(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208900744 U
(45)授权公告日 2019.05.24

(21)申请号 201821634740.0

(22)申请日 2018.10.09

(73)专利权人 无锡凯尔克仪表阀门有限公司
地址 214115 江苏省无锡市新区鸿山德育路6号

(72)发明人 吴士径 吴大可 马海峰 许晔 王勇星 张冠群

(74)专利代理机构 无锡盛阳专利商标事务所（普通合伙）32227
代理人 张宁 张欢

(51)Int.Cl.
F16K 1/36(2006.01)
F16K 1/32(2006.01)
F16K 27/02(2006.01)
F16K 41/02(2006.01)

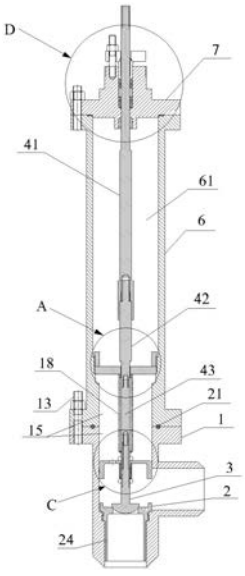
权利要求书2页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

一种便于维护的低温角阀

(57)摘要

本实用新型提供了一种便于维护的低温角阀，其能解决现有低温角阀在后期维护阀内件时，工程量巨大，维护不便的问题。其包括阀体、阀座、阀芯、阀杆、导向套、加长阀盖和上阀盖；上阀盖套装在阀杆的上端并与加长阀盖的顶部密封固接，上阀盖与阀杆之间通过填料函密封；导向套固接在阀杆上且其外壁与圆形通道的内壁滑动配合，加长阀盖的内腔直径不小于导向套的外径；位于加长阀盖内的阀杆上套装有密封圆板，压环通过螺纹与加长阀盖连接并向下压紧密封圆板，使锥形面与台阶密封配合；位于密封圆板和导向套之间的阀杆上套装有波纹管，波纹管的上端开口与密封圆板的底面焊接密封，下端开口与阀杆的外壁焊接密封。



CN 208900744 U

1.一种便于维护的低温角阀，其包括阀体、安装在所述阀体的底部出口通道处的阀座、位于所述阀体的阀腔内并与所述阀座配合以调节阀门流量的阀芯、与所述阀芯的上端固接的阀杆、套装在所述阀杆上的导向套以及套于所述阀杆外侧并与所述阀体密封固接的加长阀盖，其特征在于：其还包括上阀盖；所述上阀盖套装在所述阀杆的上端并与所述加长阀盖的顶部密封固接，所述上阀盖与所述阀杆之间通过填料函密封；所述阀体的顶部出口通道与所述加长阀盖的底部入口通道均为圆形通道且二者平滑过渡连接，所述导向套固接在所述阀杆上且其外壁与所述圆形通道的内壁滑动配合，所述加长阀盖的内腔直径不小于所述导向套的外径；位于所述加长阀盖内的所述阀杆上套装有密封圆板，所述密封圆板的下端外侧壁为向下渐缩的锥形面，所述加长阀盖的内壁上对应所述锥形面设有向内凸出的台阶，所述密封圆板的上方设有压环，所述压环通过螺纹与所述加长阀盖连接并向下压紧所述密封圆板，使所述锥形面与所述台阶密封配合；位于所述密封圆板和所述导向套之间的所述阀杆上套装有波纹管，所述波纹管的上端开口与所述密封圆板的底面焊接密封，下端开口与所述阀杆的外壁焊接密封。

2.根据权利要求1所述的一种便于维护的低温角阀，其特征在于：所述阀杆包括由上至下依次螺纹固接的加长杆、防转连接杆和底部连接杆，所述加长杆的上端与所述上阀盖通过所述填料函密封，所述防转连接杆包括上下一体制成的圆形杆和正六边形杆，所述正六边形杆的外接圆直径小于所述圆形杆的直径，所述密封圆板设有呈六边形的中心孔，所述正六边形杆穿过所述中心孔且二者间隙配合，所述波纹管套装在所述底部连接杆上且其下端开口与所述底部连接杆的外壁焊接密封。

3.根据权利要求2所述的一种便于维护的低温角阀，其特征在于：所述阀芯的上端与所述底部连接杆的下端螺纹固接，所述底部连接杆的下端外壁上和所述阀芯的上端外壁上均设有外螺纹并分别安装有螺母，所述导向套位于两个所述螺母之间并套在所述底部连接杆上，所述导向套和下方的所述螺母之间还设有固定套，两个所述螺母将所述导向套和所述固定套夹紧固定。

4.根据权利要求1所述的一种便于维护的低温角阀，其特征在于：所述导向套为下端敞口的圆柱形筒体结构，所述导向套的侧壁与所述圆形通道的内壁滑动配合，所述导向套的顶面上开设有通孔。

