



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222864297 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 13

(21) 申请号 202421790756.6

(22) 申请日 2024.07.25

(73) 专利权人 浙江盾安人工环境股份有限公司
地址 311835 浙江省绍兴市诸暨店口工业
区

(72) 发明人 俞舟 楼宣波 周晓晓

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
专利代理师 孙玮男

(51) Int. Cl.

F16K 31/06 (2006.01)

F16K 27/00 (2006.01)

F16K 47/00 (2006.01)

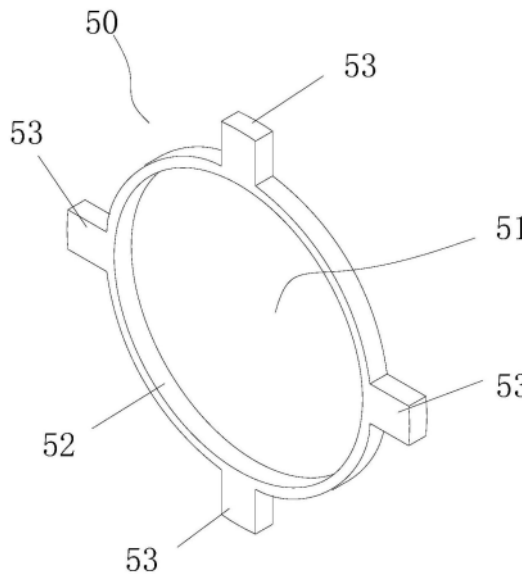
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

控制阀组件及其具有其的电磁阀

(57) 摘要

本实用新型提供了一种控制阀组件及其具有其的电磁阀,控制阀组件包括:阀体组件,具有流通腔,流通腔具有阀口;活塞组件,设置在流通腔内,活塞组件具有密封端,密封端对应阀口设置,密封端能够相对阀口移动,以封堵或者打开阀口;固定组件,设置在活塞组件的外周,活塞组件通过固定组件设置在流通腔内,固定组件与流通腔的内壁之间具有供流体流通的通道。通过本申请的技术方案,能够解决现有技术中的流体在流经电磁阀的过程中流阻较大的问题。



1. 一种控制阀组件,其特征在于,所述控制阀组件包括:
阀体组件(10),具有流通腔(100),所述流通腔(100)具有阀口;
活塞组件(20),设置在所述流通腔(100)内,所述活塞组件(20)具有密封端,所述密封端对应所述阀口设置,所述密封端能够相对所述阀口移动,以封堵或者打开所述阀口;
固定组件,设置在所述活塞组件(20)的外周,所述活塞组件(20)通过所述固定组件设置在所述流通腔(100)内,所述固定组件与所述流通腔(100)的内壁之间具有供流体流通的通道。
2. 根据权利要求1所述的控制阀组件,其特征在于,所述固定组件具有固定孔(51),所述活塞组件(20)穿设在所述固定孔(51)内,所述固定孔(51)的外周具有所述供流体流通的通道。
3. 根据权利要求2所述的控制阀组件,其特征在于,所述固定孔(51)与所述阀口同轴设置。
4. 根据权利要求2所述的控制阀组件,其特征在于,所述固定组件包括多个固定板(50),多个所述固定板(50)沿所述流通腔(100)的轴向间隔分布,每个所述固定板(50)上均设置有所述固定孔(51)。
5. 根据权利要求4所述的控制阀组件,其特征在于,所述固定板(50)包括:
连接环(52),所述连接环(52)上设置有所述固定孔(51);
连接杆(53),所述连接杆(53)设置有多,多个连接杆(53)环形间隔地设置在所述连接环(52)的侧壁上,所述连接环(52)通过所述连接杆(53)与所述阀体组件(10)的内壁固定连接。
6. 根据权利要求5所述的控制阀组件,其特征在于,沿流体的流通方向,多个所述固定板(50)的投影重合。
7. 根据权利要求5所述的控制阀组件,其特征在于,每个所述固定板(50)上的连接杆(53)设置的数量小于等于4。
8. 根据权利要求5所述的控制阀组件,其特征在于,沿所述阀体组件(10)轴向的中垂线,多个所述固定板(50)对称设置。
9. 根据权利要求1所述的控制阀组件,其特征在于,所述固定组件包括多个连接块,多个所述连接块环形间隔地分布在所述活塞组件(20)的外周,所述连接块与所述活塞组件(20)固定连接,每个所述连接块上设置有连接凸起,所述连接凸起与所述阀体组件(10)的内壁固定连接。
10. 一种电磁阀,其特征在于,所述电磁阀包括权利要求1至9中任一项所述的控制阀组件。

控制阀组件及具有其的电磁阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及控制阀技术领域,具体而言,涉及一种控制阀组件及具有其的电磁阀。

背景技术

[0002] 现有技术中的电磁阀通常包括阀体组件和活塞组件,阀体组件具有相互连通的阀口和流通腔,活塞组件可移动地设置在流通腔内,以封堵或者打开阀口,实现对于流体通断的控制。现有技术中活塞组件包括活塞以及为活塞提供弹性力的弹簧,活塞和弹簧设置在流通腔内需要一定的安装空间,当流体经过阀口流向活塞组件的安装空间的过程中,即使活塞并非完全封堵流通腔,如申请号201810789692.0,名称为一种先导式电磁阀提供的技术方案,或者如申请号201120490310.8,名称为双向流通电磁阀提供的技术方案,流体在流经阀口的过程中,因需要流过活塞组件,流体的流电路径往往需要经过一次转折或者需要发生多次流通面积的改变,以避让活塞组件,这样就会导致流体的流阻增大,影响热泵系统中流体的流通效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种控制阀组件及具有其的电磁阀,以解决现有技术中的流体在流经电磁阀的过程中流阻较大的问题。

