



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119778560 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202510283152.5

(22) 申请日 2025.03.11

(71) 申请人 温州市华海密封件有限公司
地址 325000 浙江省温州市永兴街道滨海二路28号14幢1-2、2-2、3-1、3-2

(72) 发明人 王浩栋 胡秉义 张勇 杜玉思
周俊杰 汤小萍 张虎 王勇新

(74) 专利代理机构 温州海腾专利商标代理事务所(普通合伙) 33526
专利代理师 徐显暑

(51) Int. Cl.
F16L 21/08 (2006.01)

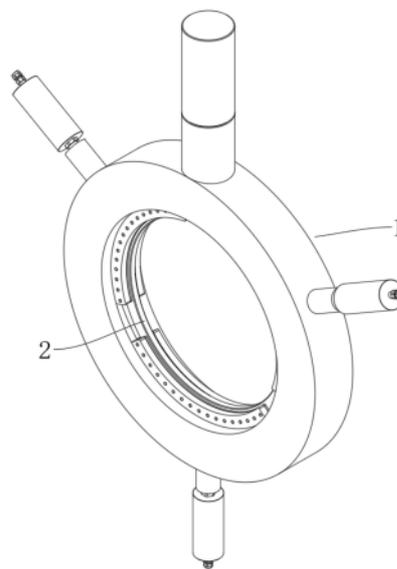
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种内置缓冲层的油气管道密封件

(57) 摘要

本发明公开了一种内置缓冲层的油气管道密封件,包括装配体和密封圈,装配体的安装环外环面设有液压管和润滑液管,液压管通过电推杆推动活塞,其内部液体与两个环形液压液路互通;润滑液管内的拉引活塞与夹持圈相连,夹持圈两侧板设有润滑液路和夹持液管,夹持液管内的夹持活塞与夹持板固定;在安装时,启动电推杆,推动液压管内活塞,传递液体压力,推动拉引活塞和夹持活塞运动,自动夹持固定密封圈,并使密封圈在安全范围内拉伸扩张,便于套设在油气管道连接端,降低套设难度,安装完成后,操作相关部件复位,自动解除对密封圈的夹持,此外,润滑液经拉引活塞中心孔道进入各液路,最终堆积在密封圈表面,在密封圈嵌合安装时起到润滑作用。



1. 一种内置缓冲层的油气管道密封件,其特征在于,包括:

装配体(1),为内径大于油气管道连接端外径的环体,能自由滑动套设在油气管道的连接端;

密封圈(2),设置在装配体(1)环内的中心位置,且与装配体(1)平行设置;

其中,所述装配体(1)包括安装环(11),所述安装环(11)的外环面一体设置有一个液压管(111)和三个润滑液管(112),所述液压管(111)管体的上端口处固定设置有电推杆(1111),且电推杆(1111)的输出杆穿插进入液压管(111)的内部,并与滑动密封设置在液压管(111)内部的活塞固定,所述安装环(11)的内部开设有两个环形液压液路(1112),且液压管(111)的内部与两个液压液路(1112)互通,所述润滑液管(112)的管内均滑动密封设置有拉引活塞(121),且拉引活塞(121)的其中一端向圆心延伸穿插至安装环(11)的内环面与夹持圈(12)固定,所述夹持圈(12)在两侧板的内部插设固定有数个夹持液管(123),所述夹持圈(12)的两侧板内部沿路径开设有润滑液路(122),所述夹持液管(123)的内部滑动密封设置有夹持活塞(125),且夹持活塞(125)的其中一端穿出夹持液管(123)与滑动设置在夹持圈(12)U形槽内部的夹持板(124)固定。

2. 根据权利要求1所述的一种内置缓冲层的油气管道密封件,其特征在于:所述三个润滑液管(112)沿安装环(11)的轴心环形阵列分布,液压管(111)一体设置在安装环(11)环侧面的上方,且处于两个润滑液管(112)的中间位置。

3. 根据权利要求1所述的一种内置缓冲层的油气管道密封件,其特征在于:所述液压管(111)的内部为T型,且内部存储有安全液体。

4. 根据权利要求1所述的一种内置缓冲层的油气管道密封件,其特征在于:两个所述液压液路(1112)的管架在经过润滑液管(112)的位置时均开设有向润滑液管(112)内端连通的支孔,所述润滑液管(112)的端部装配有对管内进行补液的补液瓶(1121),且补液瓶(1121)的表面具备进行补液的接口。

5. 根据权利要求1所述的一种内置缓冲层的油气管道密封件,其特征在于:所述夹持圈(12)截面为U形,且根据润滑液管(112)环形阵列分布。

6. 根据权利要求1所述的一种内置缓冲层的油气管道密封件,其特征在于:所述润滑液路(122)的管径上向夹持液管(123)以及拉引活塞(121)轴心位置开设的孔道内均开设有用于连通的支孔。

7. 根据权利要求1所述的一种内置缓冲层的油气管道密封件,其特征在于:所述夹持活塞(125)的内部沿轴心开设有贯通的通孔,且通孔的内部配置有单向阀,所述夹持板(124)为与夹持圈(12)同弧度的环板,且设置在夹持圈(12)U形槽的前后侧。

8. 根据权利要求1所述的一种内置缓冲层的油气管道密封件,其特征在于:两个所述夹持板(124)相向的面对应夹持活塞(125)开设有对夹持活塞(125)进行连通开放的开孔,且孔端设置为扩口。

9. 根据权利要求1所述的一种内置缓冲层的油气管道密封件,其特征在于:初始时,所述密封圈(2)取放至夹持板(124)之间进行夹持固定。

一种内置缓冲层的油气管道密封件

技术领域

[0001] 本发明涉及油气管道密封技术领域,具体为一种内置缓冲层的油气管道密封件。

背景技术

[0002] 在当今全球化的能源格局下,石油和天然气作为重要的能源资源,在工业生产、日常生活以及交通运输等众多领域都扮演着不可或缺的角色,随着全球经济的持续发展,对油气资源的需求与日俱增,油气的高效、安全运输成为了能源领域的关键议题。管道运输凭借其运输量大、成本低、连续性强等显著优势,已然成为油气输送的主要方式,无论是跨越山川的长输管道,还是连接工厂设备的站内管道,都构建起了庞大且复杂的油气运输网络,然而,油气具有易燃、易爆、易挥发以及有腐蚀性等特性,这就对管道系统的密封性提出了极高要求。油气管道密封件作为保障管道系统密封性的核心部件,其性能优劣直接关乎整个油气运输系统的安全与稳定,一旦密封件出现问题,导致油气泄漏,不仅会造成能源的浪费,还可能引发火灾、爆炸等严重安全事故,对人员生命安全、周边环境以及经济发展都将带来巨大的负面影响,所以,在油气管道运输的大背景下,油气管道密封件始终处于极为关键的地位。

