

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202032098 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201120155960. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 05. 16

(73) 专利权人 浙江德卡控制阀仪表有限公司

地址 325000 浙江省温州市瑞安市汀田镇金凤路 111 号

(72) 发明人 周德新

(74) 专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司

33211

代理人 吕晋英

(51) Int. Cl.

F16K 1/00 (2006. 01)

F16K 1/44 (2006. 01)

F16K 1/54 (2006. 01)

F16K 1/38 (2006. 01)

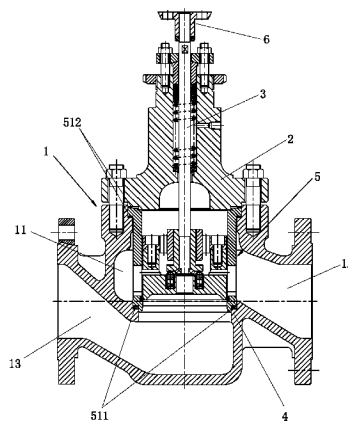
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

先导型笼式调节阀

(57) 摘要

本实用新型提供了一种先导型笼式调节阀, 包括有阀体、阀盖、阀杆、阀座、笼芯组件和驱动组件, 笼芯组件包括有安设于阀座上的阀笼、以及安设于阀笼内的杆芯组件, 阀笼架设于阀座上并与阀座构成密封配合, 阀笼上设有阀笼通道, 阀笼内壁上还设有凸出的支撑台, 杆芯组件包括有阀芯体、阀芯盖和小阀芯, 阀芯体安设于阀笼内并架设于支撑台上, 阀芯体上还开设有容置槽, 阀芯体上开设有阀芯体导流通道和阀芯体泄流通道, 阀芯盖盖设于容置槽的开口端处, 阀芯盖上分别开设有贯穿阀芯盖的小阀芯通道和阀芯盖泄流通道, 小阀芯安设于小阀芯通道内并与阀芯体导流通道构成密封配合。本实用新型开闭阀门更轻松, 并能在承受较大压差的同时提高泄漏量的精度。



1. 一种先导型笼式调节阀,包括有阀体、阀盖、阀杆、阀座、笼芯组件和驱动组件,所述阀体内设有阀腔与沿阀体横向形成的流入通道和流出通道,流入通道和流出通道贯穿阀腔,阀座安设于阀腔内,笼芯组件安设于阀座上,阀盖固设于阀体上端面上,阀杆的一端穿过阀盖并与笼芯组件联动,另一端与驱动组件联动,当先导型笼式调节阀处于闭合状态时,笼芯组件与阀座构成密封配合,其特征是:所述笼芯组件包括有安设于阀座上的阀笼、以及安设于阀笼内的杆芯组件,所述阀笼为筒状,阀笼架设于阀座上并与阀座构成密封配合,阀笼开口方向朝向阀座设置并与流出通道相导通,阀笼的径向上设有贯穿阀笼的阀笼通道,该阀笼通道与流入通道相导通,阀笼内壁上还设有凸出的支撑台,所述杆芯组件包括有阀芯体、阀芯盖和小阀芯,所述阀芯体安设于阀笼内并架设于支撑台上,阀芯体与阀笼构成可活动的密封配合,由此构成笼芯组件与阀座间的密封配合,阀芯体上还开设有容置槽,阀芯体上沿小阀芯轴向开设有贯穿容置槽槽底的阀芯体导流通道,该阀芯体导流通道的一开口端朝向容置槽设置,另一开口端朝向流出通道设置,并构成容置槽和流出通道间相导通,阀芯体上沿阀笼径向开设有贯穿容置槽周壁的阀芯体泄流通道,该阀芯体泄流通道的一开口端朝向容置槽设置,另一开口端朝向阀笼通道设置,并构成容置槽和流入通道间相导通,阀芯盖盖设于容置槽的开口端处并与阀芯体构成密封固定连接,阀芯盖上相对于阀芯体所在端的另一端设有泄流空间,阀芯盖上分别开设有贯穿阀芯盖的小阀芯通道和阀芯盖泄流通道,阀芯盖泄流通道的一开口端朝向容置槽设置,另一端朝向泄流空间设置,并构成容置槽和泄流空间间相导通,小阀芯安设于小阀芯通道内,小阀芯外壁与小阀芯通道内壁构成滑动密封配合,小阀芯的一端抵设于阀芯体导流通道开口端处并与阀芯体导流通道构成密封配合,另一端与阀杆固定连接,小阀芯上位于容置槽内的周壁上还凸设有凸边,该凸边与相邻的小阀芯通道开口端间设有间隙。

