



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209800809 U

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201920591963.1

(22)申请日 2019.04.28

(73)专利权人 张家港保税区昊大微控技术有限公司

地址 江苏省苏州市张家港保税区金港路20
号国际金融中心大厦1幢1806室

(72)发明人 王刚

(51)Int.Cl.

F16K 17/26(2006.01)

F16K 7/17(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

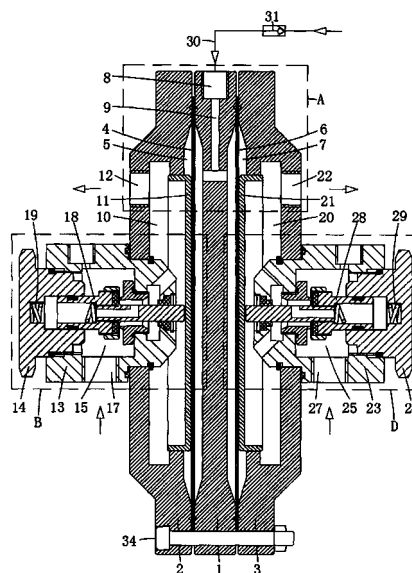
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种平衡阀

(57)摘要

本实用新型公开的一种平衡阀,包括中间阀体以及安装在中间阀体两侧的左阀体与右阀体,所述左阀体与右阀体上分别设置有第一流体输入控制装置与第二流体输入控制装置。本实用新型采用压力气体进行两侧气体压力的平衡,并且可以通过调整压力气体的压力值,来实现输出气体的压力调节,不仅精度高而且使用灵活。



1. 一种平衡阀,其特征在于:包括中间阀体以及安装在中间阀体两侧的左阀体与右阀体,所述左阀体与右阀体上分别设置有第一流体输入控制装置与第二流体输入控制装置;

所述中间阀体与左阀体之间设置有左平衡膜片,左平衡膜片可左右活动的设置在中间阀体与左阀体之间构成的左活动腔内;所述中间阀体与右阀体之间设置有右平衡膜片,右平衡膜片可左右活动的设置在中间阀体与右阀体之间构成的右活动腔内;所述中间阀体上设置有平衡控制压力输入口,平衡控制压力输入口通过控制压力输入通道分别与左活动腔的右侧以及右活动腔的左侧相连通;

所述左阀体在左活动腔的左侧设置有第一流体输出腔,第一流体输出腔与左活动腔之间可左右移动的设置有第一推片,第一推片的右侧抵靠在所述左平衡膜片的左侧,左阀体上设置有与所述第一流体输出腔相连通的第一流体输出口;

所述第一流体输入控制装置包括第一连接座与第一端盖,第一连接座与第一端盖之间构成第一控制腔,第一连接座上设置有用以连通所述第一控制腔与所述第一流体输出腔的第一流体输出通道,所述第一连接座上设置有与所述第一控制腔相连通的第一流体输入口,所述第一控制腔内设置有用以调节第一控制腔与第一流体输出通道之间通道的截面大小的第一活塞件,所述第一活塞件与第一端盖之间设置有第一压缩弹簧,所述第一活塞件包括第一活塞主体、第一活塞板以及第一活塞顶柱,所述第一活塞板与第一流体输出通道的位置相对应,所述第一活塞顶柱抵靠在所述第一推片的左侧;

所述右阀体在右活动腔的右侧设置有第二流体输出腔,第二流体输出腔与右活动腔之间可左右移动的设置有第二推片,第二推片的右侧抵靠在所述右平衡膜片的右侧,右阀体上设置有与所述第二流体输出腔相连通的第二流体输出口;

所述第二流体输入控制装置包括第二连接座与第二端盖,第二连接座与第二端盖之间构成第二控制腔,第二连接座上设置有用以连通所述第二控制腔与所述第二流体输出腔的第二流体输出通道,所述第二连接座上设置有与所述第二控制腔相连通的第二流体输入口,所述第二控制腔内设置有用以调节第二控制腔与第二流体输出通道之间通道的截面大小的第二活塞件,所述第二活塞件与第二端盖之间设置有第二压缩弹簧,所述第二活塞件包括第二活塞主体、第二活塞板以及第二活塞顶柱,所述第二活塞板与第二流体输出通道的位置相对应,所述第二活塞顶柱抵靠在所述第二推片的右侧。

2. 根据权利要求1所述的一种平衡阀,其特征在于:所述平衡控制压力输入口连接有平衡压力输入管,平衡压力输入管上设置有单向阀。

3. 根据权利要求1所述的一种平衡阀,其特征在于:所述左平衡膜片与右平衡膜片均为橡胶片。

4. 根据权利要求1所述的一种平衡阀,其特征在于:所述第一流体输出通道与第二流体输出通道均沿周向均匀的设置有多处。

5. 根据权利要求1所述的一种平衡阀,其特征在于:所述第一活塞件与第一端盖之间构成第一稳定腔,所述第一活塞件上设置有用以连通所述第一流体输出通道与第一稳定腔的第一活塞稳定通道;所述第二活塞件与第二端盖之间构成第二稳定腔,所述第二活塞件上设置有用以连通所述第二流体输出通道与第二稳定腔的第二活塞稳定通道。

一种平衡阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及平衡阀技术领域,尤其涉及一种平衡阀。

背景技术

[0002] 平衡阀是一种特殊功能的阀门,在某些行业中,由于介质(各类可流动的物质)在管道或容器的各个部分存在较大的压力差,为减小或平衡该差值,本发明就是将不同流体的不同压力调节为相同,该阀门就叫平衡阀,现有的平衡阀主要采用弹簧来实现压力的平衡控制,但是存在误差较大、不可调节的缺点,并且随着使用时间的增加,弹簧本身的性质会导致误差进一步变大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于避免现有技术的不足之处,提供一种平衡阀,从而有效解决现有技术中存在的不足之处。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:一种平衡阀,包括中间阀体以及安装在中间阀体两侧的左阀体与右阀体,所述左阀体与右阀体上分别设置有第一流体输入控制装置与第二流体输入控制装置;