5.根据权利要求1所述的一种便于维护的低温角阀，其特征在于：所述加长阀盖与所述阀体通过螺栓固接，且二者之间通过密封垫密封，所述加长阀盖与所述上阀盖通过螺栓固接，且二者之间通过密封垫密封。

6.根据权利要求1所述的一种便于维护的低温角阀，其特征在于：所述填料函包括由下至上依次设置的填料座、填料、填料隔套、填料、填料压盖和填料压板，所述填料压板通过螺栓固接在所述上阀盖的顶面上用于将所述填料压紧，所述填料压板与所述阀杆之间设有防尘圈。

7.根据权利要求1所述的一种便于维护的低温角阀，其特征在于：所述上阀盖的底面上设有与所述阀杆同轴的环形凸起，所述环形凸起内安装有上部导向套，所述上部导向套与所述阀杆间隙配合。

8.根据权利要求1所述的一种便于维护的低温角阀，其特征在于：所述阀座的底部一体制成有加长套筒，所述加长套筒插入所述阀体的底部出口通道，位于所述加长套筒上方的

所述阀座侧壁上设有外螺纹,所述阀座通过所述外螺纹与所述阀体螺纹固接。

一种便于维护的低温角阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门领域，具体为一种便于维护的低温角阀。

背景技术

[0002] LNG(中国液化天然气)行业和空分行业通常需要使用低温角阀，不仅要求阀门在-196℃的低温工况下具有良好的密封性能和调节性能，同时对阀门的后期维护也提出了更高的要求。图1是一种常规的低温角阀结构，包括阀体1、阀座2、阀芯3、导向套5、导向架25、加长阀盖6和阀杆4，加长阀盖与阀体通过螺栓固接并挤压密封垫实现密封，阀座通过螺纹安装在阀体内，阀芯与阀杆固接并通过导向套和导向架保证阀芯阀座同轴度，阀杆带动阀芯上下运动以改变阀座处的流通面积实现流量调节。低温角阀安装时，需要在加长阀盖外包裹隔热材料或冷箱，后期维护阀内件时，必须先拆除隔热材料或冷箱，并拆下加长阀盖，将阀内件一个个拿出阀体进行维护，工程量巨大，维护不便。

发明内容

[0003] 针对现有低温角阀在后期维护阀内件时，必须先拆除隔热材料或冷箱，并拆下加长阀盖，将阀内件一个个拿出阀体进行维护，工程量巨大，维护不便的技术问题，本实用新型提供了一种便于维护的低温角阀，其可以在不拆除阀体阀盖的情况下，维修整个阀门，降低现场维护的工作量。

[0004] 其技术方案是这样的：一种便于维护的低温角阀，其包括阀体、安装在所述阀体的底部出口通道处的阀座、位于所述阀体的阀腔内并与所述阀座配合以调节阀门流量的阀芯、与所述阀芯的上端固接的阀杆、套装在所述阀杆上的导向套以及套于所述阀杆外侧并与所述阀体密封固接的加长阀盖，其特征在于：其还包括上阀盖；所述上阀盖套装在所述阀杆的上端并与所述加长阀盖的顶部密封固接，所述上阀盖与所述阀杆之间通过填料函密封；所述阀体的顶部出口通道与所述加长阀盖的底部入口通道均为圆形通道且二者平滑过渡连接，所述导向套固接在所述阀杆上且其外壁与所述圆形通道的内壁滑动配合，所述加长阀盖的内腔直径不小于所述导向套的外径；位于所述加长阀盖内的所述阀杆上套装有密封圆板，所述密封圆板的下端外侧壁为向下渐缩的锥形面，所述加长阀盖的内壁上对应所述锥形面设有向内凸出的台阶，所述密封圆板的上方设有压环，所述压环通过螺纹与所述加长阀盖连接并向下压紧所述密封圆板，使所述锥形面与所述台阶密封配合；位于所述密封圆板和所述导向套之间的所述阀杆上套装有波纹管，所述波纹管的上端开口与所述密封圆板的底面焊接密封，下端开口与所述阀杆的外壁焊接密封。

[0005] 其进一步特征在于：

[0006] 所述阀杆包括由上至下依次螺纹固接的加长杆、防转连接杆和底部连接杆，所述加长杆的上端与所述上阀盖通过所述填料函密封，所述防转连接杆包括上下一体制成的圆形杆和正六边形杆，所述正六边形杆的外接圆直径小于所述圆形杆的直径，所述密封圆板设有呈六边形的中心孔，所述正六边形杆穿过所述中心孔且二者间隙配合，所述波纹管套

