



(21) 申请号 201910088475.3

(22) 申请日 2019.01.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109737112 A

(43) 申请公布日 2019.05.10

(73) 专利权人 广东科达洁能股份有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区陈村镇

广隆工业园环镇西路1号

(72) 发明人 陈爱民

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司

公司 44202

专利代理师 胡枫

(51) Int. Cl.

F15B 13/043 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209892541 U, 2020.01.03

审查员 徐天杰

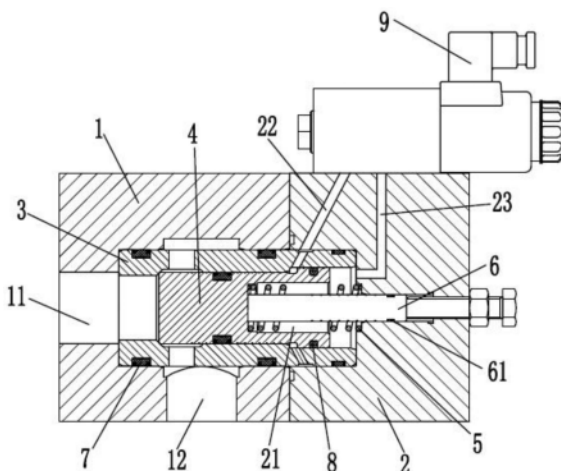
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种超高压动态阀

(57) 摘要

本发明涉及一种超高压动态阀,包括阀块、与所述阀块相连接的盖板、所述阀块与所述盖板相互配合后形成的容置腔、位于所述容置腔内部的阀套、伸入所述阀套内部的阀芯、与所述阀芯相连接的弹簧、与所述阀芯相连接的调节杆、用于实现所述阀套的密封的阀套密封件、用于实现所述阀芯的密封的阀芯密封件以及控制所述阀芯运动的先导电磁阀。本发明提供的超高压动态阀,工作压力可以高达100MPa,而控制压力只需20MPa以下,这种液压系统的设计,只需局部设计超高压,有效降低了液压系统的成本;另一方面,控制压力只需20MPa以下,可以采用普通的先导电磁阀进行控制,降低了难度和成本。



1. 一种超高压动态阀, 其特征在于, 包括阀块、与所述阀块相连接的盖板、所述阀块与所述盖板相互配合后形成的容置腔、位于所述容置腔内部的阀套、伸入所述阀套内部的阀芯、与所述阀芯相连接的弹簧、与所述阀芯相连接的调节杆、用于实现所述阀套的密封的阀套密封件、用于实现所述阀芯的密封的阀芯密封件以及控制所述阀芯运动的先导电磁阀;

所述阀套密封件包括超高压阀套密封件和常压阀套密封件;

所述阀芯密封件包括超高压阀芯密封件和常压阀芯密封件;

所述阀块上设置有第一腔室和第二腔室, 所述第一腔室和第二腔室分别与所述容置腔相连通;

所述阀套呈中空的壳体结构, 其包括用于安装所述阀芯的第三腔室;

所述第三腔室的内壁设有第一台阶结构;

所述阀芯的外壁上设有第二台阶结构, 所述第二台阶结构与所述第一台阶结构相互配合形成在所述第三腔室内部形成第一控制腔;

所述阀芯将所述第三腔室分隔成第二控制腔和液压腔, 所述液压腔通过第一流通孔与所述第一腔室相连通;

所述第一控制腔、第二控制腔以及液压腔相互分离;

所述超高压阀套密封件套设于所述阀套的外周并凸出于所述阀套的表面之外;

所述超高压阀芯密封件套设于所述阀芯的外周并凸出于所述阀芯的表面之外, 位于所述液压腔与所述第一控制腔之间。

2. 如权利要求1所述的超高压动态阀, 其特征在于, 所述盖板上设有调节杆安装位、第一控制油路和第二控制油路;

所述容置腔的形状及大小与所述阀套的形状及大小相匹配。

3. 如权利要求2所述的超高压动态阀, 其特征在于, 所述阀套包括连通所述第一腔室和第三腔室第一流通孔和连通所述第二腔室和第三腔室的第二流通孔。

4. 如权利要求1所述的超高压动态阀, 其特征在于, 所述阀芯上远离所述液压腔的一端还设置有安装孔;

