



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206754403 U

(45)授权公告日 2017. 12. 15

(21)申请号 201621469724.1

(22)申请日 2016.12.26

(73)专利权人 金洪水

地址 311404 浙江省杭州市富阳区新登镇
塔山村孝湾里22号

(72)发明人 金洪水

(51)Int.Cl.

F16K 1/36(2006.01)

F16K 31/122(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

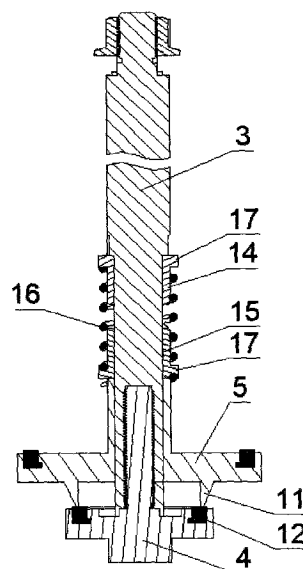
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)实用新型名称

一种先导式自锁截止阀

(57)摘要

本实用新型涉及截止阀技术领域,公开了一种先导式自锁截止阀,还包括气缸(1)、与气缸(1)连接的阀体(2)、设在气缸(1)和阀体(2)内的阀杆(3)、与阀杆(3)下端连接的先导阀芯(4),阀杆(3)的下端设有套设在阀杆(3)上的主阀芯(5),主阀芯(5)可在阀杆(3)上上下下移动,主阀芯(5)设在先导阀芯(4)的上方,先导阀芯(4)的圆柱直径小于主阀芯(5)的圆柱直径。本实用新型可以充较小气压的气顶开主阀芯,降低了开启阀芯的压力,避免小阀芯开启时所需要耗费的高气压,通过流体压力的自锁,不需要额外的气压保证主阀芯的密封,阀杆在上下移动的过程中不会由于偏心而造成密封圈的磨损,延长了密封圈的使用寿命。



1. 一种先导式自锁截止阀,还包括气缸(1)、与气缸(1)连接的阀体(2)、设在气缸(1)和阀体(2)内的阀杆(3)、与阀杆(3)下端连接的先导阀芯(4),其特征在于:阀杆(3)的上端设在气缸(1)内,气缸(1)内设有与阀杆(3)连接的活塞(28),活塞(28)带动阀杆(3)上下移动,阀杆(3)的下端设有套设在阀杆(3)上的主阀芯(5),主阀芯(5)可在阀杆(3)上上下下移动,主阀芯(5)设在先导阀芯(4)的上方,先导阀芯(4)的圆柱直径小于主阀芯(5)的圆柱直径。

2. 根据权利要求1所述的一种先导式自锁截止阀,其特征在于:阀杆(3)的下端设有螺纹孔(6),先导阀芯(4)的上方设有与先导阀芯(4)连接的螺纹段(7),螺纹段(7)配合旋紧在螺纹孔(6)内。

3. 根据权利要求1所述的一种先导式自锁截止阀,其特征在于:主阀芯(5)的上方设有与主阀芯(5)连接的第一套管(8),第一套管(8)上设有条形的限位孔(9),阀杆(3)的下端设有与限位孔(9)配合的限位螺钉(10),限位螺钉(10)设在限位孔(9)内。

4. 根据权利要求1所述的一种先导式自锁截止阀,其特征在于:主阀芯(5)的下端面上设有向下凸起的环形圈(11),先导阀芯(4)的上端设有嵌置在先导阀芯(4)内的第一密封圈(12),关闭状态时,环形圈(11)与第一密封圈(12)相抵,环形圈(11)内设有环形均布排列的第一通孔(13),第一通孔(13)的数量为4个且均为圆弧状。

5. 根据权利要求1所述的一种先导式自锁截止阀,其特征在于:阀杆(3)下端还套设有上弹簧座(14)、下弹簧座(15)、第一复位弹簧(16),上弹簧座(14)和下弹簧座(15)之间设有间隙,第一复位弹簧(16)套设在上弹簧座(14)和下弹簧座(15)上,上弹簧座(14)的上端和下弹簧座(15)的下端均设有环形凸台(17),第一复位弹簧(16)的上端与上弹簧座(14)上环形凸台(17)的下端面相抵,第一复位弹簧(16)的下端与下弹簧座(15)上环形凸台(17)的上端面相抵,阀杆(3)上设有与上弹簧座(14)的上端面相抵的台阶面(18),下弹簧座(15)的下端面与主阀芯(5)的上端部相抵。

6. 根据权利要求1所述的一种先导式自锁截止阀,其特征在于:气缸(1)和阀体(2)之间设有散热座(19),散热座(19)包括上连接盘(20)和设在上连接盘(20)下方且与上连接盘(20)连接的环形支撑座(21),上连接盘(20)和环形支撑座(21)之间设有环形间隔设置的支撑板(22),支撑板(22)竖直设在环形支撑座(21)上方,环形支撑座(21)的圆柱直径小于上连接盘(20)的圆柱直径,支撑板(22)环形均布排列在环形支撑座(21)的边缘。

7. 根据权利要求6所述的一种先导式自锁截止阀,其特征在于:还包括设在环形支撑座(21)下方且与环形支撑座(21)连接的下连接盘(23),环形支撑座(21)和下连接盘(23)之间设有第二套管(24),环形支撑座(21)上设有与第二套管(24)内部相通的第二通孔(25),第二套管(24)内壁的圆柱直径与第二通孔(25)的圆柱直径相等,下连接盘(23)上设有与第二套管(24)内部相通的第三通孔(26),第三通孔(26)的圆柱直径小于第二套管(24)内壁的圆柱直径。

