



(21) 申请号 202011193867.5

F04B 53/22 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.30

审查员 詹巧月

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112253446 A

(43) 申请公布日 2021.01.22

(73) 专利权人 重庆水泵厂有限责任公司

地址 400030 重庆市沙坪坝区井口工业园
井盛路8号

(72) 发明人 刘祖清 管汝光 赵兴英 张意欢
朱重宇

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212

专利代理师 周玉玲

(51) Int. Cl.

F04B 53/10 (2006.01)

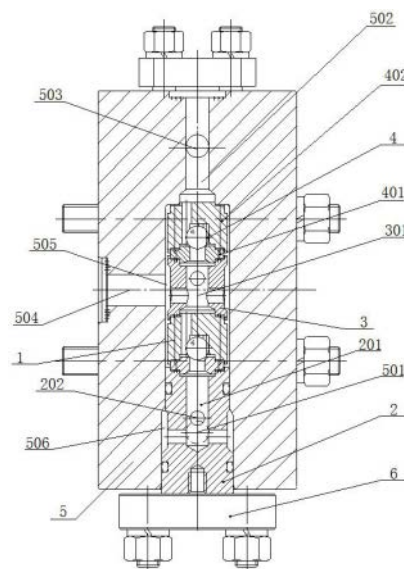
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

快速装拆式阀组、往复泵液力端与拆卸方法

(57) 摘要

本发明公开了一种快速装拆式阀组、往复泵液力端与拆卸方法,解决现有技术中装拆效率较低的技术问题,包括单向进流阀,单向进流阀一端连接塞座,塞座内设有与单向进流阀的进流孔连通的进流通道;塞座外圆壁上设有用于安装密封圈的环槽;单向进流阀另一端通过中间压套连接单向出流阀;中间压套内部设有贯通中间压套的十字通道,十字通道能够连通单向进流阀的出流孔与单向出流阀的进流孔。往复泵液力端的泵体内安装有本发明的快速装拆式阀组。拆卸方法包括用顶杆将阀组顶出阀组安装孔。本发明的往复泵液力端,不仅装拆方便快捷,并且吸液排液顺畅,液体输送效率高,耐压高,经久耐用。



1. 一种快速装拆式阀组, 其特征在于: 包括单向进流阀, 单向进流阀一端连接塞座, 塞座内设有与单向进流阀的进流孔连通的进流通道; 塞座外圆壁上设有用于安装密封圈的环槽; 单向进流阀另一端通过中间压套连接单向出流阀; 中间压套内部设有贯通中间压套的十字通道, 所述十字通道能够连通单向进流阀的出流孔与单向出流阀的进流孔;

所述单向进流阀、中间压套以及单向出流阀与泵体的阀组安装孔之间的间隙均大于塞座与泵体的阀组安装孔之间的配合间隙;

中间压套上还设有与所述十字通道连通的第一过流孔; 中间压套为两头粗而中间细的腰形, 使得中间压套的腰部与泵体的阀组安装孔之间留有第一储液间隙;

所述塞座的进流通道包括纵向盲孔与横向贯穿塞座的横向通孔; 横向通孔用于连通泵体上的吸液通道; 纵向盲孔一端与横向通孔连通, 另一端与单向进流阀的进流孔连通; 所述塞座上设有与所述进流通道连通的第二过流孔;

塞座为两头粗而中间细的腰形; 塞座两端与泵体的阀组安装孔配合, 使得塞座的腰部与泵体的阀组安装孔之间留有第二储液间隙; 所述进流通道的横向通孔以及第二过流孔均设置在塞座的腰部位置; 所述横向通孔与第二过流孔均能通过所述第二储液间隙与泵体上的吸液通道连通。

2. 根据权利要求1所述的快速装拆式阀组, 其特征在于: 所述单向进流阀与单向出流阀为球阀或锥阀。

3. 根据权利要求1所述的快速装拆式阀组, 其特征在于: 中间压套与单向出流阀的阀座之间通过止口结构配合连接; 中间压套与单向进流阀的阀体之间通过止口结构配合连接; 单向进流阀的阀座与塞座之间通过止口结构配合连接。