[0004] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种控制阀组件,控制阀组件包括:阀体组件,具有流通腔,流通腔具有阀口;活塞组件,设置在流通腔内,活塞组件具有密封端,密封端对应阀口设置,密封端能够相对阀口移动,以封堵或者打开阀口;固定组件,设置在活塞组件的外周,活塞组件通过固定组件设置在流通腔内,固定组件与流通腔的内壁之间具有供流体流通的通道。

[0005] 进一步地,固定组件具有固定孔,活塞组件穿设在固定孔内,固定孔的外周具有供流体流通的通道。

[0006] 进一步地,固定孔与第一阀口以及第二阀口同轴设置。

[0007] 进一步地,固定组件包括多个固定板,多个固定板沿流通腔的轴向间隔分布,每个固定板上均设置有固定孔。

[0008] 进一步地,固定板包括:连接环,连接环上设置有固定孔;连接杆,连接杆设置有多,多个连接杆环形间隔地设置在连接环的侧壁上,连接环通过连接杆与阀体组件的内壁固定连接。

[0009] 进一步地,沿流体的流通方向,多个固定板的投影重合。

[0010] 进一步地,每个固定板上的连接杆设置的数量小于等于4。

[0011] 进一步地,沿阀体组件轴向的中垂线,多个固定板对称设置。

[0012] 进一步地,固定板包括多个连接块,多个连接块环形间隔地分布在活塞组件的外周,连接块与活塞组件固定连接,每个连接块上设置有连接凸起,连接凸起与阀体组件的内

壁固定连接。

[0013] 根据本实用新型的另一方面的技术方案,提供了一种电磁阀,电磁阀包括上述的控制阀组件。

[0014] 应用本实用新型的技术方案,活塞组件通过固定组件固定在流通腔内,在流体流经阀口的过程中,流通腔内的流体能够通过固定组件与流通腔的内壁之间形成的通道进行流通,因固定组件设置在活塞组件的外周,流体能够沿活塞组件的外周通过流通腔的两端,流体流过的通道在流通方向上并未发生转折,并且也不存在因需要避让活塞组件,而较大幅度的改变流道的流通面积,如此能够降低活塞组件对流体的流阻,进而保证流体在流经流通腔时的流通效率。

附图说明

[0015] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0016] 图1示出了本实用新型提供的电磁阀在流体由第一接管流向第二接管时,活塞组件处于导通状态时的结构示意图;

[0017] 图2示出了本实用新型提供的电磁阀在流体由第一接管流向第二接管时,活塞组件处于封堵状态时的结构示意图;

[0018] 图3示出了本实用新型提供的电磁阀在流体由第二接管流向第一接管时,活塞组件处于打开状态时的结构示意图;

[0019] 图4示出了本实用新型提供的电磁阀在流体由第二接管流向第一接管时,活塞组件处于封堵状态时的结构示意图;

[0020] 图5示出了本实用新型实施例提供的支撑板的结构示意图;

[0021] 图6示出了本实用新型实施例提供的支撑板又一视角的结构示意图。

[0022] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0023] 1、第一接管; 2、第二接管;

[0024] 100、流通腔; 200、活塞腔; 300、导阀腔;

[0025] 10、阀体组件; 101、第一阀口; 102、第二阀口;

[0026] 20、活塞组件;

[0027] 21、第一活塞; 22、第二活塞; 23、活塞套; 24、弹性件;

[0028] 30、导阀组件; 301、第一流道; 302、第二流道;

[0029] 31、第一单向阀; 32、第二单向阀;

[0030] 50、固定板; 51、固定孔; 52、连接环; 53、连接杆。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 如图1至图5所示,本实用新型实施例提供一种控制阀组件,控制阀组件包括阀体组件10、活塞组件20和固定组件。其中,阀体组件10具有流通腔100,流通腔100具有阀口;活塞组件20设置在流通腔100内,活塞组件20具有密封端,密封端对应阀口设置,密封端能够相对阀口移动,以封堵或者打开阀口。固定组件设置在活塞组件20的外周,活塞组件20通过固定组件设置在流通腔100内,固定组件与流通腔100的内壁之间具有供流体流通的通道。具体地,流通腔100具有相对设置的第一阀口101和第二阀口102。活塞组件20设置在流通腔100内,活塞组件20具有相对设置的第一密封端和第二密封端,第一密封端对应第一阀口101设置,第一密封端能够相对第一阀口101移动,以封堵或者打开第一阀口101,第二密封端对应第二阀口102设置,第二密封端能够相对第二阀口102移动,以封堵或者打开第二阀口102。

[0033] 应用本实用新型的技术方案,活塞组件20通过固定组件固定在流通腔100内,在流体流经阀口过程中,流通腔100内的流体能够通过固定组件与流通腔100的内壁之间形成的通道进行流通,因固定组件设置在活塞组件20的外周,流体能够沿活塞组件20的外周通过流通腔100的两端,流体流过的通道在流通方向上并未发生转折,并且也不存在因需要避让活塞组件20,而较大幅度的改变流道的流通面积,如此能够降低活塞组件20对流体的流阻,进而保证流体在流经流通腔100时的流通效率。