8. 根据权利要求7所述的一种先导式自锁截止阀,其特征在于:阀杆(3)贯穿于散热座(19),第二套管(24)与阀杆(3)之间设有第二密封圈(34),第二密封圈(34)套设在阀杆(3)上,环形支撑座(21)中部设有与环形支撑座(21)螺纹连接的调节螺母(27),调节螺母(27)设在第一通孔内,调节螺母(27)的下端面与第二密封圈(34)的上端面相抵,通过旋转调节螺母(27)控制第二密封圈(34)的松紧度。

9. 根据权利要求1所述的一种先导式自锁截止阀,其特征在于:活塞(28)的下端设有用

于安装第二复位弹簧(35)的弹簧孔(29),弹簧孔(29)内设有上端与活塞(28)相抵的第二复位弹簧(35),第二复位弹簧(35)的下端与气缸(1)内部的底端相抵。

10.根据权利要求9所述的一种先导式自锁截止阀,其特征在于:气缸(1)包括内缸(30)和设在内缸(30)上的外壳(31),内缸(30)底部设有向上凸起的柱形凸台(32),阀杆(3)贯穿与柱形凸台(32),第二复位弹簧(35)套设在柱形凸台(32)上,外壳(31)的上端设有进气接头(33)。

一种先导式自锁截止阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及截止阀技术领域,尤其涉及一种先导式自锁截止阀。

背景技术

[0002] 截止阀,也叫截门,是使用最广泛的一种阀门,它之所以广受欢迎,是由于开闭过程中第一密封面之间摩擦力小,比较耐用,开启高度不大,制造容易,维修方便,不仅适用于中低压,而且适用于高压。截止阀的闭合原理是,依靠阀杠压力,带动阀芯与阀体密封配合,阻止介质流通。截止阀只许介质单向流动,安装时有方向性。截止阀的结构长度大于闸阀,同时流体阻力大,长期运行时,密封可靠性不强。

[0003] 目前,传统的截止阀将第一密封面通常设计在阀体上,在开启时,阀杆带动阀芯脱离阀体上的第一密封面,由于阀芯上行无导向部件的存在,阀芯会受到流体的侧压力而增大开启力,造成开启不方便,也会出现阀芯与阀杆的不同心而影响其关断严密性,并且在流体高流速的长期冲刷、汽蚀下会对阀体上的第一密封面造成破坏,影响使用寿命,且不易更换,且气缸和阀体直接通过套管连接,由于阀杆上下移动,导致阀杆与套管之间的密封圈发热软化,同时造成密封圈磨损松动,降低了密封性能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有技术中开启压力大、密封圈容易磨损等缺点,提供了一种开启压力小、密封圈不容易磨损的先导式自锁截止阀。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型通过下述技术方案得以解决:

[0006] 一种先导式自锁截止阀,还包括气缸、与气缸连接的阀体、设在气缸和阀体内的阀杆、与阀杆下端连接的先导阀芯,阀杆的上端设在气缸内,气缸内设有与阀杆连接的活塞,活塞带动阀杆上下移动,阀杆的下端设有套设在阀杆上的主阀芯,主阀芯可在阀杆上上下下移动,主阀芯设在先导阀芯的上方,先导阀芯的圆柱直径小于主阀芯的圆柱直径。主阀芯通过流体压力抵在阀体内部,主阀芯的上端面与阀体相抵形成自锁,需要开启时,通过充气推动先导阀芯向下移动,先导阀芯与主阀芯分离,流体压力从先导阀芯与主阀芯之间进行泄压,主阀芯上端的压力与主阀芯下端的压力差逐渐减小,此时,可以充较小气压的气顶开主阀芯,降低了开启阀芯的压力,避免小阀芯开启时所需要耗费的高气压,且结构简单,生产成本低,通过流体压力的自锁,而不需要额外的气压保证主阀芯的密封,节省了资源。

[0007] 作为优选,阀杆的下端设有螺纹孔,先导阀芯的上方设有与先导阀芯连接的螺纹段,螺纹段配合旋紧在螺纹孔内。先导阀芯与阀杆下端通过螺纹连接,方便先导阀芯的维修和更换,降低维修成本,且装配方便。

[0008] 作为优选,主阀芯的上方设有与主阀芯连接的第一套管,第一套管上设有条形的限位孔,阀杆的下端设有与限位孔配合的限位螺钉,限位螺钉设在限位孔内。将限位螺钉设在限位孔,限定主阀芯的行程,方便通过调节阀杆控制主阀芯的关闭和打开。

[0009] 作为优选,主阀芯的下端面上设有向下凸起的环形圈,先导阀芯的上端设有嵌置

在先导阀芯内的第一密封圈,关闭状态时,环形圈与第一密封圈相抵,环形圈内设有环形均布排列的第一通孔,第一通孔的数量为4个且均为圆弧状。阀芯组件自锁时,环形圈与密封圈相抵,提高主阀芯和先导阀芯之间的密封性,通过在主阀芯的环形圈内设置通孔,在先导阀芯打开时,方便流体通过通孔流至主阀芯的上端,从而降低主阀芯开启所需的压力。

