处接触形成挤压,隔断漏点水源,实现内漏快补,具有修复效率高、修复效果好的优点。

[0034] 如图2和图3所示,环形调节组件2包括至少两个首尾相接的箍带21,在本发明此实施例中,箍带21的数量为两个,当待修复管道管径越大时,数量可进行递增。另外,该箍带21一端向前凸起延伸形成有卡条22,箍带21另一端设置有沿其长度方向间隔排布的定位槽23,定位槽23位于首尾相接后箍带21的卡条22两侧,并且卡条22上盖设有穿过定位槽23的定位件24,从而将箍带21首尾相接,确定止水密封层1与管道修复部接触挤压形成密封后,凭借定位件24进行初步固定。

[0035] 具体地,如图2和图3所示,定位件24包括盖板241,盖板241两侧设置有与定位槽23匹配的定位爪242,定位爪242上设置有至少两块与定位槽23间隔距离相等的定位块243。因此,通过定位件24进行固定时,将定位块243对准插至箍带21的定位槽23内,此时盖板241内侧锁定有另一箍带21的卡条22,完成两个箍带21的固定连接。

[0036] 如图3所示,定位爪242与盖板241可拆卸连接,在本发明此实施例中,定位块243越多,固定效果越稳定,定位块243的数量优选为三块,并且由于待修复管道管径的不同,当管

径越大时,定位槽23的间距越大,从而定位爪242也需要随之更换,为了节省成本,定位爪242与盖板241之间的可拆卸连接关系,能够方便适应不同管径的管道修复。

[0037] 如图2所示,锁紧件3至少设置有2个且以管道中心轴对称设置,从而提高环形调节组件2的稳定性,增强管道的承压能力,保证止水效果和使用寿命。

[0038] 如图2所示,箍带21上设有沿其长度方向延伸的固定槽25,固定槽25上设置有沿其长度方向间隔排布的横槽26,横槽26与固定槽25相互垂直,并且锁紧件3位配套设置的锁紧螺母和锁紧螺栓,锁紧螺母内侧设置有与横槽26配合的凸棱31。因此,当定位结束后,将锁紧螺母卡入固定槽25,使得凸棱31与横槽26相互嵌紧,然后把锁紧螺栓穿过固定槽25同锁紧螺母实现固定即可。

[0039] 如图1所示,止水密封层1为橡胶密封圈,具有良好的防泄漏效果,而且止水密封层1的宽度不小于30cm,需要具有一定宽度,承受一定程度的接口错位,当修复好的管道因地质差异或其他问题造成管节间错位时,止水密封层1在承受范围内延展,管道不会再次沉降而渗水。

[0040] 本发明适用管材为球墨铸铁管、钢筋混凝土管、和其它合成材料的雨污排水管道;适用于管径大于等于600mm以上及特大型管道局部损坏修理;适用管道结构性缺陷呈现为变形、错位、脱节、渗漏,管道基础结构基本稳定、管道线形没明显变化的情况;适用于对管道内壁局部沙眼、露石、剥落等病害的修补;适用于管道接口处在渗漏预兆期或临界状态时预防性修理。

[0041] 本管道快速修复锁的工作原理:使用时,将止水密封层1定位在修复部,待止水密封层1就位后安装环形调节组件2,首先将箍带21首尾相接,确定止水密封层1与管道修复部接触挤压形成密封后,将定位块243对准插至箍带21的定位槽23内,此时盖板241内侧锁定有另一箍带21的卡条22,完成两个箍带21的固定连接,接着将锁紧螺母卡入固定槽25,使得凸棱31与横槽26相互嵌紧,然后把锁紧螺栓穿过固定槽25同锁紧螺母实现固定即可。

