

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/012692 A1

(51) 国际专利分类号:

F16K 11/08 (2006.01) *F16K 31/44* (2006.01)
F16K 11/085 (2006.01) *F16K 31/16* (2006.01)
F16K 27/06 (2006.01) *F15B 15/12* (2006.01)
F16K 27/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/107193

(22) 国际申请日: 2021 年 7 月 19 日 (19.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202021432463.2	2020 年 7 月 17 日 (17.07.2020)	CN
202021432675.0	2020 年 7 月 17 日 (17.07.2020)	CN
202010700914.4	2020 年 7 月 17 日 (17.07.2020)	CN

(71) 申请人: 浙江盾安人工环境股份有限公司
(ZHEJIANG DUNAN ARTIFICIAL ENVIRONMENT
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省绍兴市诸暨市
店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。

(72) 发明人: 韩润虎(HAN, Runhu); 中国浙江省绍兴市
诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责
任公司(KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京
市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座
16 层, Beijing 100098 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT,

(54) Title: REVERSING VALVE

(54) 发明名称: 换向阀

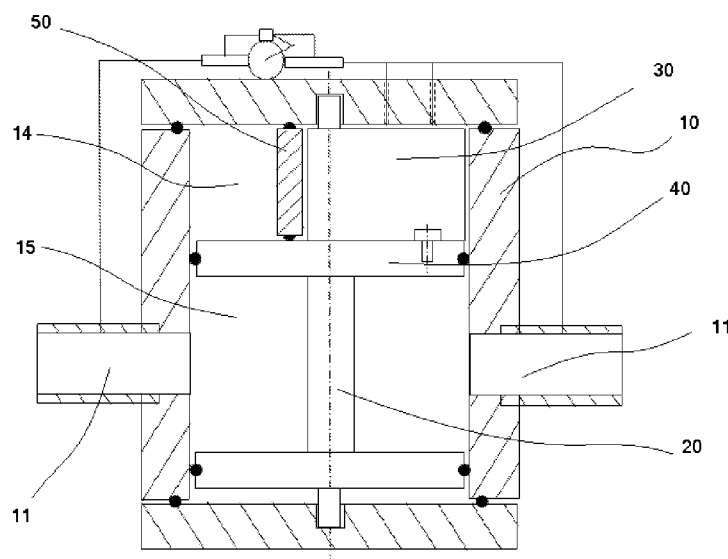


图 1

(57) Abstract: A reversing valve, comprising a valve body (10) and a valve core (20) rotatably mounted in the valve body (10); the valve body (10) is provided with a plurality of passages (11), the rotary valve core (20) can selectively enable the communication of at least two of the plurality of passages (11), the valve body (10) is internally provided with a first chamber (14) and a second chamber (15) which are separated from each other, and the plurality of passages (11) are all in communication with the second chamber (15). The reversing valve further comprises a chamber dividing portion (50), the chamber dividing portion (50) being provided in the first

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

chamber (14) and being fixedly connected to the valve body (10), so as to divide the first chamber (14) to obtain a control chamber; and a driving portion, the driving portion being provided in the control chamber and being fixedly connected to the valve core (20), and the driving portion driving the valve core (20) to rotate according to a pressure difference in the control chamber.

(57) 摘要: 一种换向阀, 包括阀体(10)及可转动地安装在阀体(10)内部的阀芯(20), 阀体(10)上设置有多个通路(11), 旋转阀芯(20)能够可选择地使多个通路(11)中的至少两个连通, 阀体(10)内部设置有彼此分隔开的第一腔室(14)和第二腔室(15), 多个通路(11)均与第二腔室(15)连通; 换向阀还包括: 腔隔部(50), 腔隔部(50)设置在第一腔室(14)中, 与阀体(10)固定连接, 以在第一腔室(14)内分隔出控制腔; 驱动部, 驱动部设置在控制腔内, 与阀芯(20)固定连接, 驱动部根据控制腔内的压差带动阀芯(20)旋转。

换向阀

技术领域

本申请涉及换向阀设备技术领域，具体而言，涉及一种换向阀。

背景技术

四通换向阀是热泵空调常用的换向阀件，通过改变压缩机排气和回气流向，实现夏天制冷，冬天制热。

目前，活塞式四通换向阀多数采用气动进行活塞的控制，这就导致了其必须依靠空调的气体压力才能工作，然而目前的气动驱动方式不够灵敏，影响换向阀换向的准确性。

申请内容

本申请的主要目的在于提供一种换向阀，以解决现有技术中的采用气动驱动的换向阀换向不够灵敏的问题。

为了实现上述目的，本申请提供了一种换向阀，包括阀体及可转动地安装在阀体内部的阀芯，阀体上设置有多个通路，旋转阀芯能够可选择地使多个通路中的至少两个连通，阀体内部设置有彼此分隔开的第一腔室和第二腔室，多个通路均与第二腔室连通换向阀还包括：腔隔部，腔隔部设置在第一腔室中，与阀体固定连接，以在第一腔室内分隔出控制腔；驱动部设置在控制腔内，与阀芯的固定连接，驱动部根据控制腔内的压差带动阀芯旋转。

优选地，驱动部包括驱动板，驱动板固定在阀芯的端部，驱动板可转动地设置在控制腔中，并将控制腔分隔成第一压腔和第二压腔，驱动板的转动轴与阀芯同轴。

优选地，阀体上还设置有至少两个控制通道，至少两个控制通道分别与第一压腔和第二压腔连通。

优选地，阀芯还包括：中隔板，中隔板与阀体的轴线垂直，并与阀体的内壁相适配，以将阀体内部分隔成第一腔室和第二腔室。

优选地，腔隔部固定在阀体的靠近驱动板一侧的内端壁上，并抵接于中隔板，以在第一腔室中分隔出控制腔。

优选地，腔隔部固定在阀体的靠近第一腔室一侧的内侧壁上，并抵接于中隔板和阀体的靠近驱动板一侧的内端壁，以在第一腔室中分隔出控制腔。

优选地，腔隔部包括隔板，隔板沿平行于阀芯轴线的方向，以预设角度弯折形成第一板段和第二板段。

优选地，第一板段上设置有第一凸耳结构，第二板段上设置有第二凸耳结构，隔板通过第一凸耳结构和第二凸耳结构连接在阀体的内端壁上或内侧壁上。

优选地，腔隔部还包括第一密封圈，隔板的周向边缘设置有第一凹槽，第一密封圈套设在第一凹槽中。

优选地，换向阀还包括第二密封圈，驱动板的周向边缘设置有第二凹槽，第二密封圈套设在第二凹槽中。

优选地，阀体包括本体及安装在本体两端的第一端盖和第二端盖，驱动板的顶部设置有枢转凸柱，枢转凸柱与阀芯同轴，枢转凸柱枢转连接在第一端盖上。

优选地，腔隔部还包括多个限位柱，多个限位柱分别设置在第一板段靠近控制腔的一侧及第二板段靠近控制腔的一侧。

优选地，限位柱为橡胶柱。

优选地，腔隔部包括隔块，隔块为扇形块，填充第一腔室，并在第一腔室中形成控制腔，隔块端部形成第一面和第二面

优选地，驱动部的端部枢接在第一腔室的端壁中，换向阀还包括：减摩部，减摩部安装在驱动部的端部与第一腔室之间，减摩部与控制腔之间设置有遮挡部，以防止减摩部与控制腔之间串气。

优选地，阀体包括本体及安装在本体两端的第一端盖和第二端盖，驱动部的顶部设置有枢转凸柱，枢转凸柱与阀芯同轴，枢转凸柱枢转连接在第一端盖上；减摩部包括轴承，第一端盖的内壁设置有安装凹槽，轴承固定在安装凹槽中，枢转凸柱穿设在轴承中。

优选地，遮挡部包括盖板，第一端盖的内壁设置有沉头槽，安装凹槽设置在沉头槽的端壁上，盖板安装在沉头槽中，并盖设安装凹槽，盖板的外壁与第一端盖的内壁处于同一平面。

优选地，驱动部将控制腔分隔成两个压腔，驱动部至少一端的端部与控制腔的内壁之间设置有密封部，以防止两个压腔之间漏气；两个压腔分别是第一压腔和第二压腔。

优选地，换向阀还包括：弧形限位槽，弧形限位槽设置在阀体的内端壁上，弧形限位槽所在圆的中轴线与阀芯的旋转轴线重合；限位部，限位部固定在阀芯的端部，限位部的底端位于弧形限位槽中，并能够在弧形限位槽中移动。