[0010] 作为优选,阀杆下端还套设有上弹簧座、下弹簧座、第一复位弹簧,上弹簧座和下弹簧座之间设有间隙,第一复位弹簧套设在上弹簧座和下弹簧座上,上弹簧座的上端和下弹簧座的下端均设有环形凸台,第一复位弹簧的上端与上弹簧座上环形凸台的下端面相抵,第一复位弹簧的下端与下弹簧座上环形凸台的上端面相抵,阀杆上设有与上弹簧座的上端面相抵的台阶面,下弹簧座的下端面与主阀芯的上端部相抵。充入气体后,阀杆向下移动的同时带动先导阀芯向下移动,上弹簧座向下移动,当上弹簧座与下弹簧座相抵时,当主阀芯上端的压力与主阀芯下端的压力差小于弹簧的弹力时,第一复位弹簧推动主阀芯向下移动,打开阀芯组件,回位时,第一复位弹簧的使上弹簧座与下弹簧座分离,从而使先导阀芯与主阀芯相抵,形成密封阀芯组件,阀杆向下移动时,通过台阶面推动上弹簧座下移,上弹簧座随着阀杆移动,为第一复位弹簧提供复位弹力。

[0011] 作为优选,气缸和阀体之间设有散热座,散热座包括上连接盘和设在上连接盘下方且与上连接盘连接的环形支撑座,上连接盘和环形支撑座之间设有环形间隔设置的支撑板,支撑板竖直设在环形支撑座上方,环形支撑座的圆柱直径小于上连接盘的圆柱直径,支撑板环形均布排列在环形支撑座的边缘。在阀杆上下移动摩擦造成温度上升时,通过在阀体和气缸之间设置散热座,通过支撑板之间的间隙及时散去发热的温度,避免密封圈由于温度升高软化,降低密封圈的密封性,延长了密封圈使用寿命,增强了环形支撑座和上连接盘之间的支撑强度。

[0012] 作为优选,还包括设在环形支撑座下方且与环形支撑座连接的下连接盘,环形支撑座和下连接盘之间设有第二套管,环形支撑座上设有与第二套管内部相通的第二通孔,第二套管内壁的圆柱直径与第二通孔的圆柱直径相等,下连接盘上设有与第二套管内部相通的第三通孔,第三通孔的圆柱直径小于第二套管内壁的圆柱直径。通过设置套管用于固定阀杆上下移动的位置,避免阀杆在上下移动的过程中偏心,使阀杆受力不均匀,造成阀杆的磨损,降低阀杆的使用寿命,第二通孔的圆柱直径小于套管内壁的圆柱直径,方便在套管内放置密封圈,用于增强散热架与阀体之间的密封性。

[0013] 作为优选,阀杆贯穿于散热座,第二套管与阀杆之间设有第二密封圈,第二密封圈套设在阀杆上,环形支撑座中部设有与环形支撑座螺纹连接的调节螺母,调节螺母设在第一通孔内,调节螺母的下端面与第二密封圈的上端面相抵,通过旋转调节螺母控制第二密封圈的松紧度。在阀杆长时间使用后,造成密封圈一定的磨损和松动,此时,通过旋紧调节螺母压紧密封圈,保持密封圈的密封性能,同时,阀杆贯穿调节螺母,起到了阀杆的限位作用,避免阀杆的偏心。

[0014] 作为优选,活塞的下端设有用于安装第二复位弹簧的弹簧孔,弹簧孔内设有上端与活塞相抵的第二复位弹簧,第二复位弹簧的下端与气缸内部的底端相抵。通过在气缸内充气控制活塞上下移动从而带动阀杆的上下移动,控制截止阀的开启,截止阀关闭时,只需要停止加气,第二第二复位弹簧推动活塞上移,简化了阀门关闭的操作。

[0015] 作为优选,气缸包括内缸和设在内缸上的外壳,内缸底部设有向上凸起的柱形凸

台,阀杆贯穿与柱形凸台,第二复位弹簧套设在柱形凸台上,外壳的上端设有进气接头。通过设置柱形凸台限定阀杆上下移动的位置,避免阀杆在上下移动的过程中造成偏心,通过增强了第二复位弹簧的稳定性。

[0016] 本实用新型由于采用了以上技术方案,具有显著的技术效果:可以充较小气压的气顶开主阀芯,降低了开启阀芯的压力,可以降低50%气压打开主阀芯,避免小阀芯开启时所需要耗费的高气压,且结构简单,生产成本低,通过流体压力的自锁,而不需要额外的气压保证主阀芯的密封,节省了资源,且阀杆在上下移动的过程中不会由于偏心而造成密封圈的磨损,延长了密封圈的使用寿命。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的剖面结构图。

[0018] 图2是图1中M部的局部放大图。

[0019] 图3是图1中N部的局部放大图。

[0020] 图4是本实用新型阀芯组件的剖面结构图。

[0021] 图5是本实用新型阀芯组件的结构图

[0022] 图6是本实用新型阀杆和主阀芯的剖面结构图。

[0023] 图7是本实用新型先导阀芯的剖面结构图。

[0024] 图8是本实用新型主阀芯的立体图。

[0025] 图9是散热架的立体图。

[0026] 图10是散热架仰视立体图。

[0027] 附图中各数字标号所指代的部位名称如下:1-气缸、2-阀体、3-阀杆、4-先导阀芯、5-主阀芯、6-螺纹孔、7-螺纹段、8-第一套管、9-限位孔、10-限位螺钉、11-环形圈、12-第一密封圈、13-第一通孔、14-上弹簧座、15-下弹簧座、16-第一复位弹簧、17-环形凸台、18-台阶面、19-散热座、20-上连接盘、21-上连接盘、22-支撑板、23-下连接盘、24-第二套管、25-第二通孔、26-第三通孔、27-调节螺母、28-活塞、29-弹簧孔、30-内缸、31-外壳、32-柱形凸台、33-进气接头、34-第二密封圈、35-第二复位弹簧。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0029] 实施例1

