



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203963206 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420408557. 4

(22) 申请日 2014. 07. 23

(73) 专利权人 超达阀门集团股份有限公司

地址 325000 浙江省温州市永嘉县瓯北镇江
北大街

(72) 发明人 邱晓来 曹小慧 邹碧繁 凌斌
彭彬 王汉洲 黄明金

(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 31/163(2006. 01)

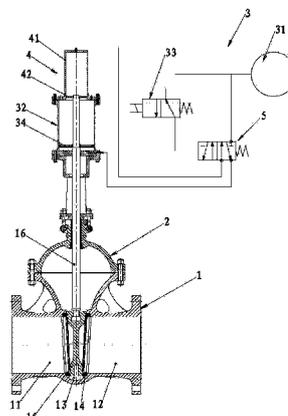
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

可减少阀门关闭压力的气动闸阀

(57) 摘要

本实用新型涉及一种闸阀,特别涉及一种可减少阀门关闭压力的气动闸阀。具体技术方案为:一种可减少阀门关闭压力的气动闸阀,包括有阀体、阀盖、阀座、阀杆、闸板及气动装置,气动装置包括有气泵、气缸及电磁阀,气缸内设有一受气泵驱动沿气缸轴向往复移动的活塞,活塞与阀杆联动连接,气缸与气泵之间设有阀门关闭减压机构,阀门关闭减压机构包括有直径小于气缸的减压气缸及减压活塞,气缸内包括有阀门开启驱动腔及阀门关闭驱动腔,减压活塞下部的空间与气缸内活塞的上部空腔导通,气缸内的上部空腔上开设有与气缸外部导通的平衡孔。采用上述技术方案,提供了一种防磨损、泄漏、变形、运行稳定的可减少阀门关闭压力的气动闸阀。



1. 一种可减少阀门关闭压力的气动闸阀,包括有阀体、阀盖及气动装置,所述的阀体上设有介质进入通道、介质流出通道及连接介质进入通道与介质流出通道的连接通道,介质进入通道及介质流出通道与连接通道的衔接处设有阀座,连接通道内设有可与阀座密封的闸板,阀盖处设有一端延伸至连接通道内与闸板连接,另一端延伸至外的阀杆,气动装置包括有气泵、气缸及连接气缸与气泵的可切换气道的电磁阀,气缸内设有可受气泵驱动沿气缸轴向往复移动的活塞,活塞与阀杆联动连接,其特征在于:所述的气缸与气泵之间设有阀门关闭减压机构,该阀门关闭减压机构包括有直径小于气缸的减压气缸,减压气缸与气缸导通,且阀杆延伸至减压气缸内,气缸与减压气缸的连通处设有与阀杆联动连接且可沿减压气缸轴向往复滑移的减压活塞;所述气缸内位于活塞下部且朝向阀体的下部空腔为阀门开启驱动腔,该阀门开启驱动腔处设有与气泵连通的进口,减压气缸内位于减压活塞上部的空间为阀门关闭驱动腔,该阀门关闭驱动腔上设有与气泵连通的阀门关闭进气口,减压活塞下部的空间与气缸内活塞的上部空腔导通,气缸内的上部空腔上开设有与气缸外部导通的平衡孔。

2. 根据权利要求1所述的可减少阀门关闭压力的气动闸阀,其特征在于:所述的电磁阀与气缸的阀门开启驱动腔及减压气缸的阀门关闭驱动腔之间设有通过电磁阀控制的气控阀,该气控阀包括有与气泵导通的进气端口、通过电磁阀驱动可与进气端口导通或与外部导通的阀门开启进出气端口及阀门关闭进出气端口,阀门开启进出气端口及阀门关闭进出气端口分别通过连接管路与气缸及减压气缸导通。

3. 根据权利要求1或2所述的可减少阀门关闭压力的气动闸阀,其特征在于:所述活塞及减压活塞的外周面与气缸及减压气缸之间分别设有密封圈。

可减少阀门关闭压力的气动闸阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种闸阀,特别涉及一种可减少阀门关闭压力的气动闸阀。