优选地，弧形限位槽的至少一端设置有锁定部，在限位部运动到弧形限位槽的锁定部所在的一端的情况下，锁定部与限位部配合，以使阀芯锁定。

优选地，锁定部包括锁定孔，锁定孔形成在弧形限位槽的槽底，限位部包括弹性限位件，弹性限位件具有被弧形限位槽的槽底压缩的导向状态，及伸入锁定孔的锁定状态。

优选地，弹性限位件包括：柱体，柱体内部设置有安装腔，柱体的第一端的内壁设置有让位孔；滚珠，滚珠安装在安装腔中，在弹性限位件处于锁定状态的情况下，滚珠经过让位

孔抵接在锁定孔中；弹性件，弹性件的第一端抵接在滚珠上，弹性件的第二端抵接在柱体的第二端的内壁上。

优选地，弧形限位槽的两端均设置有锁定部。

优选地，柱体包括第一套筒和第二套筒，第一套筒套设在第二套筒外部，安装腔形成在第一套筒和第二套筒之间。

优选地，第一套筒内部设置内螺纹，第二套筒外部设置有外螺纹，第一套筒与第二套筒通过内螺纹与外螺纹的连接在一起。

优选地，弧形限位槽为在阀体内端壁上加工出的槽。

优选地，换向阀还包括第一弧形板和第二弧形板，第一弧形板和第二弧形板均安装在阀体的内端壁上，第一弧形板和第二弧形板间隔设置以形成弧形限位槽。

优选地，换向阀还包括导轮，导轮可转动地套设在第一套筒的外部，导轮与第一套筒同轴。

应用本申请的技术方案，本申请的换向阀的阀体内部具有第一腔室、第二腔室，其中第二腔室用于与阀芯配合实现使多个通路中的两个连通，为了实现阀芯的旋转切换，达到可选择地使多个通路中的至少两个连通的目的，第一腔室中通过腔隔部分隔出了控制腔，并在阀芯的端部固定了驱动部，该驱动部能够通过控制腔内部的压差实现旋转，进而带动阀芯旋转，实现换向阀的切换，对压力的反应更加灵敏，避免了已有采用气动驱动的换向阀换向不够灵敏的问题。

附图说明

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

图 1 示意性示出了本申请的换向阀的实施例的剖视图；

图 2 示意性示出了本申请的换向阀的第一腔室内部的实施例的结构图；

图 3 示意性示出了本申请的第一端盖及腔隔部的实施例的结构图；

图 4 示意性示出了本申请的驱动板的实施例的结构图；

图 5 示意性示出了本申请的阀芯及驱动板的实施例的结构图；

图 6 示意性示出了本申请的阀芯及驱动板的实施例的剖视图；

图 7 示意性示出了本申请的换向阀的实施例的爆炸图；

图 8 示意性示出了本申请的第一腔室的实施例的管路控制图；

图 9 示意性示出了本申请的换向阀的第一端盖、驱动板及两者之间的减摩部的剖视图；

图 10 示意性示出了已有换向阀系统的结构图；

图 11 示意性示出了具有弧形限位槽的阀体端壁内侧的实施例的结构图；

图 12 示意性示出了具有弧形限位槽的阀体端壁的实施例的剖视图；

图 13 示意性示出了限位部的实施例的内部结构图。

其中，上述附图包括以下附图标记：

10、阀体；11、通路；12、第一压腔；13、第二压腔；14、第一腔室；15、第二腔室；16、控制通道；17、减摩部；18、遮挡部；191、弧形限位槽；192、锁定部；1921、锁定孔；20、阀芯；30、驱动板；31、第二凹槽；311、第二密封圈；32、枢转凸柱；40、中隔板；50、腔隔部；51、第一板段；52、第二板段；53、第一凸耳结构；54、第二凸耳结构；55、第一凹槽；60、第一端盖；61、第二端盖；62、本体；70、限位柱；80、四通阀导阀；90、通路；100、限位部；101、滚珠；102、弹性件；103、第一套筒；104、第二套筒。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

正如背景技术中记载的，四通换向阀是热泵空调常用的换向阀件，通过改变压缩机排气和回气流向，实现夏天制冷，冬天制热。目前，活塞式四通换向阀多数采用气动进行活塞的控制，这就导致了其必须依靠空调的气体压力才能工作，然而目前的气动驱动方式不够灵敏，影响换向阀换向的准确性。

参见图 1 至图 14 所示，本申请的实施例提供了一种换向阀，包括阀体 10 及可转动地安装在阀体 10 内部的阀芯 20，阀体 10 上设置有多条通路 11，旋转阀芯 20 能够可选择地使多条通路 11 中的至少两个连通，阀体 10 内部设置有彼此分隔开的第一腔室 14 和第二腔室 15，多条通路 11 均与第二腔室 15 连通，换向阀还包括：腔隔部 50，腔隔部设置在第一腔室 14 中，与阀体 10 固定连接，以在第一腔室 14 内分隔出控制腔；驱动部，驱动部设置在控制腔内，与阀芯 20 的固定连接，驱动部根据控制腔内的压差带动阀芯 20 旋转。本申请的换向阀的阀体内部具有第一腔室、第二腔室，其中第二腔室用于与阀芯配合实现使多条通路中的两个连通，为了实现阀芯的旋转切换，达到可选择地使多条通路中的至少两个连通的目的，第一腔室中通过腔隔部分隔出了控制腔，并在阀芯的端部固定了驱动部，该驱动部能够通过控制腔内部的压差实现旋转，进而带动阀芯旋转，实现换向阀的切换，对压力的反应更加灵敏，避免了已有采用气动驱动的换向阀换向不够灵敏的问题。

具体来说，驱动部包括驱动板 30，驱动板固定在阀芯的端部，驱动板 30 可转动地设置在控制腔中，并将控制腔分隔成第一压腔 12 和第二压腔 13，驱动板 30 的转动轴与阀芯 20 同轴。控

制腔中分隔成第一压腔和第二压腔，通过与第一压腔及第二压腔连通接入流体，在第一压腔和第二压腔中分别产生相对的高压和低压，进而推动驱动板转动，并带动阀芯转动，实现换向功能，由于第一压腔及第二压腔的体积小。因此，在第一压腔和第二压腔内部通入流体后，对压力的反应更加灵敏，避免了已有采用气动驱动的换向阀换向不够灵敏的问题。

参见图 8 所示，其中，第一压腔和第二压腔通入的流体可为液压油，也可为气体，在一种优选地实施例中，第一压腔、第二压腔是阀体、腔隔部、驱动板围成的两个扇形区域。第一压腔与第二压腔分别与四通阀导阀的 E 管和 C 管连接，四通阀导阀 80 的 D 管与 S 管分别与空调压缩机的排气管和吸气管连接。至于压力，采用空调系统的排气压力和吸气压力即可。

为了在控制腔内形成压差，本实施例中的阀体 10 上还设置有至少两个控制通道 16，至少两个控制通道 16 分别与第一压腔 12 和第二压腔 13 连通。通过与第一压腔及第二压腔连通的控制通道 16 接入流体，在第一压腔和第二压腔中分别产生相对的高压和低压，进而推动驱动板转动，并带动阀芯转动，实现换向功能，

具体来说，阀芯 20 包括中隔板 40、下隔板及设置在中隔板 40、下隔板之间的间隔板，间隔板将阀体的第二腔室 15 分隔成互不连通的两个腔室，两个腔室中的至少一个能够同时连通两个通路。为了在阀体中隔出第一腔室及第二腔室，防止第一腔室中的流体进入第二腔室，本实施例中的换向阀中隔板 40 与阀体 10 的轴线垂直，并与阀体 10 的内壁相适配，以将阀体 10 内部分隔成第一腔室 14 和第二腔室 15，其中，阀体 10 包括本体及安装在本体 62 两端的第一端盖 60 和第二端盖 61。