[0030] 一种先导式自锁截止阀,如图1至图10所示,还包括气缸1、与气缸1连接的阀体2、设在气缸1和阀体2内的阀杆3、与阀杆3下端连接的先导阀芯4,阀杆3的下端设有套设在阀杆3上的主阀芯5,主阀芯5可在阀杆3上上下下移动,主阀芯5设在先导阀芯4的上方,先导阀芯4的圆柱直径小于主阀芯5的圆柱直径,阀杆3的下端设有螺纹孔6,先导阀芯4的上方设有与先导阀芯4连接的螺纹段7,螺纹段7配合旋紧在螺纹孔6内,主阀芯5的上方设有与主阀芯5连接的第一套管8,第一套管8上设有条形的限位孔9,阀杆3的下端设有与限位孔9配合的限位螺钉10,限位螺钉10设在限位孔9内,主阀芯5的下端面上设有向下凸起的环形圈11,先导阀芯4的上端设有嵌置在先导阀芯4内的第一密封圈12,关闭状态时,环形圈11与第一密封圈12相抵,环形圈11内设有环形均布排列的第一通孔13,第一通孔13的数量为4个且均为圆

弧状,阀杆3下端还套设有上弹簧座14、下弹簧座15、第一复位弹簧16,上弹簧座14和下弹簧座15之间设有间隙,第一复位弹簧16套设在上弹簧座14和下弹簧座15上,上弹簧座14的上端和下弹簧座15的下端均设有环形凸台17,第一复位弹簧16的上端与上弹簧座14上环形凸台17的下端面相抵,第一复位弹簧16的下端与下弹簧座15上环形凸台17的上端面相抵,阀杆3上设有与上弹簧座14的上端面相抵的台阶面18,下弹簧座15的下端面与主阀芯5的上端部相抵。

[0031] 气缸1和阀体2之间设有散热座19,散热座19包括上连接盘20和设在上连接盘20下方且与上连接盘20连接的环形支撑座21,上连接盘20和环形支撑座21之间设有环形间隔设置的支撑板22,支撑板22竖直设在环形支撑座21上方,环形支撑座21的圆柱直径小于上连接盘20的圆柱直径,支撑板22环形均布排列在环形支撑座21的边缘,还包括设在环形支撑座21下方且与环形支撑座21连接的下连接盘23,环形支撑座21和下连接盘23之间设有第二套管24,环形支撑座21上设有与第二套管24内部相通的第二通孔25,第二套管24内壁的圆柱直径与第二通孔25的圆柱直径相等,下连接盘23上设有与第二套管24内部相通的第三通孔26,第三通孔26的圆柱直径小于第二套管24内壁的圆柱直径,阀杆3贯穿于散热座19,第二套管24与阀杆3之间设有第二密封圈34,第二密封圈34套设在阀杆3上,环形支撑座21中部设有与环形支撑座21螺纹连接的调节螺母27,调节螺母27设在第一通孔内,调节螺母27的下端面与第二密封圈34的上端面相抵,通过旋转调节螺母27控制第二密封圈34的松紧度。

[0032] 阀杆3的上端设在气缸1内,气缸1内设有与阀杆3连接的活塞28,活塞28的下端设有用于安装第二复位弹簧35的弹簧孔29,弹簧孔29内设有上端与活塞28相抵的第二复位弹簧35,第二复位弹簧35的下端与气缸1内部的底端相抵,活塞28的上端设有内孔,内孔内设有与阀杆3上端螺纹连接的螺母,螺母与活塞28固定连接,活塞28的形状为H型,气缸1包括内缸30和设在内缸30上的外壳31,内缸30底部设有向上凸起的柱形凸台32,阀杆3贯穿与柱形凸台32,第二复位弹簧35套设在柱形凸台32上,外壳31的上端设有进气接头33。

[0033] 工作时,阀体2内的流体压力大于主阀芯5上方的压力,因此将主阀芯5顶在阀体2上,形成阀芯组件的自锁,当需要开启阀芯组件时,进气接头33充气,推动活塞28下移,活塞28下移时带动阀杆3下移,阀杆3推动先导阀芯4向下移动,阀体2内一部分的流体通过流到先导阀芯4和主阀芯5之间,流体从主阀芯5的第一通孔13流至主阀芯5上方,主阀芯5上方与阀体2内的压力差减小,上弹簧座14在阀杆3的带动下与下弹簧座15相抵,当主阀芯5上端的压力与主阀芯下端的压力差小于第一复位弹簧16的弹力时,第一复位弹簧16推动主阀芯5向下移动,此时主阀芯5打开,流体从主阀芯5处流出,由于先导阀芯4与流体的接触面积小,所以充气将先导阀芯4顶开的气压远小于直接将主阀芯5顶开所需的气压,在开启时,只需要在通过气缸充入较小的气压即可完成阀芯组件的开启,节省了资源,关闭时,进气接头33停止充气,活塞28在第二复位弹簧35的复位力下向上移动,阀杆3带动先导阀芯4和主阀芯5复位。

[0034] 总之,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,凡依本实用新型申请专利范围所作的均等变化与修饰,皆应属本实用新型专利的涵盖范围。