背景技术

[0002] 闸阀是一种通过闸板实现关闭或开启,从而截止管路中介质的阀门。采用气动方式控制的闸阀通常需在闸阀的阀体上安装气缸,气缸内设置有可沿气缸内腔轴向往复移动的活塞,活塞与阀体的阀杆联动连接,而气动装置则通常为用于输出气源的气泵及设于气泵与气缸之间的电磁阀,闸阀的闸板通过活塞驱动阀杆处于阀体内实施升降,以此构成闸阀的开启或关闭;然而,闸阀开启力与关闭力是不同的,尤其是对于楔式闸阀,通常关闭力要设置的比较小,只要能够确保闸板密封面密封即可,如果闸阀的关闭力太大,一方面闸板密封面与阀座密封面摩擦力过大容易引起密封面擦伤损坏,第二个方面容易引起阀座及闸板密封面因过度变形而损坏,第三个方面阀杆长度较长,过大的轴向压力容易产生弯曲变形,第四个方面甚至会引起闸阀中法兰螺栓的过度拉伸而损坏以及中法兰的密封泄漏。为了确保闸阀在任何情况下都能够开启,闸阀通常需要设置较大的开启力,特别是在高温下,由于材料的热膨胀,闸板与阀座会贴合的更紧密,因此需要更大的开启力。

[0003] 对于普通的气动闸阀,关闭力和开启力是基本相同的,而且由于阀杆的存在,气动闸阀的气体介质作用在活塞上的关闭力还要略大于开启力,因此,普通气动闸阀,由于开启力较小,使用过程中,关闭后的闸阀往往不能确保开启,为了能够使闸阀开启,通常是调高气动装置的气源压力,但是,过高的气源压力,往往会引起闸阀的关闭力过大,从而产生一系列的问题,因此,常规气动闸阀存在关闭力与开启力矛盾的问题,导致气动闸阀经常出现各种问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型提供了一种防磨损、泄漏、变形、运行稳定的可减少阀门关闭压力的气动闸阀。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种可减少阀门关闭压力的气动闸阀,包括有阀体、阀盖及气动装置,所述的阀体上设有介质进入通道、介质流出通道及连接介质进入通道与介质流出通道的连接通道,介质进入通道及介质流出通道与连接通道的衔接处设有阀座,连接通道内设有可与阀座密封的闸板,阀盖处设有一端延伸至连接通道内与闸板连接,另一端延伸至外的阀杆,气动装置包括有气泵、气缸及连接气缸与气泵的可切换气道的电磁阀,气缸内设有可受气泵驱动沿气缸轴向往复移动的活塞,活塞与阀杆联动连接,其特征在于:所述的气缸与气泵之间设有阀门关闭减压机构,该阀门关闭减压机构包括有直径小于气缸的减压气缸,减压气缸与气缸导通,且阀杆延伸至减压气缸内,气缸与减压气缸的连通处设有与阀杆联动连接且可沿减压气缸轴向往复滑移的减压活塞;所述气缸内位于活塞下部且朝向阀体的下部空腔为阀门开启驱动腔,该阀门开启驱动腔处设有与气泵连通的进出口,减压气缸内位于减压活塞上部的空间为阀门关闭驱动腔,该阀门

