



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218644927 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 17

(21) 申请号 202320190496.8

(22) 申请日 2023.02.13

(73) 专利权人 西安泵阀总厂有限公司

地址 710000 陕西省西安市灞桥区西安现代纺织产业园灞柳二路1369号

(72) 发明人 李靖 程佳 李建佩 赵龙龙
张鹏珍 张二冰

(51) Int.Cl.

F16K 41/02 (2006.01)

F16K 41/06 (2006.01)

F16K 27/08 (2006.01)

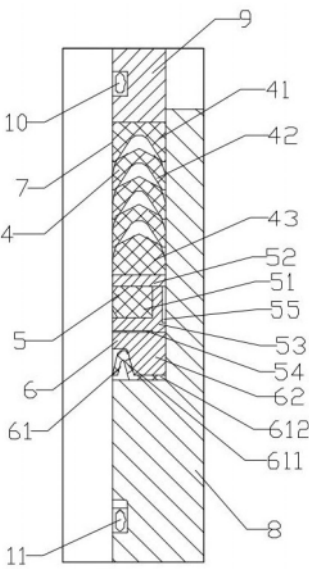
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种阀门低泄漏密封结构

(57) 摘要

本申请公开了一种阀门低泄漏密封结构,该结构的阀盖在阀杆的周向设置有环形结构的填料腔;填料腔内从上至下依次设置有双角度填料组、活塞环、以及反唇组件;双角度填料组包括从上至下依次设置的上填料、多个中填料、以及下填料;中填料的截面为开口向下的C字形结构;反唇组件包括反唇膜片和膜片压环;反唇膜片设置于填料腔的底部,反唇膜片包括相连接的反唇部和固定部,反唇部远离固定部的一侧和阀杆抵接;膜片压环设置于反唇膜片和活塞环之间,膜片压环的一侧与固定部的上表面抵接,膜片压环的另一侧设置有用于容纳反唇部的腔体。本申请解决了现有技术中的密封结构的密封性不够好,而导致介质泄漏挥发的问题。



1. 一种阀门低泄漏密封结构,其特征在于:包括阀盖(1)、阀体(2)、阀杆(3)、双角度填料组(4)、活塞环(5)、以及反唇组件(6);

所述阀盖(1)安装于所述阀体(2)上;所述阀杆(3)穿过所述阀盖(1)和所述阀体(2);所述阀盖(1)在所述阀杆(3)的周向设置有环形结构的填料腔(7);

所述填料腔(7)内从上至下依次设置有所述双角度填料组(4)、所述活塞环(5)、以及所述反唇组件(6);

所述双角度填料组(4)包括从上至下依次设置的上填料(41)、多个中填料(42)、以及下填料(43);所述中填料(42)的截面为开口向下的C字形结构,相邻两个所述中填料(42)的底部中心和顶部中心间隔设置;

所述反唇组件(6)包括反唇膜片(61)和膜片压环(62);

所述反唇膜片(61)设置于所述填料腔(7)的底部,所述反唇膜片(61)包括相连接的反唇部(611)和固定部(612),所述反唇部(611)的截面为倒V字形结构,所述固定部(612)的截面为一字形结构,所述反唇部(611)远离所述固定部(612)的一侧和所述阀杆(3)抵接;

所述膜片压环(62)设置于所述反唇膜片(61)和所述活塞环(5)之间,所述膜片压环(62)的一侧与所述固定部(612)的上表面抵接,所述膜片压环(62)的另一侧设置有助于容纳所述反唇部(611)的腔体。

2. 根据权利要求1所述的阀门低泄漏密封结构,其特征在于:所述上填料(41)的下表面设置有环形结构的弧形槽,所述上填料(41)的弧形槽的槽底与其相邻的中填料(42)的顶部中心间隔设置;

所述下填料(43)的上表面设置有环形结构的弧形凸起,所述下填料(43)的弧形凸起的顶部与其相邻的中填料(42)的底部中心间隔设置。

3. 根据权利要求1所述的阀门低泄漏密封结构,其特征在于:所述活塞环(5)包括密封环(51)、上盖(52)、以及下盖(53);

所述上盖(52)的截面为一字形结构,所述下盖(53)的截面为L字形结构,所述上盖(52)和所述下盖(53)组合形成一侧开口的环形腔,所述密封环(51)位于所述环形腔内,所述密封环(51)和所述环形腔的结构适配,所述密封环(51)和所述阀杆(3)抵接。