[0005] 所述中间阀体与左阀体之间设置有左平衡膜片,左平衡膜片可左右活动的设置在中间阀体与左阀体之间构成的左活动腔内;所述中间阀体与右阀体之间设置有右平衡膜片,右平衡膜片可左右活动的设置在中间阀体与右阀体之间构成的右活动腔内;所述中间阀体上设置有平衡控制压力输入口,平衡控制压力输入口通过控制压力输入通道分别与左活动腔的右侧以及右活动腔的左侧相连通;

[0006] 所述左阀体在左活动腔的左侧设置有第一流体输出腔,第一流体输出腔与左活动腔之间可左右移动的设置有第一推片,第一推片的右侧抵靠在所述左平衡膜片的左侧,左阀体上设置有与所述第一流体输出腔相连通的第一流体输出口;

[0007] 所述第一流体输入控制装置包括第一连接座与第一端盖,第一连接座与第一端盖之间构成第一控制腔,第一连接座上设置有用以连通所述第一控制腔与所述第一流体输出腔的第一流体输出通道,所述第一连接座上设置有与所述第一控制腔相连通的第一流体输入口,所述第一控制腔内设置有用以调节第一控制腔与第一流体输出通道之间通道的截面大小的第一活塞件,所述第一活塞件与第一端盖之间设置有第一压缩弹簧,所述第一活塞件包括第一活塞主体、第一活塞板以及第一活塞顶柱,所述第一活塞板与第一流体输出通道的位置相对应,所述第一活塞顶柱抵靠在所述第一推片的左侧;

[0008] 所述右阀体在右活动腔的右侧设置有第二流体输出腔,第二流体输出腔与右活动腔之间可左右移动的设置有第二推片,第二推片的右侧抵靠在所述右平衡膜片的右侧,右阀体上设置有与所述第二流体输出腔相连通的第二流体输出口;

[0009] 所述第二流体输入控制装置包括第二连接座与第二端盖,第二连接座与第二端盖之间构成第二控制腔,第二连接座上设置有用以连通所述第二控制腔与所述第二流体输出

腔的第二流体输出通道,所述第二连接座上设置有与所述第二控制腔相连通的第二流体输入口,所述第二控制腔内设置有用以调节第二控制腔与第二流体输出通道之间通道的截面大小的第二活塞件,所述第二活塞件与第二端盖之间设置有第二压缩弹簧,所述第二活塞件包括第二活塞主体、第二活塞板以及第二活塞顶柱,所述第二活塞板与第二流体输出通道的位置相对应,所述第二活塞顶柱抵靠在所述第二推片的右侧。

[0010] 进一步,所述平衡控制压力输入口连接有平衡压力输入管,平衡压力输入管上设置有单向阀。

[0011] 进一步,所述左平衡膜片与右平衡膜片均为橡胶片。

[0012] 进一步,所述第一流体输出通道与第二流体输出通道均沿周向均匀的设置有多处。

[0013] 进一步,所述第一活塞件与第一端盖之间构成第一稳定腔,所述第一活塞件上设置有用以连通所述第一流体输出通道与第一稳定腔的第一活塞稳定通道;所述第二活塞件与第二端盖之间构成第二稳定腔,所述第二活塞件上设置有用以连通所述第二流体输出通道与第二稳定腔的第二活塞稳定通道。

[0014] 一种采用上述的平衡阀的流体平衡方法,在第一流体输入口与第二流体输入口分别通入压力不同的A流体与B流体,在平衡控制压力输入口通入压力控制气体,这样在第一流体输出腔与第二流体输出腔输出的A流体与B流体,均会与压力控制气体达到一个平衡状态,即输出的A流体的压力、输出的B流体的压力与压力控制气体的压力三者相等;

[0015] 当输出的A流体压力减小,即第一流体输出腔内的流体的压力降低的时候,压力控制气体的压力会将左平衡膜片向左侧推动,这样第一活塞件便会向左移动,增加A流体的通道的截面积,进而增大第一流体输出腔内流体的压力,直至与压力控制气体的压力相同,即输出的A流体压力增加,进而两侧的气体重新达到平衡;

[0016] 当输出的B流体压力减小的时候,输出的B流体也会在上述的原理下增大;

[0017] 当输出的A流体压力增大,即第一流体输出腔内的流体的压力增大的时候,左平衡膜片会向右移动,由于压力控制气体不能倒流,做平衡膜片向右的移动会使得压力控制气体的压力升高,升高后的压力会将右平衡膜片向右侧推动,这样第二活塞件便会向右移动,增大B流体的通道的截面积,进而增大第二流体输出腔内的流体的压力,即输出的B流体压力增大,进而两侧的气体重新达到平衡;

[0018] 当输出的B流体压力增大的时候,输出的A流体也会在上述的原理下增大。

[0019] 本实用新型的上述技术方案具有以下有益效果:本实用新型采用压力气体进行两侧气体压力的平衡,并且可以通过调整压力气体的压力值,来实现输出气体的压力调节,不仅精度高而且使用灵活。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型实施例侧视图;

[0022] 图3为图1中A处的局部放大图;

[0023] 图4为图1中B处的局部放大图;

[0024] 图5为图4中C处的局部放大图;

[0025] 图6为图1中D处的局部放大图；

[0026] 图7为图6中E处的局部放大图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施用于说明本实用新型，但不能用来限制本实用新型的范围。

[0028] 在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 如图1-7所示，本实施例所述的一种平衡阀，包括中间阀体1以及安装在中间阀体1两侧的左阀体2与右阀体3，左阀体2与右阀体3上分别设置有第一流体输入控制装置与第二流体输入控制装置，在本实施例中，中间阀体1、左阀体2以及右阀体3均为圆盘形，三者通过沿周向设置的若干螺钉34进行连接，其中第一流体输入控制装置以及第二流体输入控制装置分别安装在左阀体2与右阀体3的中心位置。