4. 一种往复泵液力端, 包括泵体, 泵体上设有吸液通道与排液通道, 其特征在于: 所述泵体的阀组安装孔内安装有如权利要求1所述的快速装拆式阀组; 所述快速装拆式阀组的各部件在外部串联成一个整体, 可一次性将快速装拆式阀组整体装入泵体的阀组安装孔内; 所述塞座与阀组安装孔之间间隙配合并通过密封圈密封; 泵体内设有与所述阀组安装孔的一侧连通的柱塞孔, 所述柱塞孔设置在与所述中间压套对应的位置; 所述吸液通道与所述塞座的进流通道连通; 所述排液通道与所述单向出流阀的出流孔连通。

5. 根据权利要求4所述的往复泵液力端, 其特征在于: 所述十字通道与第一过流孔均能通过所述第一储液间隙与所述柱塞孔连通。

6. 根据权利要求4所述的往复泵液力端, 其特征在于: 所述阀组安装孔为阶梯孔; 所述快速装拆式阀组安装在阶梯孔的大孔内; 阶梯孔的小孔与排液孔连通形成排液通道, 并且阶梯孔的小孔贯穿泵体并作为拆卸孔。

7. 一种如权利要求6所述的往复泵液力端的拆卸方法, 其特征在于: 包括以下步骤: 从所述拆卸孔内伸入顶杆, 直到顶住所述单向出流阀, 然后通过顶杆推动整个所述快速装拆式阀组向阀组安装孔外移动, 最后整个所述快速装拆式阀组被顶出阀组安装孔。

快速装拆式阀组、往复泵液力端与拆卸方法

技术领域

[0001] 本发明涉及往复泵技术领域,尤其涉及阀组结构。

背景技术

[0002] 高压往复柱塞泵又称往复泵,往复泵包括动力端与液力端,动力端用于将原动机的能量传递给液力端,液力端用于通过柱塞将机械能转化为液体压力能。液力端包括阀组与泵体。

[0003] 传统往复泵液力端结构形式较多,阀组内部结构复杂,包含阀板、进排液阀体、弹簧与压套等部件,各部件需要一个个的依次装入泵体的阀组安装孔内,并与泵体配合,安装效率低,同时由于配合间隙小,配合十分紧密,拆卸极其不便。

[0004] 不仅安装和拆卸不方便,而且阀组与泵体之间还存在余隙(阀组安装完成后能够充填介质的空间)较大的问题,余隙较大,存液较多,需要压缩的体积就越大,输送效率就越低。

发明内容

[0005] 针对上述技术的不足,本发明提供了一种快速装拆式阀组,解决现有技术中装拆效率较低的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供的技术方案如下:一种快速装拆式阀组,包括单向进流阀,单向进流阀一端连接塞座,塞座内设有与单向进流阀的进流孔连通的进流通道;塞座外圆壁上设有用于安装密封圈的环槽;单向进流阀另一端通过中间压套连接单向出流阀;中间压套内部设有贯通中间压套的十字通道,所述十字通道能够连通单向进流阀的出流孔与单向出流阀的进流孔。

[0007] 进一步的,中间压套与单向出流阀的阀座之间通过止口结构配合连接;中间压套与单向进流阀的阀体之间通过止口结构配合连接;单向进流阀的阀座与塞座之间通过止口结构配合连接;通过密封垫对所述止口结构进行密封。

[0008] 本发明还提供一种往复泵液力端,包括泵体,泵体上设有吸液通道与排液通道,所述泵体的阀组安装孔内安装有本发明的快速装拆式阀组;所述塞座与阀组安装孔之间间隙配合并通过密封圈密封;泵体内设有与所述阀组安装孔的一侧连通的柱塞孔,所述柱塞孔设置在与所述中间压套对应的位置;所述吸液通道与所述塞座的进流通道连通;所述排液通道与所述单向出流阀的出流孔连通。