关闭驱动腔上设有与气泵连通的阀门关闭进气口,减压活塞下部的空间与气缸内活塞的上部空腔导通,气缸内的上部空腔上开设有与气缸外部导通的平衡孔。

[0006] 采用上述技术方案,通过在气缸与气泵之间设置阀门关闭减压机构,该阀门关闭减压机构位于气缸连接的减压气缸,并且减压气缸内设有与阀杆联动的减压活塞,这样设置后,活塞及减压活塞分别与阀杆联动,即活塞与减压活塞为同步运行,当气泵的气源由气缸的入口进入到阀门开启驱动腔内对活塞实施抵压,活塞处于气缸内上升,同时阀杆也会随着活塞的上升,与阀杆联动的闸板便会与阀座分离,使阀体的介质进入通道与介质流出通道导通,阀门处于开启状态;当阀门需要关闭时,气泵的气源由减压气缸的关闭进气口处进入,气缸的阀门开启驱动腔内的气压由入口处排出,减压气缸内的减压活塞受到气压的抵压,朝向气缸方向移动,同时也会促使阀杆下降,与阀杆联动的闸板则会与阀座结合密封,使阀门关闭。上述过程中,由于阀门开启与关闭时所受到驱动气压一致,会导致阀门关闭时闸板与阀座之间发生摩擦或碰撞以及阀杆弯曲变形,为了防止此类情况发生,减压气缸的直径小于气缸的直径,处于减压气缸内的减压活塞的直径也就小于活塞的直径,气压进入到减压气缸的阀门关闭驱动腔内时,由于减压气缸内部空间比气缸小,而且减压活塞的受力面也会小于活塞,由此可见,阀门关闭时的压力小于阀门开启时的压力,从而对阀门内的闸板、阀座及阀杆起到了保护作用,能够有效的防止阀体发生磨损、泄漏及变形。

[0007] 本实用新型进一步设置为:电磁阀与气缸的阀门开启驱动腔及减压气缸的阀门关闭驱动腔之间设有通过电磁阀控制的气控阀,该气控阀包括有与气泵导通的进气端口、通过电磁阀驱动可与进气端口导通或与外部导通的阀门开启进出气端口及阀门关闭进出气端口,阀门开启进出气端口及阀门关闭进出气端口分别通过连接管路与气缸及减压气缸导通。

[0008] 采用上述技术方案,由于电磁阀的孔径大多较小,进气量小,驱动压力无法保证,本实用新型在另设了气控阀,而电磁阀作为控制气控阀中的端口实施切换的开关,不仅操作方便,而且使阀门的开启或关闭时的工作状态更为稳定。

[0009] 本实用新型更进一步设置为:活塞及减压活塞的外周面与气缸及减压气缸之间分别设有密封圈。

[0010] 采用上述技术方案,这样设置可使密封性得到保证,保证了阀门在开启或关闭时的气压,使其运行更为稳定。

[0011] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型实施例的结构示意图;

[0013] 图 2 为本实用新型实施例中阀门关闭减压机构及气动装置的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 如图 1、图 2 所示的一种可减少阀门关闭压力的气动闸阀,包括有阀体 1、阀盖 2 及气动装置 3,阀体 1 上设有介质进入通道 11、介质流出通道 12 及连接介质进入通道 11 与介质流出通道 12 的连接通道 13,介质进入通道 11 及介质流出通道 12 与连接通道 13 的衔接处设有阀座 14,连接通道 13 内设有可与阀座 14 密封的闸板 15,阀盖 2 处设有一端延伸至