装在所述底部连接杆上且其下端开口与所述底部连接杆的外壁焊接密封。

[0007] 所述阀芯的上端与所述底部连接杆的下端螺纹固接，所述底部连接杆的下端外壁上和所述阀芯的上端外壁上均设有外螺纹并分别安装有螺母，所述导向套位于两个所述螺母之间并套在所述底部连接杆上，所述导向套和下方的所述螺母之间还设有固定套，两个所述螺母将所述导向套和所述固定套夹紧固定。

[0008] 所述导向套为下端敞口的圆柱形筒体结构，所述导向套的侧壁与所述圆形通道的内壁滑动配合，所述导向套的顶面上开设有通孔。

[0009] 所述加长阀盖与所述阀体通过螺栓固接，且二者之间通过密封垫密封，所述加长阀盖与所述上阀盖通过螺栓固接，且二者之间通过密封垫密封。

[0010] 所述填料函包括由下至上依次设置的填料座、填料、填料隔套、填料、填料压盖和填料压板，所述填料压板通过螺栓固接在所述上阀盖的顶面上用于将所述填料压紧，所述填料压板与所述阀杆之间设有防尘圈。

[0011] 所述上阀盖的底面上设有与所述阀杆同轴的环形凸起，所述环形凸起内安装有上部导向套，所述上部导向套与所述阀杆间隙配合。

[0012] 所述阀座的底部一体制成有加长套筒，所述加长套筒插入所述阀体的底部出口通道，位于所述加长套筒上方的所述阀座侧壁上设有外螺纹，所述阀座通过所述外螺纹与所述阀体螺纹固接。

[0013] 本实用新型的有益效果是：

[0014] 本实用新型的低温角阀，在加长阀盖的上部加装了上阀盖，上阀盖外侧无需包裹冷箱或隔热材料，在后期维护时，只需要拆下上阀盖，采用专用工具卸下压环，由于阀杆、密封圆板、波纹管、导向套和阀芯已固接为一体，因此通过上提阀杆即可直接将阀内件抽出，阀座也可通过专用工具拿出阀体，从而实现在不拆除阀体和加长阀盖的情况下维护整个阀门，大大降低现场维护的工作量，维护非常方便，维护效率高；通过设置密封圆板和波纹管，可有效防止介质跑到填料函的位置，从而可延长填料函的使用寿命，保证密封可靠，波纹管的可伸缩性能可在密封圆板密封的同时保证阀杆能带动阀芯上下运动进行阀门流量调节。

附图说明

[0015] 图1为常规低温角阀的主视图；

[0016] 图2为本实用新型的低温角阀的主视图；

[0017] 图3为图2中A区域的放大图；

[0018] 图4为沿图3中B-B线的剖视图；

[0019] 图5为图2中C区域的放大图；

[0020] 图6为图2中D区域的放大图；

[0021] 图7为图2中波纹管的主视图。

[0022] 附图标记：1-阀体；2-阀座；3-阀芯；4-阀杆；41-加长杆；42-防转连接杆；43-底部连接杆；421-圆形杆；422-正六边形杆；5-导向套；51-通孔；6-加长阀盖；61-内腔；62-台阶；7-上阀盖；8-填料座；9-填料；10-填料隔套；11-填料压盖；12-填料压板；13-螺栓；14-防尘圈；15-圆形通道；16-密封圆板；161-锥形面；17-压环；18-波纹管；19-螺母；20-固定套；21-密封垫；22-环形凸起；23-上部导向套；24-加长套筒；25-导向架。

具体实施方式

[0023] 见图2至图7，本实用新型的一种便于维护的低温角阀，其包括阀体1、安装在阀体1的底部出口通道处的阀座2、位于阀体1的阀腔内并与阀座2配合以调节阀门流量的阀芯3、与阀芯3的上端固接的阀杆4、套装在阀杆4上的导向套5以及套于阀杆4外侧并与阀体1密封固接的加长阀盖6，其还包括上阀盖7；上阀盖7套装在阀杆4的上端并与加长阀盖6的顶部密封固接，上阀盖7与阀杆4之间通过填料函密封，填料函包括由下至上依次设置的填料座8、填料9、填料隔套10、填料9、填料压盖11和填料压板12，填料压板12通过螺栓13固接在上阀盖7的顶面上用于将填料9压紧，填料压板12与阀杆4之间设有防尘圈14；阀体1的顶部出口通道与加长阀盖6的底部入口通道均为圆形通道15且二者平滑过渡连接，导向套5固接在阀杆4上且其外壁与圆形通道15的内壁滑动配合，加长阀盖6的内腔61直径不小于导向套5的外径，从而导向套5可从加长阀盖6内被顺利抽出；位于加长阀盖6内的阀杆4上套装有密封圆板16，密封圆板16的下端外侧壁为向下渐缩的锥形面161，加长阀盖6的内壁上对应锥形面161设有向内凸出的台阶62，密封圆板16的上方设有压环17，压环17通过螺纹与加长阀盖6连接并向下压紧密封圆板16，使锥形面161与台阶62密封配合，二者之间的密封为线密封，密封效果好；位于密封圆板16和导向套5之间的阀杆4上套装有波纹管18，波纹管18的上端开口与密封圆板16的底面焊接密封，下端开口与阀杆4的外壁焊接密封。