所述弹簧套设于所述调节杆的外面, 所述弹簧及调节杆均伸入所述安装孔内部。

5. 如权利要求4所述的超高压动态阀, 其特征在于, 所述调节杆伸入所述安装孔内部, 并通过所述调节杆安装位伸出所述盖板之外;

所述超高压动态阀还包括调节杆密封件, 所述调节杆密封件套设于所述调节杆的外周并凸出于所述调节杆的表面之外。

6. 如权利要求1所述的超高压动态阀, 其特征在于, 所述超高压阀套密封件由高硬度聚氨酯材料制成, 且数量为两个, 分别为超高压阀套密封件a和超高压阀套密封件b;

其中所述超高压阀套密封件a位于所述第一腔室与所述第二腔室之间, 所述超高压阀套密封件b位于所述第二腔室与所述第一控制腔之间;

所述常压阀套密封件套设于所述阀套的外周, 且位于所述第一控制腔与第二控制腔之间。

7. 如权利要求1所述的超高压动态阀, 其特征在于, 所述超高压阀芯密封件由高硬度聚氨酯材料制成;

所述常压阀芯密封件套设于所述阀芯的外周, 且位于所述第一控制腔与第二控制腔之

间。

8.如权利要求1所述的超高压动态阀,其特征在于,所述先导电磁阀包括第一输出端和第二输出端;

所述第一输出端通过第一控制油路与所述第一控制腔相连通;

所述第二输出端通过第二控制油路与所述第二控制腔相连通。

一种超高压动态阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种动态阀设备技术领域,具体地,涉及一种超高压动态阀。

背景技术

[0002] 用于液压机的常用阀结构为插装阀,插装阀通常是配合先导电磁阀作为大流量二通开关阀使用,由先导电磁阀控制主阀烤漆或关闭。其中关闭是通过先导电磁阀控制关闭,是主动动作;而开启则是由腔压力油推动主阀芯开启,需要一定的开启压力,故其是被动动作。一般这种插装阀不能用于超高压,只能用于低于35MPa的牙也系统,因为这种结构的阀存在以下问题:

[0003] 1、由于阀的各腔面积比关系,若用于超高压(一般是指高于100MPa),控制压力必要达到很高的压力(远远超过35MPa)才能保住主阀芯可靠关闭,而一般普通先导电磁阀的承压都不能超过35MPa,因此,现有的插装阀的工作压力低,一般不超过35MPa。

[0004] 2、插装阀一般采用普通的橡胶O型圈配挡圈的密封结构,其工作压力最大不超过42MPa;且插装阀的阀芯没有密封,控制腔与主阀腔之间存在泄漏。

[0005] 3、常规的插装阀在工作状态下阀芯不能主动打开,主阀腔要有一定的工作压力才能打开,会给系统形成背压,这是由插装阀的结构决定的,需要主阀腔一定的工作压力推动阀芯打开,如用于主油缸泄压,则不能泄压到0,不能满足市场需求。

[0006] 基于现有插装阀的种种不足之处,有必要提出一种新型的阀结构,解决上述问题。

[0007] 本发明提出一种超高压动态阀,工作压力为超高压,控制压力为中低压,可以采用先导电磁阀进行控制,有效降低了液压系统成本。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是提供一种超高压动态阀,工作压力为超高压,控制压力为中低压,可以采用先导电磁阀进行控制,有效降低了液压系统成本。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明提出一种超高压动态阀,包括阀块、与所述阀块相连接的盖板、所述阀块与所述盖板相互配合后形成的容置腔、位于所述容置腔内部的阀套、伸入所述阀套内部的阀芯、与所述阀芯相连接的弹簧、与所述阀芯相连接的调节杆、用于实现所述阀套的密封的阀套密封件、用于实现所述阀芯的密封的阀芯密封件以及控制所述阀芯运动的先导电磁阀;

[0010] 所述阀套密封件包括超高压阀套密封件和常压阀套密封件;