[0009] 进一步的,所述单向进流阀、中间压套以及单向出流阀与阀组安装孔之间的间隙均大于塞座与阀组安装孔之间的配合间隙。

[0010] 进一步的,中间压套上还设有与所述十字通道连通的第一过流孔;中间压套为两头粗而中间细的腰形,使得中间压套的腰部与阀组安装孔之间留有第一储液间隙;所述十字通道与第一过流孔均能通过所述第一储液间隙与所述柱塞孔连通。

[0011] 进一步的,所述塞座的进流通道包括纵向盲孔与横向贯穿塞座的横向通孔;横向

通孔用于连通所述吸液通道;纵向盲孔一端与横向通孔连通,另一端与单向进流阀的进流孔连通;所述塞座上设有与所述进流通道连通的第二过流孔。

[0012] 进一步的,塞座为两头粗而中间细的腰形;塞座两端与阀组安装孔配合,使得塞座的腰部与阀组安装孔之间留有第二储液间隙;所述进流通道的横向通孔以及第二过流孔均设置在塞座的腰部位置;所述横向通孔与第二过流孔均能通过所述第二储液间隙与所述吸液通道连通。

[0013] 进一步的,所述阀组安装孔为阶梯孔;阀组安装在阶梯孔的大孔内;阶梯孔的小孔与排液孔连通形成排液通道,并且阶梯孔的小孔贯穿泵体并作为拆卸孔。

[0014] 本发明还提供一种上述往复泵液力端的额拆卸方法,包括以下步骤:从所述拆卸孔内伸入顶杆,直到顶住所述单向出流阀,然后通过顶杆推动整个阀组向阀组安装孔外移动,最后整个阀组被顶出阀组安装孔。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果包括:

[0016] 1、现有技术中的阀组的各个部件在装入泵体前是相互分离的,并且由于阀组的进出流原理所限(阀板与阀体之间要能够开闭),因此各部件也不能连接成一个整体。本发明不采用阀板进行开闭,而是利用单向阀的内部开闭性能,因此将阀组的各部件在外部串联成一个整体,仍能保证阀组的开闭性能。由于本发明的阀组在装入泵体前是一个整体,因此可一次性将阀组整体装入泵体内,不必再各个部件依次装入泵体内,同样的也能进行整体拆卸,大大提高了装拆效率。

[0017] 2、为了便于加工制造,阀组的各个部件分别制造,再通过止口结构配合连接。止口结构为可拆卸连接,也便于更换维修。

[0018] 3、由于阀组的各部件紧密相连,能够减小阀组与泵体之间的余隙,减少需要压缩的介质,从而提高输送效率。

[0019] 4、本发明的往复泵液力端的柱塞孔位于阀组安装孔的一侧,从而形成T型结构,避免了十字交叉孔带来的应力集中,同时能够实现竖直方向安装,减小水平方向的安装空间,结构更加紧凑。

[0020] 5、单向进流阀、中间压套以及单向出流阀与阀组安装孔之间的间隙均大于塞座与阀组安装孔之间的配合间隙,这样使得装拆过程更加顺畅,进一步提高装拆效率。

[0021] 6、通过储液间隙能够使得吸排过程更加畅通,同时增加过流孔能够增大流量,克服过流套的十字通道需要对准柱塞孔以及进流通道的横向通孔需要对准吸液通道才能保证流量的缺点,这样在安装时就无需顾虑角度问题,安装角度更加自由,安装效率更高。

[0022] 7、通过从拆卸孔内伸入顶杆进行阀组的拆卸,更加方便快捷。

附图说明

[0023] 图1本具体实施方式中往复泵液力端的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 参考图1所示,一种快速装拆式阀组,包括单向进流阀1,单向进流阀1一端连接塞座2,塞座2内设有与单向进流阀1的进流孔连通的进流通道201;塞座2外壁上设有用于安装密封圈的环槽;单向进流阀1另一端通过中间压套3连接单向出流阀4;中间压套3内部设有