[0024] 见图2至图5，阀杆4包括由上至下依次螺纹固接的加长杆41、防转连接杆42和底部连接杆43，加长杆41的上端与上阀盖7通过填料函密封，防转连接杆42包括上下一体制成的圆形杆421和正六边形杆422，正六边形杆422的外接圆直径小于圆形杆421的直径，密封圆板16设有呈六边形的中心孔，正六边形杆422穿过中心孔且二者间隙配合，波纹管18套装在底部连接杆43上且其下端开口与底部连接杆43的外壁焊接密封。如此设计，防转连接杆可防止阀杆和阀芯的转动，有效避免波纹管被扭转，通过将阀杆设计为三段结构，更加便于阀杆与密封圆板、波纹管和导向套之间的装配。

[0025] 见图5，阀芯3的上端与底部连接杆43的下端螺纹固接，底部连接杆43的下端外壁上和阀芯3的上端外壁上均设有外螺纹并分别安装有螺母19，导向套5位于两个螺母19之间并套在底部连接杆43上，导向套5和下方的螺母19之间还设有固定套20，两个螺母19将导向套5和固定套20夹紧固定。如此设计，组装方便快速。

[0026] 见图5，导向套5为下端敞口的圆柱形筒体结构，导向套5的侧壁与圆形通道15的内壁滑动配合，导向套5的顶面上开设有通孔51。通过在导向套上开设通孔，可平衡阀内压力。

[0027] 见图2和图6，加长阀盖6与阀体1通过螺栓13固接，且二者之间通过密封垫21密封，加长阀盖6与上阀盖7通过螺栓13固接，且二者之间通过密封垫21密封。如此设计，便于安装和密封。

[0028] 见图6，上阀盖7的底面上设有与阀杆4同轴的环形凸起22，环形凸起22内安装有上部导向套23，上部导向套23与阀杆4间隙配合。上部导向套的设置可进一步对阀杆进行导向，保证阀芯与阀座的同轴度。

[0029] 见图2，阀座2的底部一体制成有加长套筒24，加长套筒24插入阀体1的底部出口通道，位于加长套筒24上方的阀座2侧壁上设有外螺纹，阀座2通过外螺纹与阀体1螺纹固接。通过设置加长套筒，阀门内的流体可从加长套筒内留出阀门，从而可减小流体对阀体的底部出口通道的冲刷，延长阀体的使用寿命。