[0011] 所述阀芯密封件包括超高压阀芯密封件和常压阀芯密封件。

[0012] 优选地,所述阀块上设置有第一腔室和第二腔室,所述第一腔室和第二腔室分别与所述容置腔相连通。

[0013] 优选地,所述盖板上设有调节杆安装位、第一控制油路和第二控制油路;

[0014] 所述容置腔的形状及大小与所述阀套的形状及大小相匹配。

[0015] 优选地,所述阀套呈中空的壳体结构,其包括用于安装所述阀芯的第三腔室、连通

所述第一腔室和第三腔室第一流通孔和连通所述第二腔室和第三腔室的第二流通孔。

[0016] 优选地,所述第三腔室的内壁设有第一台阶结构;

[0017] 所述阀芯的外壁上设有第二台阶结构,所述第二台阶结构与所述第一台阶结构相互配合形成在所述第三腔室内部形成第一控制腔;

[0018] 所述阀芯将所述第三腔室分隔成第二控制腔和液压腔,所述液压腔通过所述第一流通孔与所述第一腔室相连通;

[0019] 所述第一控制腔、第二控制腔以及液压腔相互分离。

[0020] 优选地,所述阀芯上远离所述液压腔的一端还设置有安装孔;

[0021] 所述弹簧套设于所述调节杆的外面,所述弹簧及调节杆均伸入所述安装孔内部。

[0022] 优选地,所述调节杆伸入所述安装孔内部,并通过所述调节杆安装位伸出所述盖板之外;

[0023] 所述超高压动态阀还包括调节杆密封件,所述调节杆密封件套设于所述调节杆的外周并凸出于所述调节杆的表面之外。

[0024] 优选地,所述超高压阀套密封件由高硬度聚氨酯材料制成,其套设于所述阀套的外周并凸出于所述阀套的表面之外,且数量为两个,分别为超高压阀套密封件a和超高压阀套密封件b;

[0025] 其中所述超高压阀套密封件a位于所述第一腔室与所述第二腔室之间,所述超高压阀套密封件b位于所述第二腔室与所述第一控制腔之间;

[0026] 所述常压阀套密封件套设于所述阀套的外周,且位于所述第一控制腔与第二控制腔之间。

[0027] 优选地,所述超高压阀芯密封件由高硬度聚氨酯材料制成其套设于所述阀芯的外周并凸出于所述阀芯的表面之外,位于所述液压腔与所述第一控制腔之间;

[0028] 所述常压阀芯密封件套设于所述阀芯的外周,且位于所述第一控制腔与第二控制腔之间。

[0029] 优选地,所述先导电磁阀包括第一输出端和第二输出端;

[0030] 所述第一输出端通过所述第一控制油路与所述第一控制腔相连通;

[0031] 所述第二输出端通过所述第二控制油路与所述第二控制腔相连通。

[0032] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0033] 1、本发明提供的超高压动态阀,工作压力可以高达100MPa,而控制压力只需20MPa以下,这种液压系统的设计,只需局部设计超高压,有效降低了液压系统的成本;另一方面,控制压力只需20MPa以下,可以采用普通的先导电磁阀进行控制,降低了难度和成本。

[0034] 2、本发明的超高压动态阀,阀芯及阀套采用超高压密封,控制腔(即第一控制腔和第二控制腔)和主阀腔(即第一腔室和第二腔室)之间不会内泄露,做到了无泄漏,减少了能耗损失。

[0035] 3、本发明的超高压动态阀,阀芯通过先导电磁阀可以独立开启,阀芯油路没有最低压力限制,可以将油路压力泄到0,对于液压机主油缸压力需泄压到零时尤其有用。

附图说明

[0036] 图1为本发明提供的超高压动态阀的结构示意图;

