(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 205918581 U
(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201620965063.5

(22)申请日 2016.08.29

(73)专利权人 重庆水泵厂有限责任公司
地址 400033 重庆市沙坪坝区井口工业园井盛路8号

(72)发明人 管汝光 杨旺 符义红 陈礼 张顺平 雷文刚

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212
代理人 李海华

(51)Int.Cl.
F04B 53/10(2006.01)
F04B 53/04(2006.01)
F04B 53/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

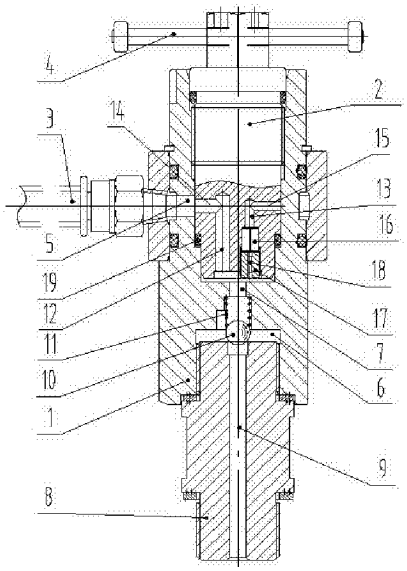
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种隔膜泵用多功能排气阀

(57)摘要

本实用新型公开了一种隔膜泵用多功能排气阀，调节螺杆与阀体腔内壁螺纹连接，油管安装在阀体上并与阀体径向通道连通。在阀体下端面设有接头安装腔并通过轴向通道与阀体腔相通；接头中心设有排气通道，排气通道上端口部设有阀球，阀球和阀体轴向通道之间设有压簧。在调节螺杆上设有大小排气轴向通道和大小排气径向通道，大小排气径向通道与阀体径向通道处于相同高度。小排气轴向通道前端为阶梯孔，阶梯孔内设有阀柱和螺钉，在螺钉中心设有轴向气道，在阀柱圆周面上设有轴向凹槽，在阀柱两端端面上设有与轴向凹槽相通的端面凹槽。本排气阀可在大量排气、微量排气以及关闭三种状态下灵活切换，且每种状态都能够很好地保证工作可靠性。



CN 205918581 U

1.一种隔膜泵用多功能排气阀，包括阀体、调节螺杆和油管；在阀体内设有开口向上的阀体腔，调节螺杆与阀体腔内壁螺纹连接，调节螺杆下端面与阀体腔底部存在排气间隙；在阀体上设有径向通道，油管安装在阀体上并与径向通道连通；其特征在于：在阀体下端面设有开口向下的接头安装腔，接头安装腔通过阀体中心的轴向通道与阀体腔相通；接头安装腔内安装有接头，接头中心设有排气通道，排气通道下端用于与液压油腔连通，排气通道上端口部设有一阀球，阀球和阀体轴向通道之间设有压簧，阀球在压簧作用力下将排气通道上端口部封闭；

在调节螺杆下端面设有大排气轴向通道和小排气轴向通道，在调节螺杆上同时设有大排气径向通道和小排气径向通道，大排气径向通道和小排气径向通道与阀体径向通道处于相同高度；大排气轴向通道和大排气径向通道连通，小排气轴向通道和小排气径向通道连通；小排气轴向通道前端为阶梯孔结构，阶梯孔内设有阀柱和螺钉，螺钉螺纹连接于阶梯孔口部以将阀柱封闭在阶梯孔内；在螺钉中心设有两端贯通的轴向气道，在阀柱圆周面上设有轴向凹槽，在阀柱两端端面上设有与其圆周面上的轴向凹槽相通的端面凹槽；阀柱下端面的端面凹槽与螺钉轴向气道相通。

2.根据权利要求1所述的隔膜泵用多功能排气阀，其特征在于：大排气径向通道和小排气径向通道在圆周上存在相位差，相位差为180°。

3.根据权利要求1所述的隔膜泵用多功能排气阀，其特征在于：调节螺杆位于阀体腔外那端设有手柄，通过手柄可转动调节螺杆。

4.根据权利要求1所述的隔膜泵用多功能排气阀，其特征在于：调节螺杆和阀体腔为匹配的阶梯结构，在阶梯面设有密封用O形圈。

5.根据权利要求1所述的隔膜泵用多功能排气阀，其特征在于：接头两端具有螺纹结构，接头通过螺纹与接头安装腔内壁连接。

6.根据权利要求1所述的隔膜泵用多功能排气阀，其特征在于：所述阀柱两端均具有倒角结构。

一种隔膜泵用多功能排气阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及输送介质用隔膜泵，具体涉及一种隔膜泵用多功能排气阀，属于隔膜泵技术领域。