2. 根据权利要求1所述的先导型笼式调节阀,其特征是:所述容置槽槽底上朝向凸边所在位置设有安装槽,该安装槽内设有弹簧,该弹簧的一端与安装槽槽底固定连接,另一端与凸边相抵触。

3. 根据权利要求2所述的先导型笼式调节阀,其特征是:所述弹簧外侧还包设有保护套,该保护套位于弹簧和凸边间。

4. 根据权利要求1或2或3所述的先导型笼式调节阀,其特征是:所述小阀芯上朝向阀芯体导流通道开口端的位置凸设有密封凸台,该密封凸台与阀芯体导流通道构成密封配合,由此构成小阀芯与阀芯体导流通道间的密封配合。

5. 根据权利要求4所述的先导型笼式调节阀,其特征是:所述密封凸台上与阀芯体导流通道相抵触的密封端部设有密封锥面。

先导型笼式调节阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种阀门,尤其是一种先导型笼式调节阀。

背景技术

[0002] 随着信息技术的飞速发展和工业智能化不断提高,阀门作为控制管道中流体运动的终端执行机构,正逐步改变自我功能的局限性而富于更加全新的理念,而国内阀门企业正沿着节能、环保、智能、体积小、重量轻、寿命长等新要求新方向发展。目前,我国在石油、天然气、电力、化工、环保等领域具有极大的潜力,上述领域所涉及到的环境多为高压环境,故大口径高压调节阀,诸如单座阀或双座笼式调节阀等需求量较大,此类阀门在线需要承受较大的压差,又被要求要具备高精度泄漏等级(IV级)的要求,这对于现有阀门来说往往不尽如人意。同时,对于该类阀门还需要较大的公称尺寸,而现有的两条密封线的双座阀远达不到这种要求。传统的阀门,当阀门内所传输的介质处于高压状态时,而难以关闭阀门,即使是采用液压驱动方式控制阀杆,也需要较大型的液压驱动机构才能对阀杆实施控制,而且阀杆的尺寸、用料以及阀体、阀座等内件强度均需要相应的放大。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供了一种开闭阀门轻松,且能承受较大压差,并具有高精度泄漏量的先导型笼式调节阀。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种先导型笼式调节阀,包括有阀体、阀盖、阀杆、阀座、笼芯组件和驱动组件,所述阀体内设有阀腔与沿阀体横向形成的流入通道和流出通道,流入通道和流出通道贯穿阀腔,阀座安设于阀腔内,笼芯组件安设于阀座上,阀盖固设于阀体上端面上,阀杆的一端穿过阀盖并与笼芯组件联动,另一端与驱动组件联动,当先导型笼式调节阀处于闭合状态时,笼芯组件与阀座构成密封配合,其特征是:所述笼芯组件包括有安设于阀座上的阀笼、以及安设于阀笼内的杆芯组件,所述阀笼为筒状,阀笼架设于阀座上并与阀座构成密封配合,阀笼开口方向朝向阀座设置并与流出通道相导通,阀笼的径向上设有贯穿阀笼的阀笼通道,该阀笼通道与流入通道相导通,阀笼内壁上还设有凸出的支撑台,所述杆芯组件包括有阀芯体、阀芯盖和小阀芯,所述阀芯体安设于阀笼内并架设于支撑台上,阀芯体与阀笼构成可活动的密封配合,由此构成笼芯组件与阀座间的密封配合,阀芯体上还开设有容置槽,阀芯体上沿小阀芯轴向开设有贯穿容置槽槽底的阀芯体导流通道,该阀芯体导流通道的一开口端朝向容置槽设置,另一开口端朝向流出通道设置,并构成容置槽和流出通道间相导通,阀芯体上沿阀笼径向开设有贯穿容置槽周壁的阀芯体泄流通道,该阀芯体泄流通道的一开口端朝向容置槽设置,另一开口端朝向阀笼通道设置,并构成容置槽和流入通道间相导通,阀芯盖盖设于容置槽的开口端处并与阀芯体构成密封固定连接,阀芯盖上相对于阀芯体所在端的另一端设有泄流空间,阀芯盖上分别开设有贯穿阀芯盖的小阀芯通道和阀芯盖泄流通道,阀芯盖泄流通道的一开口端朝向容置槽设置,另一端朝向泄流空间设置,并构成容置槽和泄流空间间相导通,小阀芯安