[0037] 图2为本发明提供的超高压动态阀不设有阀块、盖板、调节杆以及先导电磁阀的结构示意图；

[0038] 图3为图2中A处放大图；

[0039] 图4为图2中B处放大图。

具体实施方式

[0040] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和优选实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0041] 如图1-2所示,一种超高压动态阀,包括阀块1、与所述阀块1相连接的盖板2、所述阀块1与所述盖板2相互配合后形成的容置腔、位于所述容置腔内部的阀套3、伸入所述阀套3内部的阀芯4、与所述阀芯4相连接的弹簧5、与所述阀芯4相连接的调节杆6、用于实现所述阀套3的密封的阀套密封件7、用于实现所述阀芯4的密封的阀芯密封件8以及控制所述阀芯4运动的先导电磁阀9；

[0042] 所述阀套密封件7包括超高压阀套密封件71和常压阀套密封件72；

[0043] 所述阀芯密封件8包括超高压阀芯密封件81和常压阀芯密封件82。

[0044] 所述阀块1与所述盖板2相互配合,在其内部形成容置腔,便于将所述阀套3、阀芯4、弹簧5以及调节杆6容置于所述容置腔内部,实现所述超高压动态阀的组装。

[0045] 为了实现液体的开关,所述阀块1上还设置有第一腔室11和第二腔室12,所述第一腔室11和第二腔室12分别与所述容置腔相连通,便于通过所述阀套3和阀芯4实现第一腔室11和第二腔室12的开关。

[0046] 所述盖板2与所述阀块1相连接,其与所述阀块1相互配合实现所述阀套3及阀芯的安装,其上设有调节杆安装位21、第一控制油路22和第二控制油路23,所述调节杆安装位21用于实现所述调节杆6的安装。

[0047] 所述容置腔为所述盖板2与所述阀块1相互配合形成的腔体,其形状及大小与所述阀套3的形状及大小相匹配。

[0048] 所述阀套3位于所述容置腔内部,其与所述阀芯4相互配合,实现液体的开启或关闭。所述阀套3呈中空的壳体结构,其包括用于安装阀芯4的第三腔室31、连通所述第一腔室11和第三腔室31的第一流通孔32和连通所述第二腔室12和第三腔室31的第二流通孔33,便于通过所述阀芯4控制液体的开启或关闭。

[0049] 如图3所示,为了便于所述先导电磁阀9控制所述阀芯4的运动,所述第三腔室31的内壁设有第一台阶结构34。

[0050] 所述阀芯4位于所述第三腔室31内部,其呈一体结构,且所述阀芯4的长度小于所述第三腔室31的长度,且所述阀芯4的外壁上设有第二台阶结构41,所述第二台阶结构41与所述第一台阶结构34相互配合形成第一控制腔42,并在所述阀芯4的两端分别形成了第二控制腔43和液压腔44,所述液压腔44通过所述第一流通孔32与所述第一腔室11相连通;即所述阀芯4将第三腔室31分隔成第二控制腔43和液压腔44,所述第一台阶结构34和所述第二台阶结构41,在所述第三腔室31内部形成了与所述第二控制腔43与液压腔44相互分离的第一控制腔42,通过所述第一控制腔42和第二控制腔43控制所述阀芯4的进退运动,通过所述液压腔44实现液体的开启或关闭。

[0051] 为了实现所述弹簧5及调节杆6的固定安装,所述阀芯4上远离所述液压腔44的一端还设置有安装孔45,所述弹簧5及调节杆6均伸入所述安装孔45内部,实现对所述阀芯4的调节。

[0052] 所述弹簧5套设于所述调节杆6的外面,其一端与所述安装孔45的底部相接触,另一端与所述盖板2相接触,保证所述阀芯4在运动过程中于弹簧5相互作用,实现阀芯4的回程等运动。

[0053] 所述调节杆6伸入所述安装孔45内部,并通过所述调节杆安装位21伸出所述盖板2之外,便于通过所述调节杆6实现所述超高压动态阀的流量的调节。

[0054] 为了实现所述调节杆6与盖板2之间的密封,还设置有调节杆密封件61,所述调节杆密封件61套设于所述调节杆6的外周并凸出于所述调节杆6的表面之外,实现了所述调节杆6与盖板2之间的密封,防止第二控制腔43内部的控制介质从所述盖板2与所述调节杆6之间的间隙中溢出。