4. 根据权利要求3所述的阀门低泄漏密封结构,其特征在于:所述下盖(53)底面远离所述密封环(51)的一侧设置有第一环形槽体(54),所述下盖(53)侧面远离所述密封环(51)的一侧设置有第二环形槽体(55)。

5. 根据权利要求3所述的阀门低泄漏密封结构,其特征在于:所述上填料(41)、所述中填料(42)、所述下填料(43)、以及所述密封环(51)的材质均为增强聚四氟乙烯;

所述反唇膜片(61)的材质为聚四氟乙烯;

所述膜片压环(62)、所述上盖(52)、所述以及下盖(53)的材质为锆材R60702。

6. 根据权利要求1所述的阀门低泄漏密封结构,其特征在于:还包括填料套筒(8)和填料压环(9);所述填料套筒(8)和所述填料压环(9)均套装于所述阀杆(3)上;

所述填料套筒(8)的竖直段设置于所述阀盖(1)的内壁和所述阀杆(3)的侧壁之间,所述填料套筒(8)的水平段设置于所述阀盖(1)的底面和所述阀体(2)的顶面之间;

所述填料套筒(8)的竖直段的内壁上部设置有环形料槽,所述填料压环(9)的下端伸入所述环形料槽内,所述填料压环(9)的下端面 and 所述环形料槽形成的空间为所述填料腔

(7)。

7. 根据权利要求6所述的阀门低泄漏密封结构,其特征在于:所述填料压环(9)的内壁和所述阀杆(3)的侧壁之间设置有第一O形圈(10),所述填料套筒(8)的竖直段的内壁和所述阀杆(3)的侧壁之间设置有第二O形圈(11)。

8. 根据权利要求7所述的阀门低泄漏密封结构,其特征在于:所述第一O形圈(10)和所述第二O形圈(11)均为全氟醚O形圈。

一种阀门低泄漏密封结构

技术领域

[0001] 本申请属于阀门技术领域，具体涉及一种阀门低泄漏密封结构。

背景技术

[0002] 阀门是流体输送系统中的控制部件，能够控制流体的方向、压力、流量的装置。阀门包括阀体、阀芯、阀杆，为提高阀杆在工作状态中的密封性，需在阀体与阀杆之间设置密封结构。填料密封结构是一种常用的密封结构，它的主要特点是结构简单、更换方便、成本低廉、适用范围广。填料装进填料腔后，压盖对填料做轴向压缩，当阀杆与填料相对运动时，填料产生径向力且与阀杆紧密接触，进而实现密封作用。但是现有的填料密封结构对于有毒、有害工况介质的密封性还不够好，有时会出现介质泄漏挥发的问题。

实用新型内容

[0003] 本申请实施例通过提供一种阀门低泄漏密封结构，解决了现有技术中的密封结构的密封性不够好，而导致介质泄漏挥发的问题。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型实施例提供了一种阀门低泄漏密封结构，包括阀盖、阀体、阀杆、双角度填料组、活塞环、以及反唇组件；

[0005] 所述阀盖安装于所述阀体上；所述阀杆穿过所述阀盖和所述阀体；所述阀盖在所述阀杆的周向设置有环形结构的填料腔；

[0006] 所述填料腔内从上至下依次设置有所述双角度填料组、所述活塞环、以及所述反唇组件；

[0007] 所述双角度填料组包括从上至下依次设置的上填料、多个中填料、以及下填料；所述中填料的截面为开口向下的C字形结构，相邻两个所述中填料的底部中心和顶部中心间隔设置；

[0008] 所述反唇组件包括反唇膜片和膜片压环；

[0009] 所述反唇膜片设置于所述填料腔的底部，所述反唇膜片包括相连接的反唇部和固定部，所述反唇部的截面为倒V字形结构，所述固定部的截面为一字形结构，所述反唇部远离所述固定部的一侧和所述阀杆抵接；