背景技术

[0002] 隔膜泵是一种常见的泵的类型，隔膜是该泵的重要部件，隔膜一侧为液压油腔，另一侧为介质腔室。隔膜泵通过液压油腔侧的活塞往复运动，带动隔膜向前端或者后端移动，从而带动隔膜另一侧液力端的进口阀和排出阀交替打开和关闭，从而实现往复的进液和排液，由此实现介质输送。在隔膜泵的液压油腔上设有排气阀，当液压油腔中出现气体时，即可通过排气阀自动排出。在正常工作时，液压油腔中气体很少，但当处于向液压油腔加油状态时，则需要大量排气，当泵处于停机状态时，需要关闭排气阀。因此排气阀需要满足这三种功能。

[0003] 现有的自动排气阀结构见图1，主要由阀体1、阀盒2、阀柱3、油管4和调节螺杆8构成，在阀体1内设有开口向上的阀体腔5，阀盒2设于阀体腔5下端，在阀盒2内设有设有开口向上的阀盒腔13，阀柱3安装在阀盒腔13内。调节螺杆8从上往下旋入阀体腔5并与阀体腔内壁螺纹连接，调节螺杆8下端面的中部设有空腔12，空腔壁上设有径向排气孔7，在调节螺杆外壁和阀体腔内壁之间设有环状的排气环道10，排气环道10与排气孔7连通。油管4安装在阀体1上并通过阀体上的连接通道与排气环道10连通。在阀柱3上端面和调节螺杆8下端面空腔底部之间设有弹簧11。调节螺杆8上设有手柄9，通过手柄可使调节螺杆转动。在阀盒2和阀体腔5底部之间设有密封垫6，密封垫6中间有通孔；在阀体上设有排气通道，排气通道一端与液压油腔相通，另一端通过密封垫中心通孔与阀盒腔相通。

[0004] 正常排气时，通过手柄使调节螺杆下移，进而通过阀盒将密封垫压紧，此时气体只能依次通过排气通道、密封垫中心通孔、阀柱侧壁上的轴向通道进入调节螺杆下端面的空腔中，并通过径向排气孔、排气环道、阀体上的连接通道及油管排出。

[0005] 需要大量排气时，通过手柄使调节螺杆上移，从而松开密封垫，此时气体依次通过排气通道、密封垫中心通孔、阀盒侧壁上的轴向通道进入调节螺杆下端面的空腔中，并通过径向排气孔、排气环道、阀体上的连接通道及油管排出。

[0006] 上述结构排气阀主要存在以下不足：1、当阀出现异常时(如长期冲刷后排油量偏大)，无法关死；同时阀的开度靠人的经验调节，对操作人员的要求较高。2、在长时间工作受压后，密封垫会挤压变形将阀盒跟阀体粘接在一起，严重时堵塞排气通道，导致阀盒失灵。3、在调节螺杆上移时，弹簧会脱出来，当再次下压时，弹簧可能被压偏，出现偏簧现象。

实用新型内容

[0007] 针对现有技术存在的上述不足，本实用新型的目的是提供一种隔膜泵用多功能排气阀，本排气阀可在大量排气或排油、微量排气或排油以及关闭三种状态下灵活切换，且每种状态都能够很好地保证工作可靠性。

[0008] 为解决上述技术问题，本实用新型采用了以下技术方案：

[0009] 一种隔膜泵用多功能排气阀，包括阀体、调节螺杆和油管；在阀体内设有开口向上的阀体腔，调节螺杆与阀体腔内壁螺纹连接，调节螺杆下端面与阀体腔底部存在排气间隙；在阀体上设有径向通道，油管安装在阀体上并与径向通道连通；其特征在于：在阀体下端面设有开口向下的接头安装腔，接头安装腔通过阀体中心的轴向通道与阀体腔相通；接头安装腔内安装有接头，接头中心设有排气通道，排气通道下端用于与液压油腔连通，排气通道上端口部设有一阀球，阀球和阀体轴向通道之间设有压簧，阀球在压簧作用力下将排气通道上端口部封闭；