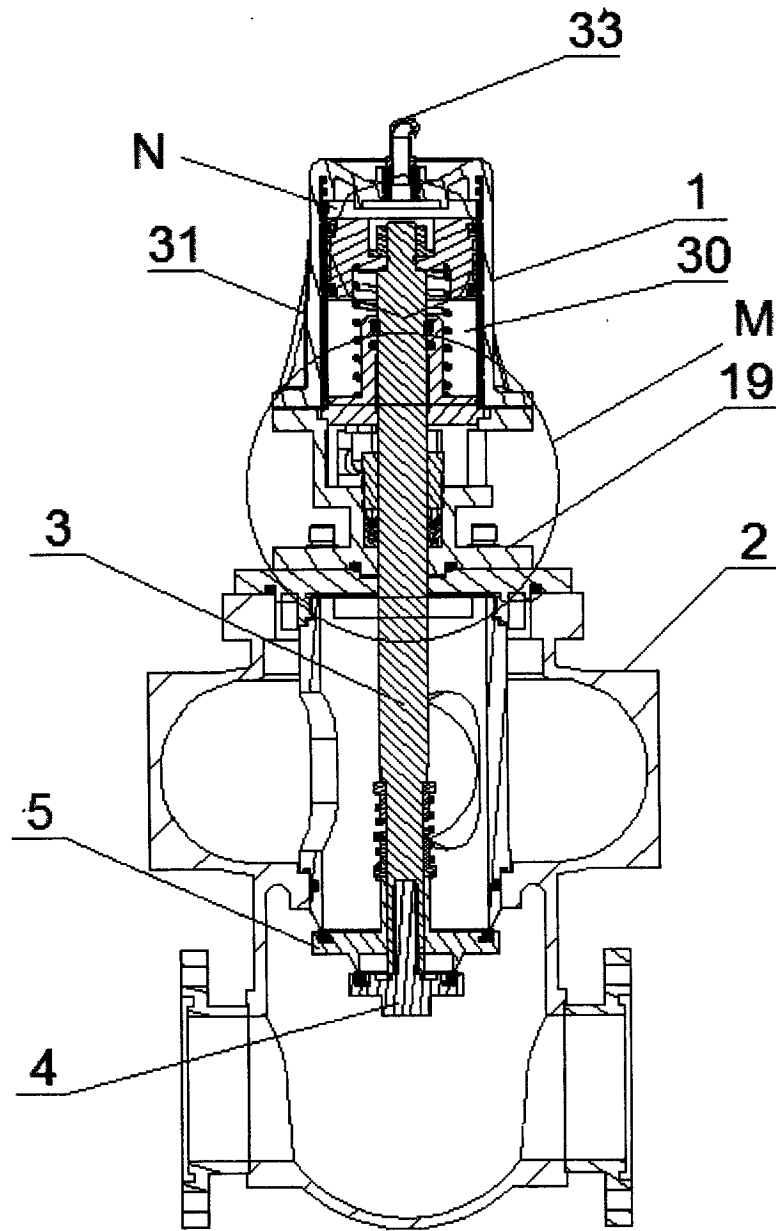


图1

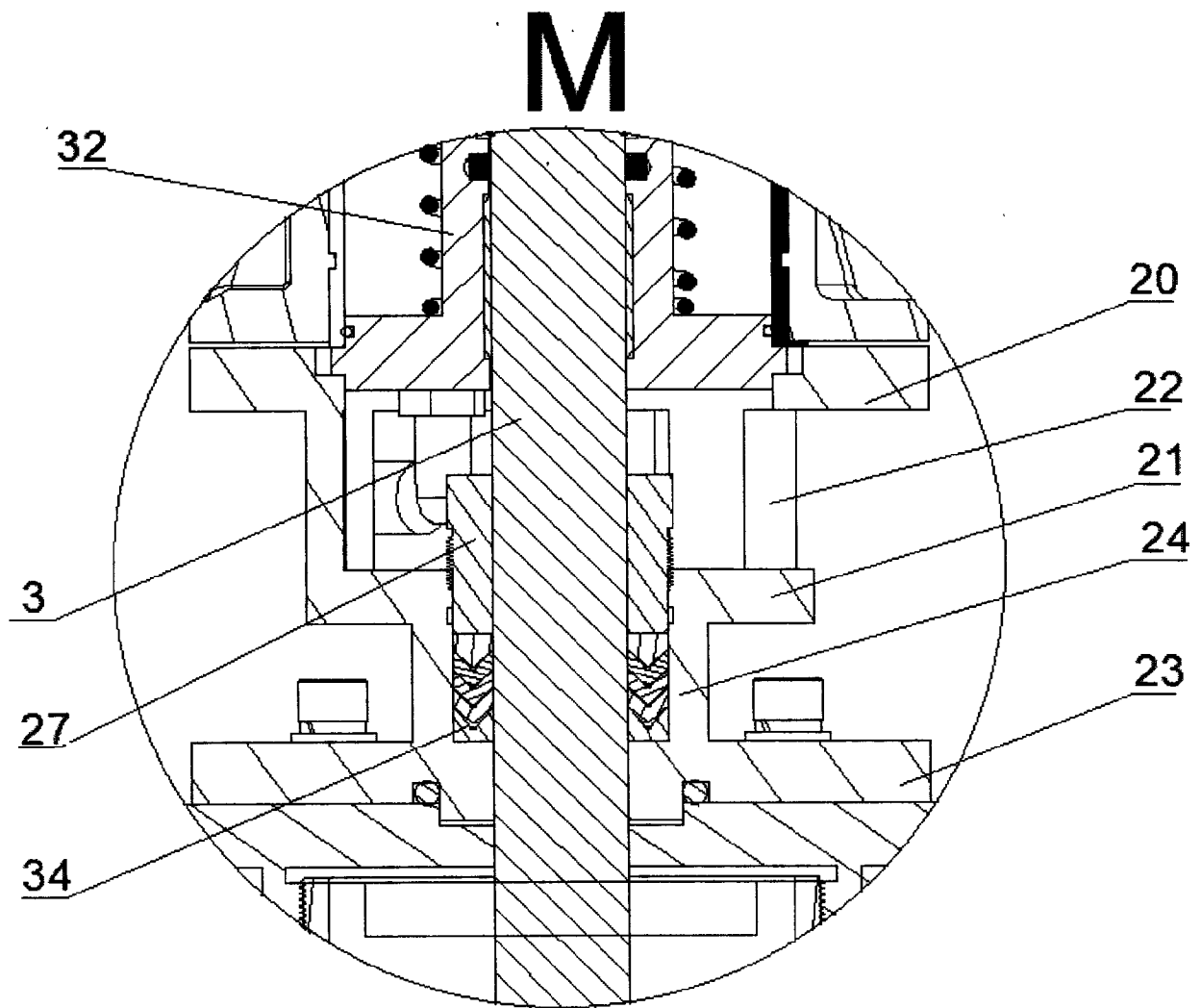


图2

N

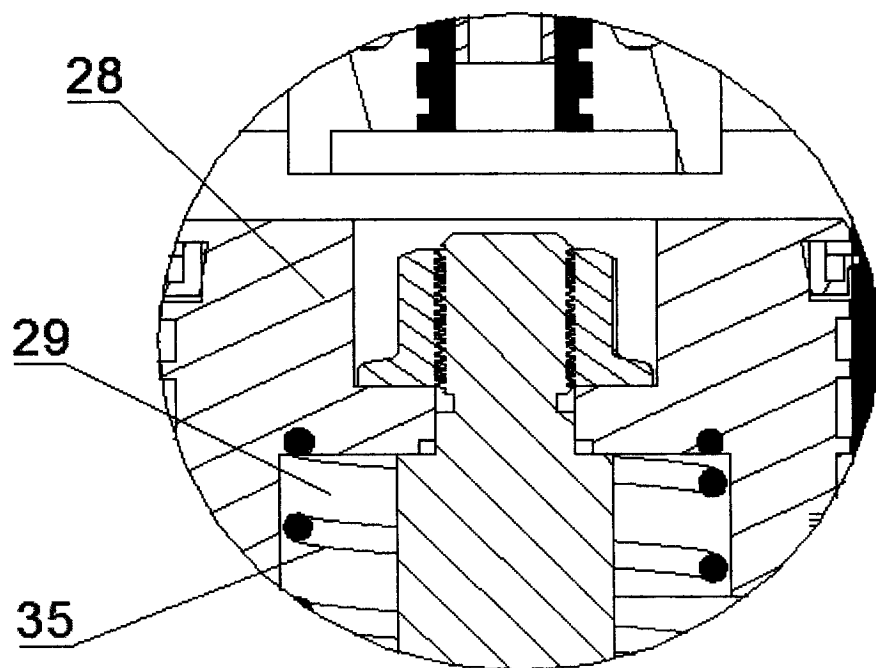