[0010] 所述膜片压环设置于所述反唇膜片和所述活塞环之间，所述膜片压环的一侧与所述固定部的上表面抵接，所述膜片压环的另一侧设置有利于容纳所述反唇部的腔体。

[0011] 在一种可能的实现方式中，所述上填料的下表面设置有环形结构的弧形槽，所述上填料的弧形槽的槽底与其相邻的中填料的顶部中心间隔设置；

[0012] 所述下填料的上表面设置有环形结构的弧形凸起，所述下填料的弧形凸起的顶部与其相邻的中填料的底部中心间隔设置。

[0013] 在一种可能的实现方式中，所述活塞环包括密封环、上盖、以及下盖；

[0014] 所述上盖的截面为一字形结构，所述下盖的截面为L字形结构，所述上盖和所述下盖组合形成一侧开口的环形腔，所述密封环位于所述环形腔内，所述密封环和所述环形腔

的结构适配,所述密封环和所述阀杆抵接。

[0015] 在一种可能的实现方式中,所述下盖底面远离所述密封环的一侧设置有第一环形槽体,所述下盖侧面远离所述密封环的一侧设置有第二环形槽体。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述上填料、所述中填料、所述下填料、以及所述密封环的材质均为增强聚四氟乙烯;

[0017] 所述反唇膜片的材质为聚四氟乙烯;

[0018] 所述膜片压环、所述上盖、所述以及下盖的材质为锆材R60702。

[0019] 在一种可能的实现方式中,还包括填料套筒和填料压环;所述填料套筒和所述填料压环均套装于所述阀杆上;

[0020] 所述填料套筒的竖直段设置于所述阀盖的内壁和所述阀杆的侧壁之间,所述填料套筒的水平段设置于所述阀盖的底面和所述阀体的顶面之间;

[0021] 所述填料套筒的竖直段的内壁上部设置有环形料槽,所述填料压环的下端伸入所述环形料槽内,所述填料压环的下端面和所述环形料槽形成的空间为所述填料腔。

[0022] 在一种可能的实现方式中,所述填料压环的内壁和所述阀杆的侧壁之间设置有第一O形圈,所述填料套筒的竖直段的内壁和所述阀杆的侧壁之间设置有第二O形圈。

[0023] 在一种可能的实现方式中,所述第一O形圈和所述第二O形圈均为全氟醚O形圈。

[0024] 本实用新型实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0025] 本实用新型实施例提供了一种阀门低泄漏密封结构,该密封结构的上填料的上端面和下填料的下端面均为矩形结构,进而适应其安装环境,保证密封效果。中填料的结构设置能够很好地防止介质外漏,双角度填料组能够满足低压力、小变形状态时的密封,双角度填料组可借助介质推力实现自紧效果,并采用较小可控的填料预紧力即可实现密封,同时还能够防止填料过压损坏。活塞环为压缩状态,活塞环能够给双角度填料组提供向上的预紧力,进而提高密封效果。活塞环和双角度填料组还能起到固定阀杆的作用,防止阀杆转动时产生偏移,活塞环的密封环和双角度填料组采用的非金属材料也不会损伤阀杆。膜片压环用于固定反唇膜片,膜片压环和反唇膜片的结构适配,介质带压进入时反唇膜片的反唇部撑开实现密封效果,反唇膜片可实现阀腔内外压差平衡及定向密封。本实用新型的结构密封性好,能够保证有毒、有害工况介质的密封性,防止介质泄漏。第一O形圈和第二O形圈均满足液压动密封设计的要求,防止高温含强腐蚀性催化剂介质泄漏。本实用新型采用多重、多结构型式组合密封,以实现有毒、有害工况介质泄漏挥发的低逸散性苛刻要求。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅是本申请中记载的一些实施例,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为本实用新型实施例提供的阀门低泄漏密封结构的示意图。

[0028] 图2为图1的A处放大图。

[0029] 附图标记:1-阀盖;2-阀体;3-阀杆;4-双角度填料组;41-上填料;42-中填料;43-

下填料;5-活塞环;51-密封环;52-上盖;53-下盖;54-第一环形槽体;55-第二环形槽体;6-反唇组件;61-反唇膜片;611-反唇部;612-固定部;62-膜片压环;7-填料腔;8-填料套筒;9-填料压环;10-第一O形圈;11-第二O形圈;12-填料压板;13-碟簧。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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实施例和简化描述,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。术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,术语“安装”、“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,可以是两个元件内部的连通。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实施例中的具体含义。