[0003] 目前常用的油气管道密封件在管道的连接位置进行套设使用时,一般很难快速套设在指定的卡槽位置,需要人工配合一下专用或者配套的组件进行装配,安装过程过于麻烦,且如果用力过大,还存在着对密封圈造成划伤或者提前磨损的缝隙,会影响到密封圈的密封质量和使用寿命。

[0004] 为此,提出一种内置缓冲层的油气管道密封件。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种内置缓冲层的油气管道密封件,以解决上述背景技术中提出的油气管道密封件装配麻烦的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种内置缓冲层的油气管道密封件,包括:

[0007] 装配体,为内径大于油气管道连接端外径的环体,能自由滑动套设在油气管道的连接端;

[0008] 密封圈,设置在装配体环内的中心位置,且与装配体平行设置;

[0009] 其中,所述装配体包括安装环,所述安装环的外环面一体设置有一个液压管和三个润滑液管,所述液压管管体的上端口处固定设置有电推杆,且电推杆的输出杆穿插进入液压管的内部,并与滑动密封设置在液压管内部的活塞固定,所述安装环的内部开设有有两个环形液压液路,且液压管的内部与两个液压液路互通,所述润滑液管的管内均滑动密封设置有拉引活塞,且拉引活塞的其中一端向圆心延伸穿插至安装环的内环面与夹持圈固定,所述夹持圈在两侧板的内部插设固定有数个夹持液管,所述夹持圈的两侧板内部沿路径开设有润滑液路,所述夹持液管的内部滑动密封设置有夹持活塞,且夹持活塞的其中一

端穿出夹持液管与滑动设置在夹持圈U形槽内部的夹持板固定。

[0010] 优选的,所述三个润滑液管沿安装环的轴心环形阵列分布,液压管一体设置在安装环环侧面的上方,且处于两个润滑液管的中间位置。

[0011] 优选的,所述液压管的内部为T型,且内部存储有安全液体。

[0012] 优选的,两个所述液压液路的管架在经过润滑液管的位置时均开设有向润滑液管内端连通的支孔,所述润滑液管的端部装配有对管内进行补液的补液瓶,且补液瓶的表面具备进行补液的接口。

[0013] 优选的,所述夹持圈截面为U形,且根据润滑液管环形阵列分布,所述润滑液路的管径上向夹持液管以及拉引活塞轴心位置开设的孔道内均开设有用于连通的支孔。

[0014] 优选的,所述夹持活塞的内部沿轴心开设有贯通的通孔,且通孔的内部配置有单向阀,所述夹持板为与夹持圈同弧度的环板,且设置在夹持圈U形槽的前后侧。

[0015] 优选的,两个所述夹持板相向的面对应夹持活塞开设有对夹持活塞进行连通开放的开孔,且孔端设置为扩口,初始时,所述密封圈取放至夹持板之间进行夹持固定。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 1、本发明通过装配体的设置,在进行安装时,启动电推杆,其推动液压管内活塞,使液体压力传递,推动拉引活塞和夹持活塞运动,实现对密封圈的自动夹持固定,安装完成后,再次操作相关部件复位,自动解除对密封圈的夹持,相比传统人工装配,无需人工手动配合相关器具进行操作,大大降低了操作难度,提高了套设效率,同时,在拉引活塞移动过程中,会使密封圈在安全范围内拉伸扩张,这种扩张特性使得密封圈的內径在一定程度上增大,更易于套设在油气管道连接端,减少了因密封圈尺寸与管道连接端不匹配导致的套设困难问题,即使在管道连接端存在一定公差的情况下,也能较为顺利地完 成套设操作;

[0018] 2、本发明通过装配体的设置,润滑液经拉引活塞中心孔道进入润滑液路,再流入夹持液管,部分进入夹持活塞,最后堆积在密封圈表面,这些润滑液在密封圈嵌合安装时,起到了良好的润滑作用,有效减小了密封圈与油气管道卡槽之间的摩擦力,使得密封圈能够更顺畅地嵌入卡槽,避免了因摩擦力过大导致密封圈磨损、卡顿,提高了安装效率和安装质量,同时,利用液压管、润滑液管以及各个活塞、液路之间的协同工作,保证了密封圈在安装时的位置精度,无需人工反复调整密封圈位置,减少了安装时间,提高了安装的准确性和稳定性。

附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构视图;

[0020] 图2为本发明的整体剖面图;

[0021] 图3为本发明的整体拆解图;

[0022] 图4为本发明的安装环及其连接结构剖面图;

[0023] 图5为本发明的夹持圈剖面图;

[0024] 图6为本发明的安装环示意图;

[0025] 图7为本发明的夹持圈示意图;

[0026] 图8为本发明的夹持板示意图。

[0027] 图中:

[0028] 1、装配体;11、安装环;111、液压管;1111、电推杆;1112、液压液路;112、润滑液管;1121、补液瓶;12、夹持圈;121、拉引活塞;122、润滑液路;123、夹持液管;124、夹持板;125、夹持活塞;

[0029] 2、密封圈。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 请参阅图1至图8,本发明提供一种内置缓冲层的油气管道密封件的技术方案:

[0032] 一种内置缓冲层的油气管道密封件,包括:

[0033] 装配体1,为内径大于油气管道连接端外径的环体,能自由滑动套设在油气管道的连接端;

[0034] 密封圈2,设置在装配体1环内的中心位置,且与装配体1平行设置;