[0010] 在调节螺杆下端面设有大排气轴向通道和小排气轴向通道，在调节螺杆上同时设有大排气径向通道和小排气径向通道，大排气径向通道和小排气径向通道与阀体径向通道处于相同高度；大排气轴向通道和大排气径向通道连通，小排气轴向通道和小排气径向通道连通；小排气轴向通道前端为阶梯孔结构，阶梯孔内设有阀柱和螺钉，螺钉螺纹连接于阶梯孔口部以将阀柱封闭在阶梯孔内；在螺钉中心设有两端贯通的轴向气道，在阀柱圆周面上设有轴向凹槽，在阀柱两端端面上设有与其圆周面上的轴向凹槽相通的端面凹槽；阀柱下端面的端面凹槽与螺钉轴向气道相通。

[0011] 其中大排气径向通道和小排气径向通道在圆周上存在相位差，相位差为180°。

[0012] 调节螺杆位于阀体腔外那端设有手柄，通过手柄可转动调节螺杆。

[0013] 调节螺杆和阀体腔为匹配的阶梯结构，在阶梯面设有密封用O形圈。

[0014] 接头两端具有螺纹结构，接头通过螺纹与接头安装腔内壁连接。

[0015] 所述阀柱两端均具有倒角结构。

[0016] 本实用新型可自动排出隔膜泵液压油腔中的气体，操作方便，实用性强，根据不同情况可实现如下三种功能：

[0017] 1、大量排气或排油功能：转动调节螺杆，使大排气径向通道与阀体径向通道及油管接通，主要用于加油状态；

[0018] 2、微量排气或排油功能：转动调节螺杆，使小排气径向通道与阀体径向通道及油管接通，主要用于正常工作状态；

[0019] 3、关闭状态：转动调节螺杆，使大排气径向通道和小排气径向通道均与阀体径向通道错开，处于关闭状态，油或气均不能自动排出，主要用于排气功能出现异常时。

[0020] 本排气阀可在大量排气或排油、微量排气或排油以及关闭三种状态下灵活切换，且每种状态都能够很好地保证工作可靠性，不存在背景技术中的簧偏、阀盒工作失灵、密封垫压坏以及封不死状况。本实用新型三种状态对应的标识清晰可辨，只需要转动到该位置即可，对操作人员无特别要求，每个人的操作结果都是一样的，一致性好。另外，本实用新型相比现有结构还多了关闭功能，可在需要时关闭排气阀。

附图说明

[0021] 图1-现有排气阀结构示意图。

[0022] 图2-本实用新型排气阀结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0024] 参见图2，从图上可以看出，本实用新型隔膜泵用多功能排气阀，包括阀体1、调节螺杆2和油管3；在阀体1内设有开口向上的阀体腔，调节螺杆2从上往下进入阀体腔内并与阀体腔内壁螺纹连接，调节螺杆下端面与阀体腔底部存在排气间隙。为方便转动调节螺杆，调节螺杆2位于阀体腔外那端设有手柄4，通过手柄可使调节螺杆轻松灵活转动。在阀体1上设有径向通道5，油管3安装在阀体1上并与径向通道5连通。在阀体1下端面设有开口向下的接头安装腔6，接头安装腔6通过阀体中心的轴向通道7与阀体腔相通；接头安装腔6内安装有接头8，接头8中心设有排气通道9，排气通道下端用于与液压油腔连通，排气通道9上端口部设有一阀球10，阀球10和阀体轴向通道7之间设有压簧11，阀球在压簧作用力下将排气通道上端口部封闭。

[0025] 在调节螺杆2下端面设有大排气轴向通道12和小排气轴向通道13，在调节螺杆1上同时设有大排气径向通道14和小排气径向通道15，大排气径向通道14和小排气径向通道15与阀体径向通道5处于相同高度；大排气轴向通道12和大排气径向通道14连通，小排气轴向通道13和小排气径向通道15连通。小排气轴向通道13前端为阶梯孔结构，阶梯孔内设有阀柱16和螺钉17，螺钉螺纹连接于阶梯孔口部以将阀柱封闭在阶梯孔内；在螺钉17中心设有两端贯通的轴向气道18，在阀柱圆周面上设有轴向凹槽(实际为呈90°分布的4个)，在阀柱两端端面上设有与其圆周面上的轴向凹槽相通的端面凹槽，端面凹槽为通过圆心十字相交的两道；阀柱下端面的端面凹槽与螺钉轴向气道相通。阀体腔、螺钉中心轴向气道、阀柱下端面凹槽、阀柱圆周面轴向凹槽、阀柱上端面凹槽、小排气轴向通道13和小排气径向通道15依次连通。当调节螺杆2转动到小排气径向通道15与阀体径向通道5连通时，此时微量排气通道全部打开，气压达到一定值时，即可自动排气。通过螺钉，可以调节阀柱上端面与阶梯孔底部的间隙，间隙大小影响通气量。