[0055] 所述阀套密封件7用于实现阀套的密封,其包括超高压阀套密封件71和常压阀套密封件72,所述超高压阀套密封件71的最小承压能力为100MPa,其由高硬度聚氨酯材料制成。所述超高压阀套密封件71套设于所述阀套4的外周并凸出于所述阀套4的表面之外,实现所述阀块1与阀套3之间的密封。具体的,如图4所示,所述超高压阀套密封件71包括主密封圈711和挡圈712,所述主密封圈711的中间设有凸起,即所述主密封圈711的截面呈类“凸”字形,所述挡圈712的数量为两个,分别位于所述凸起的两侧,通过所述超高压阀套密封件的双密封结构,增加密封结构所承受的压力,实现超高压动态阀的密封。所述超高压阀套密封件71的数量为两个,分别为超高压阀套密封件a71a和超高压阀套密封件b71b,其中所述超高压阀套密封件a71a位于所述第一腔室11与所述第二腔室12之间,实现所述第一腔室11与所述第二腔室12之间的密封;所述超高压阀套密封件b71b位于所述第二腔室12与所述第一控制腔42之间,实现所述第二腔室12与第一控制腔42之间的密封。所述常压阀套密封件72的承压能力为35MPa左右,其套设于所述阀套3的外周,且位于所述第一控制腔42与第二控制腔43之间,实现所述第一控制腔42与第二控制腔43之间的密封。

[0056] 所述阀芯密封件8用于实现所述阀芯4的密封,其包括超高压阀芯密封件81和常压阀芯密封件82,所述超高压阀芯密封件81的最小承压能力为100MPa,其由高硬度聚氨酯材料制成。所述超高压阀芯密封件81套设于所述阀芯4的外周并凸出于所述阀芯4的表面之外,实现所述阀芯4与阀套3之间的密封。具体的,所述超高压阀套密封件的结构与所述超高压阀芯密封件的结构相同,此处不再赘述。所述超高压阀芯密封件81位于所述液压腔44与所述第一控制腔42之间,实现所述液压腔44与所述第一控制腔42之间的密封。所述常压阀芯密封件82的承压能力为35MPa左右,其套设于所述阀芯4的外周,且位于所述第一控制腔42与第二控制腔43之间,实现所述第一控制腔42与第二控制腔43之间的密封。

[0057] 所述先导电磁阀9用于控制所述阀芯4运动,其包括第一输出端和第二输出端,所述第一输出端通过所述第一控制油路22与所述第一控制腔42相连通,所述第二输出端通过所述第二控制油路23与所述第二控制腔43相连通,便于通过所述先导电磁阀9控制所述阀芯4的运动。

[0058] 本发明提供的超高压动态阀,工作时,开启所述先导电磁阀9的第一输出端,控制介质通过进入所述第一控制腔42内部,所述第二控制腔43的体积变小,液压腔44的体积变

大,直至所述液压腔44连通所述第一腔室11与第二腔室12,实现了所述超高压动态阀的开启动作。

[0059] 若所述超高压动态阀用于关闭液体流通时,开启所述先导电磁阀9的第二输出端,控制介质通过进入所述第二控制腔43内部,所述第二控制腔43的体积变大,液压腔44的体积变小,直至所述阀芯4完全实现所述第一腔室11与第二腔室12之间的隔离,从而实现了所述超高压动态阀的关闭动作。

