



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205781576 U

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620554256.1

(22)申请日 2016.06.08

(73)专利权人 江苏腾旋科技股份有限公司

地址 214112 江苏省无锡市新区梅村工业
集中区新都路6号

(72)发明人 杨勇 严志 卢海旭 过林
曹寿林 蒋克沨 李继锁

(74)专利代理机构 常州市权航专利代理有限公
司 32280

代理人 袁兴隆

(51)Int.Cl.

F16L 27/093(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

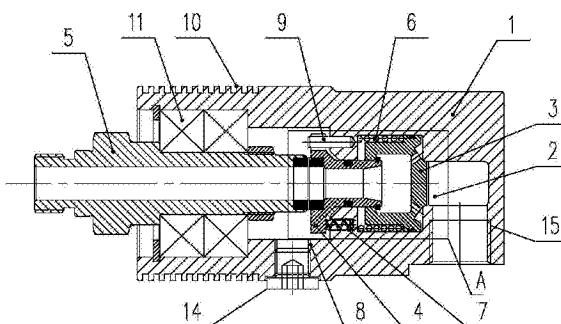
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种可脱开式旋转接头

(57)摘要

本实用新型提供了一种可脱开式旋转接头，包括壳体、转轴和安装在壳体内部的脱开装置，壳体上开设有用于接入流体介质的进口和阀孔；阀孔的一端连通所述的进口，另一端连通有导向孔；脱开装置包括滑阀和静环，滑阀置于阀孔内，滑阀与阀孔密封连接并可沿轴向移动；静环和导向孔之间保持密封并可沿轴向移动；转轴插入壳体内，转轴与静环同轴相对安装可互相贴合密封，静环向滑阀方向移动时转轴和静环可互相分离脱开，在有介质输送时，旋转接头的密封部件可以相互接触，实现密封起到旋转接头的功能；在旋转接头没有输送介质时原本接触的密封部件可以分开，避免干摩擦，杜绝了温升，防止了干摩擦的快速磨损，大大延长了产品的使用寿命。



1. 一种可脱开式旋转接头，其特征在于：包括壳体、转轴和安装在壳体内部的脱开装置，壳体上开设有用于接入流体介质的进口和阀孔；所述阀孔的一端连通所述的进口，另一端连通有导向孔；

所述的转轴的中心设有通孔，所述的转轴的一端与外部设备相连，所述转轴的另一端为转轴平面密封部；

所述的脱开装置包括滑阀和静环，所述的滑阀置于阀孔内，滑阀与阀孔密封连接并可沿轴向移动，所述的滑阀的近导向孔端和壳体之间轴向设置有处于压缩状态的第一弹簧；所述的滑阀为圆柱形，近导向孔的一端开设有滑阀内腔，所述滑阀内腔为开口的盲孔，所述滑阀内腔的口部设置有尾部挂钩；所述滑阀近进口的一端设有滑阀密封部，所述壳体的进口上设置有与滑阀密封部相对应的孔密封部，所述的滑阀密封部和孔密封部可相互耦合并实现密封连接；滑阀的近进口的一端位于滑阀密封部外侧的端面上开设有若干个连通所述滑阀内腔的导流通道；

所述的静环为一中空轴状结构，一端为控制端，同轴穿过所述的导向孔；所述控制端穿过滑阀内腔的口部伸入滑阀内腔，所述控制端上设置有与尾部挂钩相接触的凸台部；所述静环另一端为密封端，设置有与转轴平面密封部相对应的静环平面密封部，所述的静环和壳体之间轴向设置有处于压缩状态的第二弹簧，所述的静环和导向孔之间保持密封并可沿轴向移动；

所述转轴的转轴平面密封部插入壳体内，转轴密封部与静环平面密封部同轴相对安装；静环向转轴方向移动时转轴密封部与静环平面密封部可互相贴合密封，静环向滑阀方向移动时转轴密封部和静环密封部可互相分离脱开。

2. 如权利要求1所述的一种可脱开式旋转接头，其特征在于：所述滑阀密封部的前端设有锥形的密封锥面，密封锥面前连接有直径不大于锥面小端直径的圆柱形的导向部；所述孔密封部包括与滑阀密封部的外形相耦合的圆锥形孔口和导向孔。