[0026] 所述阀柱16两端均具有倒角结构。这样可以防止阀柱两端被螺钉或者阶梯孔底面封死，从而使阀柱两端端面上的端面凹槽与其圆周面上的凹槽更可靠地相通。

[0027] 大排气径向通道14和小排气径向通道15相位相差180°。在大排气径向通道与油管接通状态下，只需要转动180°即可切换为小排气径向通道与油管接通，即来回转动180°就可在两者间方便切换。当转动90°时，即为关闭状态。在阀体上设有相应标识，标识本排气阀的三种工作状态的位置，手柄只有转动到该标识所对应位置，即表明处于某状态。

[0028] 调节螺杆2和阀体腔为匹配的阶梯结构，在阶梯面设有密封用O形圈19。这样可以防止通过调节螺杆与阀体内壁结合面漏油漏气。

[0029] 接头8两端一般为螺纹结构，接头通过一端螺纹与接头安装腔内壁连接，另一端螺纹使接头与缸体连接，从而将接头排气通道下端与缸体上的液压油腔连通。接头中部具有环状的突起结构，突起结构两端构成密封面，在密封面设有密封垫，使接头两端与缸体和阀体分别可靠密封。

[0030] 排气阀下部设置有单向阀，可为球阀，也可为锥阀等。排气阀与泵可为螺纹连接，也可为法兰连接。

[0031] 本排气阀工作原理：如果液压油腔存在气体，当液压油腔压力大于弹簧作用力和阀球重力时，气压将阀球自动推开，使接头排气通道通过接头安装腔、阀体中心的轴向通道与阀体腔相通，如果此时大排气径向通道或者小排气径向通道与阀体径向通道连通，则自