具体来说，为了保证控制腔的封闭性，本实施例中的腔隔部 50 固定在阀体 10 的靠近驱动板 30 一侧的内端壁上即第一端盖 60 上，并抵接于中隔板 40，以在第一腔室 14 中分隔出控制腔。或者，腔隔部 50 固定在阀体 10 的内侧壁上，并抵接于中隔板 40 和阀体 10 的第一端盖 60 的内端壁，以在第一腔室 14 中分隔出控制腔。

本实施例中的腔隔部 50 包括隔板，隔板沿平行于阀芯 20 轴线的方向，以预设角度弯折形成第一板段 51 和第二板段 52。其中，该预设角度在 150° ~ 100° 之间，优选为 120° ，以使得驱动板具有足够的摆动角度实现阀芯的工作，在本实施例中，驱动板的摆动角度为 90° 。在其他实施例中，隔板可以不弯曲。其中，隔板可为金属板材或非金属板材。

在另一种实施例中，腔隔部包括隔块，隔块为扇形块，填充第一腔室，并在第一腔室中形成控制腔，隔块端部形成第一面和第二面。其中，第一面和第二面之间的夹角在 150° ~ 100° 之间，优选为 120° ，以使得驱动板具有足够的摆动角度实现阀芯的工作，在本实施例中，驱动板的摆动角度为 90° 。

为了将隔板稳定地固定在阀体上，本实施例中的第一板段 51 上设置有第一凸耳结构 53，第二板段 52 上设置有第二凸耳结构 54，隔板通过第一凸耳结构 53 和第二凸耳结构 54 连接在阀体 10 的内端壁上或内侧壁上。其中，凸耳结构内部设置有连接孔，可穿入螺丝，通过螺丝与凸耳结构配合固定在阀体上，在其他实施例中也可采用铆钉穿过凸耳结构进行连接，在一

种优选地实施例中，在通过螺丝或铆钉连接后，在凸耳与阀体的内端壁之间通过胶接或焊接的方式进一步地保证连接稳定性。

为了保证控制腔的密封性，本实施例中的腔隔部 50 还包括第一密封圈，隔板的周向边缘设置有第一凹槽 55，第一密封圈套设在第一凹槽 55 中。第一凹槽截面为方形，也可以是楔型、V 型、圆形等等。密封圈首选橡胶 O 型圈，大小尺寸要满足安装到隔板上，有一定的预紧力，不至于脱落，也可以是其他材料其他截面形状的密封圈。

为了防止第一压腔与第二压腔的流体通过驱动板串气，本实施例中的换向阀还包括第二密封圈，驱动板 30 的周向边缘设置有第二凹槽 31，第二密封圈套设在第二凹槽中。第二凹槽截面为方形，也可以是楔型、V 型、圆形等等。密封圈首选橡胶 O 型圈，大小尺寸要满足安装到驱动板上，有一定的预紧力，不至于脱落，也可以是其他材料其他截面形状的密封圈。

其中，本实施例中的阀体 10 包括本体及安装在本体两端的第一端盖 60 和第二端盖，驱动板 30 的顶部设置有枢转凸柱 32，枢转凸柱与阀芯 20 同轴，枢转凸柱枢转连接在第一端盖 60 上。

为了防止驱动板与隔板之间发生碰撞，本实施例中的腔隔部 50 还包括多个限位柱 70，多个限位柱 70 分别设置在第一板段 51 靠近控制腔的一侧及第二板段 52 靠近控制腔的一侧，通过限位柱对驱动板的运动进行限位，进而防止驱动板与隔板之间发生碰撞。

为了防止驱动板与隔板之间发生碰撞，产生噪音，本实施例中的限位柱为橡胶柱。

参见图 9 所示，驱动部的端部枢接在第一腔室的端壁中。换向阀还包括减摩部 17，减摩部 17 安装在驱动部的端部与第一腔室之间，减摩部 17 与控制腔之间设置有遮挡部 18，以防止减摩部 17 与控制腔之间串气，而减摩部与控制腔之间的串气会导致两个压腔之间通过减摩部串气，这样设置有效保证了换向阀的灵敏性。

本申请的换向阀的阀体内部具有第一腔室、第二腔室，其中第二腔室用于与阀芯配合实现使多个通路中的两个连通，为了实现阀芯的旋转切换，达到可选择地使多个通路中的至少两个连通的目的，第一腔室中分隔出控制腔，并在阀芯的端部固定了驱动部，该驱动部能够通过控制腔内部的压差实现旋转，进而带动阀芯旋转，实现换向阀的切换，对压力的反应更加灵敏，与此同时，在驱动部的端部与第一腔室之间设置减摩部，使得驱动部的旋转更加流畅，且通过遮挡部的遮挡作用，防止减摩部与控制腔之间串气，有效地避免了已有采用气动驱动的换向阀换向不够灵敏的问题。其中，驱动部与阀芯，也可采用焊接、粘接、榫槽等方式固定，固定方式不限。

为了便于安装及拆卸，安装时，工作人员将阀芯装入本体中，再通过第一端盖及第二端盖盖在本体的两端即可，其中第一端盖与本体的连接方式可为螺钉连接，也可在第一端盖的周向加工外螺纹，在本体的内侧的端部加工内螺纹，通过旋拧的方式连接；第二端盖与本体的连接方式可为螺钉连接，也可在第二端盖的周向加工外螺纹，在本体的内侧的端部加工内螺纹，通过旋拧的方式连接。

为了实现减摩部对枢转凸柱的减摩功能，本实施例中的减摩部 17 包括轴承，第一端盖 60 的内壁设置有安装凹槽，轴承固定在安装凹槽中，枢转凸柱 32 穿设在轴承中。其中，轴承优选为滚珠轴承。

正如前述，设置轴承在减小摩擦力的同时，会导致两个压腔的气体通过轴承内外圈间隙及滚珠间隙串气，为此，本实施例中的遮挡部 18 包括盖板，第一端盖 60 的内壁设置有沉头槽，安装凹槽设置在沉头槽的端壁上，盖板安装在沉头槽中，并盖设安装凹槽，盖板的外壁与第一端盖 60 的内壁处于同一平面。通过盖板防止轴承与控制腔之间串气，通过沉头槽对盖板进行容纳，使得盖板的外壁与第一端盖的内壁处于同一平面，使得第一端盖与驱动部的端部的配合面更加平整，防止串气现象发生，其中，盖板通过螺钉安装在沉头槽中。

由于两个压腔的压差控制驱动部在控制腔内运动，这就导致了驱动部与控制腔内壁之间的密封尤为重要，为此，驱动部将控制腔分隔成两个压腔，驱动部至少一端的端部与控制腔的内壁之间设置有密封部，以防止两个压腔之间漏气；两个压腔分别是第一压腔 12 和第二压腔 13。

如图 11 至图 13 所示，换向阀还包括弧形限位槽 191 和限位部 100，弧形限位槽 191 设置在阀体 10 的内端壁上，弧形限位槽 191 所在圆的中轴线与阀芯 20 的旋转轴线重合；限位部 100 固定在阀芯 20 的端部，限位部 100 的底端位于弧形限位槽 191 中，并能够在弧形限位槽 191 中移动。本申请的换向阀的阀体内端壁上设置有弧形限位槽，阀芯的端部固定有限位部，阀芯旋转的过程中，限位部在弧形限位槽中移动，通过限位部与弧形限位槽的配合，可实现对阀芯旋转的导向，也可通过弧形限位槽的两端止挡限位部，从而防止阀芯旋转角度过大，提高了阀芯旋转角度的准确性，保证了换向阀的稳定性。

在一种优选地实施例中，弧形限位槽所对应的圆弧角为 90 度，通过限位部与弧形限位槽的配合，可限制阀芯旋转角度在 90° 内。

为了防止阀芯在旋转到位后，发生晃动或摇摆，在本实施例中的弧形限位槽 191 的至少一端设置有锁定部 192，在限位部 100 运动到弧形限位槽 191 的锁定部 192 所在的一端的情况下，锁定部 192 与限位部 100 配合，以使阀芯 20 锁定，从而防止阀芯晃动或摇摆。