[0032] 如图1和图2所示,本实用新型实施例提供的阀门低泄漏密封结构,包括阀盖1、阀体2、阀杆3、双角度填料组4、活塞环5、以及反唇组件6。

[0033] 阀盖1安装于阀体2上。阀杆3穿过阀盖1和阀体2。阀盖1在阀杆3的周向设置有环形结构的填料腔7。

[0034] 填料腔7内从上至下依次设置有双角度填料组4、活塞环5、以及反唇组件6。

[0035] 双角度填料组4包括从上至下依次设置的上填料41、多个中填料42、以及下填料43。中填料42的截面为开口向下的C字形结构,相邻两个中填料42的底部中心和顶部中心间隔设置。

[0036] 反唇组件6包括反唇膜片61和膜片压环62。

[0037] 反唇膜片61设置于填料腔7的底部,反唇膜片61包括相连接的反唇部611和固定部612,反唇部611的截面为倒V字形结构,固定部612的截面为一字形结构,反唇部611远离固定部612的一侧和阀杆3抵接。

[0038] 膜片压环62设置于反唇膜片61和活塞环5之间,膜片压环62的一侧与固定部612的上表面抵接,膜片压环62的另一侧设置有助于容纳反唇部611的腔体。

[0039] 需要说明的是,上填料41的上端面和下填料43的下端面均为矩形结构,进而适应其安装环境,保证密封效果。中填料42的结构设置能够很好地防止介质外漏,双角度填料组4能够满足低压力、小变形状态时的密封性,双角度填料组4可借助介质推力实现自紧效果,并采用较小可控的填料预紧力即可实现密封,同时还能够防止填料过压损坏。

[0040] 活塞环5的密封环51为压缩状态,活塞环5的密封环51能够给双角度填料组4提供向上的预紧力,进而提高密封效果。活塞环5和双角度填料组4还能起到固定阀杆3的作用,防止阀杆3转动时发生偏移,活塞环5的密封环51和双角度填料组4采用的非金属材料也不

会损伤阀杆3。

[0041] 膜片压环62用于固定反唇膜片61,膜片压环62和反唇膜片61的结构适配。介质带压进入时,反唇膜片61的反唇部611撑开实现密封效果,反唇膜片61可实现阀腔内外压差平衡及定向密封。

[0042] 本实用新型的结构密封性好,能够保证有毒、有害工况介质的密封性,防止介质泄漏挥发。

[0043] 醋酸是一种具有强腐蚀性的工业原料,醋酸外漏会对人身造成伤害,对环境也有一定的污染,因此醋酸装置用的旋塞阀有着低逸散性苛刻要求,而本实用新型的密封结构可适用于醋酸装置用的旋塞阀。

[0044] 本实施例中,上填料41的下表面设置有环形结构的弧形槽,上填料41的弧形槽的槽底与其相邻的中填料42的顶部中心间隔设置。

[0045] 下填料43的上表面设置有环形结构的弧形凸起,下填料43的弧形凸起的顶部与其相邻的中填料42的底部中心间隔设置。

[0046] 需要说明的是,上填料41和下填料43的结构能够保证中填料42的密封效果,并起到连接上下部件的作用。

[0047] 本实施例中,活塞环5包括密封环51、上盖52、以及下盖53。

[0048] 上盖52的截面为一字形结构,下盖53的截面为L字形结构,上盖52和下盖53组合形成一侧开口的环形腔,密封环51位于环形腔内,密封环51和环形腔的结构适配,密封环51和阀杆3抵接。

[0049] 本实施例中,密封环51的截面为矩形结构。

[0050] 需要说明的是,上盖52和下盖53的结构能够在活塞环5装配时,使密封环51压缩,进而提高密封效果,密封环51压缩后还能够给双角度填料组4和反唇组件6提供一定的预紧力。

[0051] 本实施例中,下盖53底面远离密封环51的一侧设置有第一环形槽体54,下盖53侧面远离密封环51的一侧设置有第二环形槽体55。

[0052] 需要说明的是,第一环形槽体54能够在下盖53装配时,使下盖53底面给密封环51施加一个向上的力,从而实现压紧效果。第二环形槽体55能够使密封环51、上盖52和下盖53存在微量的移动空间,最终目的还是将密封环51压紧。

[0053] 本实施例中,上填料41、中填料42、下填料43、以及密封环51的材质均为增强聚四氟乙烯;

[0054] 反唇膜片61的材质为聚四氟乙烯;

[0055] 膜片压环62、上盖52、以及下盖53的材质为锆材R60702。

[0056] 需要说明的是,聚四氟乙烯可以在-29℃~250℃的环境中仍然具有耐腐蚀性,增强聚四氟乙烯相较于聚四氟乙烯具有更好地机械性能。锆材R60702耐高温且耐醋酸等腐蚀。