[0034] 具体在本申请中,参照图5和图6所示,固定组件具有固定孔51,活塞组件20穿设在固定孔51内,固定孔51的外周具有供流体流通的通道。通过上述设置,活塞组件20能够通过固定孔51固定在流通腔100内,流体的通道形成在活塞组件20的外侧壁与阀体组件的内侧壁之间,如此则无需因需要避让活塞组件20而弯折流道,保证流体的流通效率。

[0035] 进一步地,固定孔51与第一阀口101以及第二阀口102同轴设置。通过上述设置,能够保证活塞组件20与阀体组件10的同轴度,保证第一密封端和第一阀口101以及第二密封端和第二阀口102配合的稳定性。

[0036] 在本申请一可行的实施例中,固定组件可以为固定套,固定套具有固定孔51,固定孔51的外周设置多个流通孔,以连通第一阀口101和第二阀口102,如此以保证活塞组件20安装的稳定性。

[0037] 在本申请又一可行的实施例中,固定组件包括多个固定板50,多个固定板50沿流通腔100的轴向间隔分布,每个固定板50上均设置有固定孔51。通过上述设置,多个固定板50能够对活塞组件20起到支撑作用,同时也能够减少控制阀组件的整体重量,降低电磁阀的制造成本。

[0038] 具体地,固定板50包括连接环52和连接杆53。其中,连接环52上设置有固定孔51。连接杆53设置有多个,多个连接杆53环形间隔地设置在连接环52的侧壁上,连接环52通过连接杆53与阀体组件10的内壁固定连接。通过上述设置,相邻的两个连接杆53之间的间隔能够形成供流体流过的通道,如此设置,能够在保证固定板50与阀体组件10连接的强度的同时,尽可能的保证流体的流通能力。

[0039] 进一步地,沿流体的流通方向,多个固定板50的投影重合。通过上述设置,能够尽量地降低多个固定板50对流体的流阻,提高流体的流通效率。

[0040] 在本申请中,每个固定板50上的连接杆53设置的数量小于等于4。当连接杆53的数量大于4时,会增加连接环52和连接杆53在连接时的工作量,并且连接杆53数量较多也会减

小流体的流通面积,通过设置每个固定板50上的连接杆53设置的数量小于等于4,能够便于固定板50的加工,降低固定板50与阀体组件10连接工序的耗时,提高生产效率,还可以保证流体的流通能力。连接杆53的数量具体可以设置为2个、3个或者4个。

[0041] 具体地,沿阀体组件10轴向的中垂线,多个固定板50对称设置。通过上述设置,能够保证固定组件对活塞组件20支撑性能,降低活塞组件20受到流体的冲击,在轴线上发生偏转的概率,保证活塞组件20安装在阀体组件10内的稳定性。

[0042] 具体地,连接杆53与阀体组件10之间的连接方式可以为焊接,以保证固定组件与阀体组件10的连接强度。

[0043] 具体地,连接环52与活塞组件20之间的连接方式可以为过盈配合或者焊接配合,只要能够保证活塞组件20与固定组件之间的连接强度即可。

[0044] 在本申请中,活塞组件20与固定板50之间可以设置限位结构,以限制活塞组件20在流通腔100内沿轴向的位移。也可以在活塞组件20与固定板50之间设置止转结构,以限制活塞组件20相对阀体组件10的转动。

[0045] 在本申请的又一实施例中,固定组件包括多个连接块,多个连接块环形间隔地分布在活塞组件20的外周,连接块与活塞组件20固定连接,每个连接块上设置有连接凸起,连接凸起与阀体组件10的内壁固定连接。通过上述设置,活塞组件20沿轴向方向的同一截面可以设置多个连接块,多个连接块远离连接凸起一侧的端面共同配合形成固定孔51,相邻的两个连接凸起之间的间隔形成供流体流过的通道,多个连接块能够形成连接块组,多个连接块组沿轴向间隔设置在活塞组件20的外壁,以支撑活塞组件20,通过上述设置,能够便于固定组件与阀体组件10的连接,并且能够进一步地降低电磁阀的整体重量。

[0046] 根据本申请的又一实施例,电磁阀包括上述的控制阀组件。具体地,第一阀口101用于与第一接管1连接,第二阀口102用于与第二接管2连接。活塞组件20可移动地设置在流通腔100内,活塞组件20具有活塞腔200,活塞组件20具有相对设置的导通状态和封堵状态,活塞组件20在封堵状态时,能够封堵第一阀口101和/或第二阀口102,活塞组件20在导通状态时,能够使第一接管1通过流通腔100与第二接管2连通。电磁阀还包括导阀组件30,导阀组件30设置在阀体组件10上,导阀组件30具有导阀腔300,导阀腔300与活塞腔200连通,导阀组件30还具有第一流道301和第二流道302,第一流道301的一端用于与第一接管1连通,第一流道301的另一端与导阀腔300连通,第二流道302的一端用于与第二接管2连通,第二流道302的另一端与导阀腔300连通,导阀组件30具有相对设置的打开状态和关闭状态。其中,当导阀组件30处于打开状态时,第一流道301和第二流道302中的一个与导阀腔300连通,活塞组件20处于导通状态;当导阀组件30处于关闭状态时,导阀腔300不与第一流道301和第二流道302连通,活塞组件20处于封堵状态。通过上述设置,流体能够通过固定组件外周的流道进行流通,以保证活塞组件20处于打开状态时,流体在流通腔100内的流通能力;并且能够使活塞组件20在切换至封堵状态的过程中,沿流体的流通方向封堵对应的第一阀口101或者第二阀口102,此时活塞组件20的运动方向与流体的流通方向相同,以保证活塞组件20的密封可靠性,当活塞组件20同时封堵第一阀口101和第二阀口102时,则可以在流体的流道路径上形成两个截止结构,进一步地保证电磁阀在关阀时的封堵效果,保证电磁阀的密封性能。