设于小阀芯通道内,小阀芯外壁与小阀芯通道内壁构成滑动密封配合,小阀芯的一端抵设于阀芯体导流通道开口端处并与阀芯体导流通道构成密封配合,另一端与阀杆固定连接,小阀芯上位于容置槽内的周壁上还凸设有凸边,该凸边与相邻的小阀芯通道开口端间设有间隙。

[0005] 采用上述技术方案,可以先通过驱动组件施加很小的作用力,较轻松地使小阀芯上升,由此,依次导通流入通道、阀腔和流出通道,虽然开始的流量很小,但是却可以使得流体介质进入泄流空间,从而减小阀腔内的背压,此时只需要较小的力即可继续上升小阀芯,当小阀芯到达最高点时,将带动阀芯体上升,从而使得阀芯体和阀笼上支撑台间的密封配合被解除,并使得更多的流体介质进入阀腔,流入流出通道,由此使开闭阀门更轻松,并能在承受较大压差的同时提高泄漏量的精度。由于小阀芯的背侧面积较小,故该侧所受到的压力较小,相对于阀芯体来说可以更容易的打开。

[0006] 本实用新型的进一步设置为:所述容置槽槽底上朝向凸边所在位置设有安装槽,该安装槽内设有弹簧,该弹簧的一端与安装槽槽底固定连接,另一端与凸边相抵触。

[0007] 采用上述技术方案,该弹簧的设置是避免小阀芯在阀杆带动下,朝向阀芯体导流通道运动行程过大而对阀芯体导流通的造成破坏,从而影响小阀芯和阀芯体间的密封,在此主要是起到缓冲作用,其弹簧的弹性强度可根据需要自行调整。另外,在小阀芯开启时,弹簧预紧量补偿了小阀芯上凸边和阀盖间的间隙,从而保证了小阀芯动作的稳定性,使其能承受高压流体的冲击。

[0008] 本实用新型的进一步设置为:所述弹簧外侧还包设有保护套,该保护套位于弹簧和凸边间。

[0009] 采用上述技术方案,保护套的设置是避免在工作过程中小阀芯和弹簧间出现磨损,有助于先导型笼式调节阀的长期使用。

[0010] 本实用新型的进一步设置为:所述小阀芯上朝向阀芯体导流通道开口端的位置凸设有密封凸台,该密封凸台与阀芯体导流通道构成密封配合,由此构成小阀芯与阀芯体导流通道间的密封配合。

[0011] 采用上述技术方案,弹簧只有凸出于安装槽的时候才能发挥作用,且不宜突出太多,故在小阀芯上设置密封凸台,以此方便小阀芯和阀芯体导流通道间的密封配合。

[0012] 本实用新型的再进一步设置为:所述密封凸台上与阀芯体导流通道相抵触的密封端部设有密封锥面。

[0013] 采用上述技术方案,该密封锥面与小阀芯轴向所成的最优角度为 60° ,而密封锥面的设置是为了提高小阀芯和阀芯体导流通道间的密封性能。

[0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型实施例的剖视图。

[0016] 图2为本实用新型实施例笼芯组件的剖视图。

[0017] 图3为本实用新型实施例阀芯体的剖视图。

[0018] 图4为图3的A-A剖视图。

[0019] 图5为本实用新型实施例阀芯盖的剖视图。

- [0020] 图 6 为本实用新型实施例阀芯盖的俯视图。
[0021] 图 7 为本实用新型实施例小阀芯的剖视图。
[0022] 图 8 为本实用新型实施例阀笼的剖视图。
[0023] 图 9 为图 8 的 B-B 剖视图。