[0057] 本实施例中,还包括填料套筒8和填料压环9。填料套筒8和填料压环9均套装于阀杆3上。

[0058] 填料套筒8的竖直段设置于阀盖1的内壁和阀杆3的侧壁之间,填料套筒8的水平段设置于阀盖1的底面和阀体2的顶面之间。

[0059] 填料套筒8的竖直段的内壁上部设置有环形料槽,填料压环9的下端伸入环形料槽内,填料压环9的下端面和环形料槽形成的空间为填料腔7。

[0060] 需要说明的是,填料套筒8的水平段为圆环面结构,填料套筒8用于形成填料腔7,填料套筒8的结构形式便于安装,进而满足多种使用环境。填料压环9用于将填料压紧,保证密封性。

[0061] 本实施例中,填料压环9的内壁和阀杆3的侧壁之间设置有第一O形圈10,填料套筒8的竖直段的内壁和阀杆3的侧壁之间设置有第二O形圈11。

[0062] 本实施例中,第一O形圈10和第二O形圈11均为全氟醚O形圈。

[0063] 需要说明的是,第一O形圈10和第二O形圈11均耐高温、耐介质腐蚀,全氟醚O形圈的全氟醚橡胶在-29℃~300℃仍然能保证橡胶的弹性,并且可耐上千种化学品的腐蚀,因此密封效果好。第一O形圈10和第二O形圈11均满足液压动密封设计的要求,防止高温含强腐蚀性催化剂介质泄漏。

[0064] 本实用新型采用多重、多结构形式组合密封,以实现有毒、有害工况介质泄漏挥发的低逸散性苛刻要求。

[0065] 本实施例中,阀杆3在填料压环9的上方套装有填料压板12,填料压板12的下表面和填料压环9的上端面抵接。

[0066] 紧固螺栓的下端依次穿过碟簧13、填料压板12上的孔后旋入阀盖1上的螺纹孔,碟簧13为压缩状态。

[0067] 需要说明的是,填料压环9的上端面朝阀杆3的方向倾斜向上设置,填料压板12能够对填料压环9施加竖直向下的轴向力,提高了压紧效果。

[0068] 碟簧13为压缩状态能够持续给双角度填料组4提供预紧力,补偿由温度交变引起的密封力的不足,保证填料处密封可靠,防止温度交变时填料处出现介质外漏的问题。