3. 如权利要求1所述的一种可脱开式旋转接头，其特征在于：所述的静环上设置有止转孔，止转孔内安装有止转杆与壳体相连。

4. 如权利要求1所述的一种可脱开式旋转接头，其特征在于：所述壳体内设置有若干个外圈和壳体相配合、内圈支撑所述转轴的轴承。

5. 如权利要求1所述的一种可脱开式旋转接头，其特征在于：滑阀的近进口的一端位于滑阀密封部外侧的端面上开设有环形的凹槽。

6. 如权利要求1所述的一种可脱开式旋转接头，其特征在于：所述的滑阀外圆上设置有第一密封圈槽，第一密封圈槽内设有用于和阀孔密封的第一密封圈。

7. 如权利要求1所述的一种可脱开式旋转接头，其特征在于：所述静环的外圆上设置有第二密封圈槽，第二密封圈槽内设有用于和导向孔密封的第二密封圈。

8. 如权利要求1所述的一种可脱开式旋转接头，其特征在于：所述的壳体外圆上开设有若干条用于散热的环形槽。

9. 如权利要求1所述的一种可脱开式旋转接头，其特征在于：所述的壳体上开设有泄漏孔。

10. 如权利要求1所述的一种可脱开式旋转接头，其特征在于：所述的转轴平面密封部和静环平面密封部为平面密封环结构。

一种可脱开式旋转接头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种旋转接头,特别涉及一种可脱开式旋转接头。

背景技术

[0002] 旋转接头很多时候是采用的接触式密封的接头,密封部件在相对旋转的同时还起着相互接触密封的作用,在工作时旋转接头内所输送的流通介质在很多时候还起着润滑与冷却旋转接头接触的密封部件的作用。

[0003] 然而,在有些工况下,旋转接头里面的介质不是连续输送的,在无介质输送的时候密封部件由于相互接触旋转摩擦其温度会很快升高,并且由于没有介质的润滑作用,密封部件内是干摩擦,特别是在如机床等一些旋转速度较高的场合,内部的润滑油或者润滑油不是连续输送的,此时高的旋转速度会使的密封部件很快就会温度升高,高速状态下的干摩擦会导致密封部件过快的损耗磨损,大大缩短了旋转接头的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:为了解决旋转接头在干摩擦工况下过快磨损、寿命较短等现象,本实用新型提供了一种可脱开式旋转接头来解决上述问题。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种可脱开式旋转接头,包括壳体、转轴和安装在壳体内部的脱开装置,壳体上开设有用于接入流体介质的进口和阀孔;所述阀孔的一端连通所述的进口,另一端连通有导向孔;所述转轴的中心设有通孔,所述的转轴的一端与外部设备相连并可随外部设备旋转,所述转轴的另一端为转轴平面密封部;所述的脱开装置包括滑阀和静环,所述的滑阀置于阀孔内,滑阀与阀孔密封连接并可沿轴向移动,所述的滑阀的近导向孔端和壳体之间轴向设置有处于压缩状态的第一弹簧;所述的滑阀为圆柱形,近导向孔的一端开设有滑阀内腔,所述滑阀内腔为开口的盲孔,所述滑阀内腔的口部设置有尾部挂钩;所述滑阀近进口的一端设有滑阀密封部,所述壳体的进口上设置有与滑阀密封部相对应的孔密封部,所述的滑阀密封部和孔密封部可相互耦合并实现密封连接;滑阀的近进口的一端位于滑阀密封部外侧的端面上开设有若干个导流通道连通所述滑阀内腔;所述的静环为一中空轴状结构,一端为控制端,同轴穿过所述的导向孔;所述控制端穿过滑阀内腔的口部伸入滑阀内腔,所述控制端上设置有与尾部挂钩相接触的凸台部;所述静环另一端为密封端,设置有与转轴平面密封部相对应的静环平面密封部,所述的静环和壳体之间轴向设置有处于压缩状态的第二弹簧,所述的静环和导向孔之间保持密封并可沿轴向移动;所述转轴的转轴平面密封部插入壳体内,转轴密封部与静环平面密封部同轴相对安装;静环向转轴方向移动时转轴密封部与静环平面密封部可互相贴合密封,静环向滑阀方向移动时转轴密封部和静环密封部可互相分离脱开。

[0006] 进一步地:所述滑阀密封部的前端设有锥形的密封锥面,密封锥面前连接有直径不大于锥面小端直径的圆柱形的导向部;所述孔密封部包括与滑阀密封部的外形相耦合的圆锥形孔口和导向孔。