[0035] 其中,装配体1包括安装环11,安装环11内环面的中心位置开设有指定深度的环槽,且安装环11的外环面一体设置有一个液压管111和三个润滑液管112,其中,三个润滑液管112沿安装环11的轴心环形阵列分布,液压管111一体设置在安装环11环侧面的上方,且处于两个润滑液管112的中间位置,液压管111的内部为T型,且内部存储有安全液体,液压管111管体的上端口处固定设置有电推杆1111,且电推杆1111的输出杆穿插进入液压管111的内部,并与滑动密封设置在液压管111内部的活塞固定,安装环11的内部远离液压管111近心侧的前后位置沿直径对称开设有两个环形液压液路1112,且液压管111的内部与两个液压液路1112互通,两个液压液路1112的管架在经过润滑液管112的位置时均开设有向润滑液管112内端连通的支孔,润滑液管112的端部装配有对管内进行补液的补液瓶1121,且补液瓶1121的表面具备进行补液的单向输出接口,润滑液管112的管内均滑动密封设置有拉引活塞121,且拉引活塞121的其中一端向圆心延伸穿插至安装环11内环面开设的环槽内,并与滑动设置在环槽内的夹持圈12固定,夹持圈12截面为U形,且根据润滑液管112环形阵列分布,夹持圈12在两侧板的内部沿轴心环形阵列开设有数个安装孔,且安装孔的内部插设固定有夹持液管123,夹持圈12的两侧板内部在对应夹持液管123远离夹持圈12U形槽的一端沿路径开设有弧形的润滑液路122,且润滑液路122的管径上向夹持液管123以及拉引活塞121轴心位置开设的孔道内均开设有用于连通的支孔,夹持液管123的内部滑动密封设置有夹持活塞125,且夹持活塞125的其中一端穿出夹持液管123与滑动设置在夹持圈12U形槽内部的夹持板124固定,夹持活塞125的内部沿轴心开设有贯通的通孔,且通孔的内部配置有单向阀,夹持板124为与夹持圈12同弧度的环板,且设置在夹持圈12U形槽的前后侧,两个夹持板124相向的面对应夹持活塞125开设有对夹持活塞125进行连通开放的开孔,且孔端设置为扩口,初始时,密封圈2取放至夹持板124之间进行夹持固定。

[0036] 工作时,先将密封圈2置于夹持板124之间,安装时启动电推杆1111,其输出杆推动液压管111内活塞,压迫管内安全液体,液体经通道流入两个环形液压液路1112,推动润滑液管112内拉引活塞121向远离安装环11圆心方向滑动,拉引活塞121滑动挤压润滑液管112

内润滑油,润滑油经拉引活塞121中心孔道进入润滑油路122,再流入夹持液管123,推动夹持活塞125相向移动,夹持固定密封圈2,拉引活塞121继续移动,使密封圈2在安全范围内拉伸扩张,更多润滑油进入夹持液管123,部分经单向阀进入夹持活塞125,最后停留在密封圈2表面,此时将装配体1套在油气管道连接端密封圈2的卡槽位置,启动液压管111使活塞复位,安全液体回流,拉引活塞121、夹持圈12、夹持板124和夹持活塞125也复位,解除对密封圈2的拉引和夹持,密封圈2收缩卡接在油气管道卡槽,堆积的润滑油帮助其顺利嵌合。

[0037] 综上所述,通过装配体1的设置,在进行安装时,启动电推杆1111,其推动液压管111内活塞,使液体压力传递,推动拉引活塞121和夹持活塞125运动,实现对密封圈2的自动夹持固定,安装完成后,再次操作相关部件复位,自动解除对密封圈2的夹持,相比传统人工装配,无需人工手动配合相关器具进行操作,大大降低了操作难度,提高了套设效率,同时,在拉引活塞121移动过程中,会使密封圈2在安全范围内拉伸扩张,这种扩张特性使得密封圈2的内径在一定程度上增大,更易于套设在油气管道连接端,减少了因密封圈2尺寸与管道连接端不匹配导致的套设困难问题,即使在管道连接端存在一定公差的情况下,也能较为顺利地完成任务;

[0038] 通过装配体1的设置,润滑油经拉引活塞121中心孔道进入润滑油路122,再流入夹持液管123,部分进入夹持活塞125,最后堆积在密封圈2表面,这些润滑油在密封圈2嵌合安装时,起到了良好的润滑作用,有效减小了密封圈2与油气管道卡槽之间的摩擦力,使得密封圈2能够更顺畅地嵌入卡槽,避免了因摩擦力过大导致密封圈2磨损、卡顿,提高了安装效率和安装质量,同时,利用液压管111、润滑油管112以及各个活塞、液路之间的协同工作,保证了密封圈2在安装时的位置精度,无需人工反复调整密封圈2位置,减少了安装时间,提高了安装的准确性和稳定性。

[0039] 工作原理:工作时,预先将密封圈2被放置在夹持板124之间,当需要安装密封圈2时,启动电推杆1111,电推杆1111的输出杆推动液压管111内的活塞,由于液压管111内部存储有安全液体,活塞的运动压迫液压管111内的液体,然后液压管111内的液体会通过与两个环形液压液路1112互通的通道,流动传递到液压液路1112中,并沿着液压液路1112作用在拉引活塞121的表面,推动润滑油管112内的拉引活塞121向远离安装环11圆心的方向滑动,而随着拉引活塞121的离心移动,同时会挤压润滑油管112内部的润滑油,然后润滑油会沿着拉引活塞121中心的孔道进入润滑油路122的内部,并沿着润滑油路122进入夹持液管123的内部,对夹持液管123内部活动设置的夹持活塞125进行推动,使夹持活塞125沿着夹持液管123的管壁相向移动,并对位于夹持板124之间的密封圈2进行夹持固定,而在对密封圈2固定后,随着拉引活塞121沿着润滑油管112的继续离心移动,被夹持的密封圈2会在安全范围内在多个方向被拉伸,使密封圈2在安全范围的进行一定的扩张,同时,也会有更多的润滑油经润滑油路122压入夹持液管123的内部,然后进入夹持液管123的润滑油会达到单向阀的开放条件,进入夹持活塞125的内部,最后由夹持板124暂时堆积停留在密封圈2的表面,然后便可将装配体1自由滑动套设在油气管道连接端密封圈2的卡槽位置,然后启动液压管111,使其牵引活塞移动复位,然后安全液体会在活塞的牵引下重新回流至液压管111的内部,同时拉引活塞121、夹持圈12、夹持板124以及夹持活塞125也会复位至初始的位置,而夹持板124以及夹持活塞125复位后,会解除对密封圈2的拉引和夹持状态,然后密封圈2沿着夹持板124的表面收缩,并套设卡接在油气管道的卡槽位置,此过程中,堆积在密封