动进行大量排气或者微量排气，如果大排气径向通道和小排气径向通道均与阀体径向通道错开，则处于关闭状态，气体不能排出，主要用于排气功能出现异常时使用。

[0032] 上述三种工作状态，可以通过转动手柄不同角度而灵活切换。

[0033] 最后说明的是，上述实施例仅用于说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

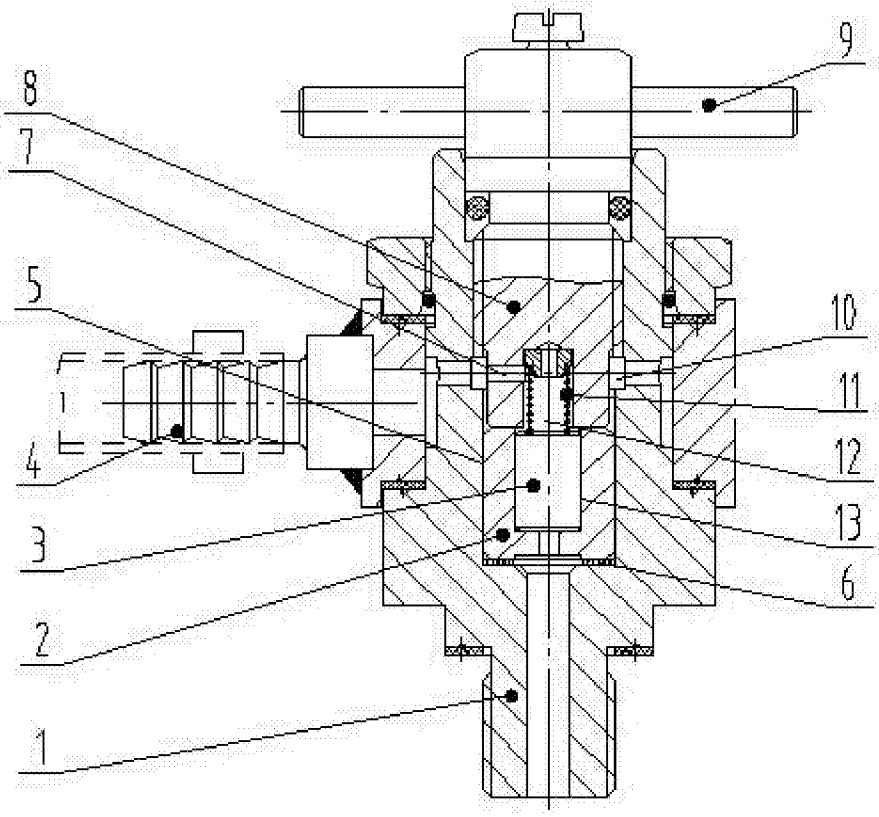


图1

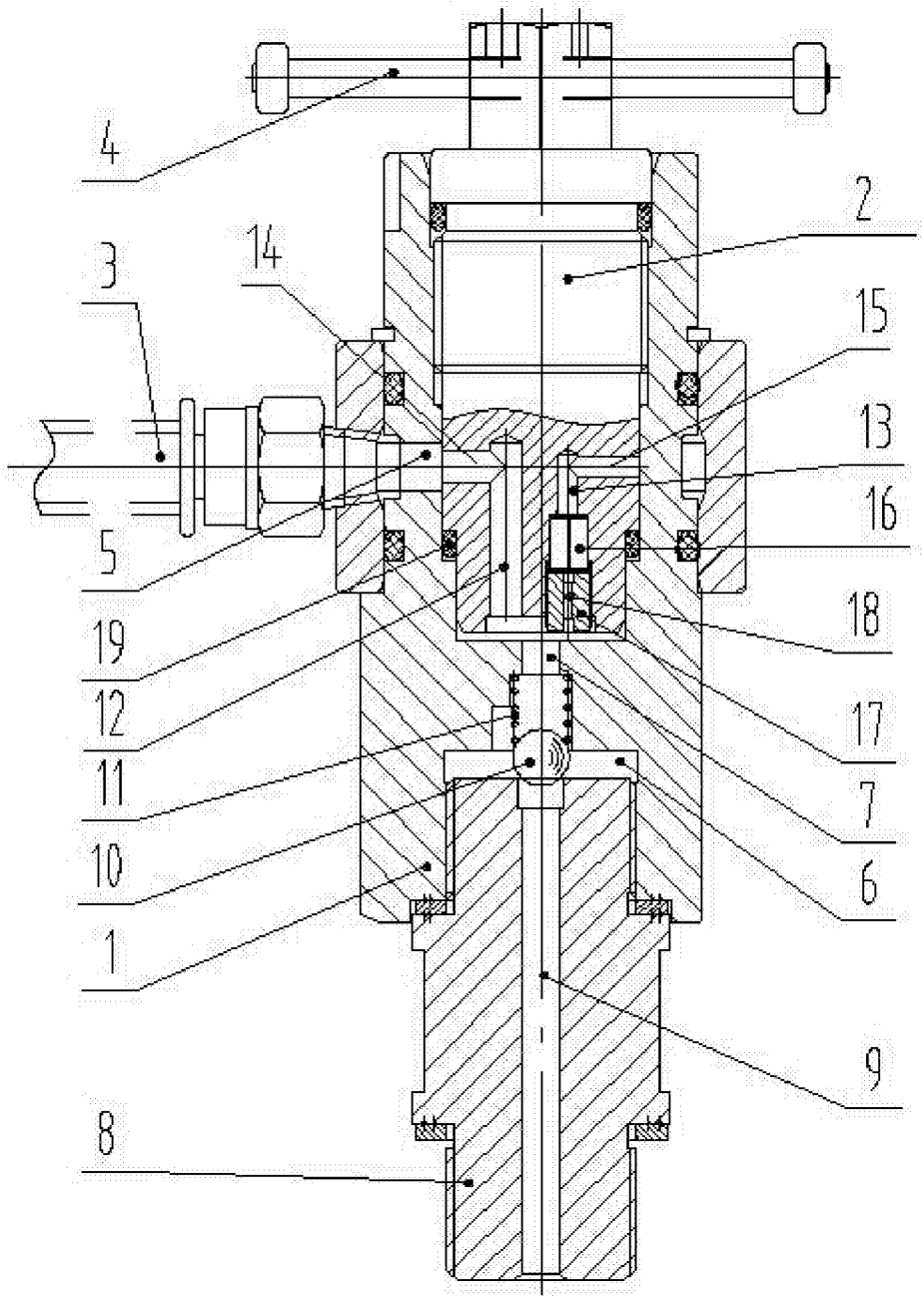


图2