- [0007] 进一步地：所述的静环上设置有止转孔，止转孔内安装有止转杆与壳体相连。
- [0008] 进一步地：所述壳体内设置有若干个外圈和壳体相配合、内圈支撑所述转轴的轴承。
- [0009] 进一步地：滑阀的近进口的一端位于滑阀密封部外侧的端面上开设有用于环形的凹槽。
- [0010] 进一步地：所述的滑阀外圆上设置有第一密封圈槽，第一密封圈槽内设有用于和阀孔密封的第一密封圈，所述的第二流体通道和滑阀密封部设置在阀芯上。
- [0011] 进一步地：所述静环的外圆上设置有第二密封圈槽，第二密封圈槽内设有用于和导向孔密封的第二密封圈。
- [0012] 进一步地：所述的壳体外圆上开设有若干条用于散热的环形槽。
- [0013] 进一步地：所述的壳体上开设有泄漏孔。
- [0014] 进一步地：所述的转轴平面密封部和静环平面密封部为平面密封环结构。
- [0015] 本实用新型的有益效果是，本实用新型一种可脱开式旋转接头，采用可脱开式的结构，在有介质输送时，旋转接头的密封部件可以相互接触，实现密封，起到旋转接头的功能；在旋转接头没有输送介质时原本接触的密封部件可以分开，避免了干摩擦，杜绝了温升，防止了干摩擦的快速磨损，大大延长了产品的使用寿命。

附图说明

- [0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。
- [0017] 图1是本实用新型一种可脱开式旋转接头最优实施例的结构示意图；
- [0018] 图2是图1中的脱开式结构的在脱开状态下的A放大图；
- [0019] 图3是图1中的脱开式结构的在贴合密封状态下的A放大图；
- [0020] 图4是壳体的阀孔部位的局部放大示意图；
- [0021] 图5是孔密封部的局部放大示意图；
- [0022] 图6是静环结构示意图的主视图；
- [0023] 图7是静环结构示意图的左视图；
- [0024] 图8是转轴的结构示意图；
- [0025] 图9是滑阀的结构示意图；
- [0026] 图10是滑阀密封部的结构示意图。
- [0027] 图中1、壳体，2、进口，3、滑阀，4、静环，5、转轴，6、第一弹簧，7、第二弹簧，8、泄漏孔，9、止转杆，10、散热环形槽，11、轴承，12、导向孔，13、阀孔，14、堵头，21、圆锥形孔口，22、导向孔，31、密封锥面，32、导向部，33、滑阀内腔，34、尾部挂钩，35、导流通道，36、凹槽，37、第一密封圈槽，41、静环平面密封部，42、凸台部，43、止转孔，44、静环通流孔，45、第二密封圈槽，51、螺纹接头，52、转轴平面密封部，53、转轴通流孔，101、第一密封圈，102、第二密封圈。

具体实施方式

- [0028] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参

考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。相反,本实用新型的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0030] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。此外,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。

[0031] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本实用新型的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本实用新型的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0032] 如图1至图10所示,本实用新型提供了一种可脱开式旋转接头,包括壳体1、转轴5和安装在壳体内部的脱开装置,壳体1上开设有用于接入流体介质的进口2和阀孔13;阀孔13的一端连通所述的进口2,另一端连通有导向孔12;如图8所示,转轴5的中心设有通孔,该通孔为转轴通流孔53,该通孔结构用于输送流体介质,转轴5的一端设有螺纹接头51并具有密封结构,可以与外部设备相连并可随外部设备旋转,转轴5的另一端为转轴平面密封部52;脱开装置包括滑阀3和静环4,所述的滑阀3置于阀孔13内;滑阀3外圆上设置有第一密封圈槽37,第一密封圈槽37内设有用于和阀孔密封的第一密封圈101,第一密封圈可以选用O形圈,并且滑阀3的长度比阀孔13的长度短,可实现滑阀3与阀孔13密封连接并可沿轴向移动,滑阀3的近导向孔12端和壳体1之间轴向设置有处于压缩状态的第一弹簧6,第一弹簧6会始终有推着滑阀3向进口2方向移动的趋势。

[0033] 如图9和图10所示,滑阀3为圆柱形,近导向孔12的一端开设有滑阀内腔33,滑阀内腔33为开口的盲孔,滑阀内腔33的口部设置有尾部挂钩34;滑阀3近进口2的一端设有滑阀密封部,壳体1的进口2上设置有与滑阀密封部相对应的孔密封部,滑阀密封部和孔密封部可相互耦合并实现密封连接。

[0034] 滑阀密封部为凸出于滑阀的端面上的圆柱形结构,滑阀密封部的前端设有锥形的密封锥面31,密封锥面前连接有直径不大于锥面小端直径的圆柱形的导向部32;孔密封部包括与滑阀密封部的外形相耦合的圆锥形孔口21和导向孔22,当滑阀3在阀孔13内从左往右滑动时,导向部32先进入到导向孔22内,引导滑阀3继续右移,密封锥面31和圆锥形孔口21会互相接触耦合,在第一弹簧6的作用下,密封锥面31以一定的压力压紧在圆锥形孔口21上,以此来实现密封。