圈2和夹持板124之间的润滑液会涂抹在密封圈2的表面,帮助密封圈2完成在卡槽处的顺利嵌合。

[0040] 需要说明的是,根据拉引活塞121的复位情况,可设置复位弹簧,对拉引活塞121进行复位辅助。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

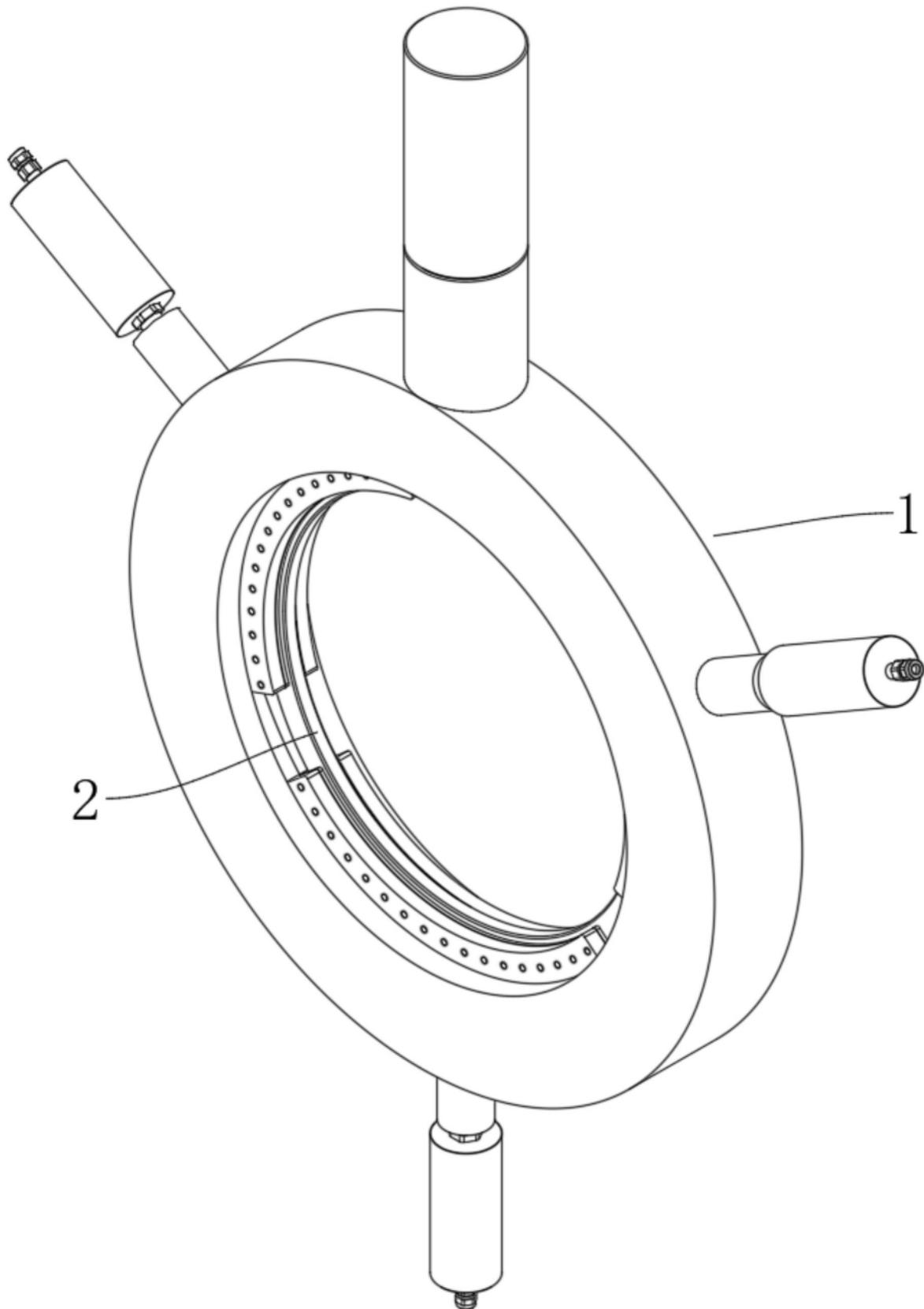


图1