[0030] 在本实施例中，平衡阀为关于中间阀体1对称的结构。

[0031] 中间阀体1与左阀体2之间设置有左平衡膜片4，左平衡膜片4可左右活动的设置在中间阀体1与左阀体2之间构成的左活动腔5内；中间阀体1与右阀体3之间设置有右平衡膜片6，右平衡膜片6可左右活动的设置在中间阀体1与右阀体3之间构成的右活动腔7内，在本实施例中，左平衡膜片4与右平衡膜片6均为圆形，左平衡膜片4的外沿被左阀体2与中间阀体1夹紧，左平衡膜片4的内侧可以在左活动腔5中活动，同样的，右平衡膜片6的外沿被右阀体3与中间阀体1夹紧，右平衡膜片6的内侧可以在右活动腔7中活动，左活动腔5由开设在中间阀体1与左阀体2上的槽体拼合而成，右活动腔7由开设在中间阀体1与右阀体2上的槽体拼合而成。

[0032] 中间阀体1上设置有平衡控制压力输入口8，平衡控制压力输入口8通过控制压力输入通道9分别与左活动腔5的右侧以及右活动腔7的左侧相连通。

[0033] 左阀体2在左活动腔6的左侧设置有第一流体输出腔10，第一流体输出腔10与左活动腔之间可左右移动的设置第一推片11，左阀体2上配合第一推片11设置有安装槽，第一推片11的右侧抵靠在左平衡膜片4的左侧，左阀体2上设置有与第一流体输出腔10相连通的第一流体输出口12，在本实施例中，第一推片11为圆形，且截面为U形，设置为U形可以使得第一推片11在流体压力的作用下，更为平稳的移动。

[0034] 第一流体输入控制装置包括第一连接座13与第一端盖14，第一连接座13与第一端盖14之间构成第一控制腔15，第一连接座13上设置有用于连通第一控制腔15与第一流体输出腔10的第一流体输出通道16，第一连接座13上设置有与第一控制腔15相连通的第一流体

输入口17,第一控制腔15内设置有用于调节第一控制腔15与第一流体输出通道16之间通道a的截面大小的第一活塞件18,通过调节通道a的截面大小,来控制第一流体输出腔10中输出流体的压力;第一活塞件18与第一端盖14之间设置有第一压缩弹簧19,并且第一活塞件18与第一端盖14上分别配合第一压缩弹簧19设置有安装卡槽,第一活塞件18包括第一活塞主体181、第一活塞板182以及第一活塞顶柱183,第一活塞板182与第一流体输出通道16的位置相对应,通道a即由第一活塞板182与第一流体输出通道16的入口之间的间隙组成,第一活塞顶柱183穿出第一连接座13抵靠在第一推片11的左侧,第一连接座13与第一端盖14上分别配合第一活塞件18设置有导向结构,在本实施例中,导向结构包括设置在第一连接座13上的配合第一活塞顶柱183设置的导向孔以及设置在第一端盖14上的配合第一活塞主体181设置的导向孔,保证第一活塞件18的平稳滑动,提高控制精度。

[0035] 在本实施例中,第一连接座13通过卡簧与左阀体2进行卡接连接,第一连接座13与左阀体2之间设置有密封圈,当然,第一连接座13也可以通过螺纹结构与左阀体2进行连接;第一连接座13与第一端盖14通过螺纹结构连接,该螺纹结构包括设置在第一端盖14上的外螺纹以及设置在第一连接座13上的内螺纹,并且第一连接座13与第一端盖14之间设置有密封圈。

[0036] 右阀体3在右活动腔7的右侧设置有第二流体输出腔20,第二流体输出腔20与右活动腔7之间可左右移动的设置第二推片21,右阀体3上配合第二推片21设置有安装槽第二推片21的右侧抵靠在右平衡膜片6的右侧,右阀体3上设置有与第二流体输出腔20相连通的第二流体输出口22,在本实施例中,第二推片21为圆形,且截面为U形,设置为U形可以使得第二推片21在流体压力的作用下,更为平稳的移动。

[0037] 第二流体输入控制装置包括第二连接座23与第二端盖24,第二连接座23与第二端盖24之间构成第二控制腔25,第二连接座23上设置有用于连通第二控制腔25与第二流体输出腔20的第二流体输出通道26,第二连接座23上设置有与第二控制腔25相连通的第二流体输入口27,第二控制腔25内设置有用于调节第二控制腔25与第二流体输出通道26之间通道b的截面大小的第二活塞件28,通过调节通道b的截面大小,来控制第二流体输出腔20中输出流体的压力,第二活塞件28与第二端盖24之间设置有第二压缩弹簧29,并且第二活塞件28与第二端盖24上分别配合第二压缩弹簧29设置有安装卡槽,第二活塞件28包括第二活塞主体281、第二活塞板282以及第二活塞顶柱283,第二活塞板282与第二流体输出通道26的位置相对应,通道b即由第二活塞板282与第二流体输出通道26的入口之间的间隙组成,第二活塞顶柱283穿出第二连接座23抵靠在第二推片21的右侧,第二连接座23与第二端盖24上分别配合第二活塞件28设置有导向结构,在本实施例中,导向结构包括设置在第二连接座23上的配合第二活塞顶柱283设置的导向孔以及设置在第二端盖24上的配合第二活塞主体281设置的导向孔,保证第二活塞件28的平稳滑动,提高控制精度。

[0038] 在本实施例中,第二连接座23通过卡簧与右阀体3进行卡接连接,第二连接座23与右阀体3之间设置有密封圈,当然,第二连接座23也可以通过螺纹结构与右阀体3进行连接;第二连接座23与第二端盖24通过螺纹结构连接,该螺纹结构包括设置在第二端盖24上的外螺纹以及设置在第二连接座23上的内螺纹,并且第二连接座23与第二端盖24之间设置有密封圈。