[0069] 本实施例中,对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。

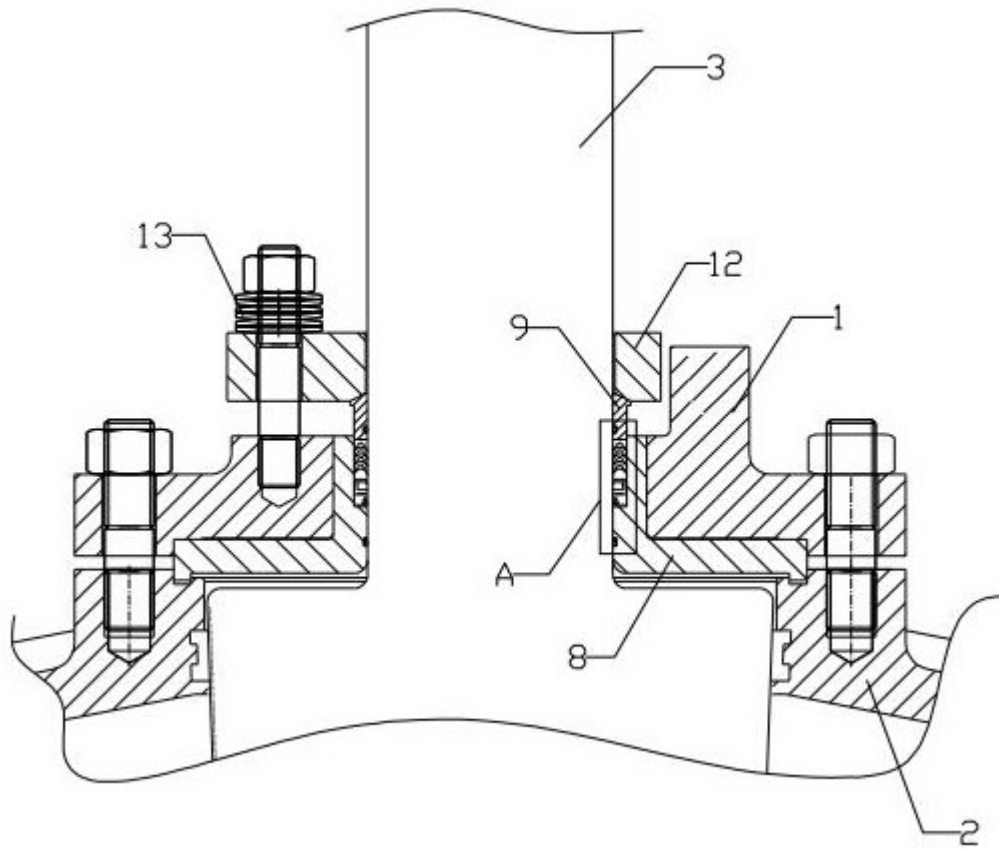


图1

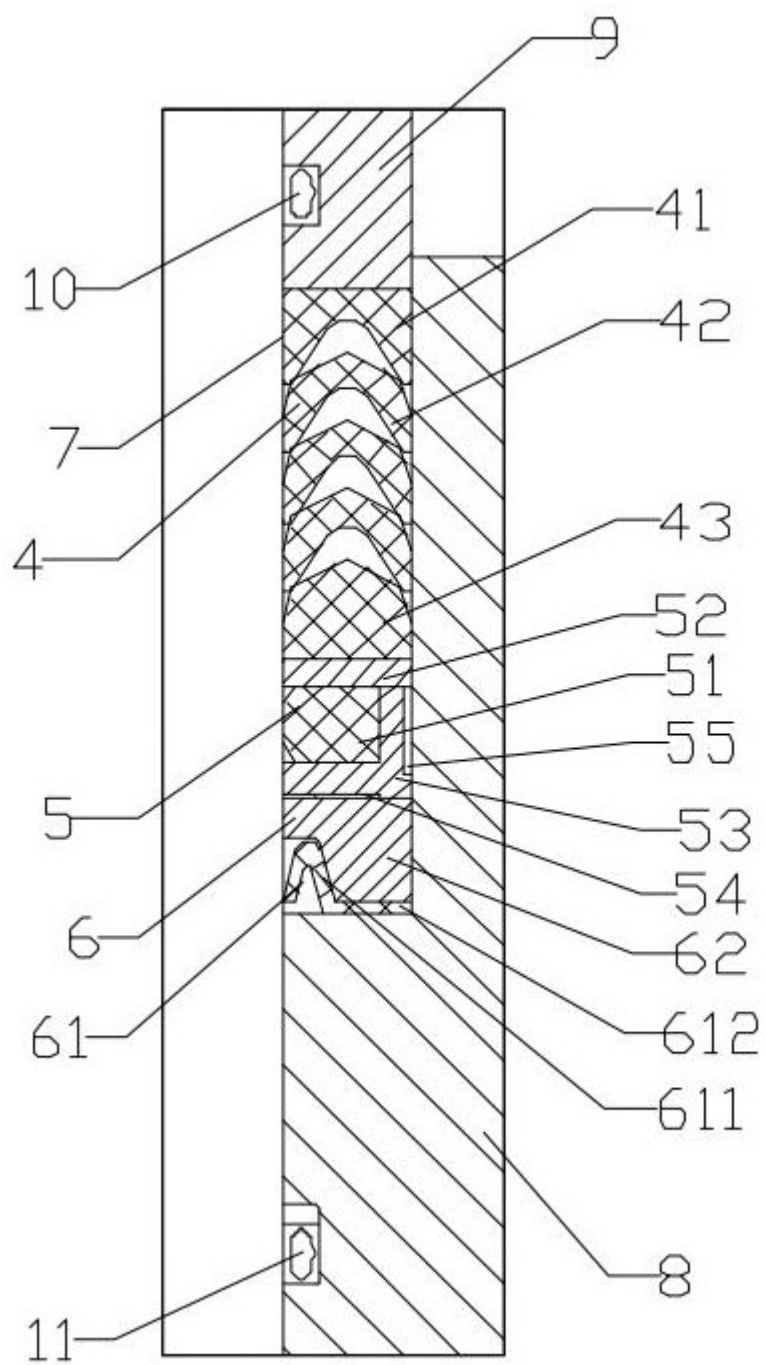


图2