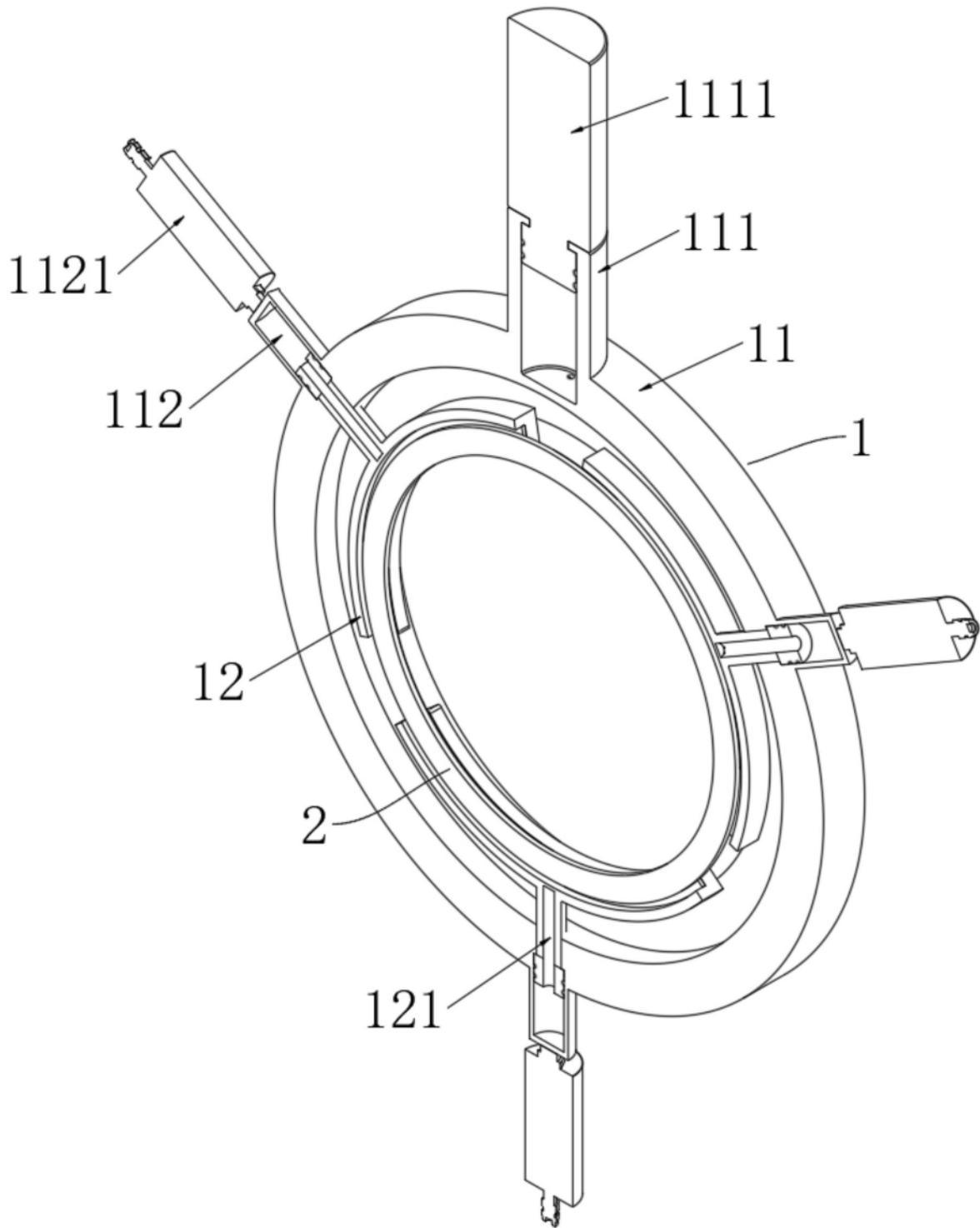


图2

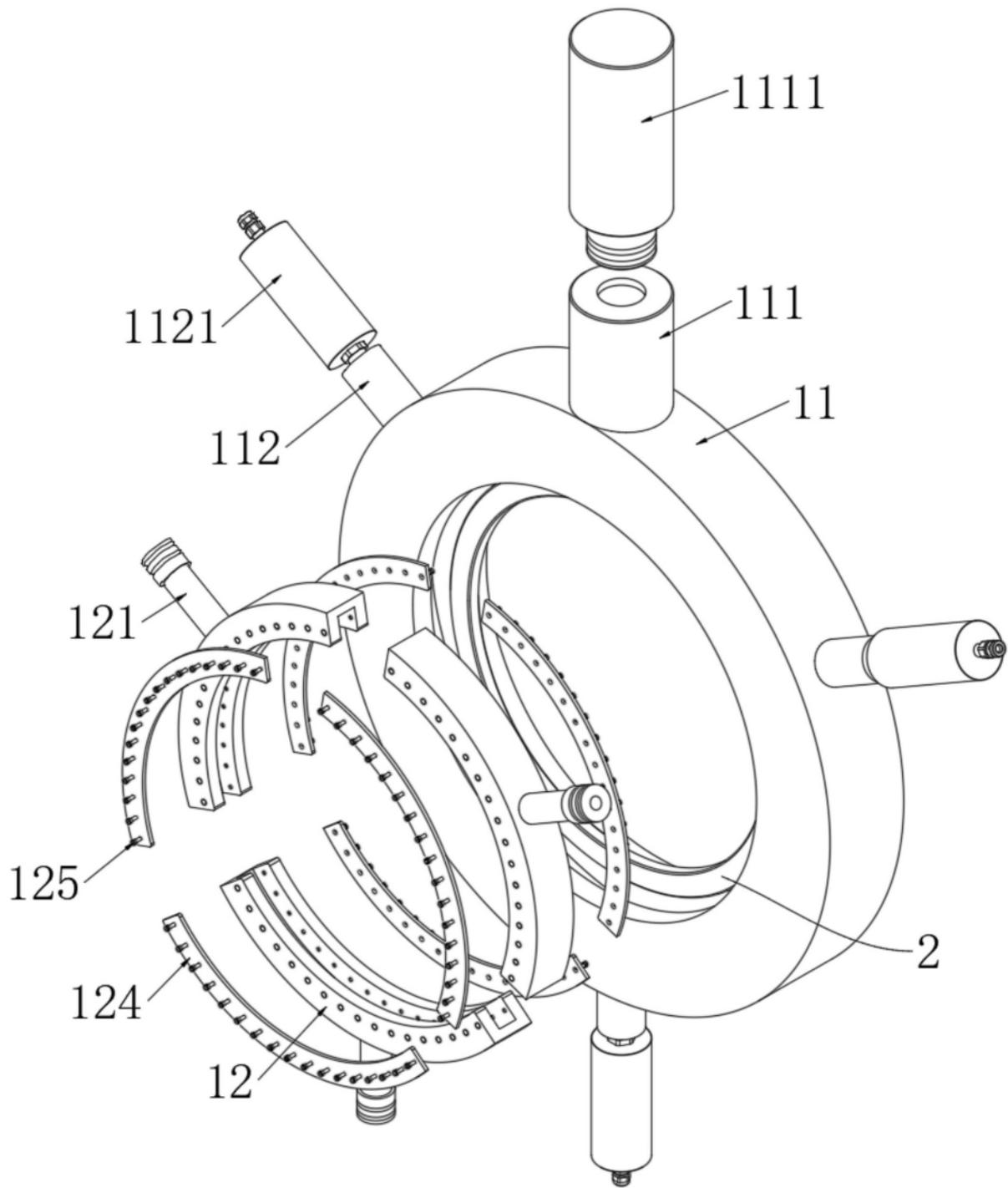


图3

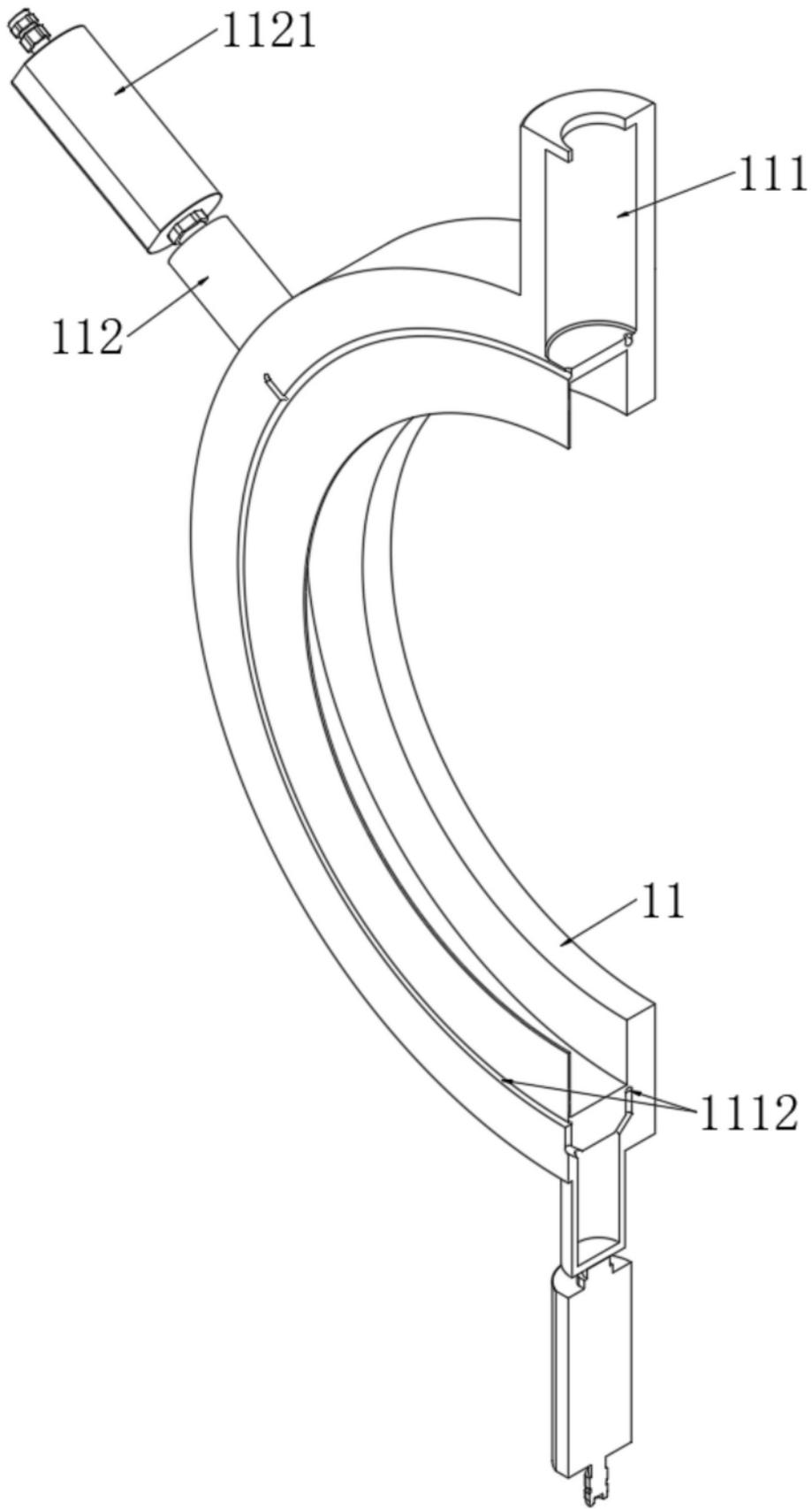