具体实施方式

[0024] 如图 1-9 所示,本实施例包括有阀体 1、阀盖 2、阀杆 3、阀座 4、笼芯组件 5 和驱动组件 6,所述阀体 1 内设有阀腔 11 与沿阀体 1 横向形成的流入通道 12 和流出通道 13,该流入通道 12 和流出通道 13 贯穿阀腔 11,阀座 4 设于阀腔 11 内,阀座 4 上周缘设有具有密封作用的缠绕垫 511,笼芯组件 5 安设于阀座 4 上并与缠绕垫 511 构成密封配合,阀盖 2 固设于阀体 1 上端面上,阀杆 3 的一端穿过阀盖 2 并与笼芯组件 5 联动,另一端与驱动组件 6 联动,当先导型笼式调节阀处于闭合状态时,笼芯组件 5 与阀座 4 间构成密封配合。所述笼芯组件 5 包括有安设于阀座 4 上的阀笼 51、以及安设于阀笼 51 内的杆芯组件 52,所述阀笼 51 为直筒状,阀笼 51 其中一开口端朝向阀座 4 并架设于阀座 4 上,阀笼 51 开口端边缘与阀座 4 间设有缠绕垫 511,并通过缠绕垫 511 构成阀笼 51 和阀座 4 间的密封配合;阀笼 51 上端开口端分别通过齿形垫 512 与阀体 1 和阀盖 2 构成密封配合。同时,阀笼 4 开口方向与流出通道 13 相导通,阀笼 51 的径向上设有贯穿阀笼 51 侧壁的阀笼通道 511,该阀笼通道 511 与流入通道 12 相导通,阀笼 51 内壁周向上还设有凸出的环形的支撑台 512,所述杆芯组件 52 包括有阀芯体 521、阀芯盖 522 和小阀芯 523,所述阀芯体 521 安设于阀笼 51 内并架设于支撑台 512 上,阀芯体 521 与阀笼 51 上支撑台 512 所抵触的端部构成密封配合,由此构成笼芯组件 5 与阀座 4 间的密封配合。阀芯体 521 上还开设有朝向阀盖 2 方向设置的容置槽 5211,阀芯体 521 上沿阀笼 51 轴向开设有贯穿容置槽 5211 槽底的阀芯体导流通道 5212,该阀芯体导流通道 5212 的一开口端朝向容置槽 5211 设置并正对阀杆 3 轴向所在位置,另一开口端朝向流出通道 13 设置,由此构成容置槽 5211 和流入通道 12 间相导通。阀芯体 521 上沿阀笼 51 径向开设有多个贯穿容置槽 5211 周壁的阀芯体泄流通道 5213,该阀芯体泄流通道 5213 的一开口端朝向容置槽 5211 设置,另一开口端朝向阀笼 51 通道设置,由此构成容置槽 5211 和流入通道 12 间相导通。阀芯盖 522 盖设于容置槽 5211 的开口端处,阀芯盖 522 和阀芯体 521 通过螺纹连接并构成彼此的密封配合,阀芯盖 522 上相对于阀芯体 521 所在端的另一端设有泄流空间 513,阀芯盖 522 上分别开设有多个贯穿阀芯盖 522 的小阀芯通道 5221 和阀芯盖泄流通道 5222,阀芯盖泄流通道 5222 的一开口端朝向容置槽 5211 设置,另一端朝向泄流空间 513 设置,小阀芯 523 为 T 形结构,小阀芯 523 安设于小阀芯通道 5221 内,且小阀芯 523 上大径所在端部位于容置槽 5211 内,小阀芯 523 外壁与小阀芯通道 5221 内壁构成密封配合,小阀芯 523 的一端抵设于阀芯体导流通道 5212 开口端处并与阀芯体导流通道 5212 构成密封配合,另一端与阀杆 3 固定连接,并可在阀杆 3 的带动下上下运动。小阀芯 523 上位于容置槽 5211 内的周壁上所凸设的凸边 5231 即为 T 形结构上的大径端部,该凸边 5231 与相邻的小阀芯通道 5221 开口端间设有间隙 7,由此可供小阀芯 523 上升的时候不会直接抵触到阀芯盖 522。其中,小阀芯 523 上朝向阀芯体导流通道 5212 开口端的位置凸设有密封凸台 5232,该密封凸台 5232 与阀芯体导流通道 5212 构成密封配合,由此构成小阀芯 523 与阀芯体导流通道 5212 间的密封配合。容置槽 5211 槽底上朝向

凸边所在位置设有安装槽 5214, 该安装槽 5214 内设有弹簧 5215, 该弹簧 5215 的一端与安装槽 5214 槽底固定连接, 另一端与凸边 5232 相抵触。所述弹簧 5215 外侧还包设有保护套 5216, 该保护套 5216 位于弹簧 5215 和凸边 5232 间。弹簧 5215 只有凸出于安装槽 5214 的时候才能发挥作用, 且不宜突出太多, 故在小阀芯 523 上设置密封凸台 5232, 以此方便小阀芯 523 和阀芯体导流通道 5212 间的密封配合, 该密封凸台 5232 上与阀芯体导流通道 5212 相抵触的密封端部设有密封锥面 52321。该密封锥面 52321 与小阀芯 523 轴向所成的最优角度为 60° , 而密封锥面 52321 的设置是为了提高小阀芯 523 和阀芯体导流通道 5212 间的密封性能。