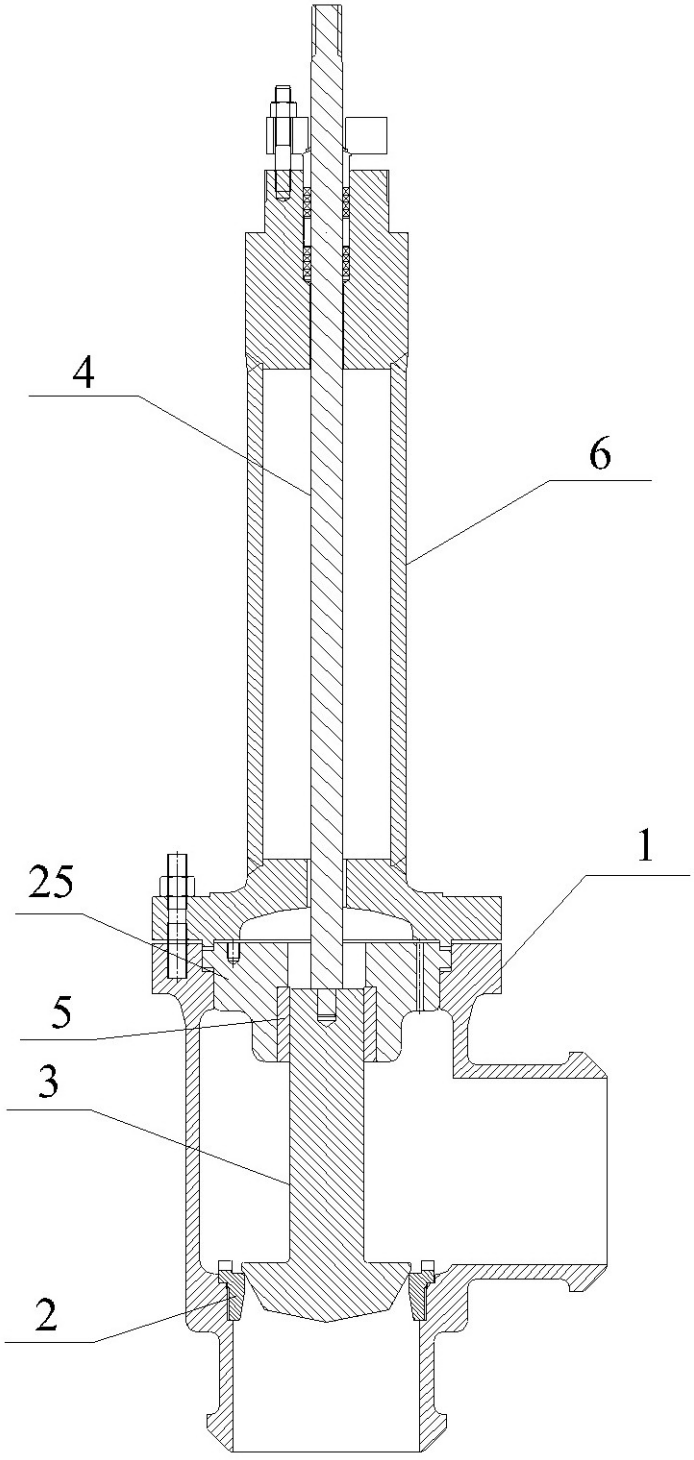


图1

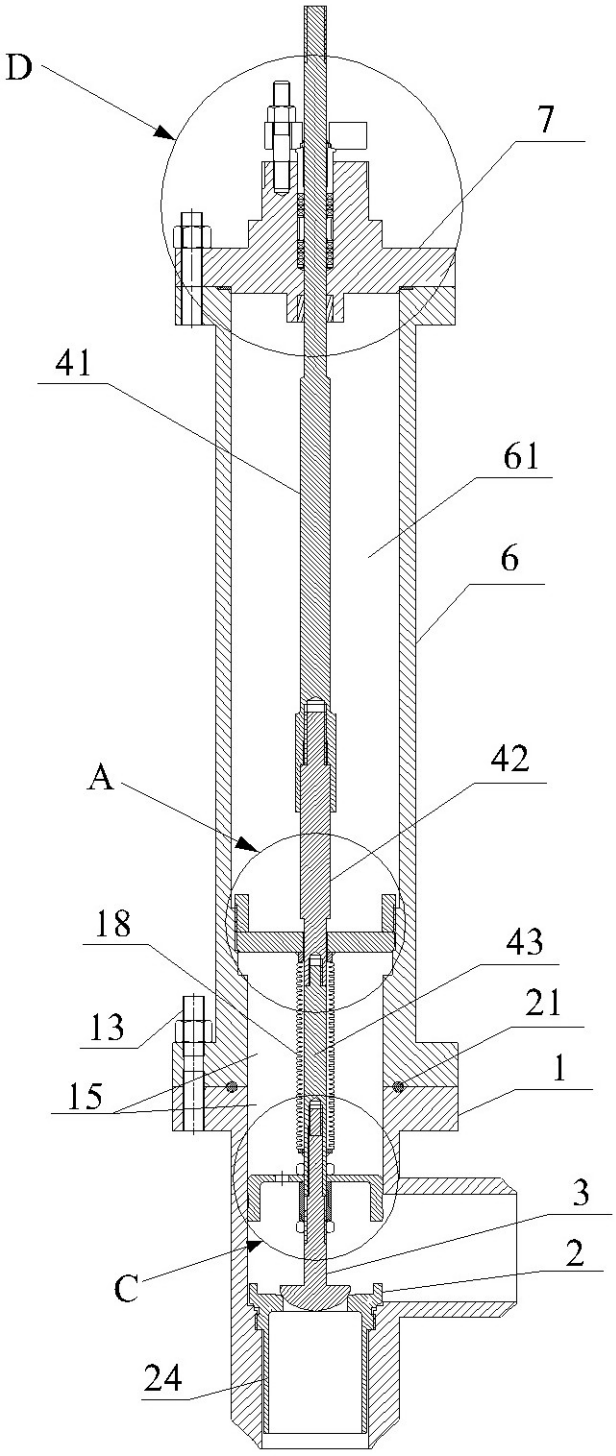