图4

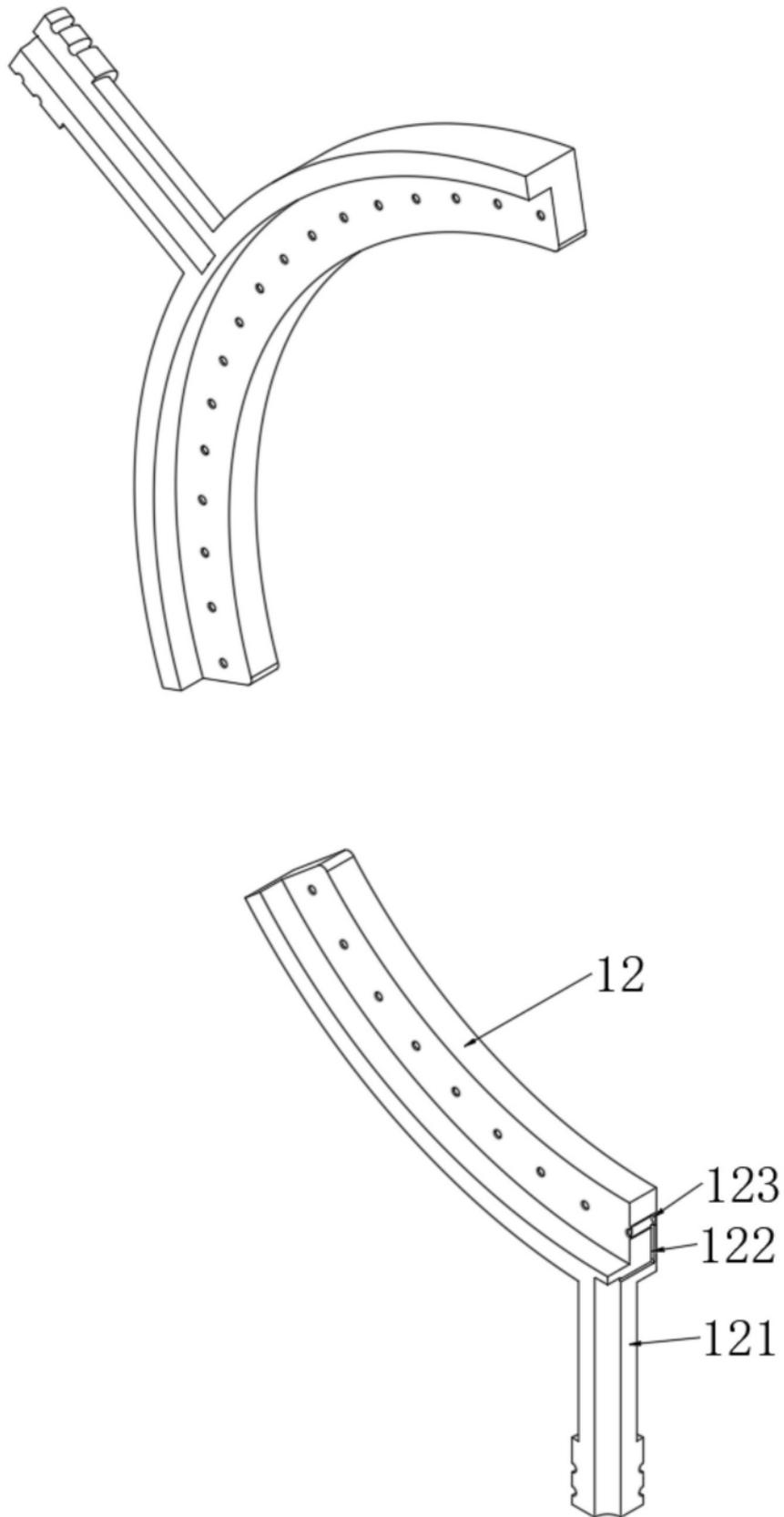


图5

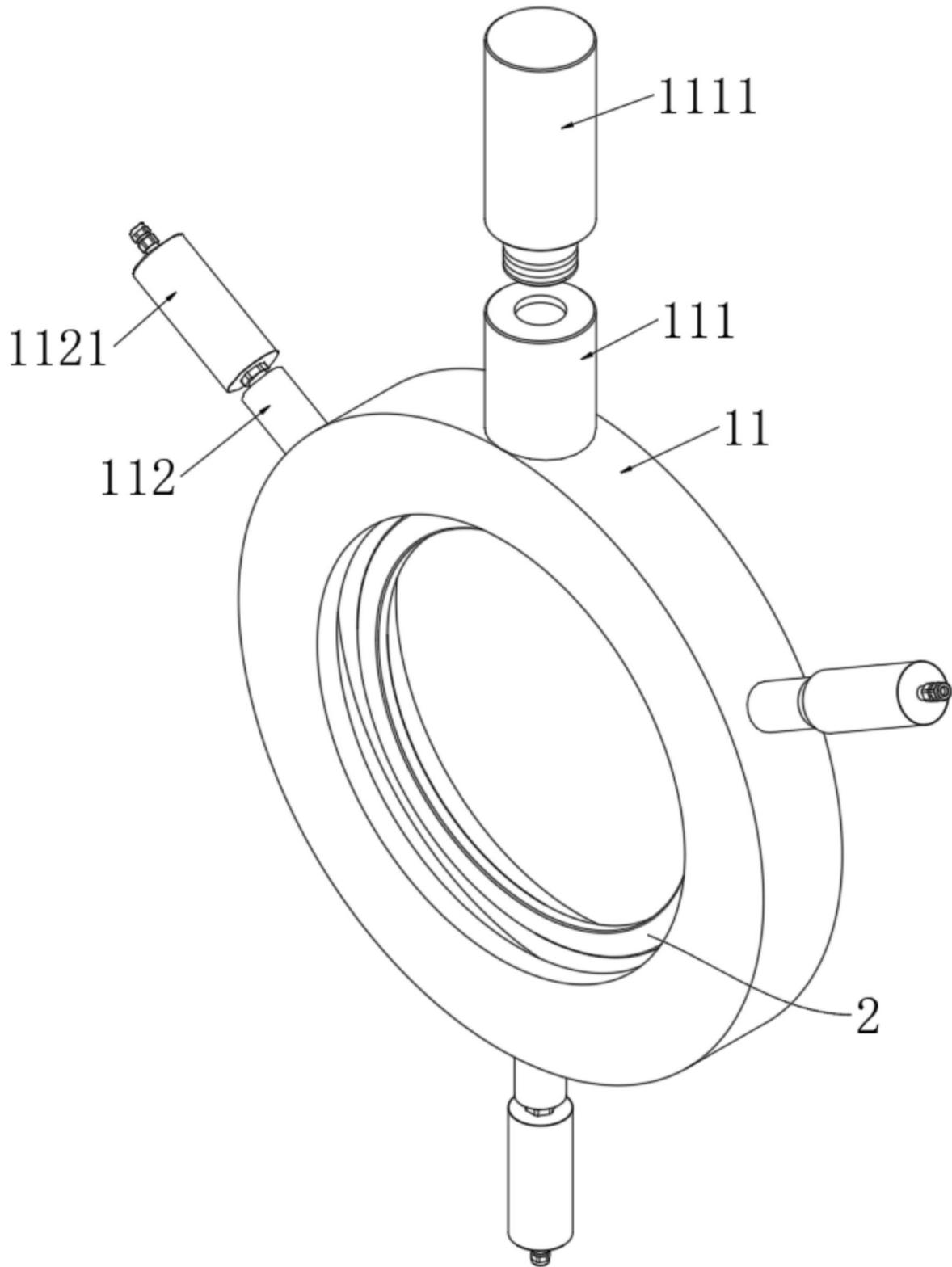