图3

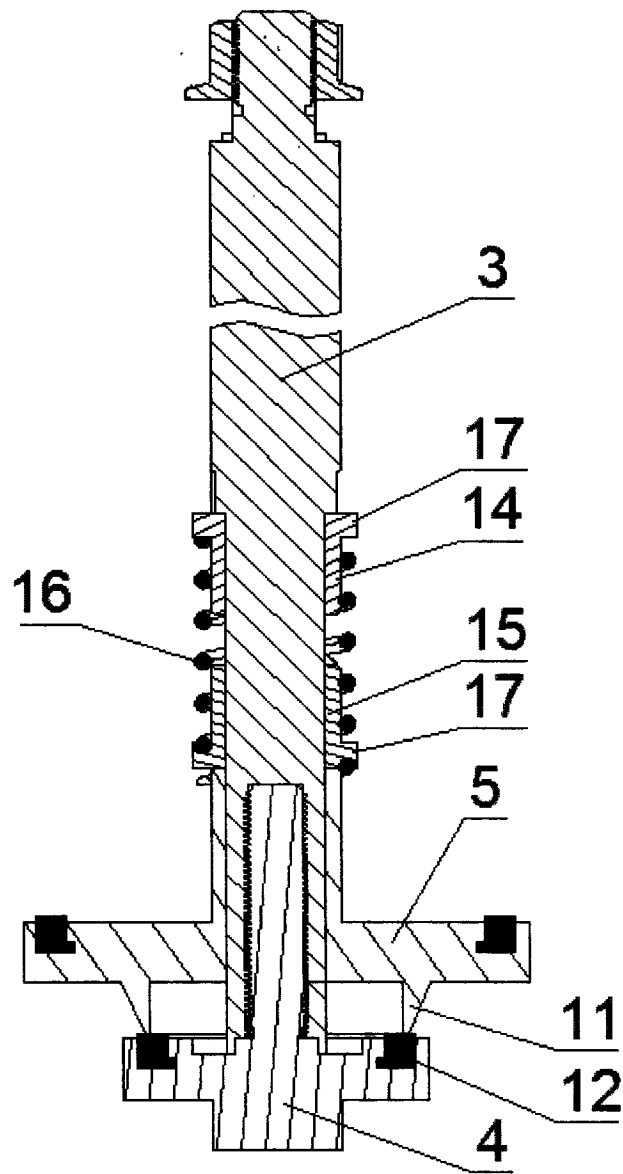


图4

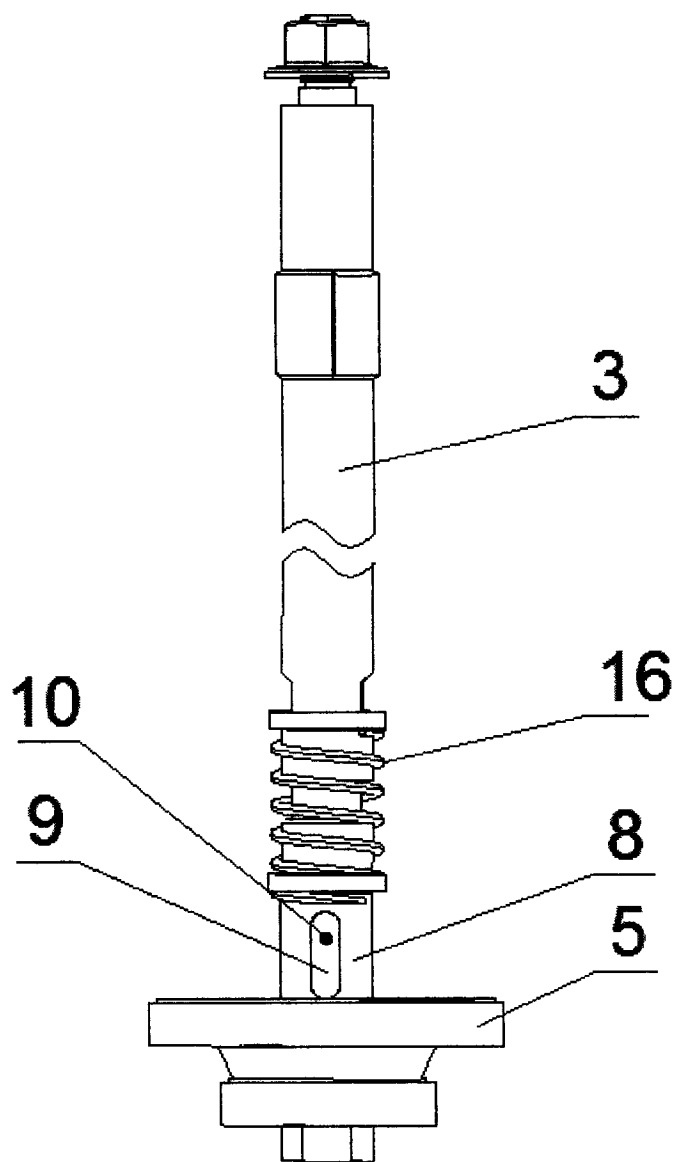