[0042] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

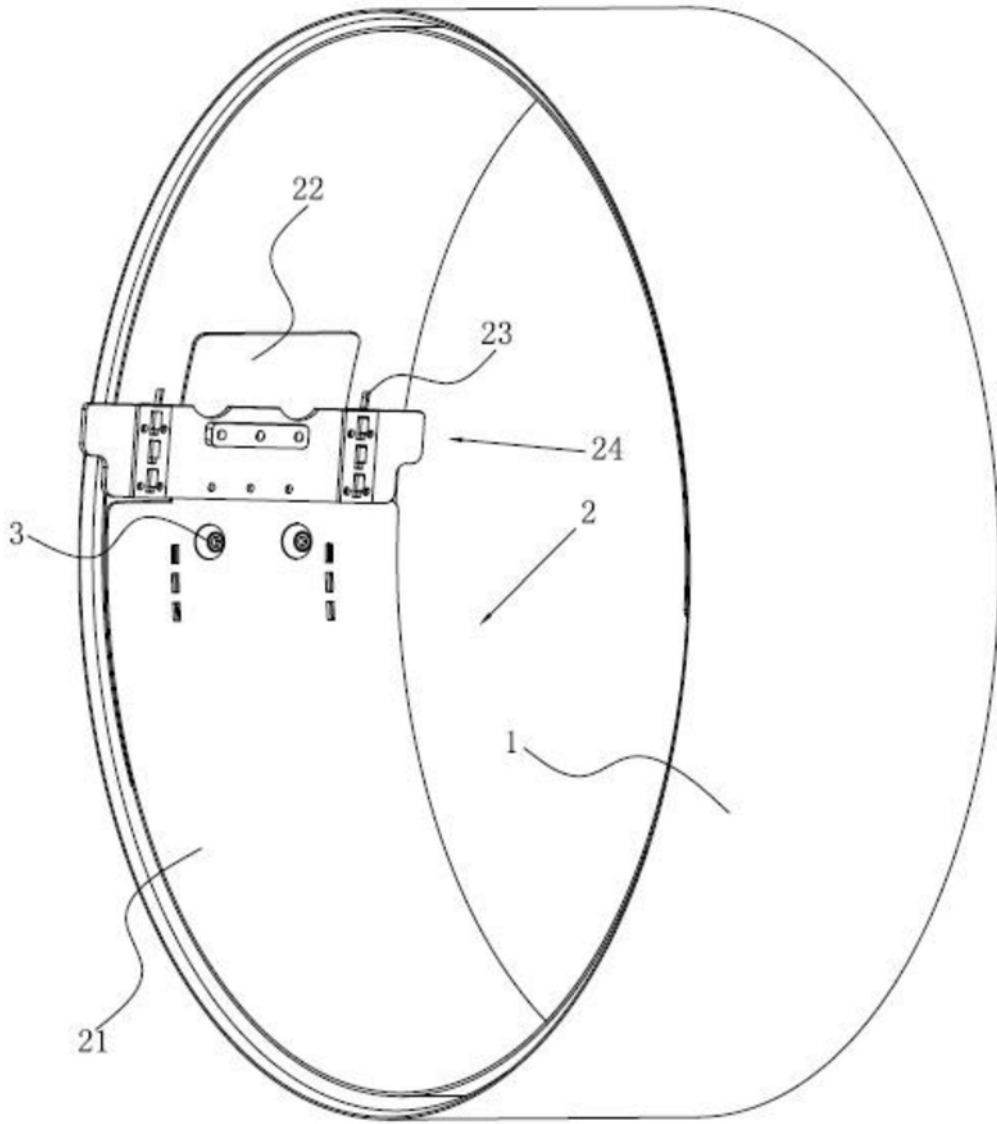