[0035] 滑阀3的近进口2的一端位于滑阀密封部外侧的端面上开设有若干个导流通道35连通滑阀内腔33,当密封锥面31和圆锥形孔口21没有耦合密封时,进口2内的流体介质能够通过导流通道35流入滑阀内腔33内;滑阀3的近进口的一端位于滑阀密封部外侧的端面上开设有环形的凹槽36,导流通道35可设置在环形的凹槽36内,环形的凹槽36可以使得当阀芯3从最右侧位置开始往左移动的初始阶段,尽管滑阀3和阀孔13相邻端面之间的间隙很小,却由于环形凹槽36的存在却能容纳更多的流体介质,使得流体流动和压力波动更加的稳定。

[0036] 如图6和图7所示,静环4为一中空轴状结构,轴的中心为静环通流孔44,静环4一端为控制端,同轴穿过所述的导向孔12;控制端穿过滑阀内腔的口部伸入滑阀内腔33,所述控制端上设置有与尾部挂钩34相接触的凸台部42,当滑阀3在第一弹簧6的作用下向进口2的方向轴向移动时,凸台部42和尾部挂钩34相互接触,滑阀3会拉着静环4一起向进口2的方向移动;所述静环4的另一端为密封端,设置有与转轴平面密封部相对应的静环平面密封部41,静环4的外圆上设置有第二密封圈槽45,第二密封圈槽内设有用于和导向孔密封的第二密封圈102,第二密封圈102可以选择O形圈,进而,静环4和导向孔12之间保持密封并可沿轴向移动。

[0037] 转轴5的转轴平面密封部52插入壳体内,转轴密封部52与静环平面密封部41同轴相对安装,静环4和壳体1之间轴向设置有处于压缩状态的第二弹簧7,第二弹簧7始终有把静环4沿轴向推向转轴5的趋势,当转轴密封部52和静环平面密封部41贴合时可实现旋转动密封连接;静环4向转轴5方向移动时转轴密封部52与静环平面密封部41可互相贴合密封,静环4向滑阀3方向移动时转轴密封部52和静环密封部41可互相分离脱开。

[0038] 壳体1内设置有若干个外圈和壳体相配合、内圈支撑所述转轴5的轴承11,轴承11的数量可以随着壳体1的长度增加而增多,轴承11可以保证转轴5在高速旋转的时候回转状态稳定,不会发生诸如抖动、串动等现象,进而可以保证转轴密封部52的旋转稳定,在高速旋转时依然能够和静环平面密封部41在需要时保持密封,数量越多的轴承11可以使得这种保持稳定的能力越强,进而可以承受越高的转速。当转轴5的转速较高的情况下,轴承11在高速旋转时的发热量也是比较大的,因此可以在壳体1的外圆上开设有若干条用于散热的散热环形槽10,通过增加散热表面积的方式来提高散热的效率。

[0039] 静环4上设置有止转孔43,止转孔43内安装有止转杆9与壳体1相连,这是由于当静环平面密封部41和转轴密封部52贴合密封时,由于转轴5处于转动状态,贴合运动时摩擦力的存在会对静环4产生一定的转动扭矩,当转动扭矩较小时,静环4上的第二密封圈102和导向孔12之间的摩擦力可以抵消转动扭矩,但是可靠性较差很容易会导致静环4跟随转轴5转动,因此,该止转孔43和止转杆9配合的结构在保证静环4可以自由完成其他动作的情况下,限制了静环4的旋转自由度,使得静环4在转轴5处于高速旋转状态下不会跟转,更加可靠。

[0040] 壳体1上开设有泄漏孔8,泄漏孔8上还设有堵头14,由于转轴密封部52和静环平面密封部41的密封为旋转动密封,可能会有微量的渗漏发生,设置的泄漏孔8可以及时将渗漏出来的流体介质及时排除,并且也有检漏的功能,当外界灰尘较大或者不希望密封部位与外界直接接触的时候可以采用堵头14将泄漏孔8封堵上。

[0041] 工作原理:

[0042] 如图2所示,当旋转接头内没有流体介质通过时,滑阀3在第一弹簧6的作用下,会

沿轴向向进口2方向移动至最右侧,这时,滑阀3通过尾部挂钩34拉着静环4也向进口2方向移动,静环4上的静环平面密封部41就与转轴密封部52脱开了,避免了干摩擦。

[0043] 如图3所示,当旋转接头的进口2由油口15的方向流入了流体介质的时候,刚开始,由于滑阀密封部和孔密封部耦合密封,流体介质无法穿过滑阀3,被阻挡在了进口2处,逐渐在进口2处建立压力,会对滑阀3产生与第一弹簧6压力相反的作用力,进口2处流体介质压力会逐渐增大,进而克服了第一弹簧6的力的作用,使滑阀3向导向孔12的方向移动,尾部挂钩34和凸台部42脱开,滑阀3在第二弹簧7的作用下向转轴5方向移动,转轴密封部52就和静环平面密封部41贴合,进而实现旋转动密封。