具体来说，为了实现锁定部的锁定功能，本实施例中的锁定部 192 包括锁定孔 1921，锁定孔 1921 形成在弧形限位槽 191 的槽底，限位部 100 包括弹性限位件，弹性限位件具有被弧形限位槽 191 的槽底压缩的导向状态，及伸入锁定孔 1921 的锁定状态。阀芯旋转过程中，弹性限位件在弧形限位槽的内部移动，实现导向，在弹性限位件运动到弧形限位槽的锁定孔处时，弹性限位件弹出，切换至锁定状态，卡在锁定孔中，实现对阀芯的锁定。

为了保证弹性限位件在弧形限位槽中运动的流畅性，本实施例中的弹性限位件包括柱体、滚珠 101 及弹性件 102，柱体内部设置有安装腔，柱体的第一端的内壁设置有让位孔，滚珠 101 安装在安装腔中，在弹性限位件处于锁定状态的情况下，滚珠 101 经过让位孔抵接在锁定孔 1921 中，弹性件 102 的第一端抵接在滚珠 101 上，弹性件 102 的第二端抵接在柱体的第二端的内壁上。在弹性限位件在弧形限位槽的内部移动的过程中，滚珠在弹簧的弹力作用下抵

接在弧形限位槽的槽底上，以滚动代替滑动，使得弹性限位件在弧形限位槽内的运动更加流畅，在弹性限位件处于锁定状态时，滚珠伸入锁定孔实现锁定，在需要换向时，滚珠受一定力后即可从锁定孔中滚出，换向过程也更加流畅。

为了实现对阀芯两个极限位置的锁定，本实施例中的弧形限位槽 191 的两端均设置有锁定部 192。

为了便于安装，本实施例中的柱体包括第一套筒 103 和第二套筒 104，第一套筒 103 套设在第二套筒 104 外部，安装腔形成在第一套筒 103 和第二套筒 104 之间。

具体来说，本实施例中的第一套筒 103 内部设置内螺纹，第二套管外部设置有外螺纹，第一套筒 103 与第二套筒 104 通过内螺纹与外螺纹的连接在一起，在其他实施例中，第一套筒与第二套筒之间也可以通过螺钉进行连接，或进行焊接。

在一种实施例中，本实施例中的弧形限位槽 191 为在阀体 10 内端壁上加工出的槽。

在另一种实施例中，本实施例中的换向阀还包括第一弧形板和第二弧形板，第一弧形板和第二弧形板均安装在阀体 10 的内端壁上，第一弧形板和第二弧形板间隔设置以形成弧形限位槽 191，免于在阀体内端壁上加工，保证阀体强度。

在一种优选地实施例中，本实施例中的换向阀还包括导轮，导轮可转动地套设在第一套筒 103 的外部，导轮与第一套筒 103 同轴，通过导轮使得弹性限位件与弧形限位槽的侧壁之间滚动摩擦，进而降低两者之间的摩擦力，使得弹性限位件在弧形限位槽中能够流畅运动，进而使得阀芯的旋转更加流畅。

从以上的描述中，可以看出，本申请上述的实施例实现了如下技术效果：

本申请的换向阀的阀体内部具有第一腔室、第二腔室，其中第二腔室用于与阀芯配合实现使多个通路中的两个连通，为了实现阀芯的旋转切换，达到可选择地使多个通路中的至少两个连通的目的，第一腔室中通过腔隔部分隔出了控制腔，并在阀芯的端部固定了驱动部，该驱动部能够通过控制腔内部的压差实现旋转，进而带动阀芯旋转，实现换向阀的切换，对压力的反应更加灵敏，避免了已有采用气动驱动的换向阀换向不够灵敏的问题。

应该指出，上述详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

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。

需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语

在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施方式例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

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。

在上面详细的说明中，参考了附图，附图形成本文的一部分。在附图中，类似的符号典型地确定类似的部件，除非上下文以其他方式指明。在详细的说明书、附图及权利要求书中所描述的图示说明的实施方案不意味是限制性的。在不脱离本文所呈现的主题的精神或范围下，其他实施方案可以被使用，并且可以作其他改变。将容易理解的是，如本文一般所描述的及附图所图示说明的，本公开的方面可以在广泛种类的不同的配置中被编排、代替、组合、分开以及设计，所有这些在本文被明确地考虑。

根据本申请所描述的特定实施方案的本公开将不受限制，其被意图作为各种方面的图示说明。如对本领域技术人员将是清晰的那样，在不脱离本公开的精神和范围下可以作许多修改和变更。在本公开范围内，功能上等同的方法和设备，除了本文所列举的那些之外，从前述说明书来看对本领域技术人员将是清晰的。这样的修改和变更意图落入所附权利要求书的范围内。本公开将仅由所附权利要求书的条款以及这样的权利要求所给予权利的等同物的全部范围限制。将理解的是，本公开不限于特定的方法、试剂、化合物、组成或生物系统，其当然可以变化。也将理解的是，本文所使用的术语仅是出于描述特定的实施方案的目的，而并非意图是限制性的。

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

权 利 要 求 书

1. 一种换向阀，其特征在于，包括阀体（10）及可转动地安装在所述阀体（10）内部的阀芯（20），所述阀体（10）上设置有多个通路（11），旋转所述阀芯（20）能够可选择地使多个所述通路（11）中的至少两个连通，所述阀体（10）内部设置有彼此分隔开的第一腔室（14）和第二腔室（15），多个所述通路（11）均与所述第二腔室（15）连通，所述换向阀还包括：

腔隔部（50），所述腔隔部设置在所述第一腔室（14）中，与所述阀体（10）固定连接，以在所述第一腔室（14）内分隔出控制腔；

驱动部，所述驱动部设置在所述控制腔内，与所述阀芯（20）固定连接，所述驱动部根据控制腔内的压差带动所述阀芯（20）旋转。
2. 根据权利要求1所述的换向阀，其特征在于，所述驱动部包括驱动板（30），所述驱动板（30）固定在所述阀芯（20）的端部，所述驱动板（30）可转动地设置在所述控制腔中，并将所述控制腔分隔成第一压腔（12）和第二压腔（13），所述驱动板（30）的转动轴与所述阀芯（20）同轴。
3. 根据权利要求2所述的换向阀，其特征在于，所述阀体（10）上还设置有至少两个控制通道（16），至少两个所述控制通道（16）分别与所述第一压腔（12）和所述第二压腔（13）连通。
4. 根据权利要求2所述的换向阀，其特征在于，所述阀芯（20）包括中隔板（40），所述中隔板（40）与所述阀体（10）的轴线垂直，并与所述阀体（10）的内壁相适配，以将所述阀体（10）内部分隔成所述第一腔室（14）和所述第二腔室（15）。
5. 根据权利要求4所述的换向阀，其特征在于，所述腔隔部（50）固定在所述阀体（10）的靠近所述驱动板（30）一侧的内端壁上，并抵接于所述中隔板（40），以在所述第一腔室（14）中分隔出控制腔。
6. 根据权利要求4所述的换向阀，其特征在于，所述腔隔部（50）固定在所述阀体（10）的靠近所述第一腔室（14）一侧的内侧壁上，并抵接于所述中隔板（40）和所述阀体（10）的靠近所述驱动板（30）一侧的内端壁，以在所述第一腔室（14）中分隔出控制腔。
7. 根据权利要求5或6所述的换向阀，其特征在于，所述腔隔部（50）包括隔板，所述隔板沿平行于所述阀芯（20）轴线的方向，以预设角度弯折形成第一板段（51）和第二板段（52）。
8. 根据权利要求7所述的换向阀，其特征在于，所述第一板段（51）上设置有第一凸耳结构（53），所述第二板段（52）上设置有第二凸耳结构（54），所述隔板通过所述第一凸耳结构（53）和所述第二凸耳结构（54）连接在所述阀体（10）的内端壁上或内侧壁上。
9. 根据权利要求7所述的换向阀，其特征在于，所述腔隔部（50）还包括第一密封圈，所述隔板的周向边缘设置有第一凹槽（55），所述第一密封圈套设在所述第一凹槽（55）中。