图1

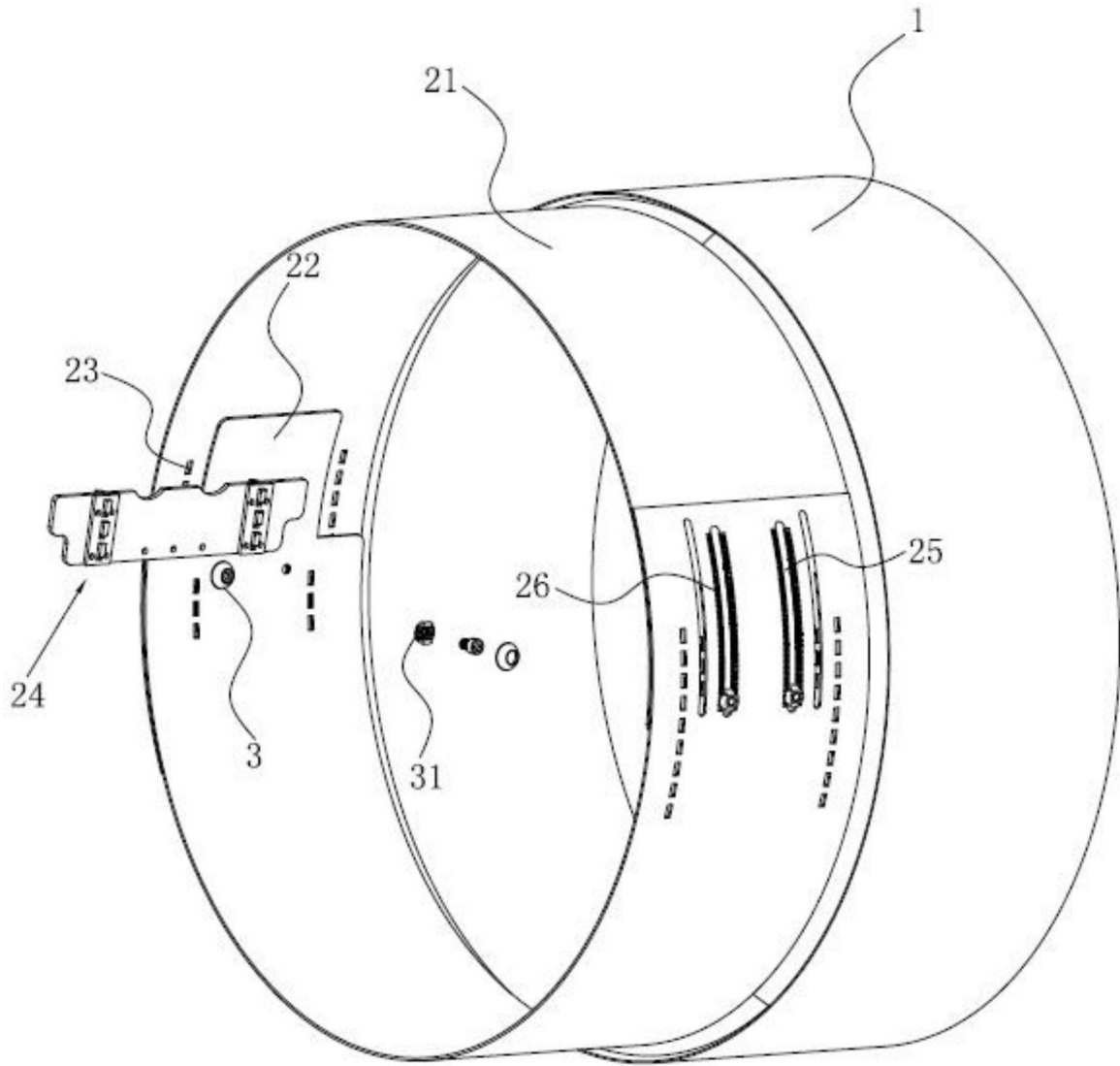


图2



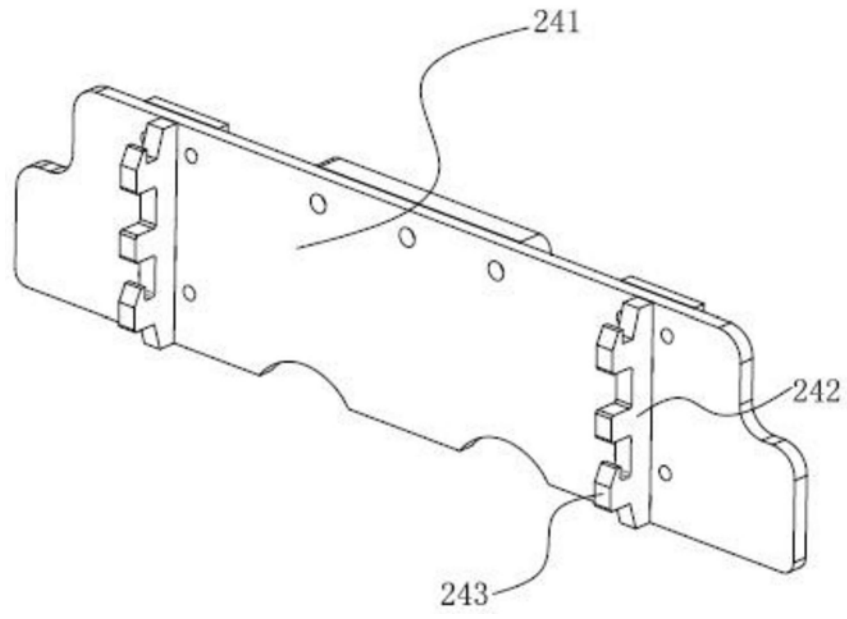


图3