[0044] 根据内部介质的有无来切换密封部的贴合和脱开,在没有介质来冷却和润滑密封部的时候将密封部分开,可以减小发热,大大降低密封部的磨损,防止干摩擦的产生,极大提高产品的使用寿命,适用于内冷式加工中心或枪钻等需要持续高转速工作的场合。

[0045] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对所述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0046] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

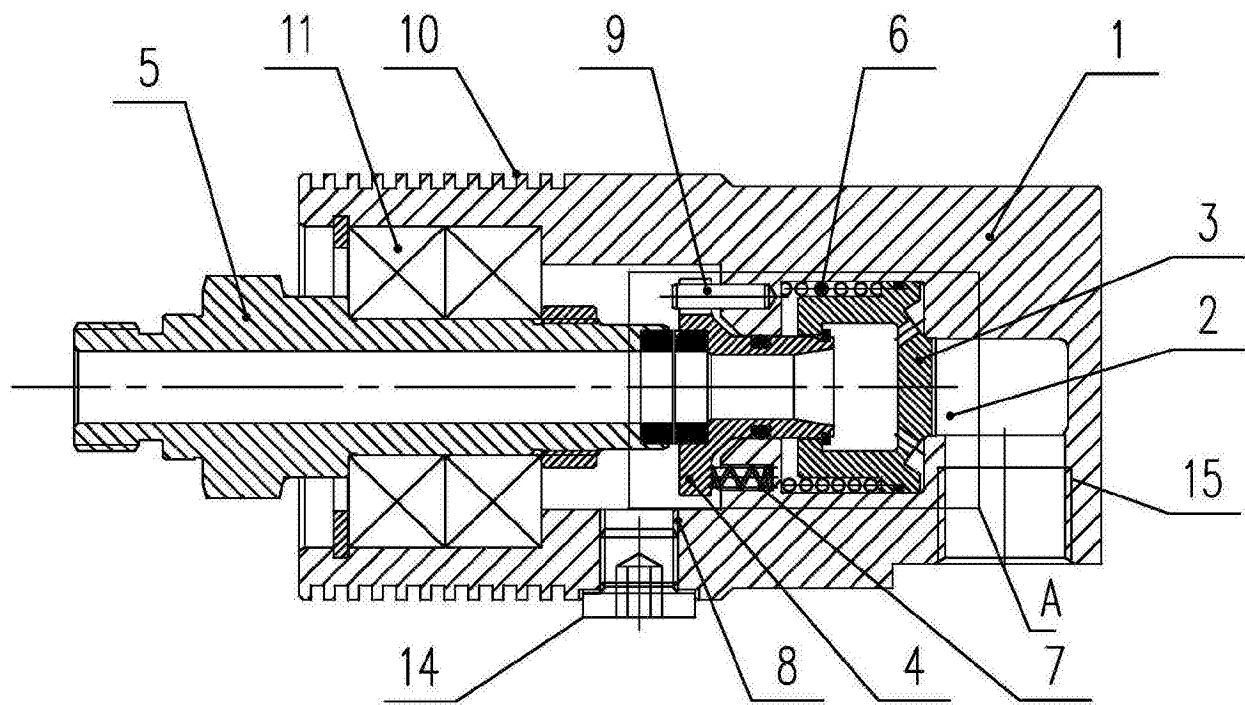


图1

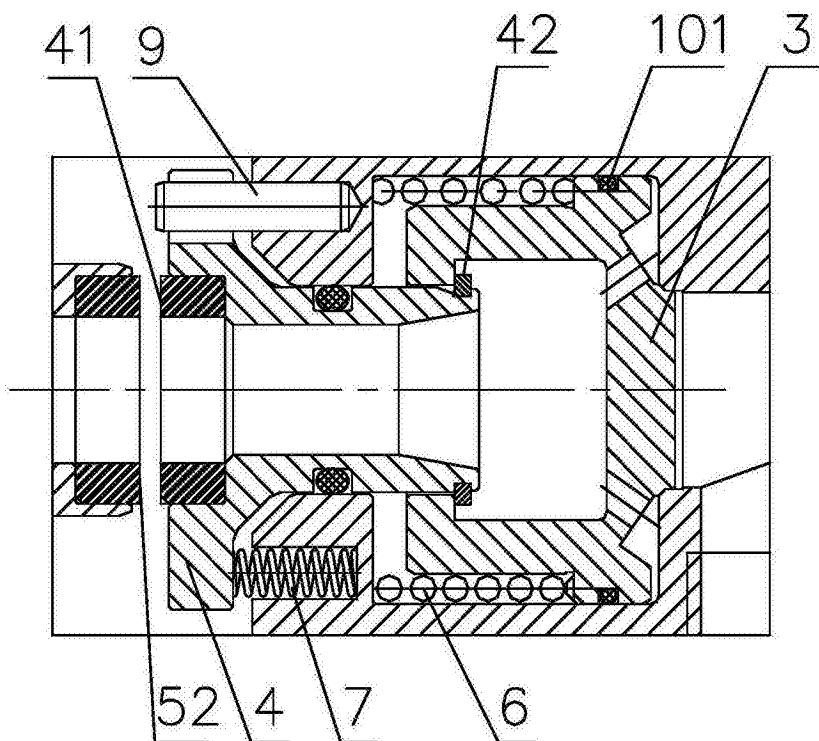