贯通中间压套3的十字通道301,所述十字通道301能够连通单向进流阀1的出流孔与单向出流阀4的进流孔。

[0025] 单向进流阀1与单向出流阀4为球阀或锥阀,能够承受较高的压力,使用寿命较长。

[0026] 中间压套3与单向出流阀4的阀座之间通过止口结构配合连接;中间压套3与单向进流阀1的阀体之间通过止口结构配合连接;单向进流阀1的阀座与塞座2之间通过止口结构配合连接;通过密封垫对所述止口结构进行密封。止口结构与密封垫之间如何密封为现有技术,在此不进行赘述。

[0027] 中间压套3与单向出流阀4或单向进流阀1之间还可以采用法兰结构或螺纹结构进行连接。

[0028] 本具体实施方式中的快速装拆式阀组部件能够适用于气压泵,也适用于液压泵,由于快速装拆式阀组的各部件紧密串联为一体,因此安装十分方便,将阀组整体推入泵体的阀组安装孔,阀组安装孔的端面再用压板6封住。

[0029] 将本具体实施方式的快速装拆式阀组应用到液压泵中,得到一种往复泵液力端,包括泵体5,泵体5上设有吸液通道501与排液通道502,所述泵体5的阀组安装孔内安装有本具体实施方式中的快速装拆式阀组;所述塞座2与阀组安装孔之间间隙配合并通过密封圈密封;泵体5内设有与所述阀组安装孔的一侧连通的柱塞孔504,所述柱塞孔504设置在与所述中间压套3对应的位置;所述吸液通道501与所述塞座2的进流通道201连通;所述排液通道502与所述单向出流阀4的出流孔连通。

[0030] 单向进流阀1、中间压套3以及单向出流阀4与阀组安装孔之间的间隙均大于塞座2与阀组安装孔之间的配合间隙,这样使得装拆过程更加顺畅,进一步提高装拆效率。

[0031] 中间压套3上还设有与所述十字通道301连通的第一过流孔;中间压套3为两头粗而中间细的腰形,使得中间压套3的腰部与阀组安装孔之间留有第一储液间隙505;所述十字通道301与第一过流孔均能通过所述第一储液间隙505与所述柱塞孔504连通。

[0032] 通过第一储液间隙505能够使得排液过程更加畅通,同时增加第一过流孔能够增大流量,克服过流套的十字通道301需要对准柱塞孔504才能保证流量的缺点,这样在安装时就无需顾虑角度问题,安装角度更加自由,安装效率更高。

[0033] 塞座2的进流通道201包括纵向盲孔与横向贯穿塞座2的横向通孔;横向通孔用于连通所述吸液通道501;纵向盲孔一端与横向通孔连通,另一端与单向进流阀1的进流孔连通;所述塞座2上设有与所述进流通道201连通的第二过流孔202。

[0034] 塞座2为两头粗而中间细的腰形;塞座2两端与阀组安装孔配合,使得塞座2的腰部与阀组安装孔之间留有第二储液间隙506;所述进流通道201的横向通孔以及第二过流孔202均设置在塞座2的腰部位置;所述横向通孔与第二过流孔202均能通过所述第二储液间隙506与所述吸液通道501连通。

[0035] 通过第二储液间隙506能够使得吸液过程更加畅通,同时增加第二过流孔202能够增大流量,克服进流通道的横向通孔需要对准吸液通道才能保证流量的缺点,这样在安装时就无需顾虑角度问题,安装角度更加自由,安装效率更高。

[0036] 柱塞孔504中的柱塞往左运动,使得泵体5内压力减小,外部液体压力大于泵体5内部压力时,就能依次从吸液通道501、进流通道201进入泵体5并顶开单向进流阀1,然后经过流套的十字通道301进入到柱塞孔504内;之后,柱塞往右运动,对液体进行压缩,液体压力

增大到顶开单向出流阀4,最后从排液通道502排出。

[0037] 本具体实施方式中,阀组安装孔为阶梯孔;阀组安装在阶梯孔的大孔内;阶梯孔的小孔与排液孔503连通形成排液通道,并且阶梯孔的小孔贯穿泵体5并作为拆卸孔。

[0038] 一种往复泵液力端的拆卸方法,从所述拆卸孔内伸入顶杆,直到顶住所述单向出流阀4,然后通过顶杆推动整个阀组向阀组安装孔外移动,最后整个阀组被顶出阀组安装孔。