图2

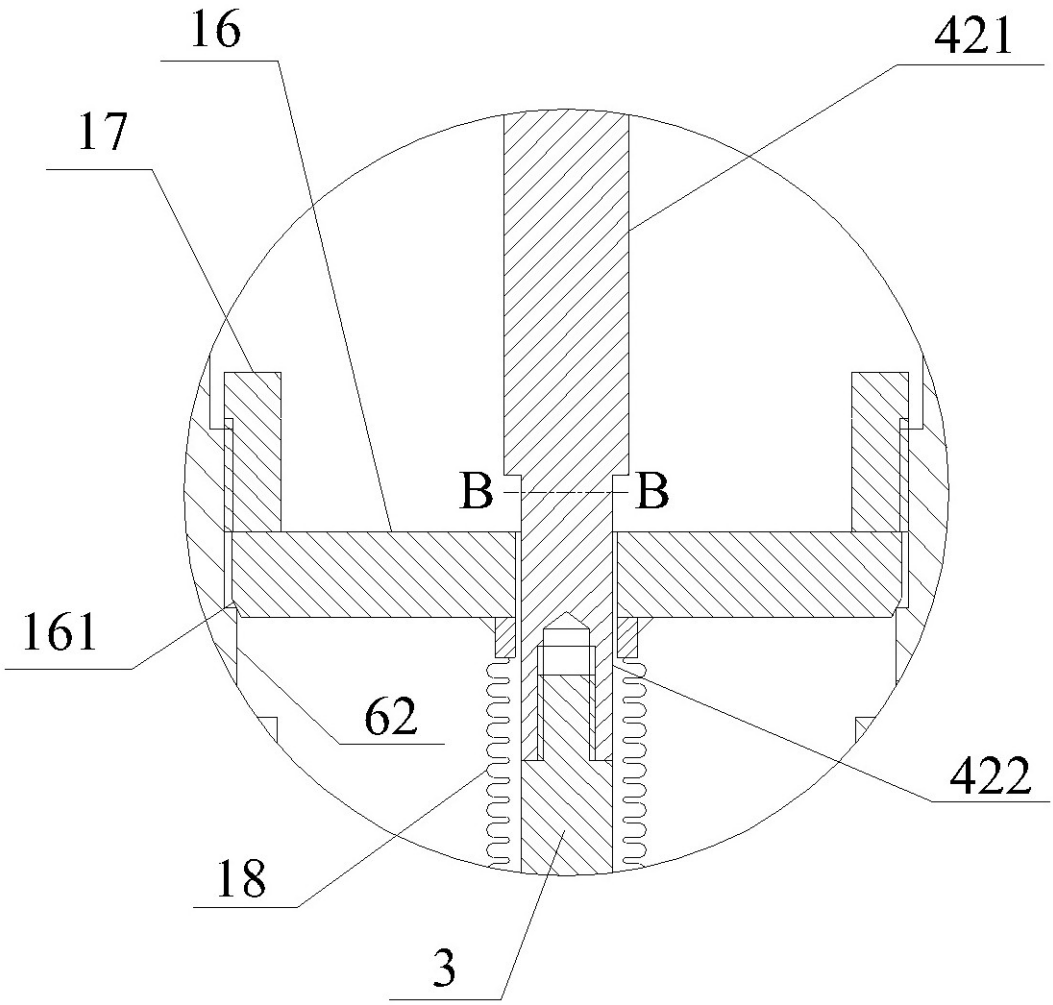


图3

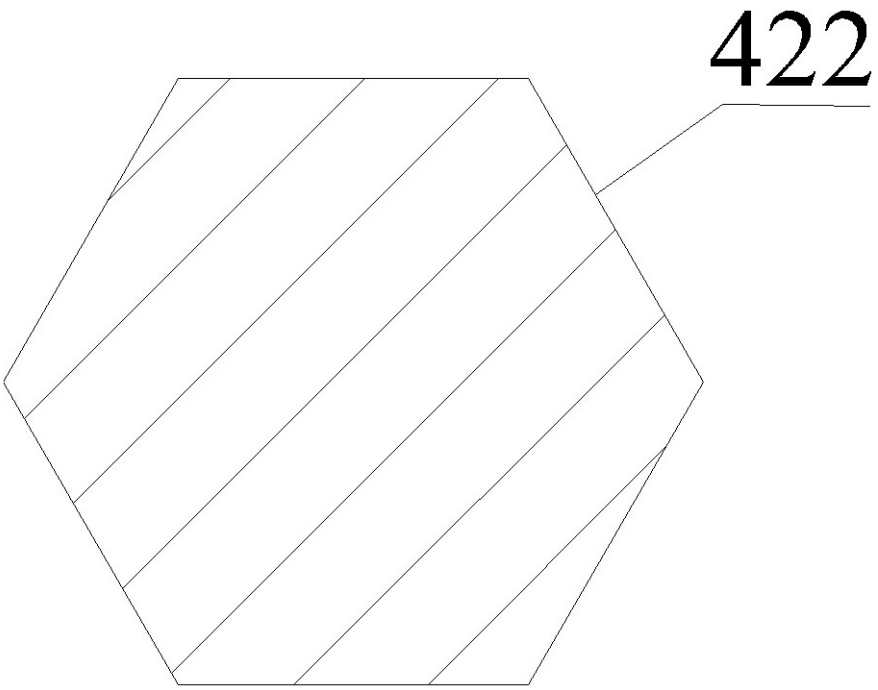