图2

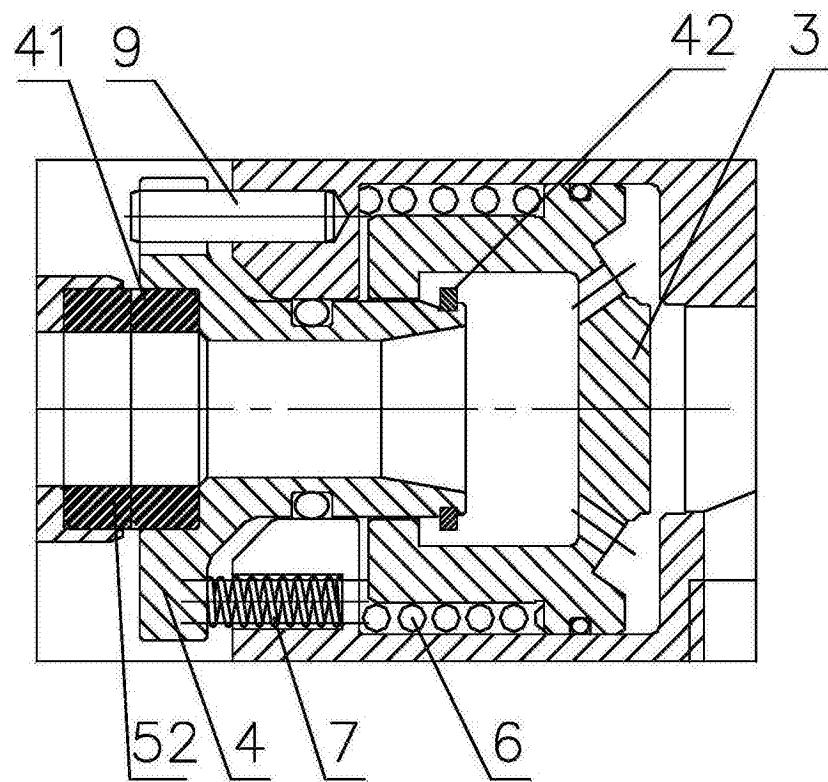


图3

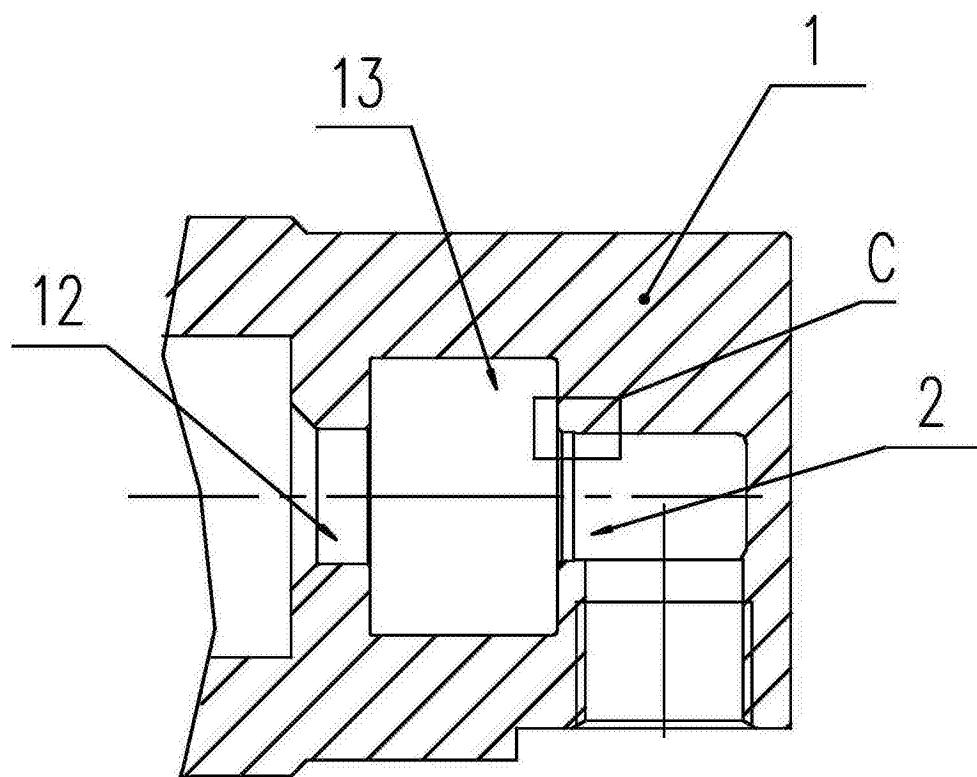


图4

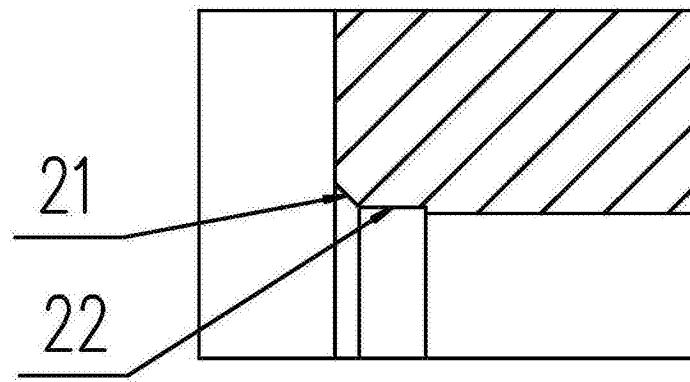


图5

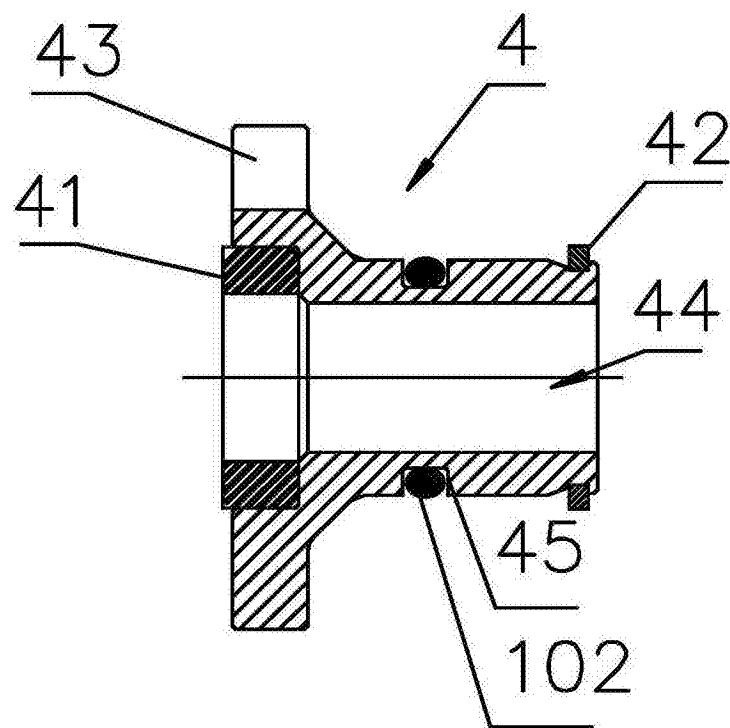