[0039] 平衡控制压力输入口8连接有平衡压力输入管30,平衡压力输入管30上设置有单

向阀31,单向阀31用于阻止左活动腔5与右活动腔5内通入的压力控制气体回流。

[0040] 在本实施例中,左平衡膜片4与右平衡膜片6均为橡胶片,当然也可以采用其他具有弹性功能的材料。

[0041] 在本实施例中,第一流体输出通道16与第二流体输出通道26均沿周向均匀的设置有多处。

[0042] 在本实施例中,第一活塞件18与第一端盖14之间构成第一稳定腔32,第一活塞件18上设置有用以连通第一流体输出通道16与第一稳定腔32的第一活塞稳定通道184;第二活塞件28与第二端盖24之间构成第二稳定腔33,第二活塞件28上设置有用以连通第二流体输出通道26与第二稳定腔33的第二活塞稳定通道284,在工作的时候,两侧进入的流体分别充斥到第一稳定腔32与第二稳定腔33中,能够提高第一活塞件18与第二活塞件28工作时候的稳定性,并且能够减小输出流体压力的波动。

[0043] 一种采用上述的平衡阀的流体平衡方法,如下:

[0044] 在第一流体输入口17与第二流体输入口27分别通入压力不同的A流体与B流体,在平衡控制压力输入口8通入压力控制气体,其中单向阀31的设置,放置压力控制气体回流,使内部存储一个相对固定的流体体积,这样在第一流体输出腔10与第二流体输出腔20输出的A流体与B流体,均会与压力控制气体达到一个平衡状态,即输出的A流体的压力、输出的B流体的压力与压力控制气体的压力三者相等;

[0045] 当输出的A流体压力减小,即第一流体输出腔10内的流体的压力降低的时候,压力控制气体的压力会将左平衡膜片4向左侧推动,这样第一活塞件18便会向左移动,增加A流体的通道的截面积,进而增大第一流体输出腔10内流体的压力,直至与压力控制气体的压力相同,即输出的A流体压力增加,进而两侧的气体重新达到平衡;

[0046] 当输出的B流体压力减小的时候,输出的B流体也会在上述的原理下增大;

[0047] 当输出的A流体压力增大,即第一流体输出腔10内的流体的压力增大的时候,左平衡膜片4会向右移动,由于压力控制气体不能倒流,做平衡膜片4向右的移动会使得压力控制气体的压力升高,升高后的压力会将右平衡膜片6向右侧推动,这样第二活塞件28便会向右移动,增大B流体的通道的截面积,进而增大第二流体输出腔20内的流体的压力,即输出的B流体压力增大,进而两侧的气体重新达到平衡;

[0048] 当输出的B流体压力增大的时候,输出的A流体也会在上述的原理下增大。

[0049] 另外,通过调整压力控制气体的压力,可以实现A流体与B流体输出压力的调整,当增大压力控制气体的压力的时候,A流体与B流体输出压力也增大,反之,当减小压力控制气体的压力的时候,A流体与B流体输出压力也减小。