[0025] 本实用新型中, 可以先通过驱动组件 6 施加很小的作用力, 这样可以较轻松的使小阀芯 523 上升, 由此, 依次导通流入通道 12、阀腔 11 和流出通道 13, 虽然开始的流量很小, 但是却可以使得流体介质进入泄流空间 513, 从而减小阀腔 11 内的背压, 此时只需要较小的力即可继续上升小阀芯 523, 并使小阀芯 523 到达最高点时, 将带动阀芯体 521 上升, 从而使得阀芯体 521 和阀笼 51 上支撑台 512 间的密封配合被解除, 并使得更多的流体介质进入阀腔 11, 流入流出通道 13, 由此使开闭阀门更轻松, 并能在承受较大压差的同时提高泄漏量的精度。其中, 该弹簧 5215 的设置是避免小阀芯 523 在阀杆带动下, 朝向阀芯体导流通道 5212 运动行程过大而对阀芯体导流通道 5212 的造成破坏, 从而影响小阀芯 523 和阀芯体 521 间的密封, 弹簧 5215 在此主要是起到缓冲作用, 其弹簧 5215 的弹性强度可根据需要自行调整。另外, 在小阀芯 523 开启时, 弹簧 5215 预紧量补偿了小阀芯 523 上凸边 5232 和阀盖 2 间的间隙, 从而保证了小阀芯 523 动作的稳定性, 使其能承受高压流体的冲击。而保护套 5216 的设置是避免在工作过程中小阀芯 523 和弹簧 5215 间出现磨损, 有助于先导型笼式调节阀的长期使用。本实用新型还可以有其他实施方式, 凡采用同等替换或等效变换形成的技术方案, 均落在本实用新型要求保护的范围之内。