图4

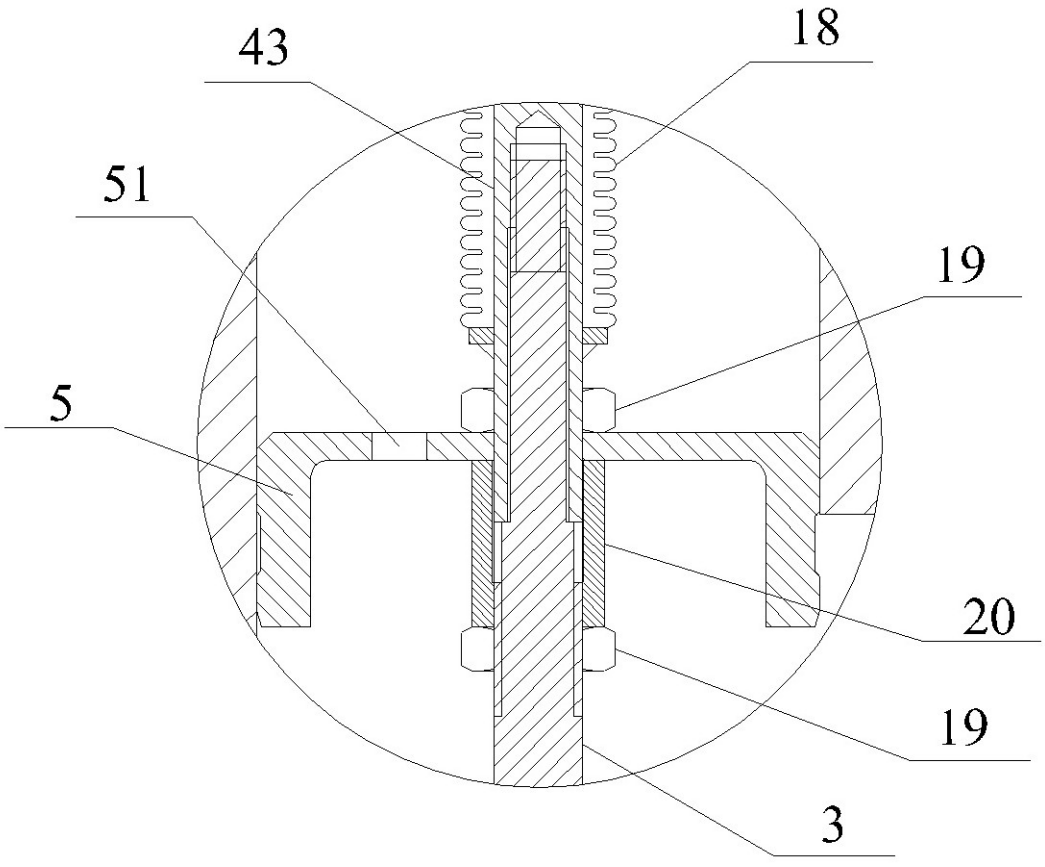


图5