图6

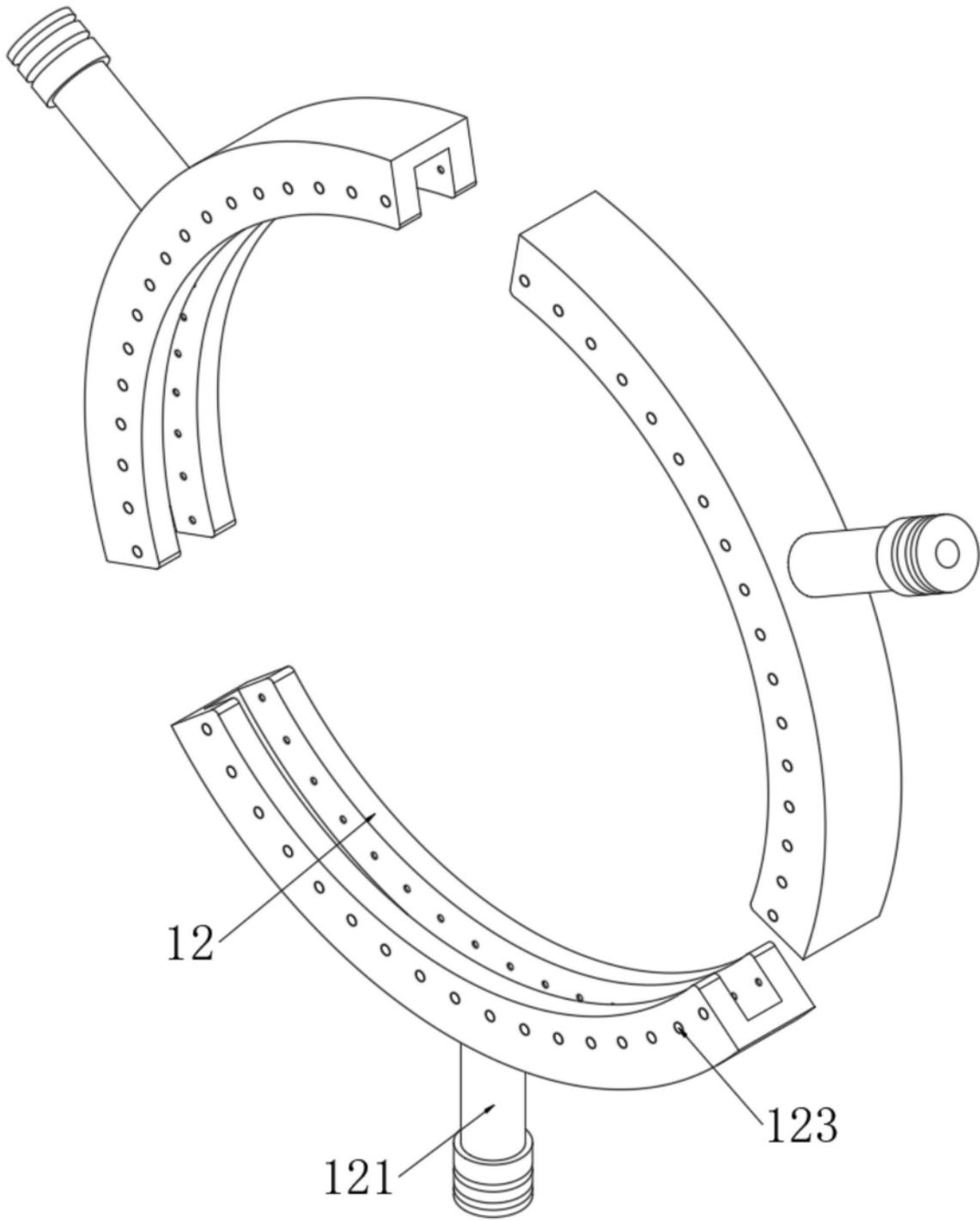


图7

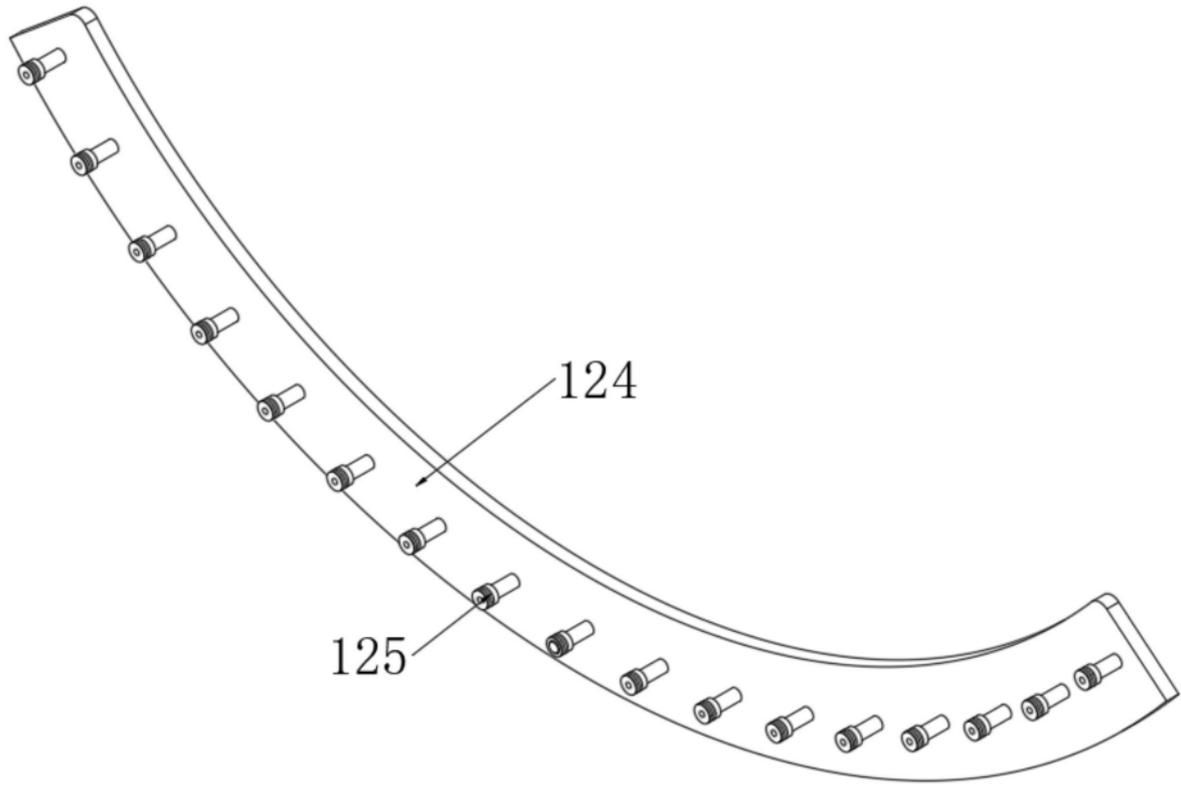


图8