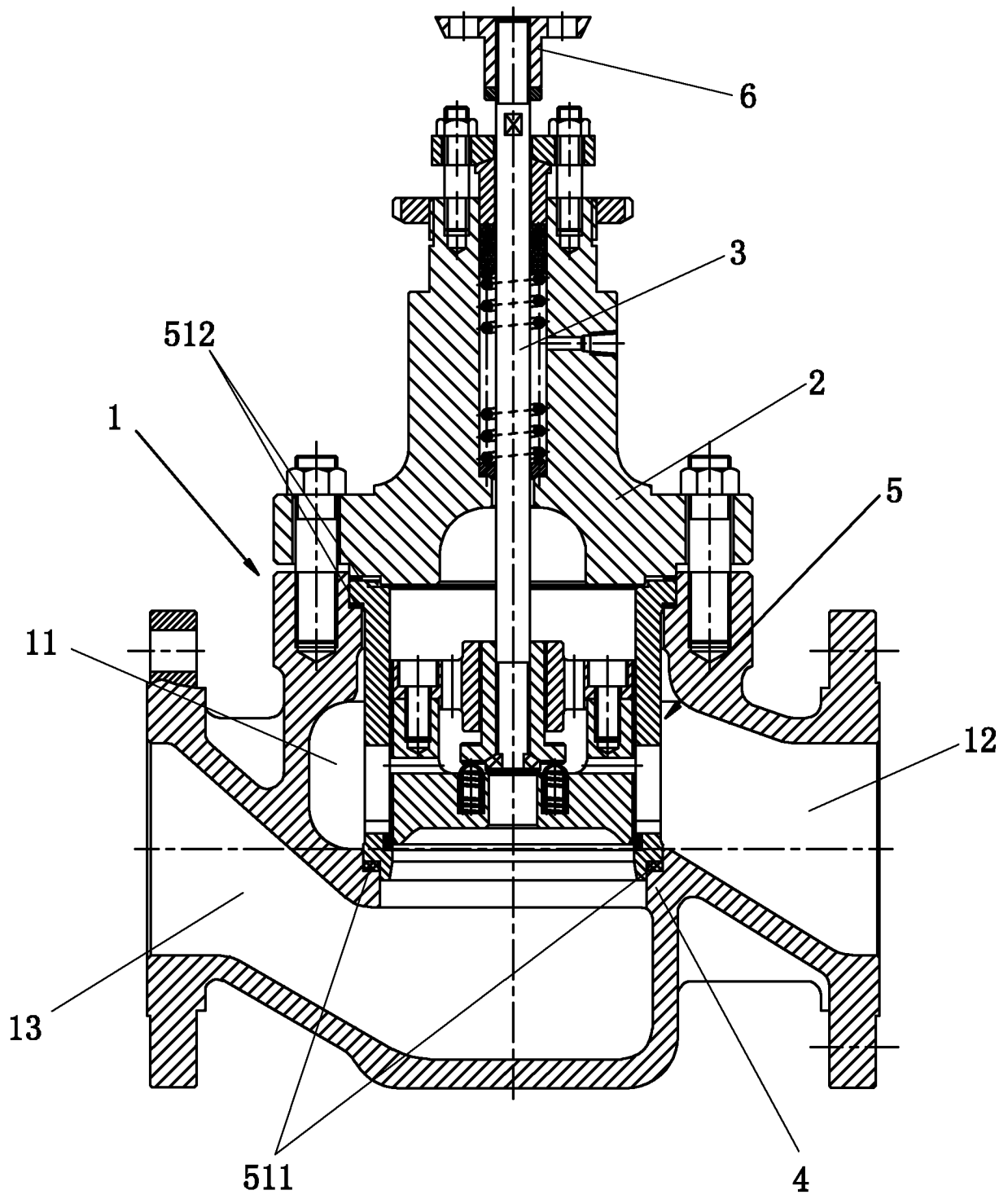


图 1

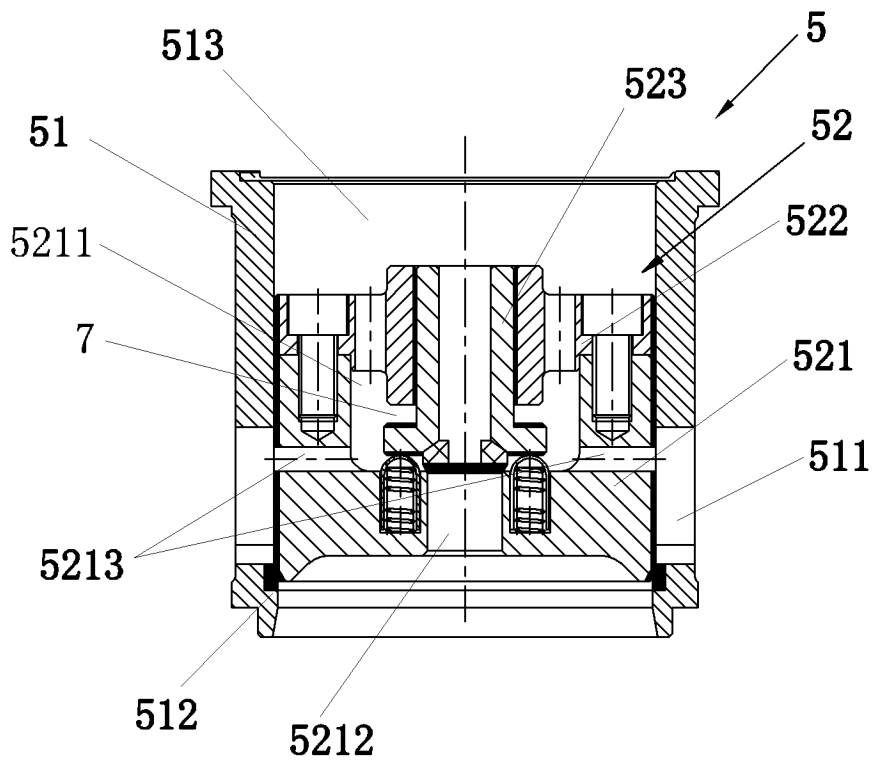


图 2

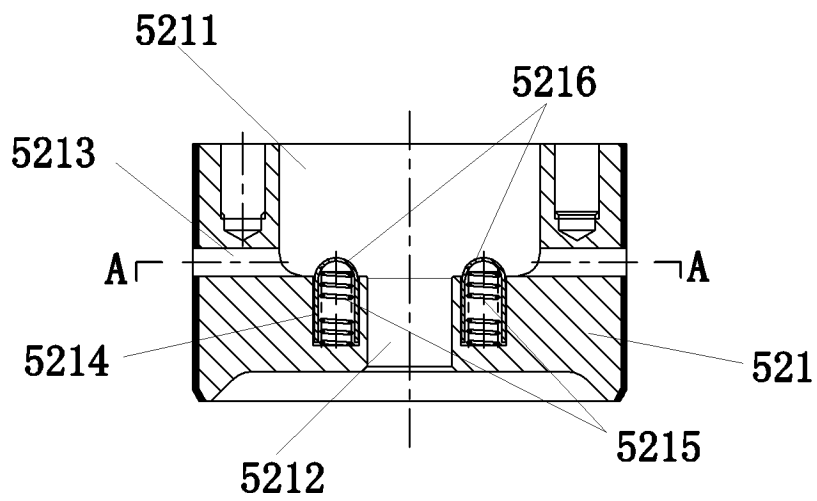


图 3