[0047] 进一步地,参照图1所示,活塞组件20包括第一活塞21、第二活塞22、活塞套23和弹

性件24。其中,活塞套23穿设在固定孔51内,第一活塞21和第二活塞22均可移动地设置在活塞套23内,第一活塞21远离第二活塞22的一端形成第一密封端,第二活塞22远离第一活塞21的一端形成第二密封端,第一活塞21、第二活塞22和活塞套23的内壁配合形成活塞腔200。弹性件24设置在第一活塞21和第二活塞22之间,弹性件24能够为第一活塞21和第二活塞22提供相互远离的弹性力。通过上述设置弹性件24能够保证活塞组件20处于封堵状态时的封堵效果,减少流体在第一阀口101和第二阀口102处的泄漏,保证电磁阀的使用效果。

[0048] 具体在本申请中,导阀组件30还包括第一单向阀31和第二单向阀32。其中,第一单向阀31设置在第一流道301上,第一单向阀31由导阀腔300向第一接管1的方向单向导通,第二单向阀32设置在第二流道302上,第二单向阀32由导阀腔300向第二接管2的方向单向导通。其中,当导阀组件30切换至打开状态后,第一单向阀31连通导阀腔300与第一流道301,且导阀腔300不与第二流道302连通;或,第二单向阀32连通导阀腔300与第二流道302,且导阀腔300不与第一流道301连通。通过上述设置,当流体由第一接管1流向第二接管2时,在导阀组件30切换至打开状态后,第一单向阀31关闭,第一流道301不与导阀腔300连通,第二单向阀32打开,第二流道302能够与导阀腔300连通;当流体由第二接管2流向第一接管1时,在导阀组件30切换至打开状态后,第二单向阀32关闭,第二流道302不与导阀腔300连通,第一单向阀31打开,第一流道301能够与导阀腔300连通。

[0049] 在本申请一可行的实施例中,电磁阀在关阀的状态切换至开阀的状态过程中,活塞组件20的切换动作如下:

[0050] 参照图1和图2所示,当流体由第一接管1流向第二接管2时,第一接管1内的压力大于第二接管2内的压力,导阀组件30切换至打开状态,第一流道301上的第一单向阀31关闭,第一流道301不与导阀腔300连通,第二流道302上的第二单向阀32开启,导阀腔300与第二流道302连通,活塞腔200能够与第二流道302连通,活塞腔200内的压力降低,此时第一接管1内的压力大于活塞腔200内的压力,第一活塞21受到第一接管1的压力大于活塞腔200和弹性件24的压力,第一活塞21向远离第一阀口101的方向移动,第一阀口101打开,流体进入流通腔100,第二活塞22端部的侧壁受到流体的压力大于活塞腔200内的压力和弹性件24的压力,第二活塞22能够在压力差的驱动下向远离第二阀口102的方向移动,第二阀口102打开,活塞组件20切换至导通状态,流体能够通过流通腔100由第一接管1流向第二接管2。

[0051] 参照图3和图4所示,当流体由第二接管2流向第一接管1时,第二接管2内的压力大于第一接管1内的压力,导阀组件30切换至打开状态,第二流道302上的第二单向阀32关闭,第一流道301不与导阀腔300连通,第一流道301上的第一单向阀31开启,导阀腔300与第一流道301连通,活塞腔200能够与第一流道301连通,活塞腔200内的压力降低,此时第二接管2内的压力大于活塞腔200内的压力,第二活塞22受到第二接管2的压力大于活塞腔200和弹性件24的压力,第二活塞22向远离第二阀口102的方向移动,第二阀口102打开,流体进入流通腔100,第一活塞21端部的侧壁受到流体的压力大于活塞腔200内的压力和弹性件24的压力,第一活塞21能够在压力差的驱动下向远离第一阀口101的方向移动,第一阀口101打开,活塞组件20切换至导通状态,流体能够通过流通腔100由第二接管2流向第一接管1。

[0052] 具体地,活塞腔200与流通腔100之间具有平衡通道,以连通活塞腔200与流通腔100。通过上述设置,流通腔100内的流体可以通过平衡通道进入活塞腔200,并经过活塞腔200和导阀腔300,流向第一流道301或者第二流道302。

[0053] 在本申请一可行的实施例中,电磁阀在开阀的状态切换至关阀的状态过程中,活塞组件20的切换动作如下:

[0054] 参照图1至图4所示,导阀组件30切换至关闭状态,第一流道301和第二流道302均不与导阀腔300连通,流通腔100内的流体通过平衡通道流入活塞腔200,活塞腔200内的压力增大,活塞腔200对第一活塞21和第二活塞22的压力配合弹性件24对第一活塞21和第二活塞22的压力,使第一活塞21向第一阀口101移动,第二活塞22向第二阀口102移动,活塞组件20切换至封堵状态,第一活塞21封堵第一阀口101,第二活塞22封堵第二阀口102,第一接管1与第二接管2均不与流通腔100连通。