[0050] 本实用新型的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

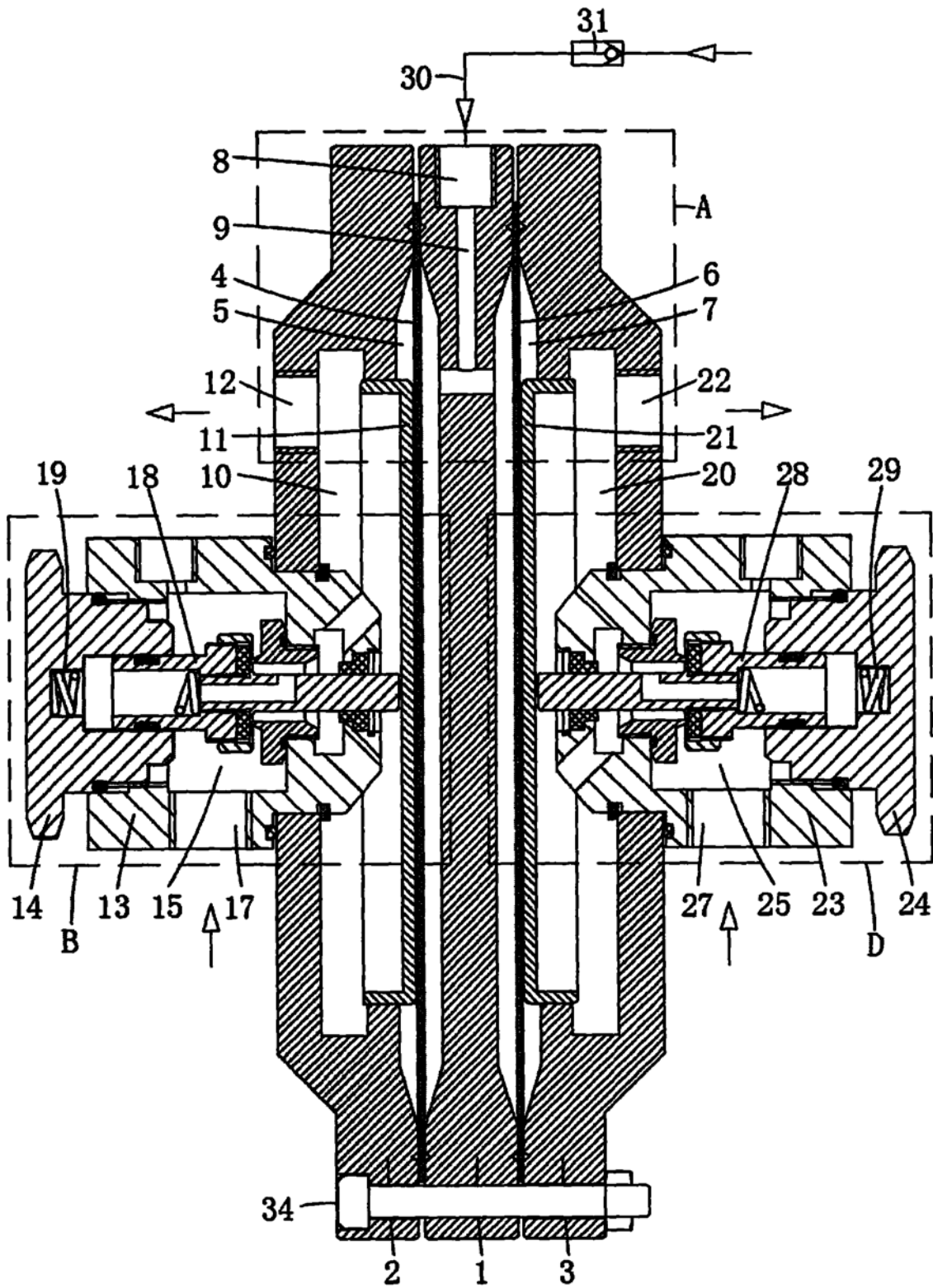