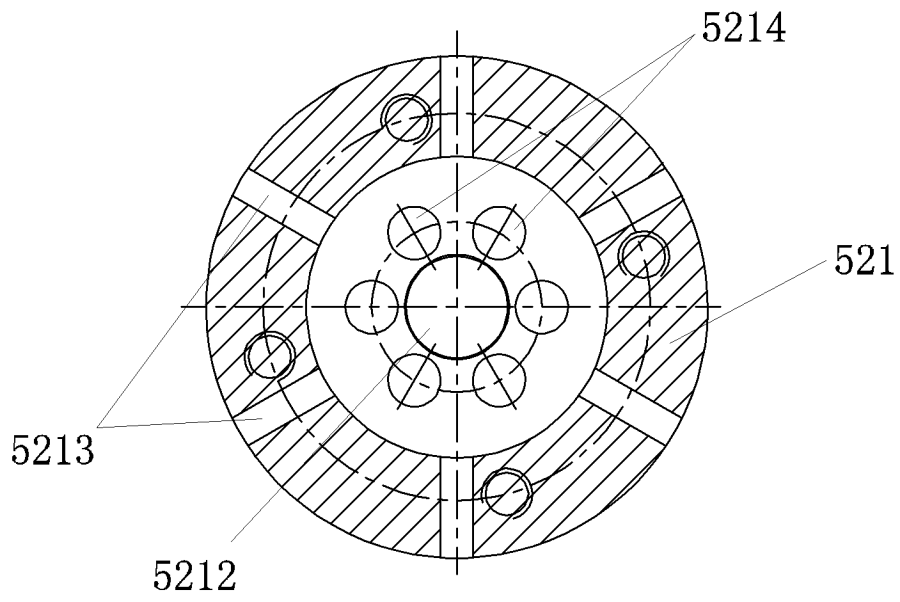


图 4

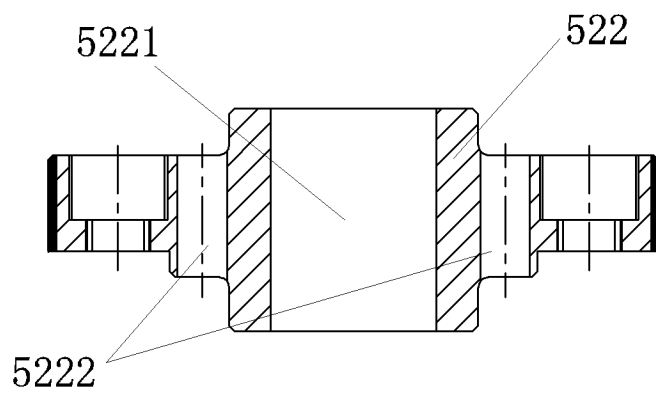


图 5

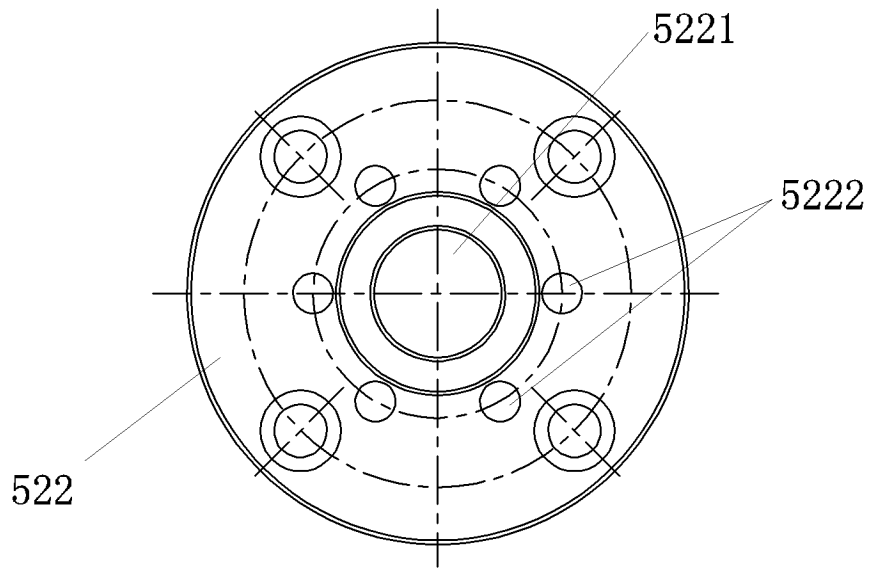


图 6