[0055] 具体地,平衡通道的最小流通面积分别小于第一单向阀31和第二单向阀32的最小流通面积。通过上述设置,平衡通道具有最小流通面积处的流通能力小于第一单向阀31和第二单向阀32打开时的流通能力,当活塞组件20处于导通状态时,活塞腔200的压力降低,活塞腔200内的压力小于流通腔100内的压力,第一活塞21和第二活塞22不会在弹性件24弹性力的推动下发生移动,以保证电磁阀工作稳定。

[0056] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0057] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0058] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0059] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0060] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

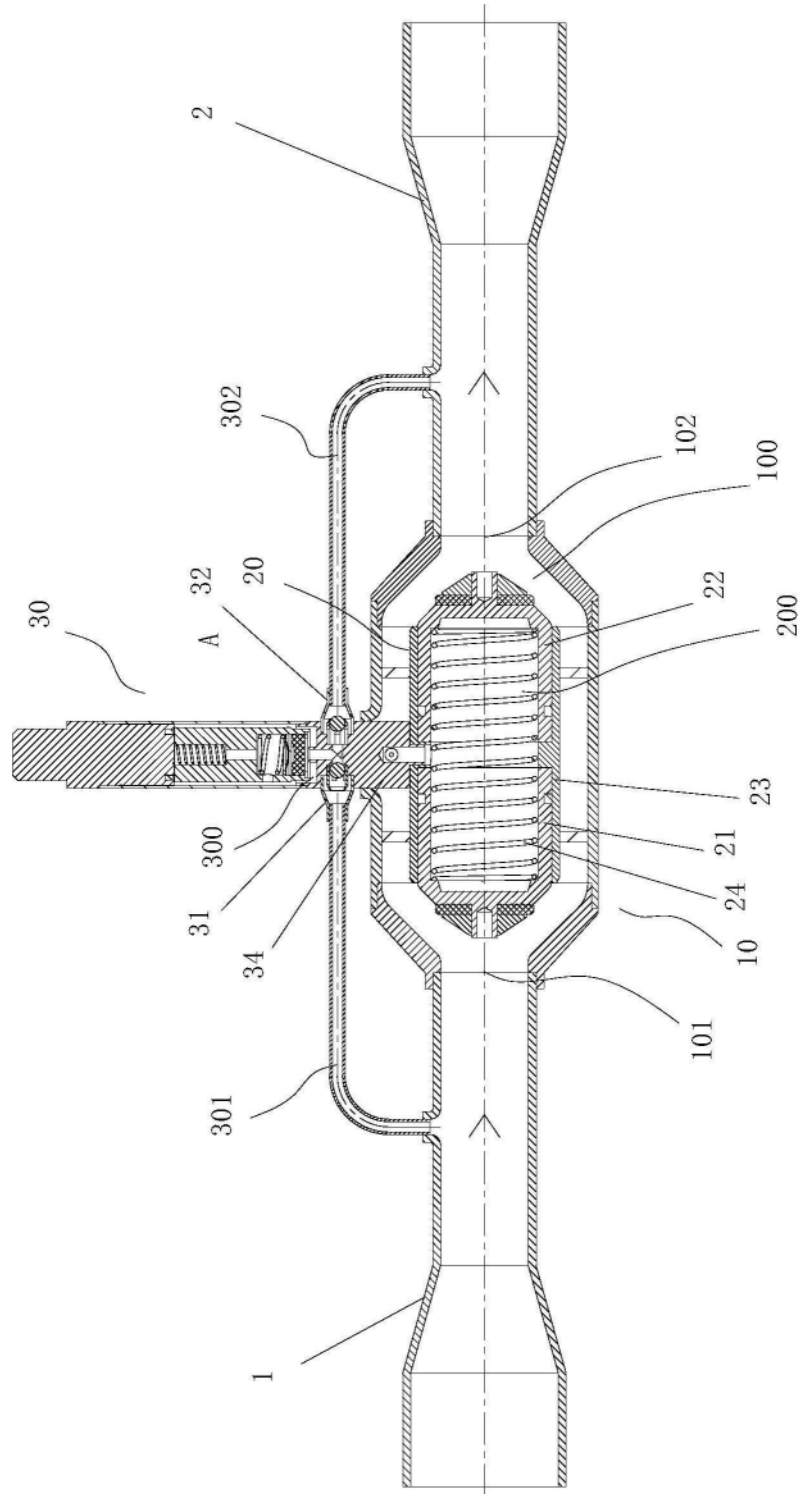


图1

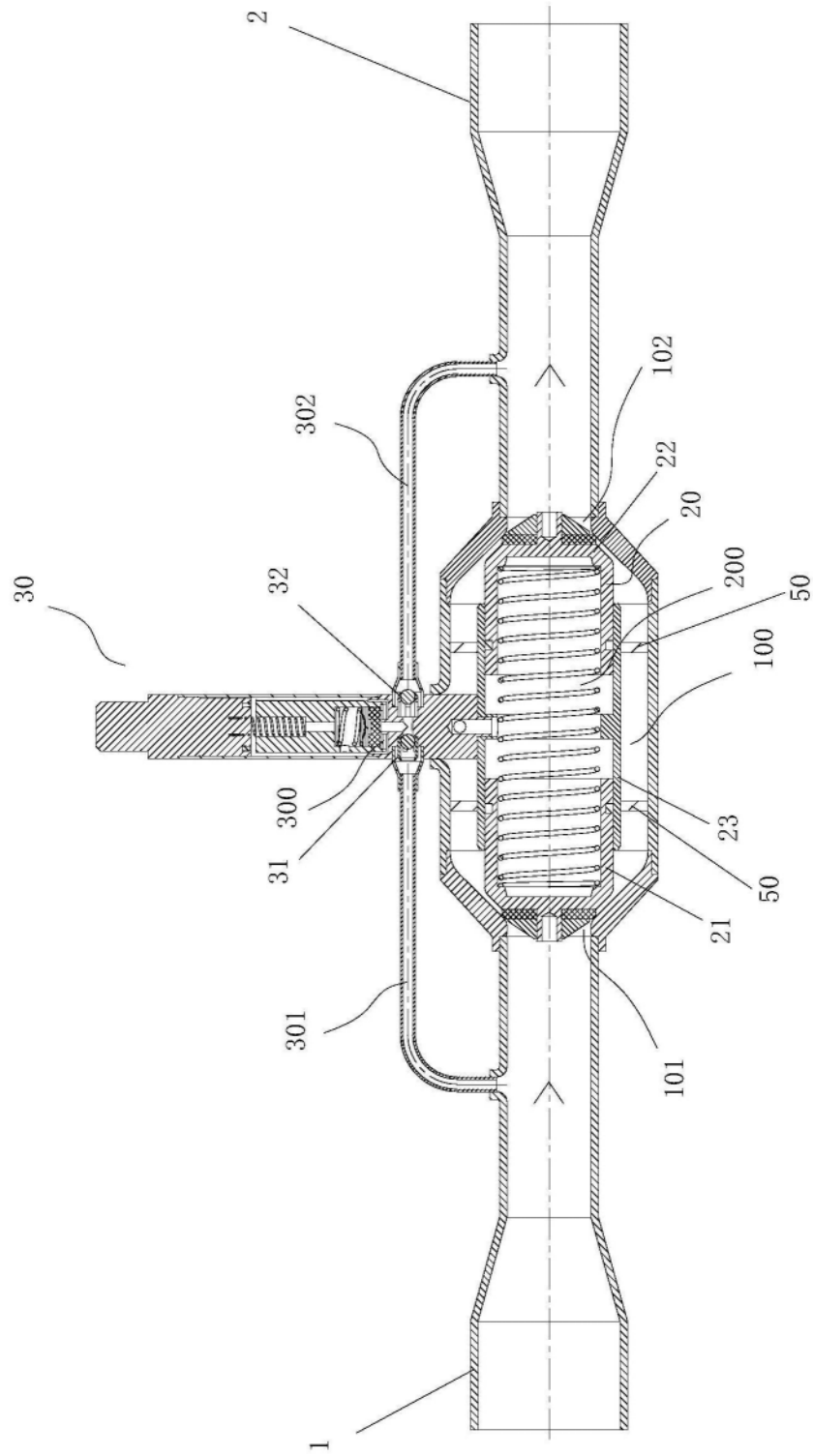