图6

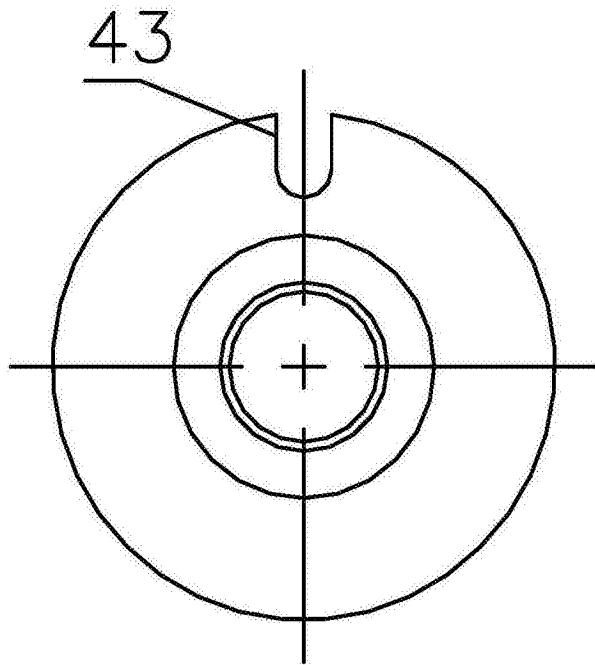


图7

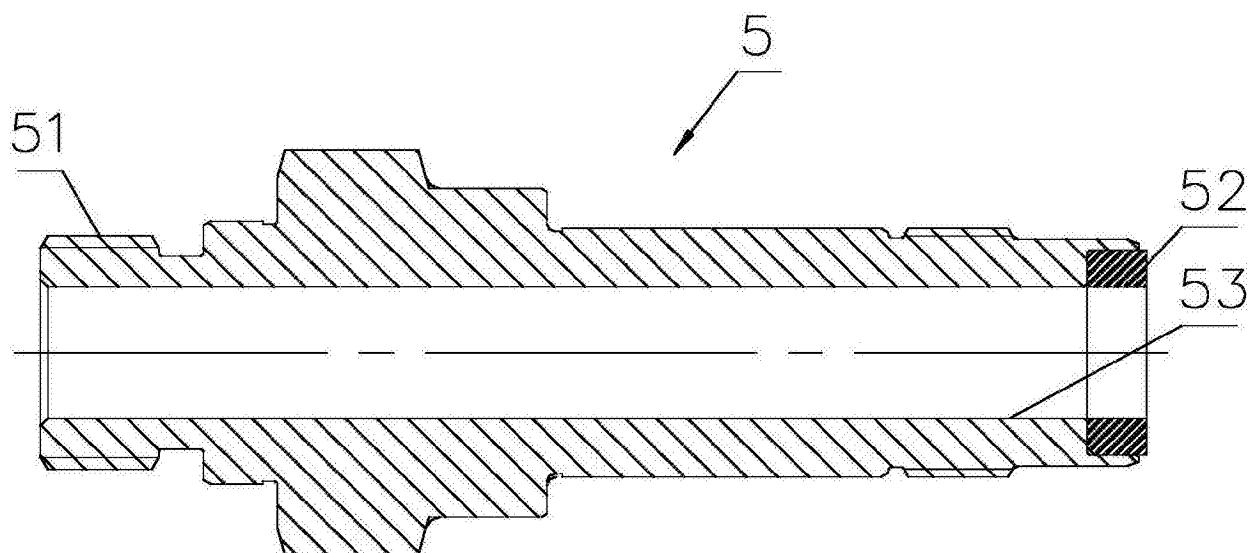


图8

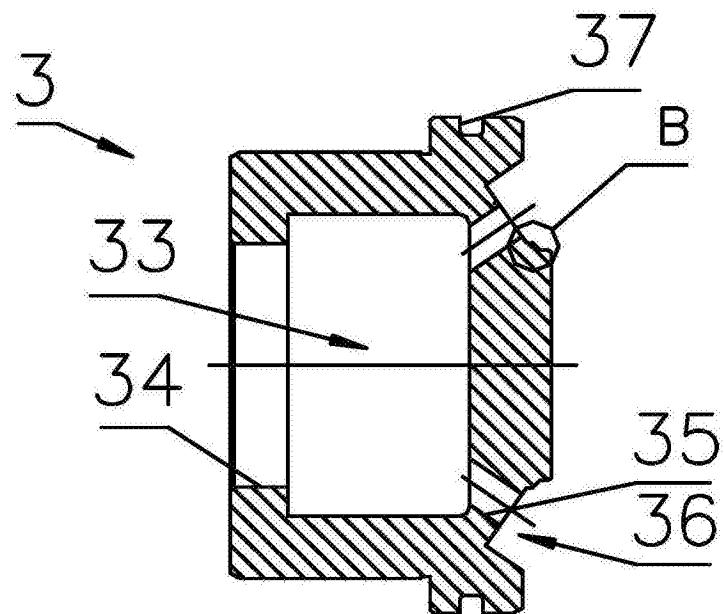


图9

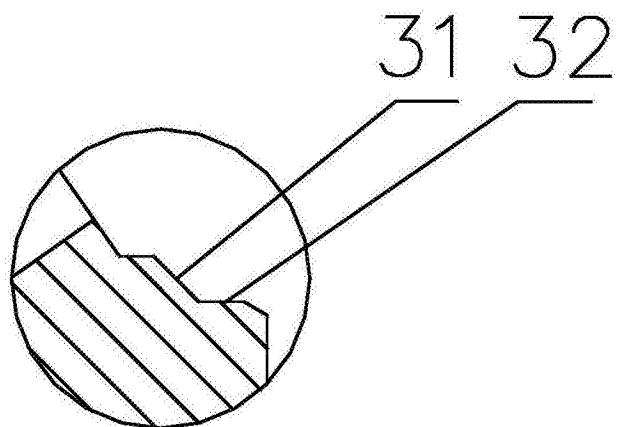


图10