连接通道 13 内与闸板 15 连接,另一端延伸至外的阀杆 16,气动装置 3 包括有气泵 31、气缸 32 及连接气缸 32 与气泵 31 的可切换气道的电磁阀 33,气缸 32 内设有可受气泵 31 驱动沿气缸 32 轴向往复移动的活塞 34,活塞 34 与阀杆 16 联动连接,气缸 32 与气泵 31 之间设有阀门关闭减压机构 4,该阀门关闭减压机构 4 包括有直径小于气缸 32 的减压气缸 41,减压气缸 41 与气缸 32 导通,且阀杆 16 延伸至减压气缸 41 内,气缸 32 与减压气缸 41 的连通处设有与阀杆 16 联动连接且可沿减压气缸 41 轴向往复滑移的减压活塞 42;气缸 32 内位于活塞 34 下部且朝向阀体 1 的下部空腔为阀门开启驱动腔 321,该阀门开启驱动腔 321 处设有与气泵 31 连通的进口 322,减压气缸 41 内位于减压活塞 42 上部的空间为阀门关闭驱动腔 411,该阀门关闭驱动腔 411 上设有与气泵 31 连通的阀门关闭进气口 412,减压活塞 42 下部的空间与气缸 32 内活塞 34 的上部空腔 323 导通,气缸 32 内的上部空腔 323 上开设有与气缸 32 外部导通的平衡孔 324。通过在气缸 32 与气泵 31 之间设置阀门关闭减压机构 4,该阀门关闭减压机构 4 位于气缸 32 连接的减压气缸 41,并且减压气缸 41 内设有与阀杆 16 联动的减压活塞 42,这样设置后,活塞 34 及减压活塞 42 分别与阀杆 16 联动,即活塞 34 与减压活塞 42 为同步运行,当气泵 31 的气源由气缸 32 的进口 322 进入到阀门开启驱动腔 321 内对活塞 34 实施抵压,活塞 34 处于气缸 31 内上升,同时阀杆 16 也会随着活塞 34 上升,与阀杆 16 联动的闸板 15 便会与阀座 14 分离,使阀体 1 的介质进入通道 11 与介质流出通道 12 导通,阀门处于开启状态;当阀门需要关闭时,气泵 31 的气源由减压气缸 41 的阀门关闭进气口 412 处进入,气缸 32 的阀门开启驱动腔 321 内的气压由进口 322 处排出,减压气缸 41 内的减压活塞 42 受到气压的抵压,朝向气缸 32 方向移动,同时也会促使阀杆 16 下降,与阀杆 16 联动的闸板 15 则会与阀座 14 结合密封,使阀门关闭。上述过程中,由于阀门开启与关闭时所受到驱动气压一致,会导致阀门关闭时闸板 15 与阀座 14 之间发生摩擦或碰撞以及阀杆 16 弯曲变形,为了防止此类情况发生,减压气缸 41 的直径小于气缸 32 的直径,处于减压气缸 41 内的减压活塞 42 的直径也就小于活塞 34 的直径,气压进入到减压气缸 41 的阀门关闭驱动腔 411 内时,由于减压气缸 41 内部空间比气缸 32 小,而且减压活塞 42 的受力面也会小于活塞 34,减压活塞 42 受到的驱动压力小于活塞 34,由此可见,阀门关闭时的压力小于阀门开启时的压力,从而对阀体 1 内的闸板 15、阀座 14 及阀杆 16 起到了保护作用,能够有效的防止阀体 1 发生磨损、泄漏及变形。气缸 32 上与外部导通过的平衡孔 324 设置是为了避免气缸 32 的上部空腔 323 内形成真空而导致活塞 24 无法移动。

[0015] 在本实用新型实施例中,由于电磁阀 33 的孔径大多较小,进气量小,驱动压力无法保证;如若采用口径较大的电磁阀 33,则会使生产成本提高。为了使阀门能够正常稳定的运行,电磁阀 33 与气缸 32 的阀门开启驱动腔 321 及减压气缸 41 的阀门关闭驱动腔 411 之间设有通过电磁阀 33 控制的气控阀 5,该气控阀 5 包括有与气泵 31 导通的进气端口 51、通过电磁阀 33 驱动可与进气端口 51 导通或与外部导通的阀门开启进出气端口 52 及阀门关闭进出气端口 53,阀门开启进出气端口 52 及阀门关闭进出气端口 53 分别通过连接管路 6 与气缸 32 及减压气缸 41 导通。

[0016] 当阀体 1 的闸板 15 需要开启时,电磁阀 33 对气控阀 5 实施控制,使气控阀 5 的进气端口 51 与阀门开启进出气端口 52 导通,同时,阀门关闭进出气端口 53 与外部大气导通,使减压气缸 41 的阀门关闭驱动腔 411 内的气压可通过阀门关闭进出气端口 53 排出,而气源由阀门开启进出气端口 52 进入到气缸 32 的阀门开启驱动腔 321 内,气压对活塞 34 实施抵

触,使活塞 34 反向于阀体 1 移动(即活塞 34 处于气缸 32 内上升),活塞 34 移动同时会联动阀杆 16 一起移动,使阀杆 16 带动闸板 15 上升,阀门处于开启状态;而当阀门需要关闭时,电磁阀 33 再次对气控阀 5 实施控制,使气控阀 5 的进气端口 51 与阀门关闭进出气端口 53 导通,而阀门开启进出气端口 52 与外部大气导通,使气缸 32 的阀门开启驱动腔 321 内的气压由阀门开启进出气端口 52 处排出,而气泵 31 的气源则由阀门关闭进出气端口 53 进入到减压气缸 41 的阀门关闭驱动腔 411 内对减压活塞 42 实施抵触,减压活塞 42 朝向阀体 1 移动,使阀体 1 内的闸板 15 与阀座 14 密封,促使阀门关闭。