10. 根据权利要求 2 所述的换向阀, 其特征在于, 所述换向阀还包括第二密封圈, 所述驱动板(30)的周向边缘设置有第二凹槽(31), 所述第二密封圈套设在所述第二凹槽(31)中。
11. 根据权利要求 2 所述的换向阀, 其特征在于, 所述阀体(10)包括本体(62)及安装在所述本体(62)两端的第一端盖(60)和第二端盖(61), 所述驱动板(30)的顶部设置有枢转凸柱(32), 所述枢转凸柱与所述阀芯(20)同轴, 所述枢转凸柱枢转连接在所述第一端盖(60)上。
12. 根据权利要求 7 所述的换向阀, 其特征在于, 所述腔隔部(50)还包括多个限位柱, 多个所述限位柱分别设置在所述第一板段(51)靠近所述控制腔的一侧及所述第二板段(52)靠近所述控制腔的一侧。
13. 根据权利要求 12 所述的换向阀, 其特征在于, 所述限位柱为橡胶柱。
14. 根据权利要求 5 或 6 所述的换向阀, 其特征在于, 所述腔隔部(50)包括隔块, 所述隔块为扇形块, 填充第一腔室(14), 并在第一腔室中形成控制腔, 隔块端部形成第一面和第二面。
15. 根据权利要求 1 所述的换向阀, 其特征在于, 所述驱动部的端部枢接在所述第一腔室的端壁中, 所述换向阀还包括:

减摩部(17), 所述减摩部(17)安装在所述驱动部的端部与所述第一腔室之间, 所述减摩部(17)与所述控制腔之间设置有遮挡部(18), 以防止所述减摩部(17)与所述控制腔之间串气。

16. 根据权利要求 15 所述的换向阀, 其特征在于, 所述阀体(10)包括本体(62)及安装在所述本体(62)两端的第一端盖(60)和第二端盖(61), 所述驱动部的顶部设置有枢转凸柱(32), 所述枢转凸柱(32)与所述阀芯(20)同轴, 所述枢转凸柱(32)枢转连接在所述第一端盖(60)上; 所述减摩部(17)包括轴承, 所述第一端盖(60)的内壁设置有安装凹槽, 所述轴承固定在所述安装凹槽中, 所述枢转凸柱(32)穿设在所述轴承中。
17. 根据权利要求 16 所述的换向阀, 其特征在于, 所述遮挡部(18)包括盖板, 所述第一端盖(60)的内壁设置有沉头槽, 所述安装凹槽设置在所述沉头槽的端壁上, 所述盖板安装在沉头槽中, 并盖设所述安装凹槽, 所述盖板的外壁与所述第一端盖(60)的内壁处于同一平面。
18. 根据权利要求 1 所述的换向阀, 其特征在于, 所述驱动部将所述控制腔分隔成两个压腔, 所述驱动部至少一端的端部与控制腔的内壁之间设置有密封部, 以防止两个所述压腔之间漏气; 两个所述压腔分别是第一压腔(12)和第二压腔(13)。
19. 根据权利要求 1 所述的换向阀, 其特征在于, 所述换向阀还包括:

弧形限位槽(191), 所述弧形限位槽(191)设置在所述阀体(10)的内端壁上, 所

述弧形限位槽（191）所在圆的中轴线与所述阀芯（20）的旋转轴线重合；

限位部（100），所述限位部（100）固定在所述阀芯（20）的端部，所述限位部（100）的底端位于所述弧形限位槽（191）中，并能够在所述弧形限位槽（191）中移动。

20. 根据权利要求 19 所述的换向阀，其特征在于，所述弧形限位槽（191）的至少一端设置有锁定部（192），在所述限位部（100）运动到所述弧形限位槽（191）的所述锁定部（192）所在的一端的情况下，所述锁定部（192）与所述限位部（100）配合，以使所述阀芯（20）锁定。
21. 根据权利要求 20 所述的换向阀，其特征在于，所述锁定部（192）包括锁定孔（1921），所述锁定孔（1921）形成在所述弧形限位槽（191）的槽底，所述限位部（100）包括弹性限位件，所述弹性限位件具有被所述弧形限位槽（191）的槽底压缩的导向状态，及伸入所述锁定孔（1921）的锁定状态。
22. 根据权利要求 21 所述的换向阀，其特征在于，所述弹性限位件包括：

柱体，所述柱体内部设置有安装腔，所述柱体的第一端的内壁设置有让位孔；

滚珠（101），所述滚珠（101）安装在所述安装腔中，在所述弹性限位件处于所述锁定状态的情况下，所述滚珠（101）经过所述让位孔抵接在所述锁定孔（1921）中；

弹性件（102），所述弹性件（102）的第一端抵接在所述滚珠（101）上，所述弹性件（102）的第二端抵接在所述柱体的第二端的内壁上。

23. 根据权利要求 20 所述的换向阀，其特征在于，所述弧形限位槽（191）的两端均设置有所述锁定部（192）。
24. 根据权利要求 22 所述的换向阀，其特征在于，所述柱体包括第一套筒（103）和第二套筒（104），所述第一套筒（103）套设在所述第二套筒（104）外部，所述安装腔形成在所述第一套筒（103）和所述第二套筒（104）之间。
25. 根据权利要求 24 所述的换向阀，其特征在于，所述第一套筒（103）内部设置内螺纹，所述第二套筒外部设置有外螺纹，所述第一套筒（103）与所述第二套筒（104）通过所述内螺纹与所述外螺纹的连接在一起。
26. 根据权利要求 19 所述的换向阀，其特征在于，所述弧形限位槽（191）为在所述阀体（10）内端壁上加工出的槽。
27. 根据权利要求 19 所述的换向阀，其特征在于，所述换向阀还包括第一弧形板和第二弧形板，所述第一弧形板和所述第二弧形板均安装在所述阀体（10）的内端壁上，所述第一弧形板和所述第二弧形板间隔设置以形成弧形限位槽（191）。
28. 根据权利要求 24 所述的换向阀，其特征在于，所述换向阀还包括导轮，所述导轮可转动地套设在所述第一套筒（103）的外部，所述导轮与所述第一套筒（103）同轴。