[0060] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

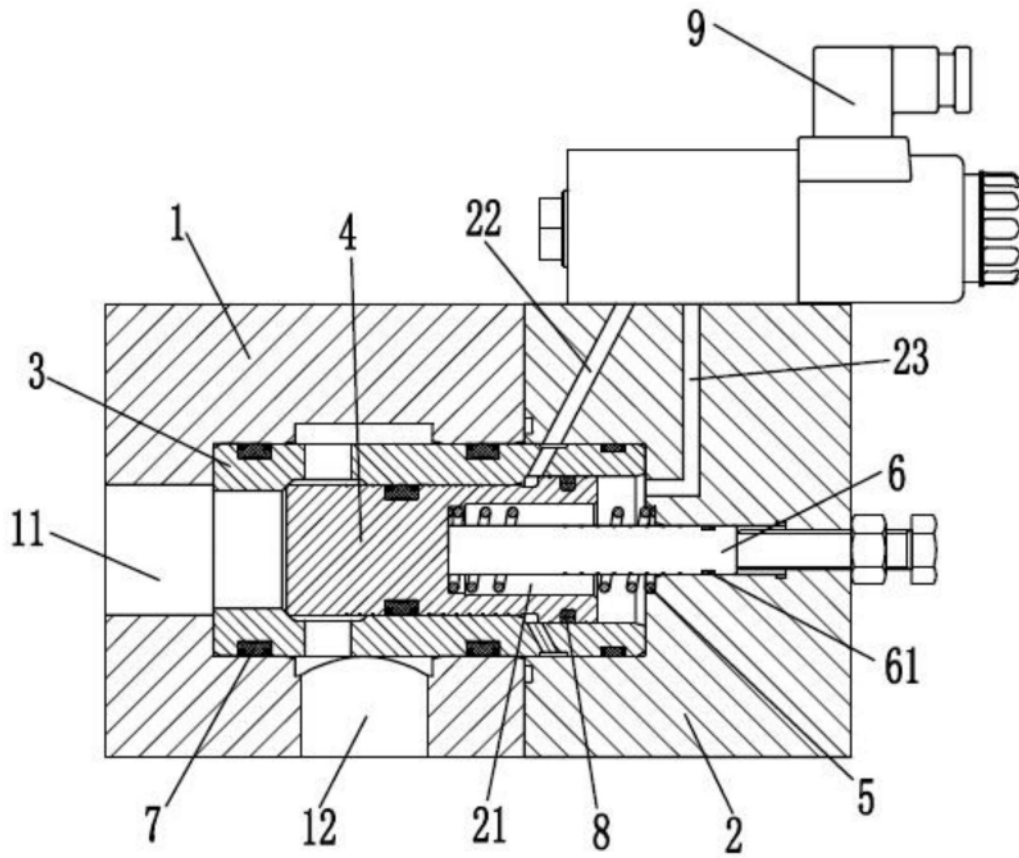


图1