[0017] 为了保证气缸 32 及减压气缸 41 内的密封性,使阀门在开启或关闭时的气压稳定,活塞 34 及减压活塞 42 的外周面与气缸 32 及减压气缸 41 之间分别设有密封圈 7。需要说明的是,该密封圈 7 可为 O 型或唇形,都是可行的。

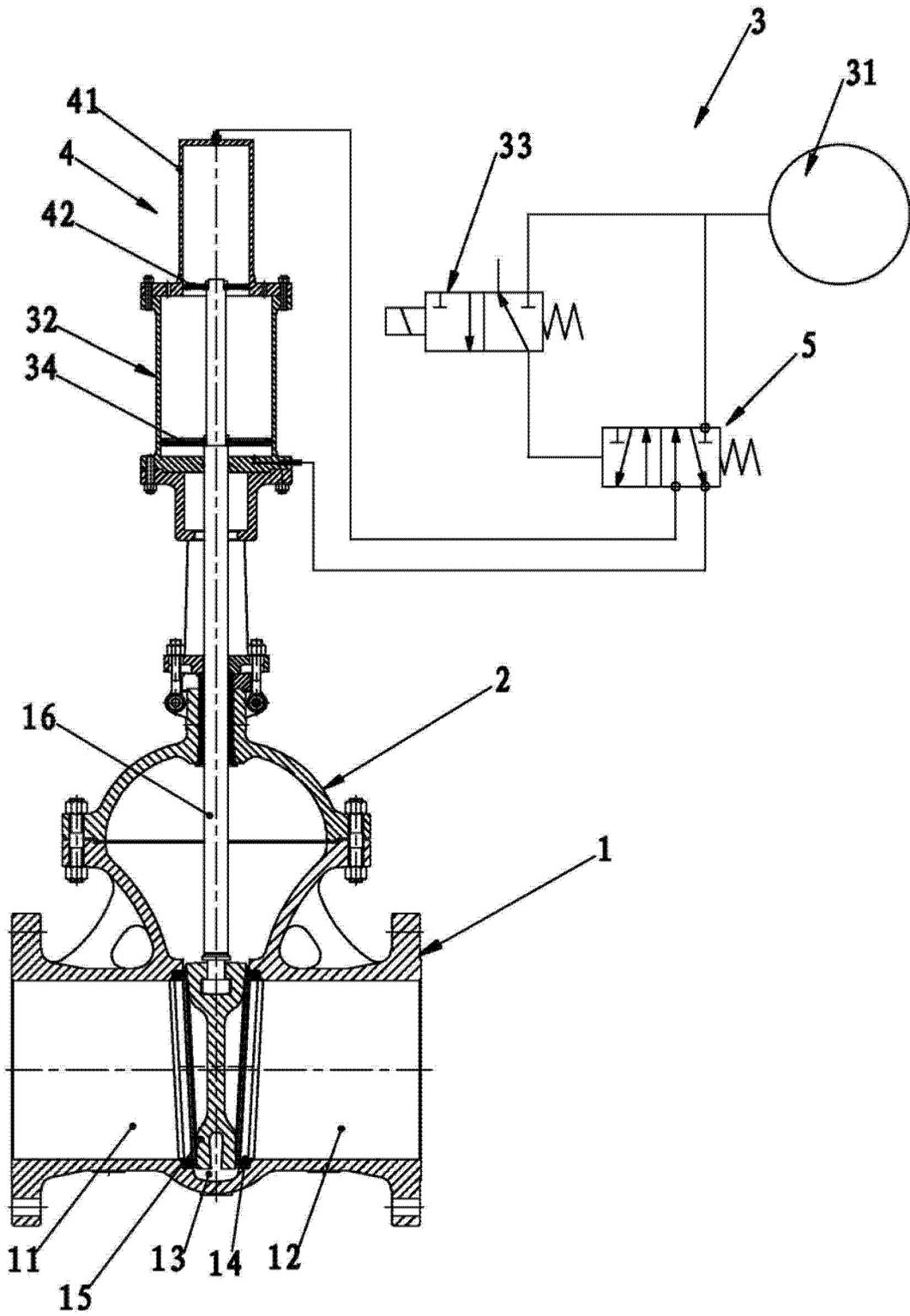


图 1

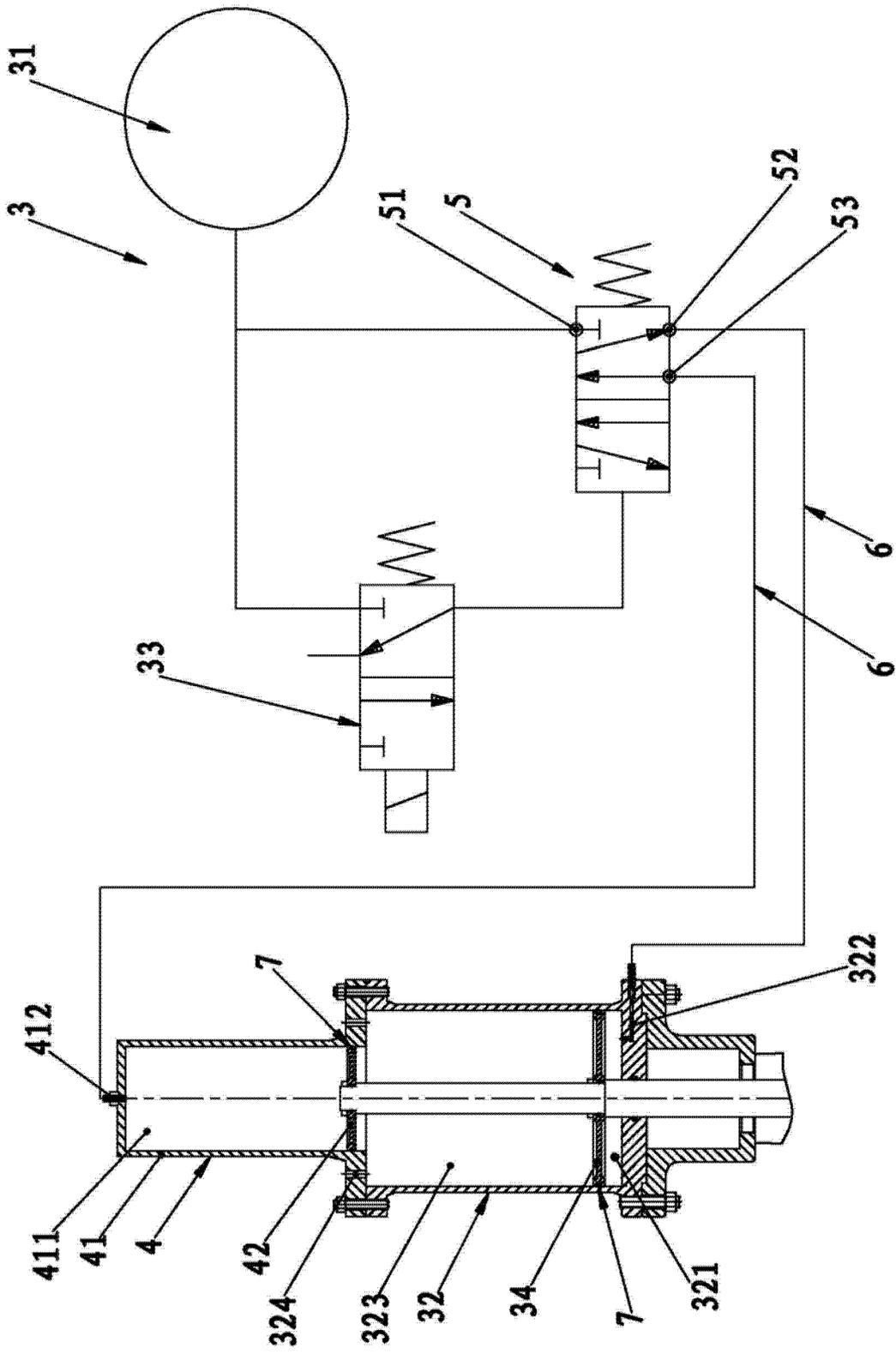


图 2