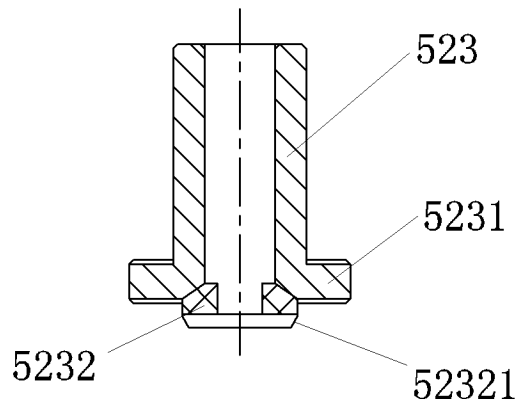


图 7

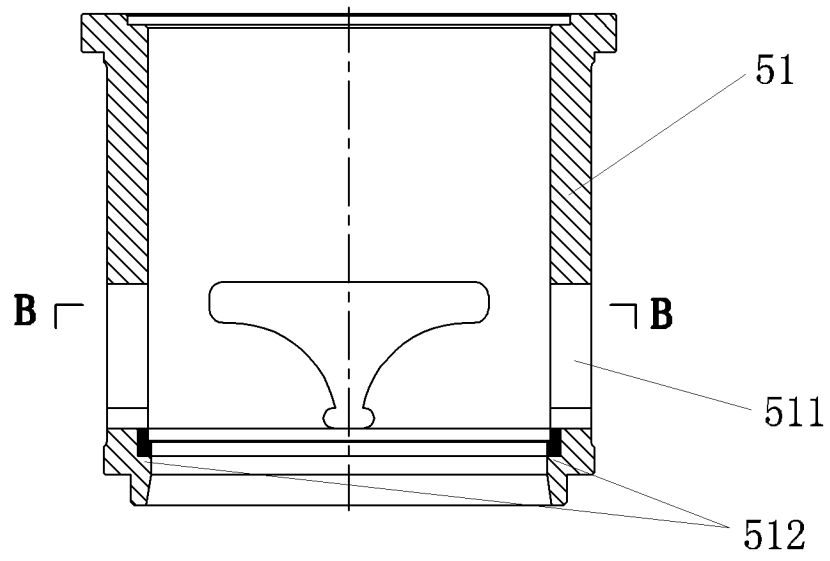


图 8

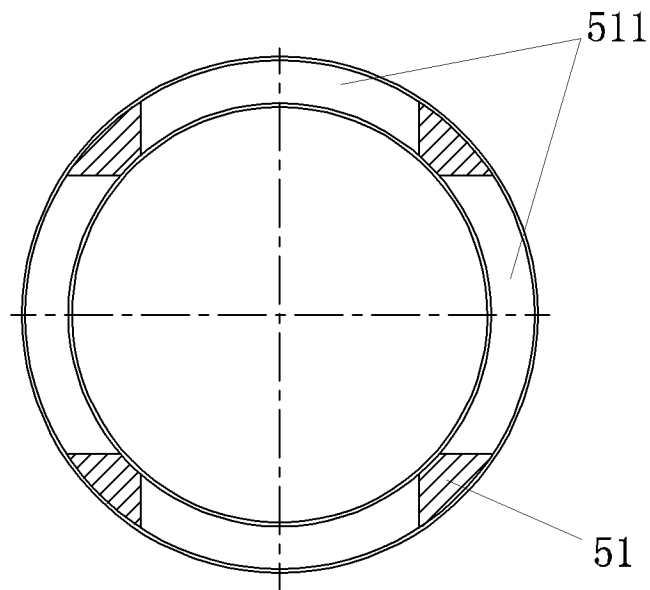


图 9