[0039] 本发明的往复泵液力端,不仅装拆方便快速,并且吸液排液顺畅,液体输送效率高,耐压高,经久耐用。

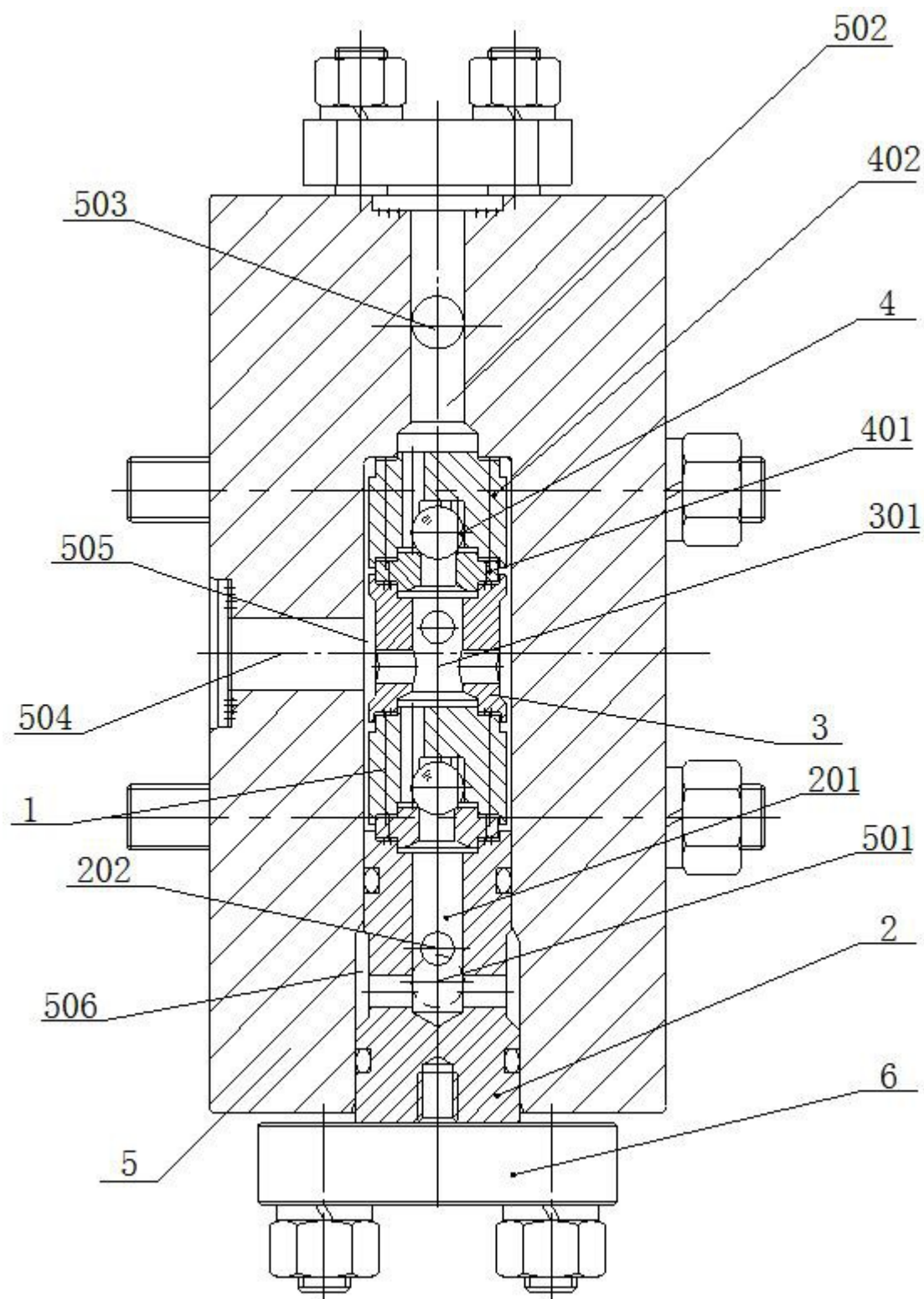


图1