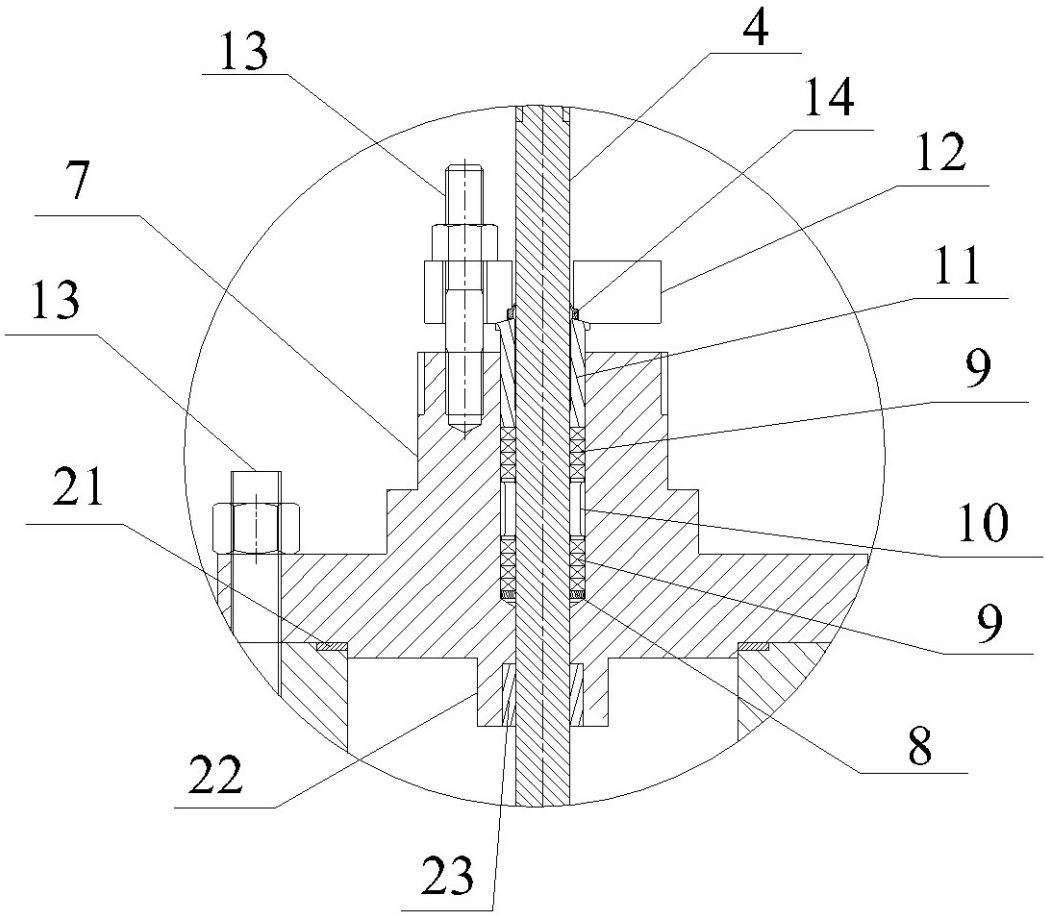


图6

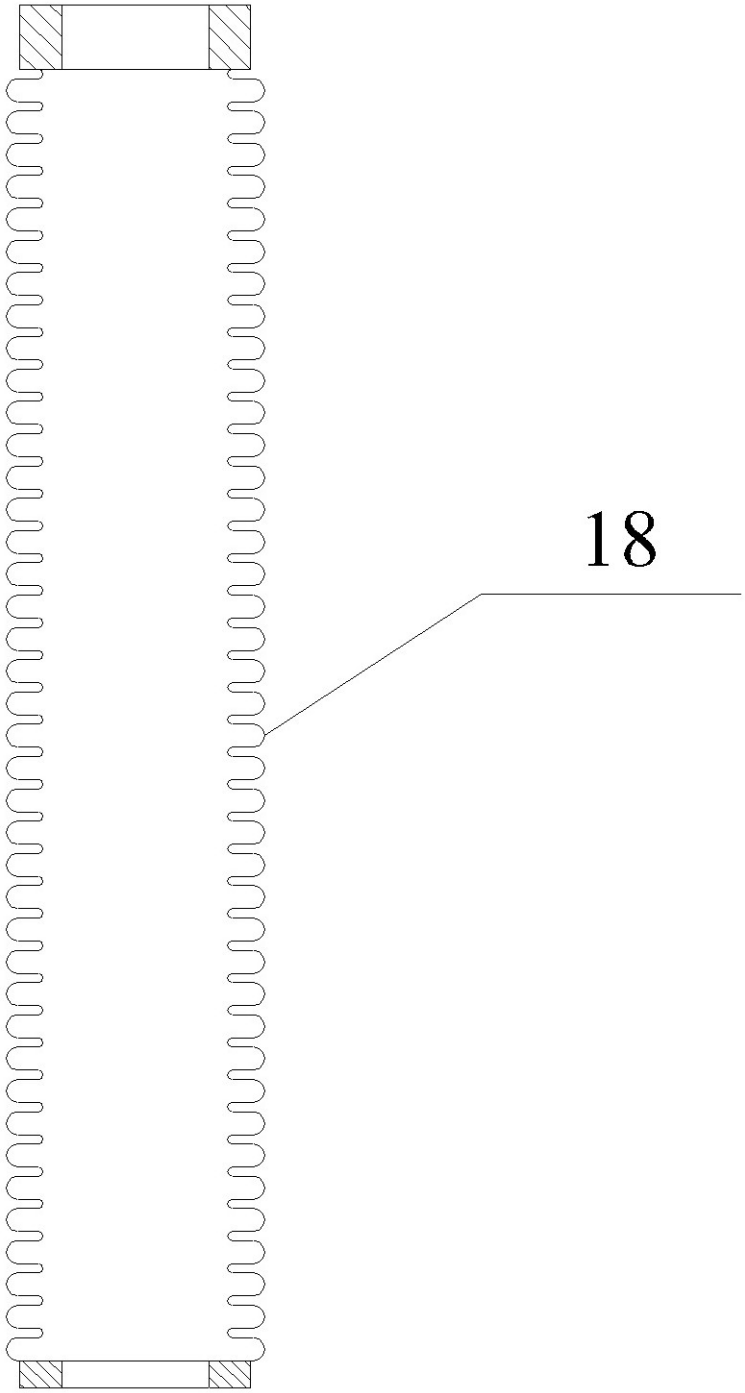


图7