图1

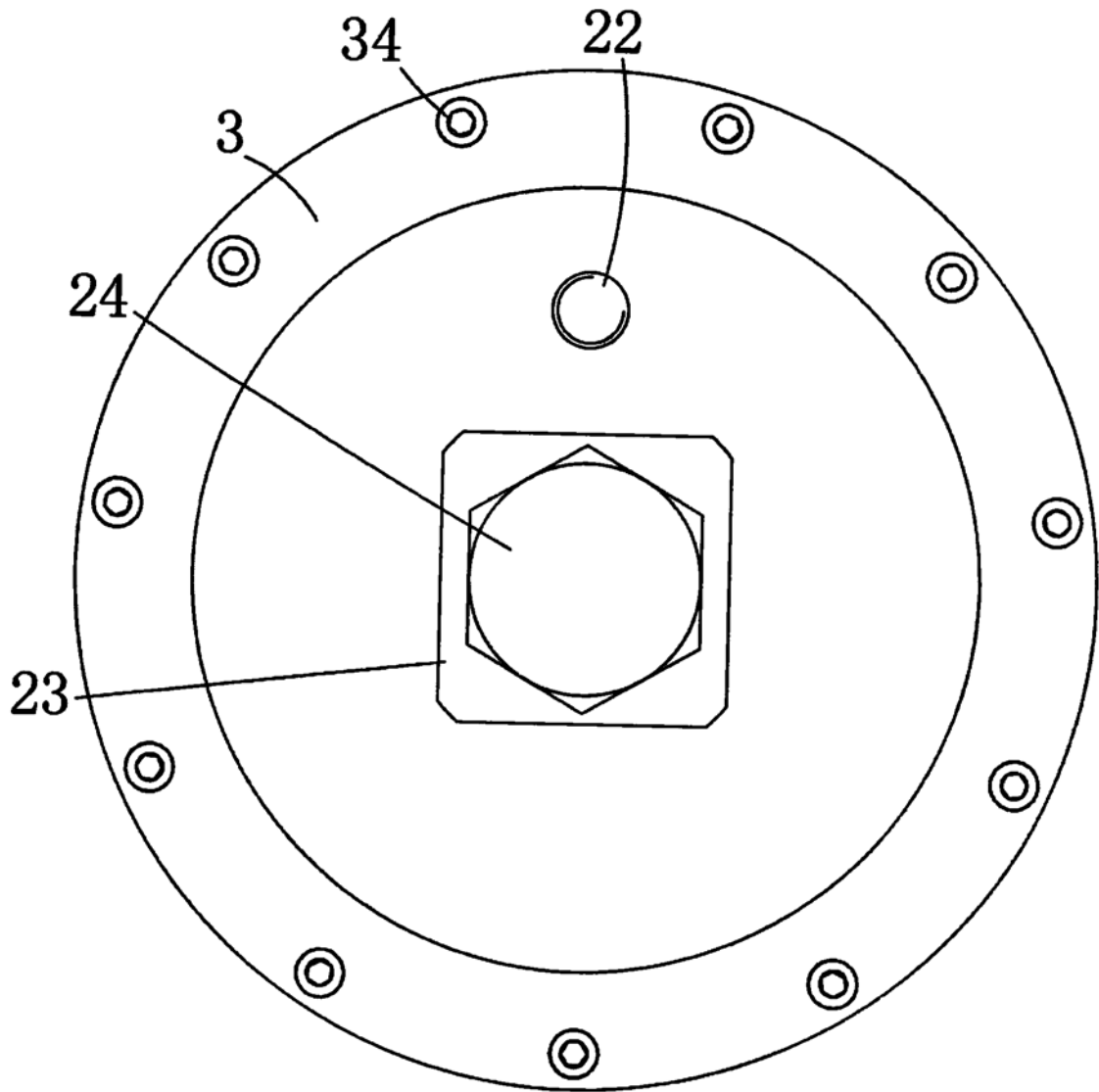


图2

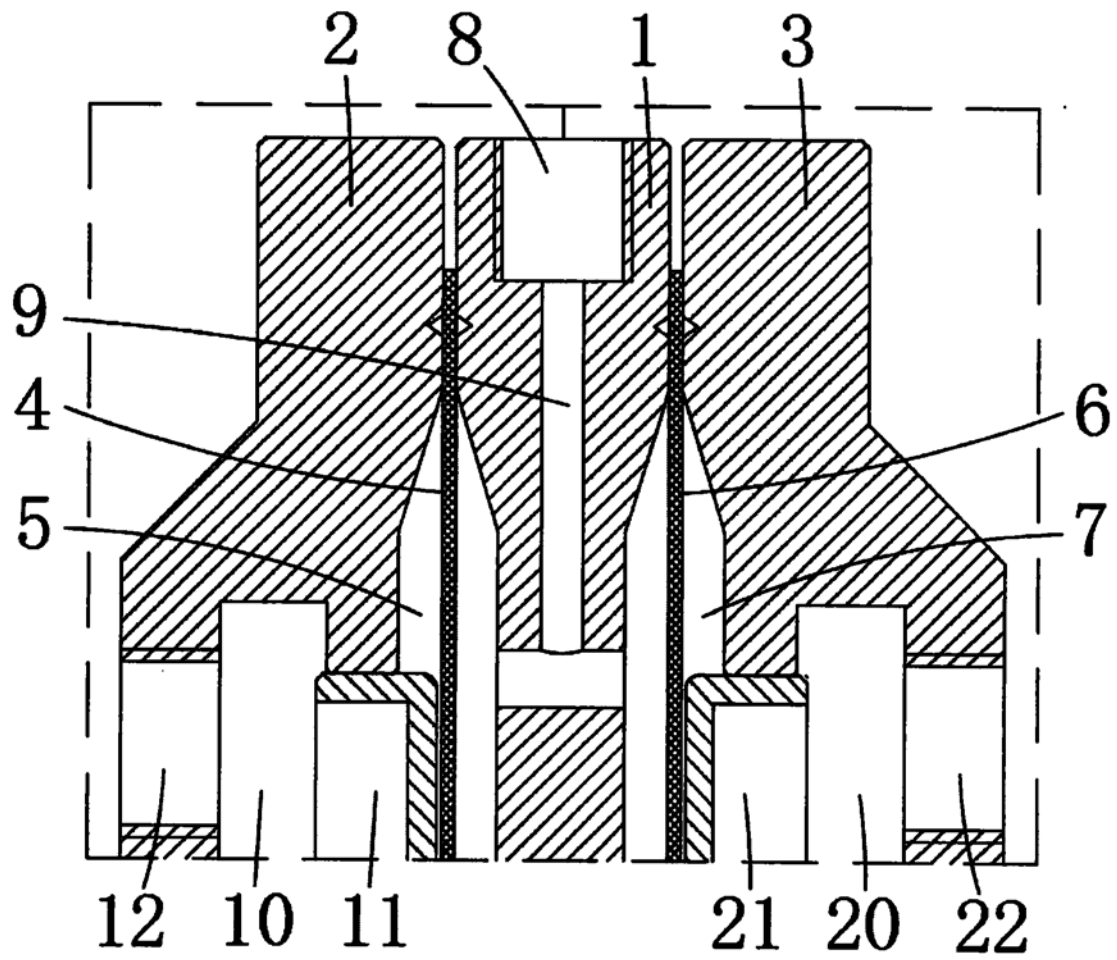