图5

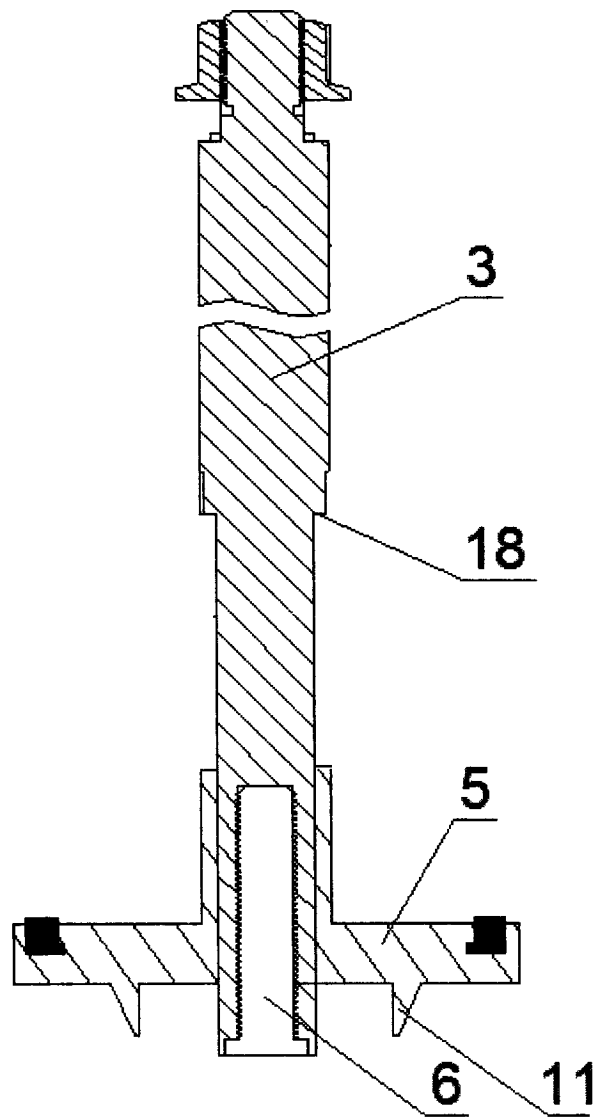


图6

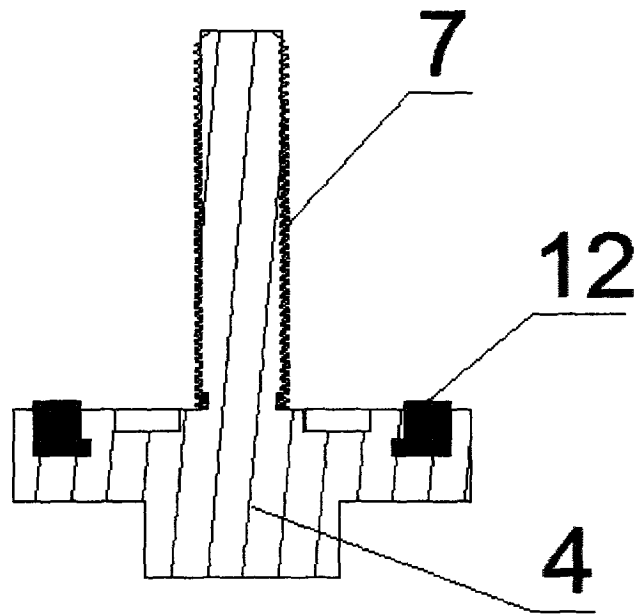


图7

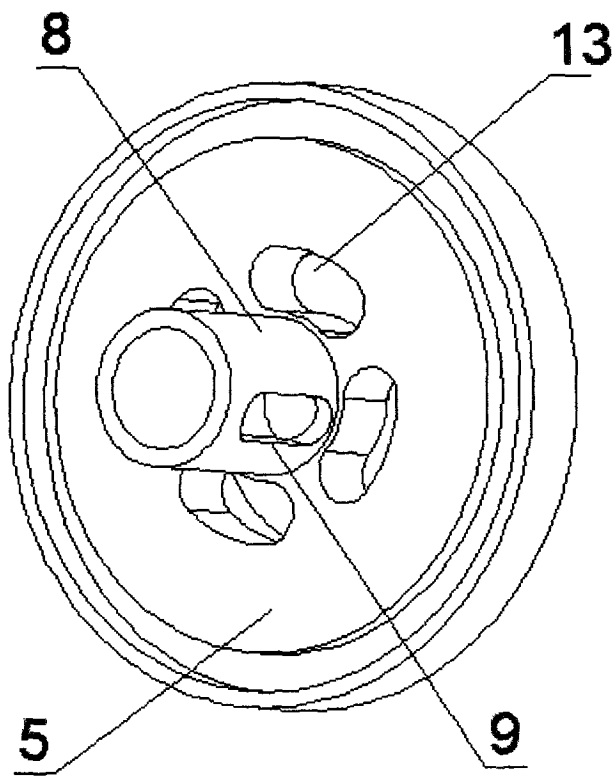