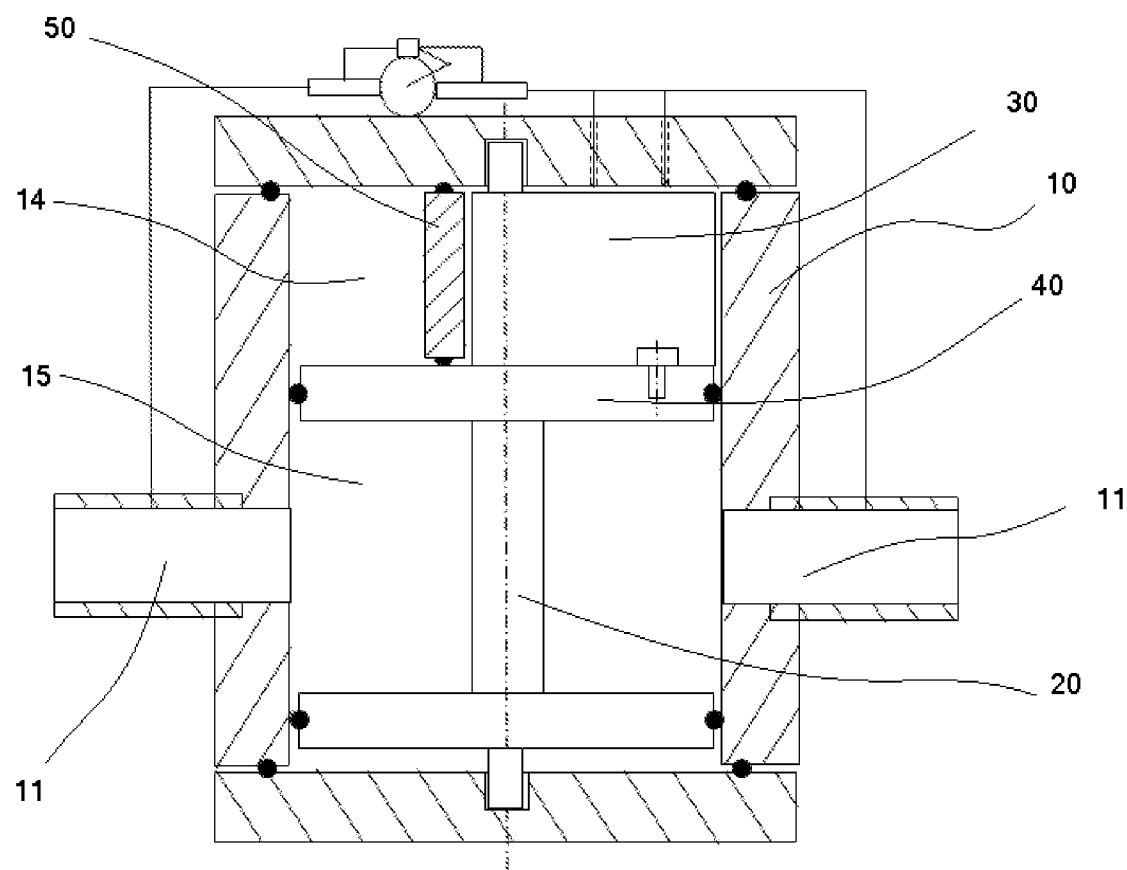


图 1

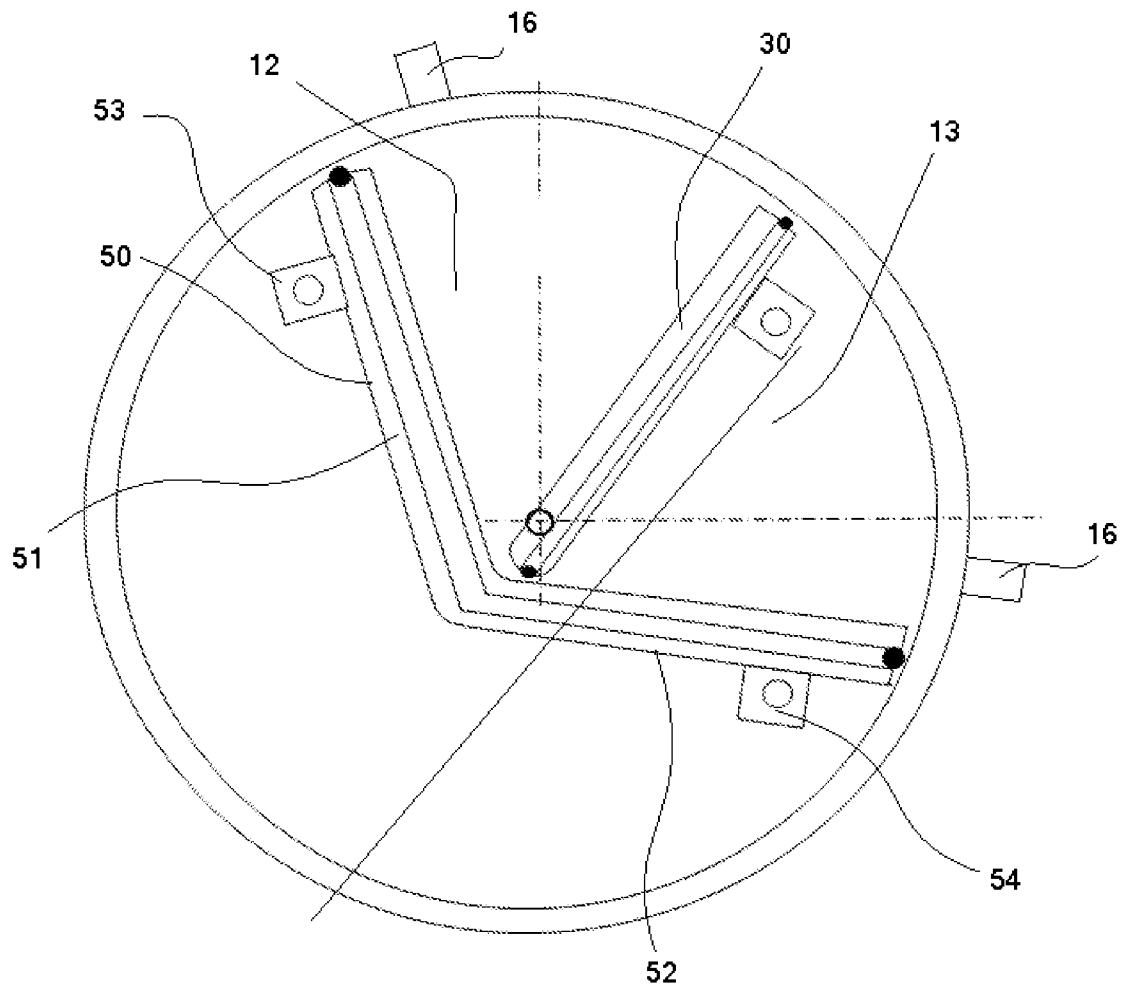


图 2

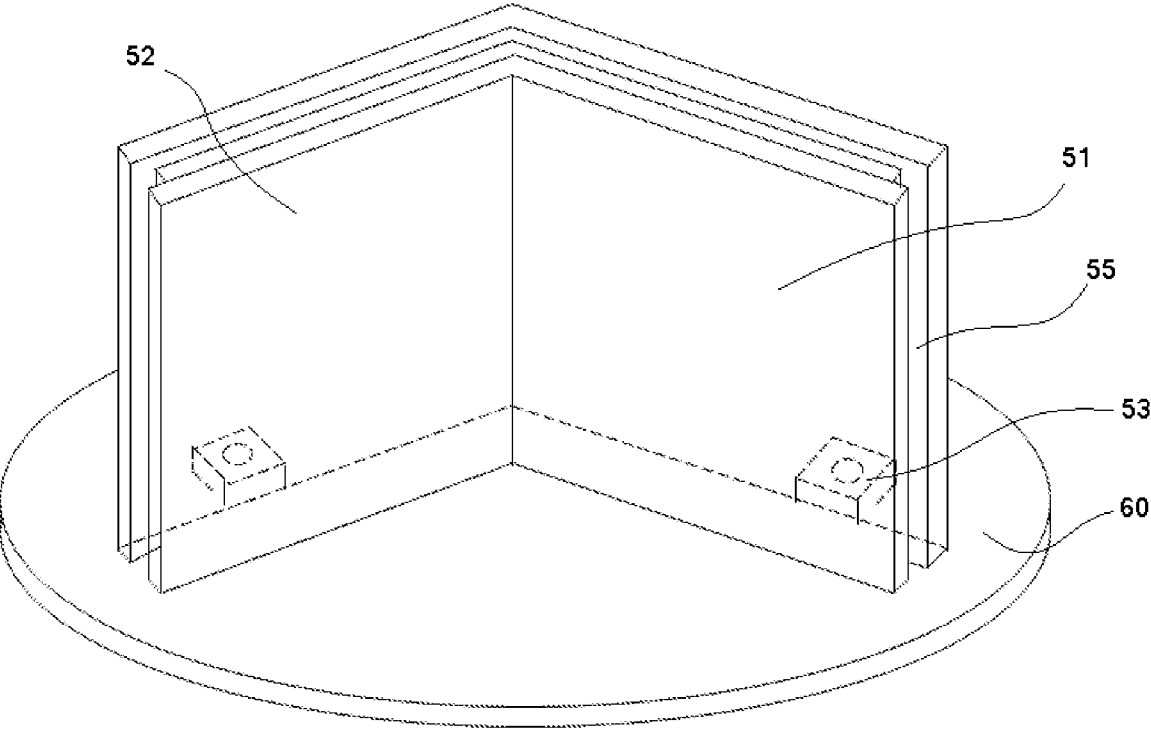


图 3