图3

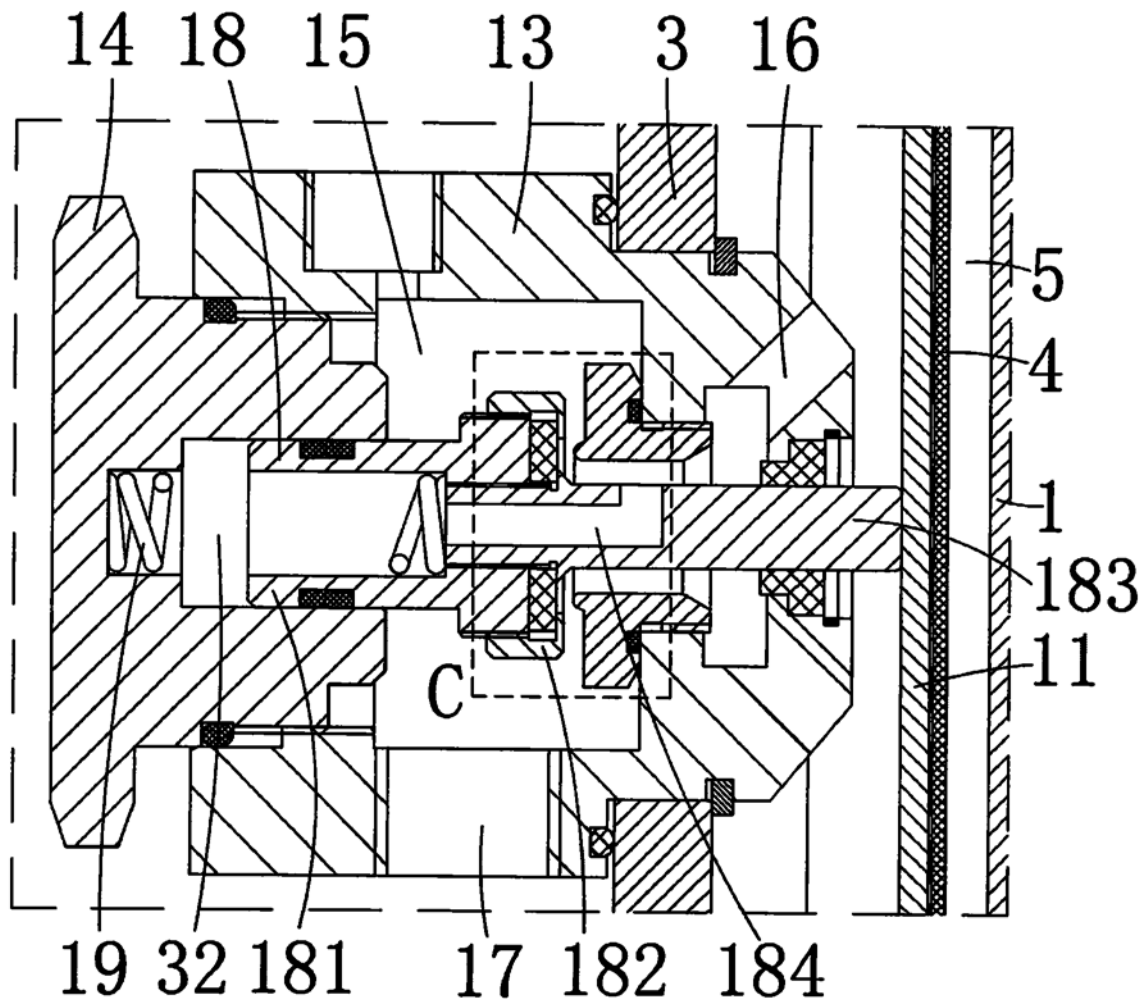


图4

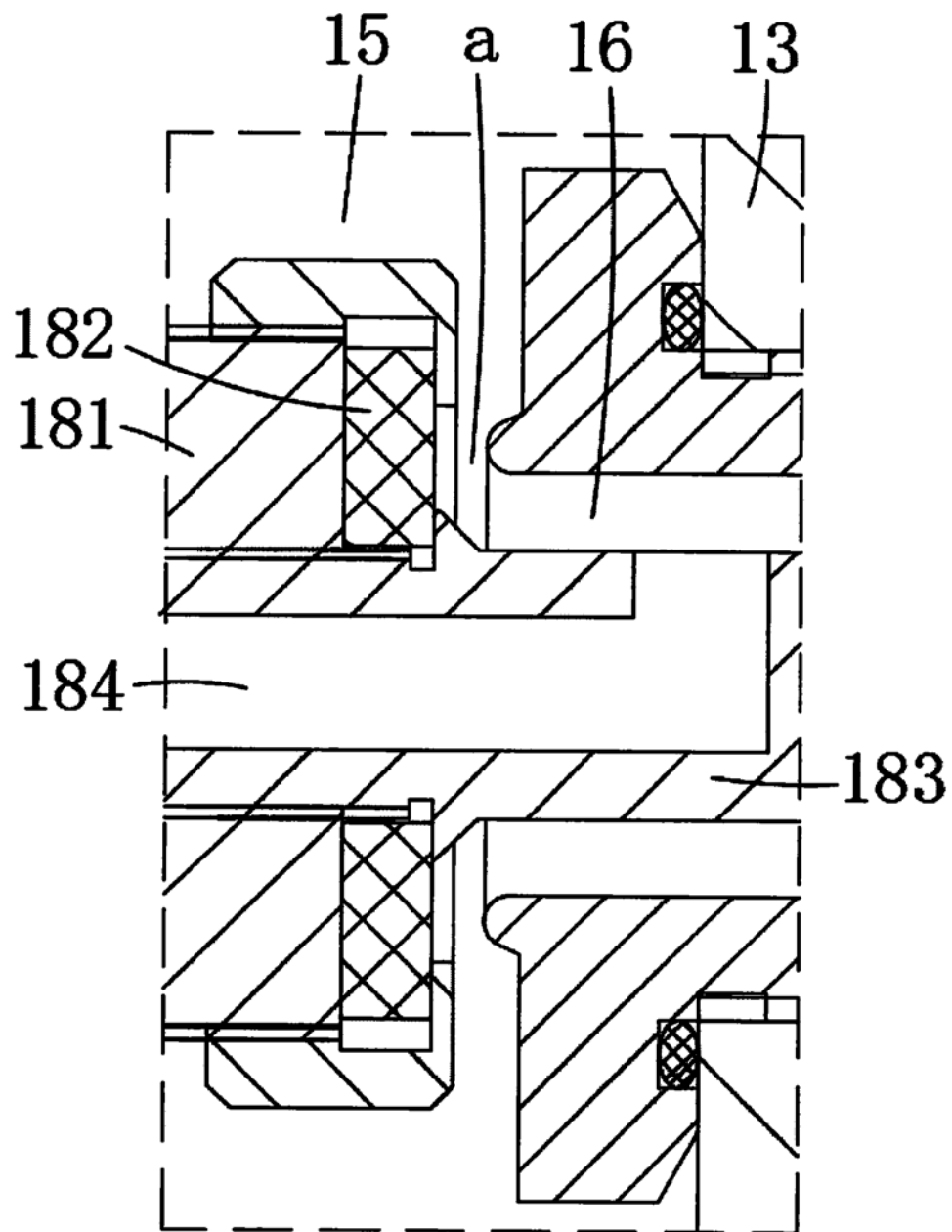