图2

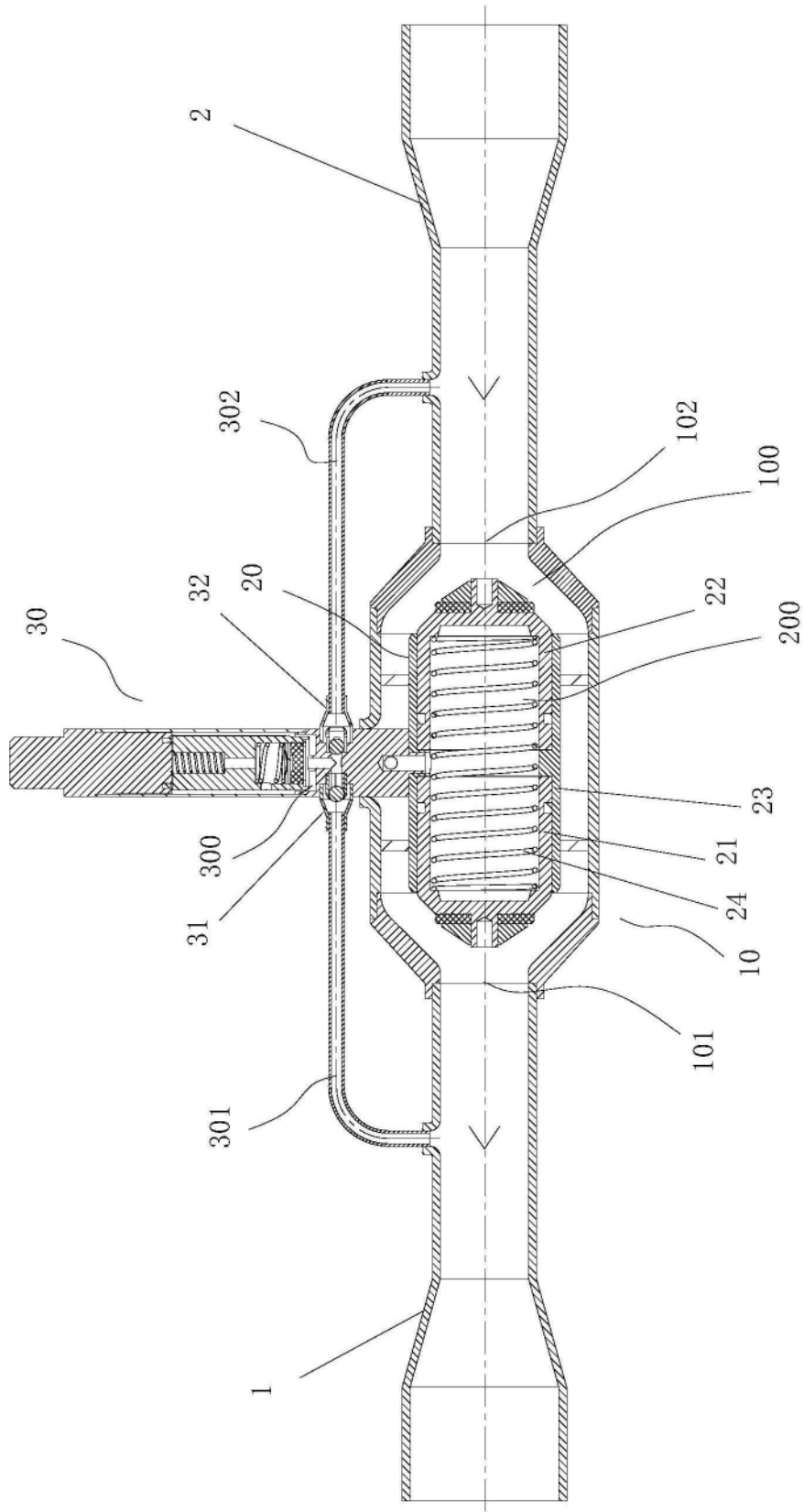


图3

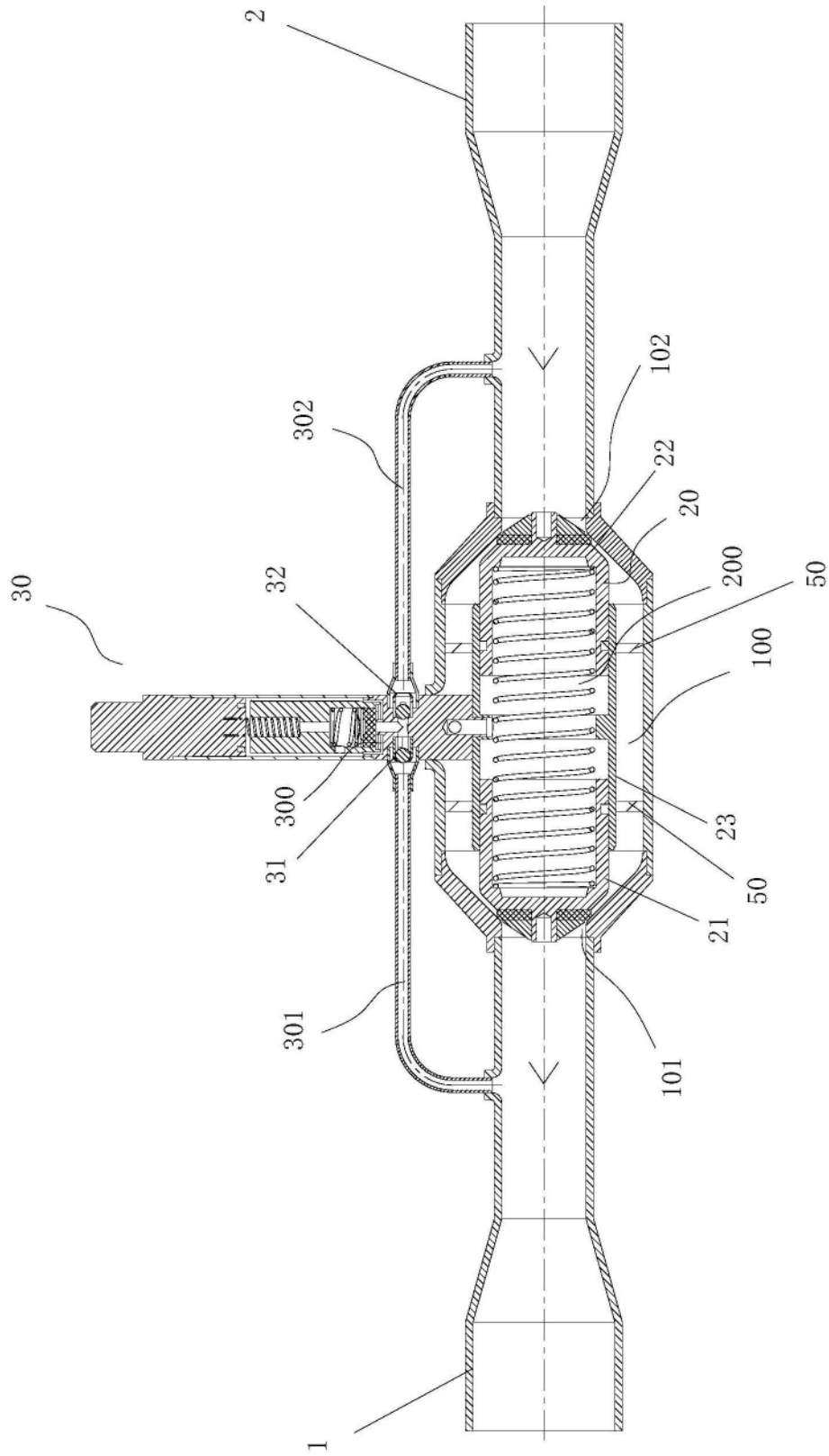


图4

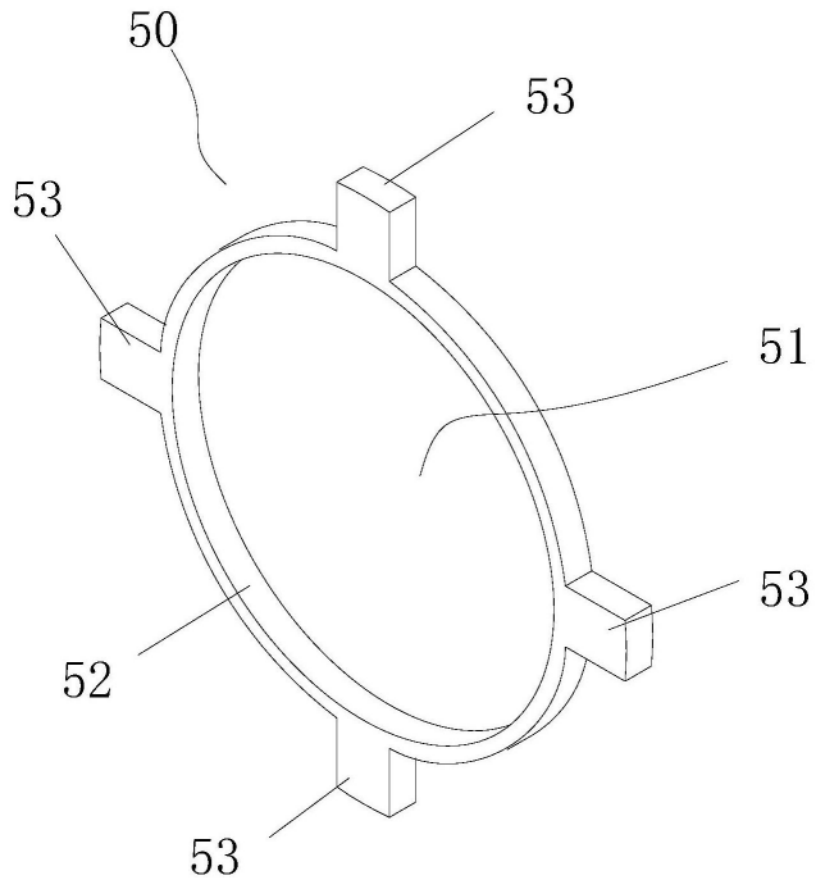


图5

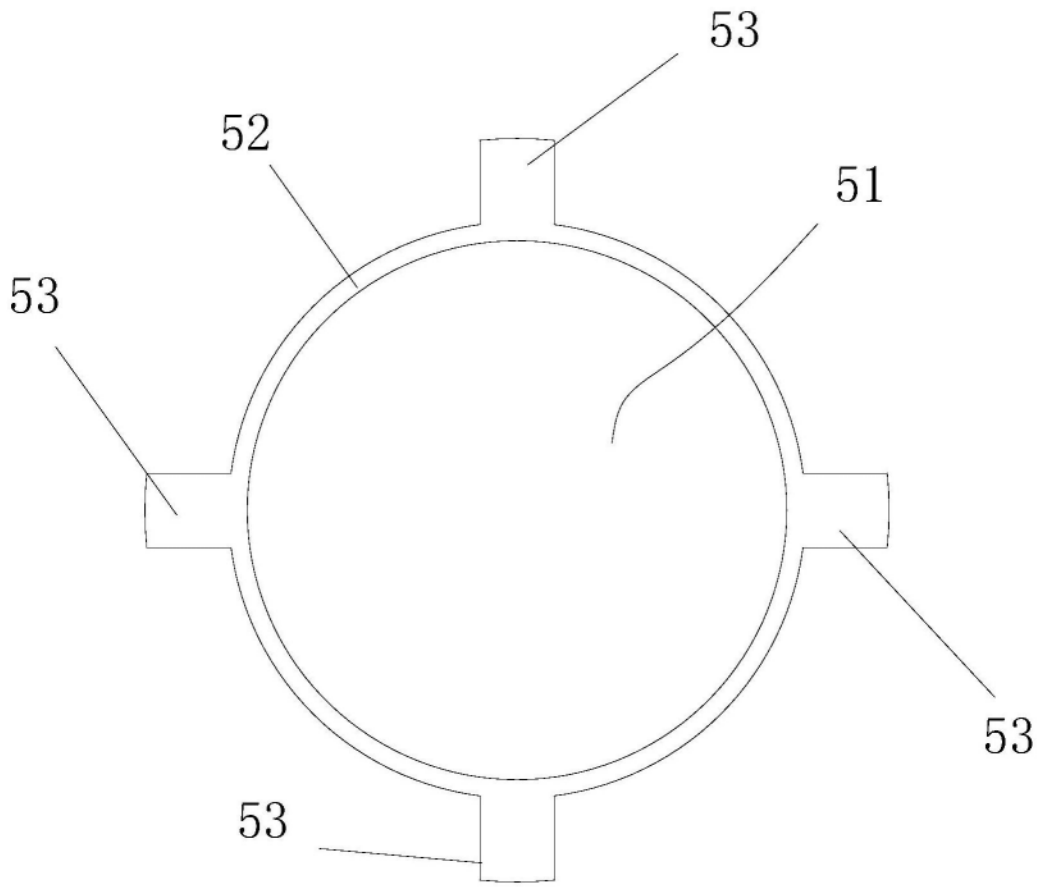


图6