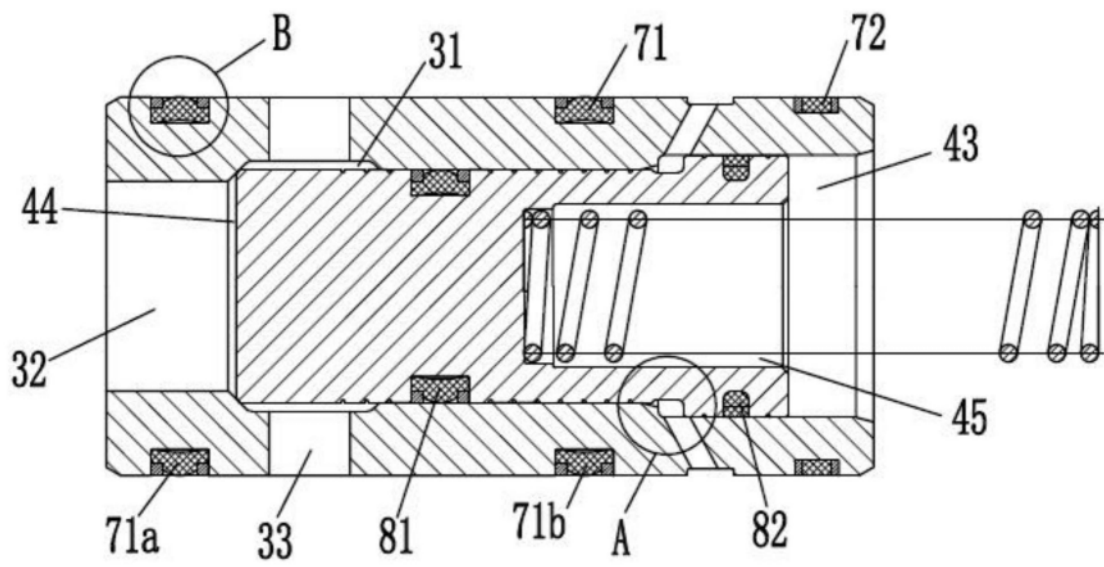


图2

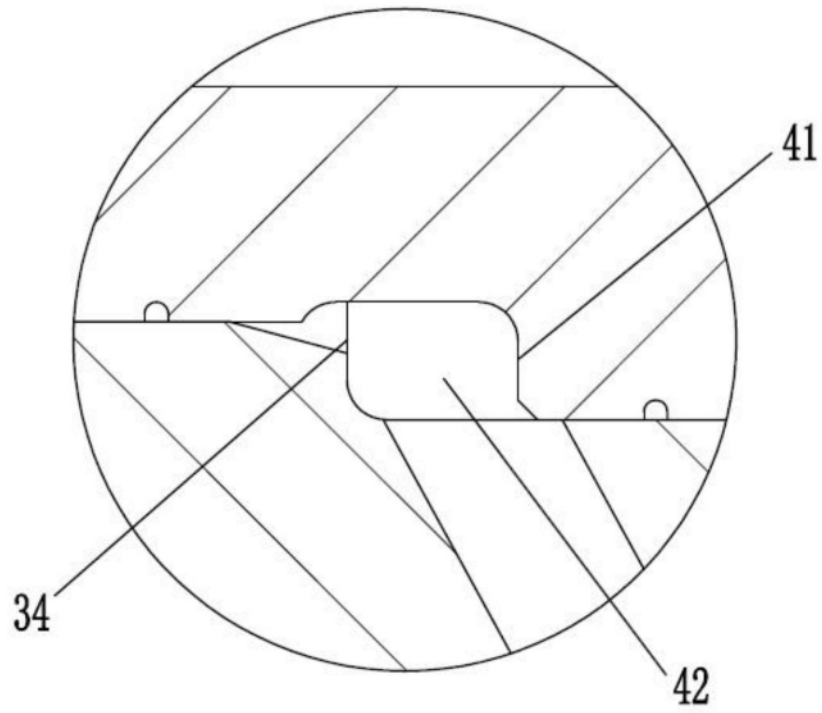


图3

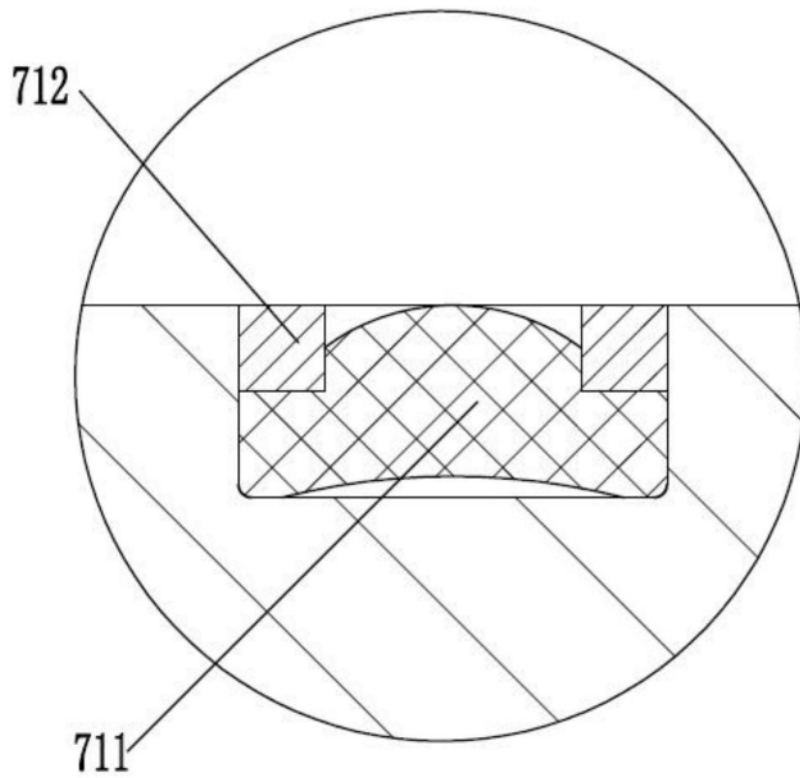


图4