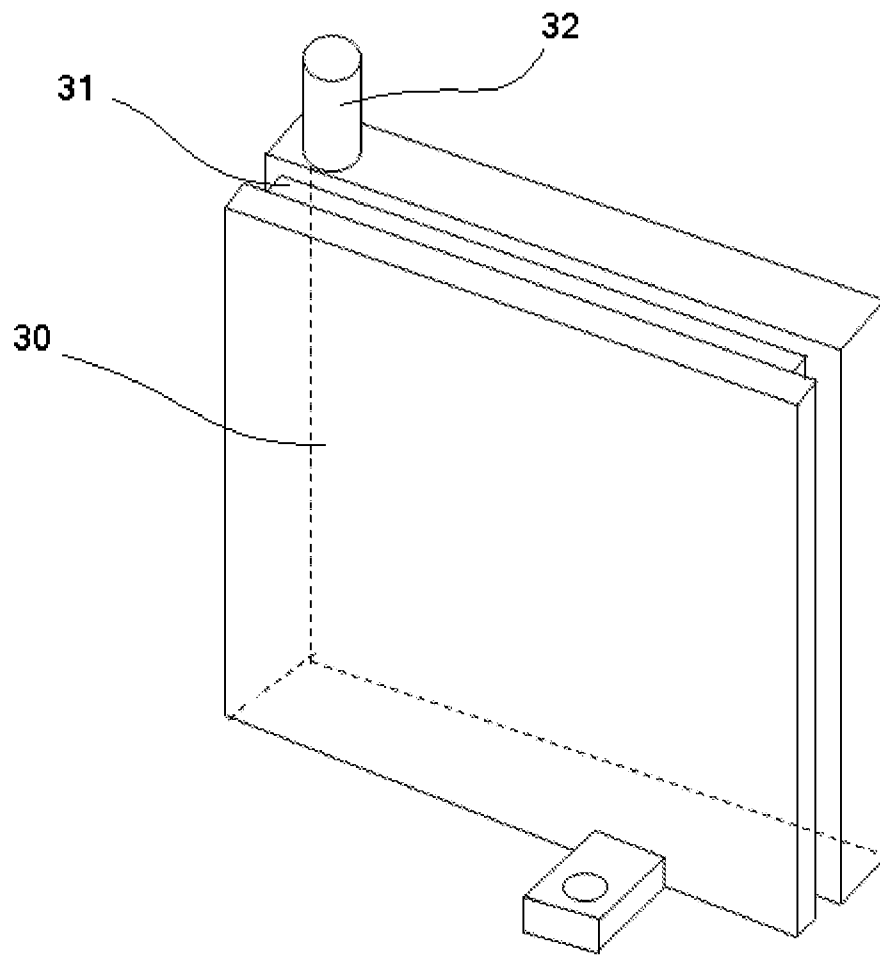


图 4

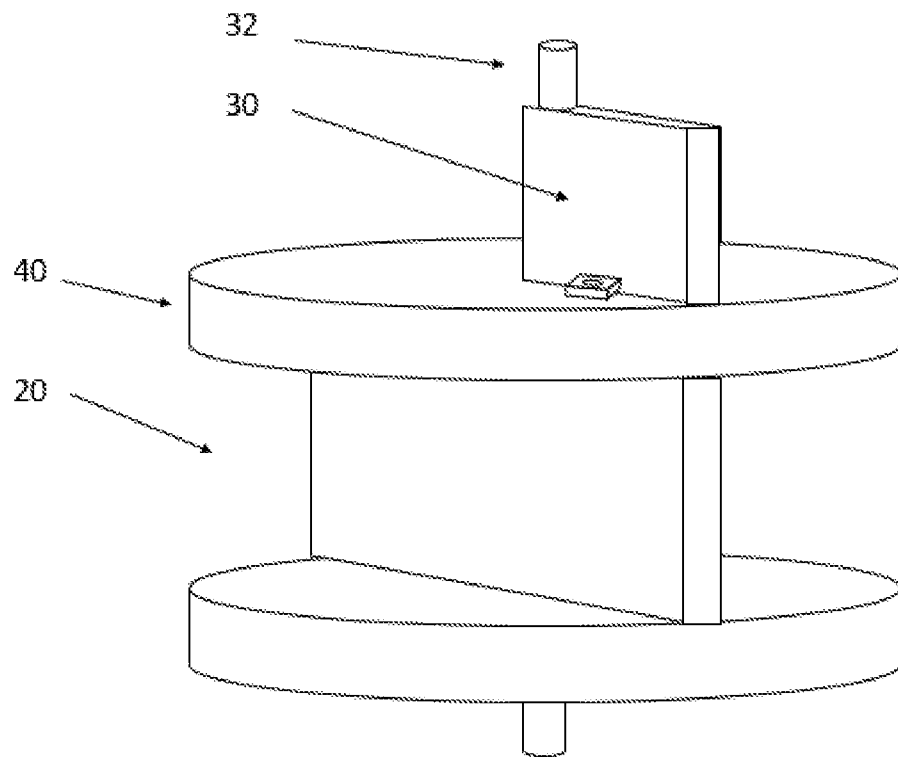


图 5

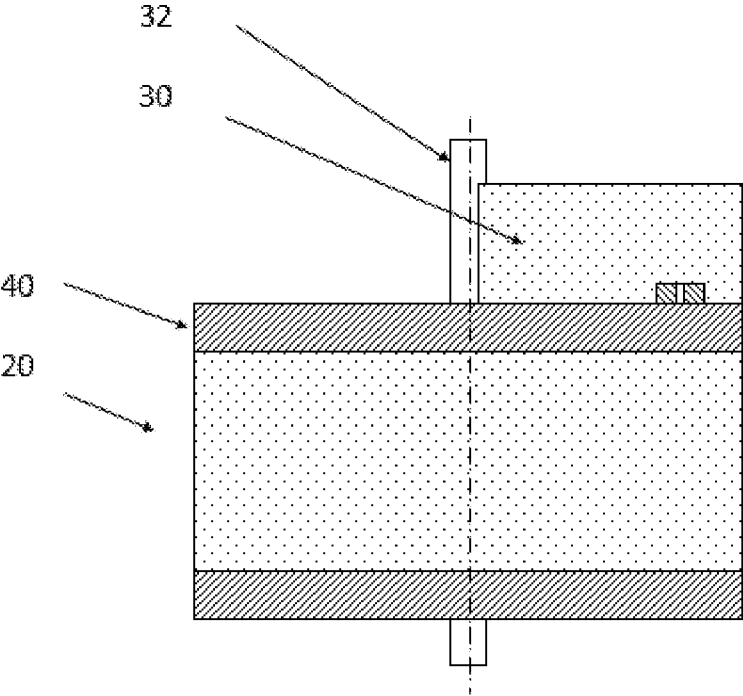


图 6

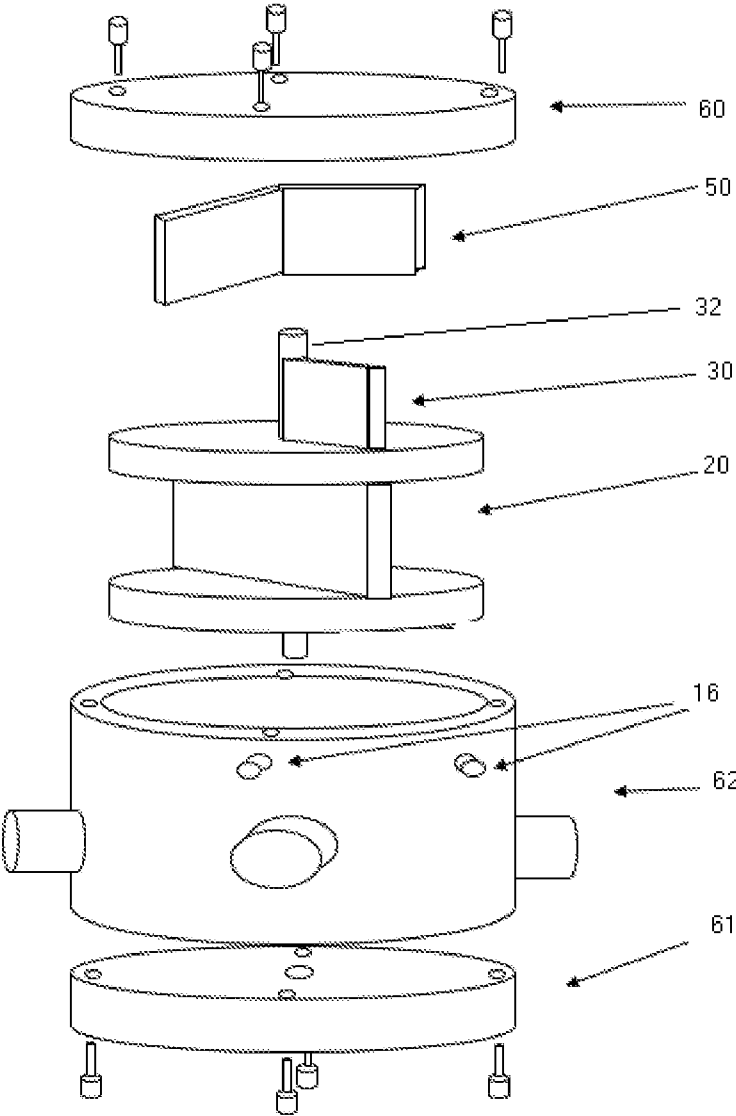