图8

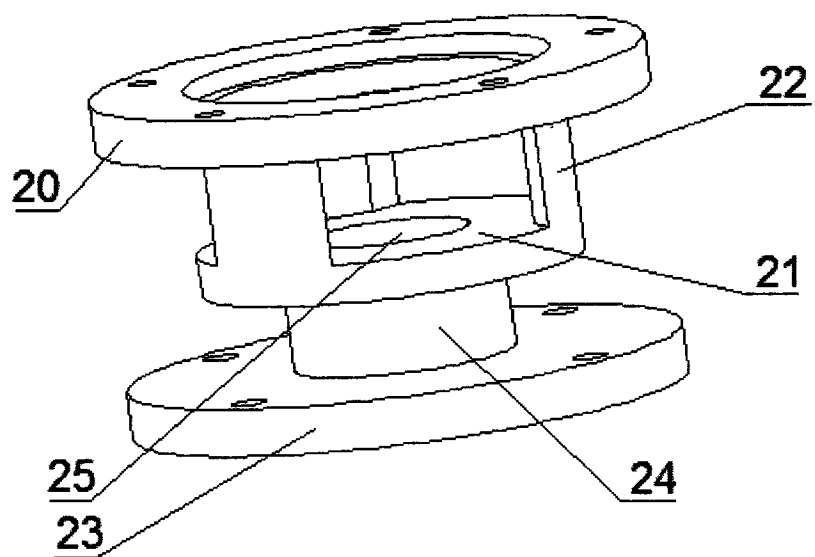


图9

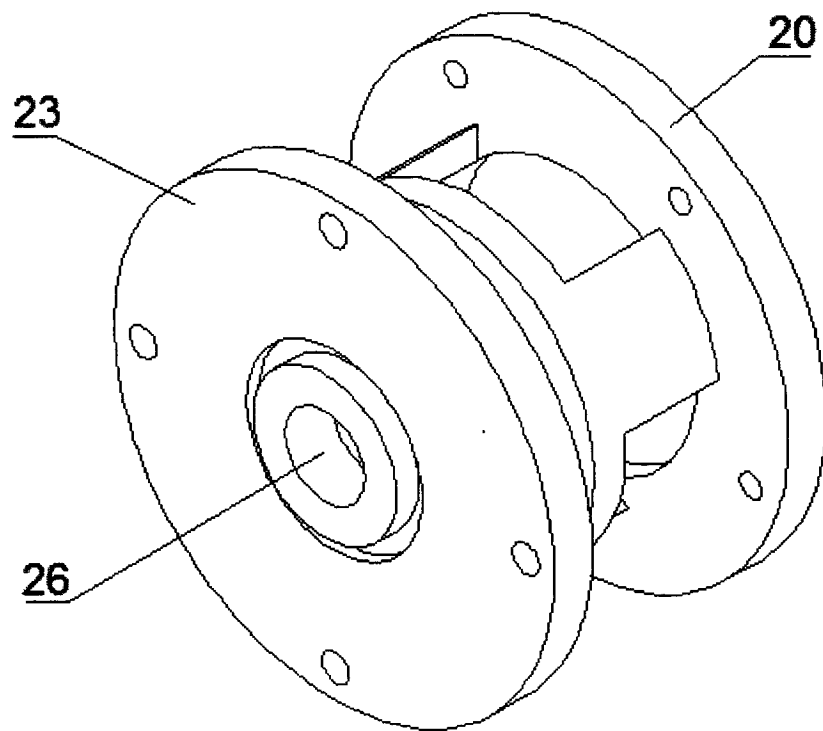


图10