图5

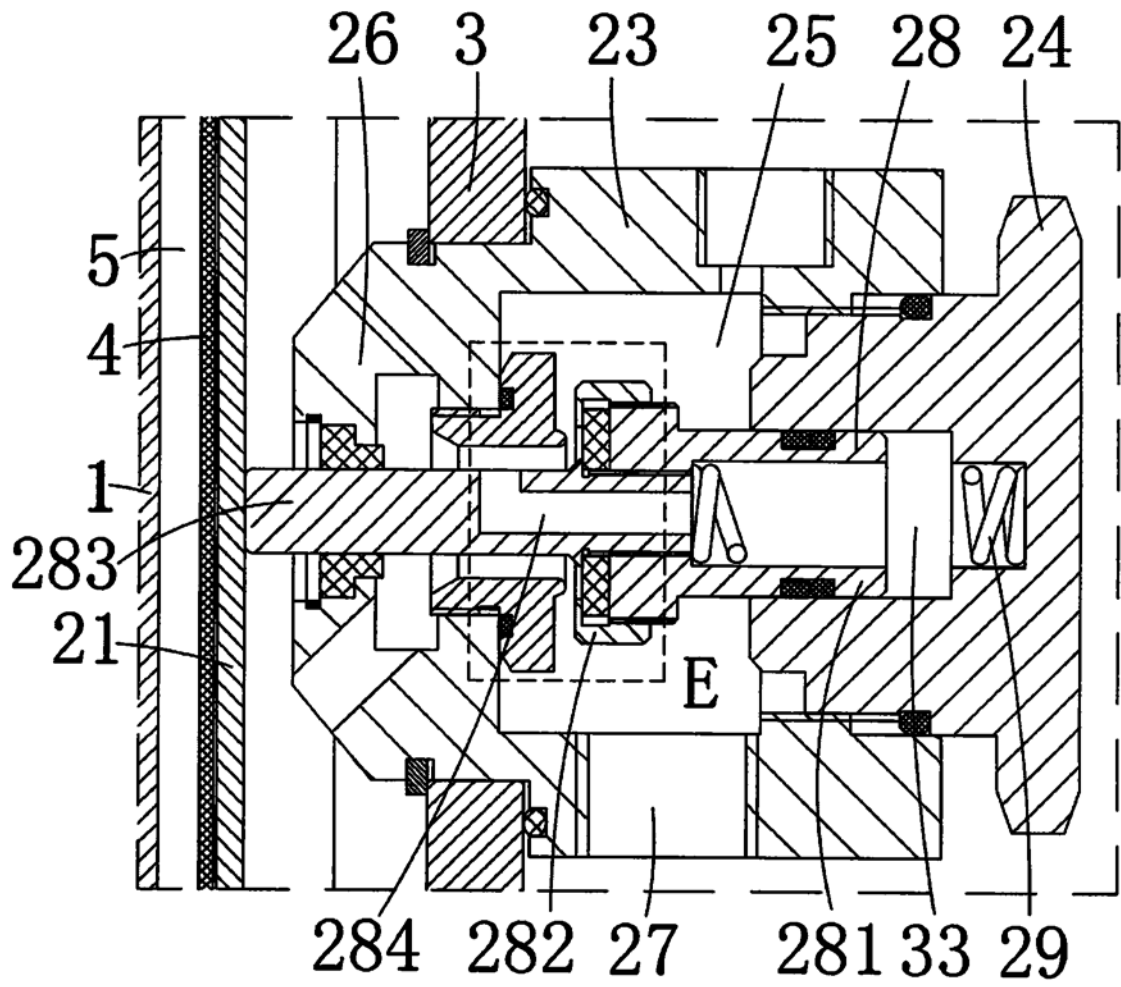


图6

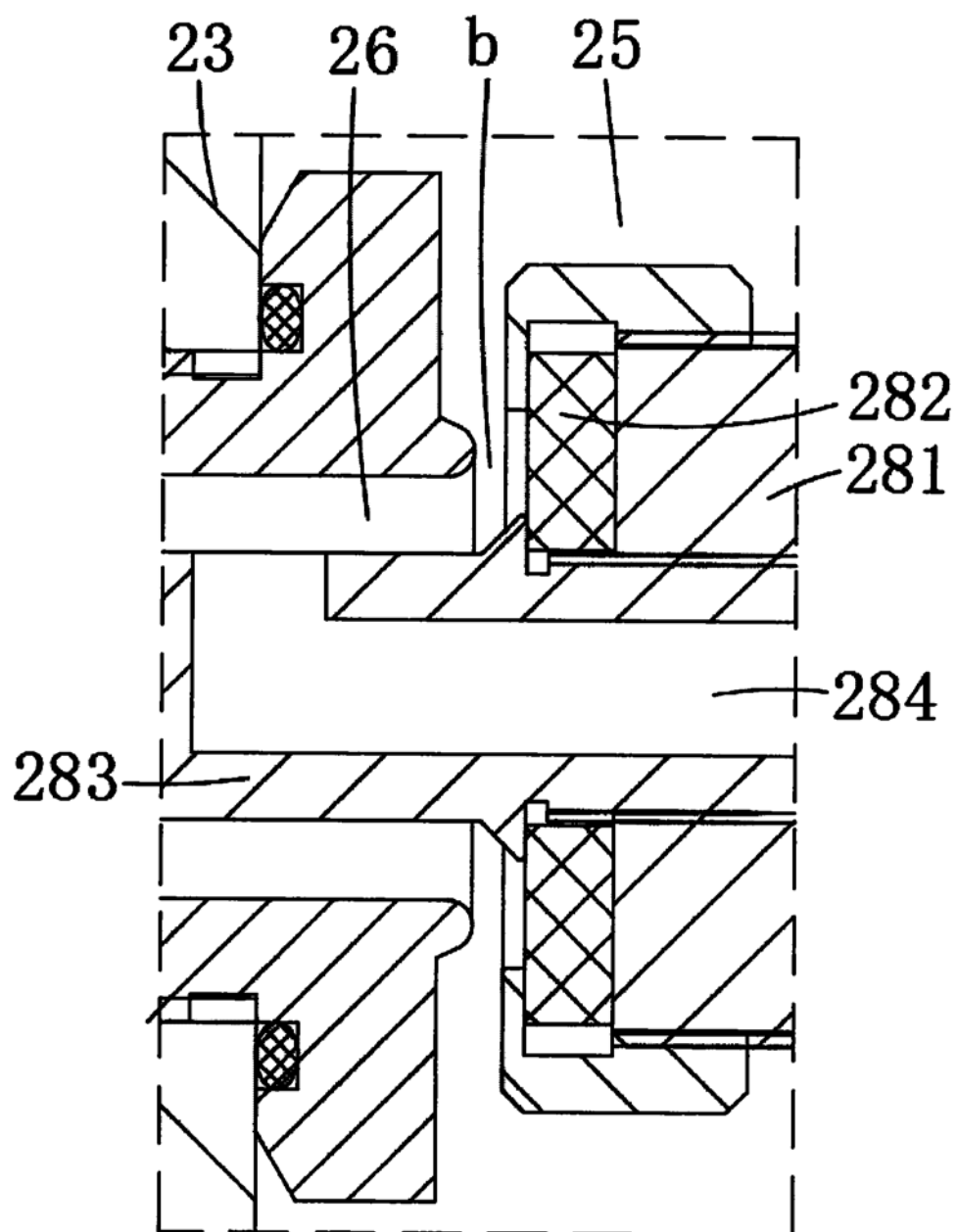


图7