图 7

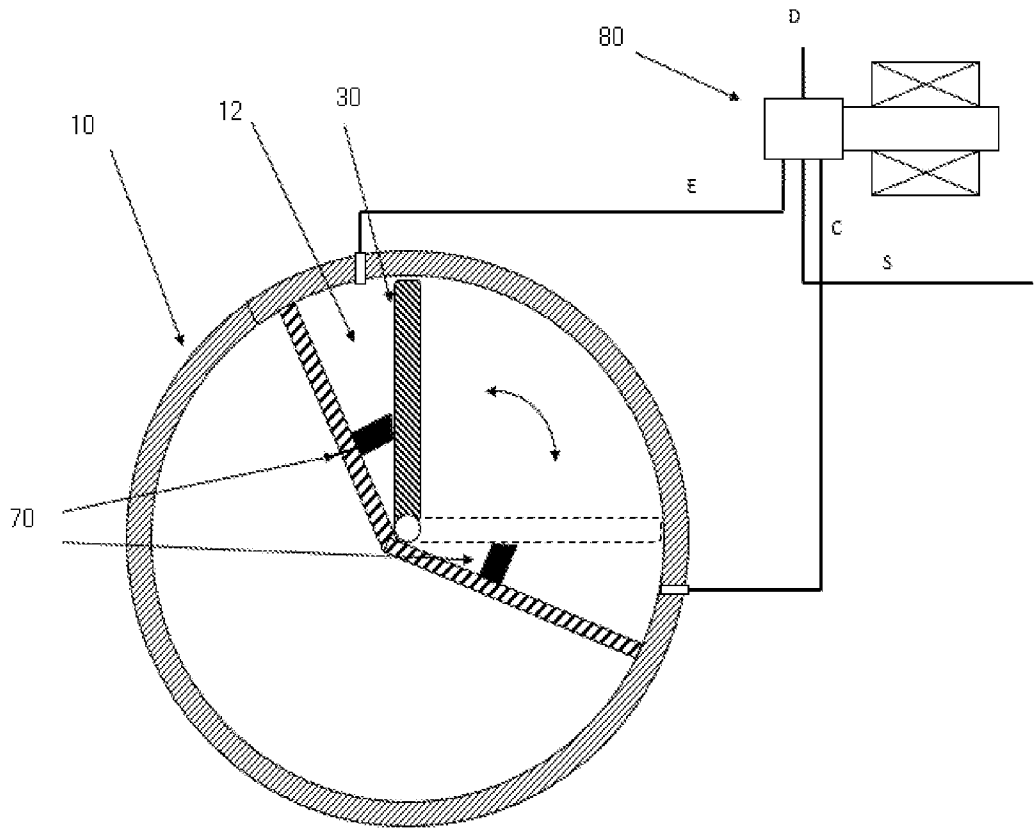


图 8

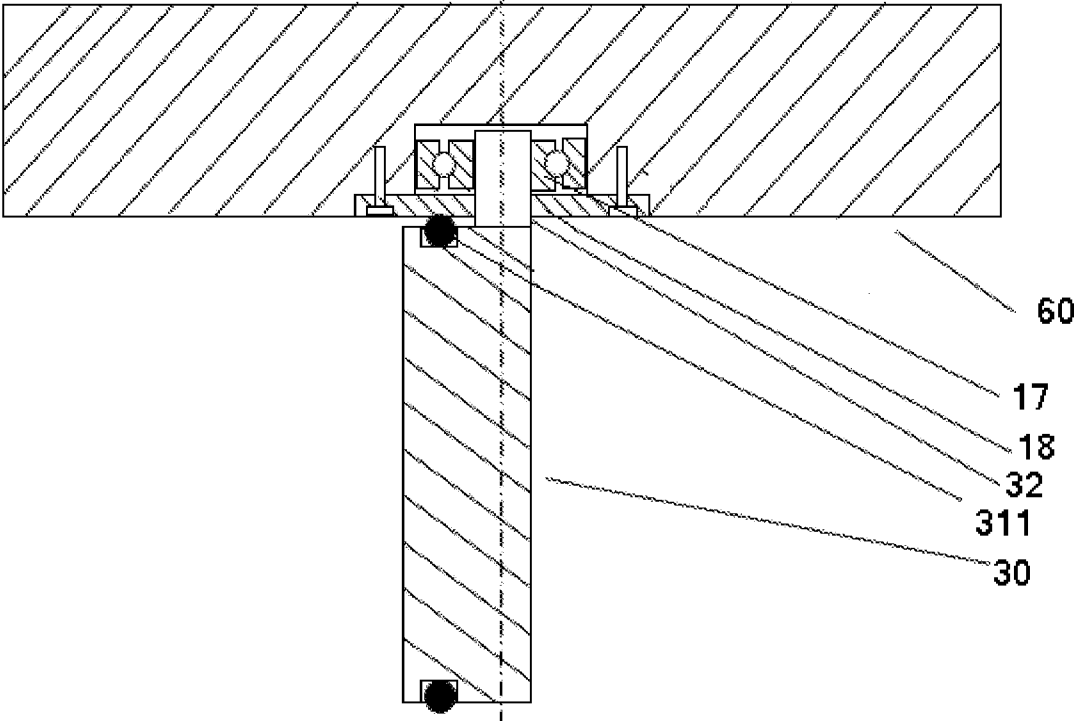


图 9

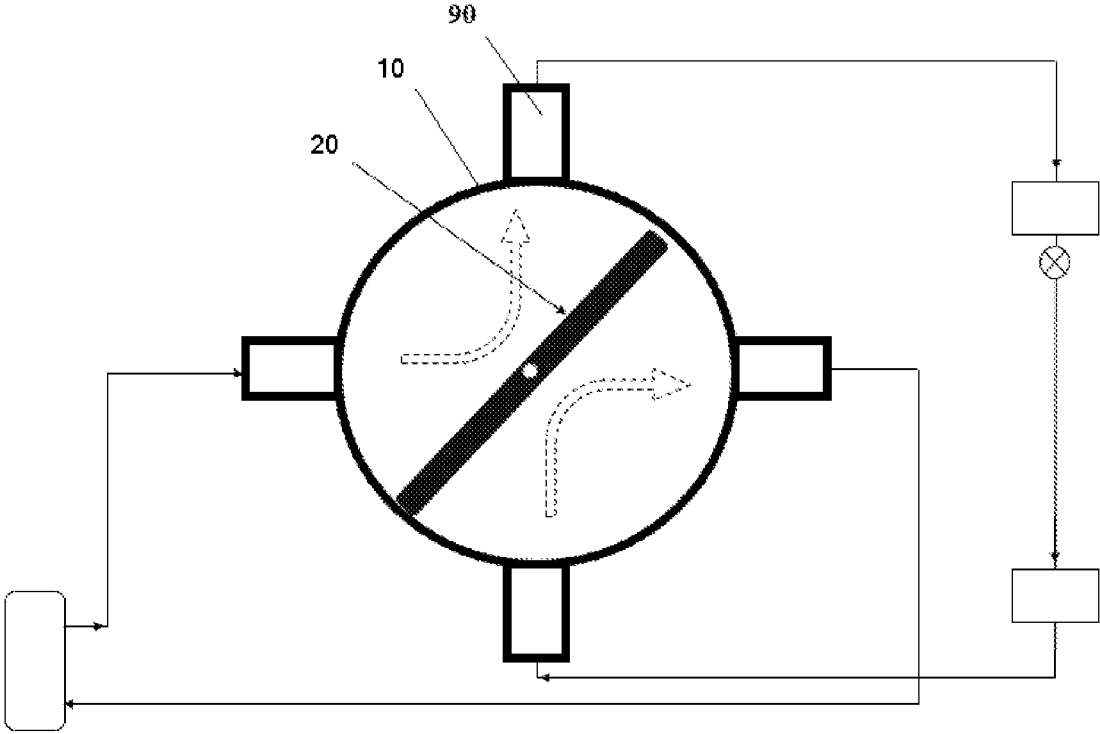


图 10

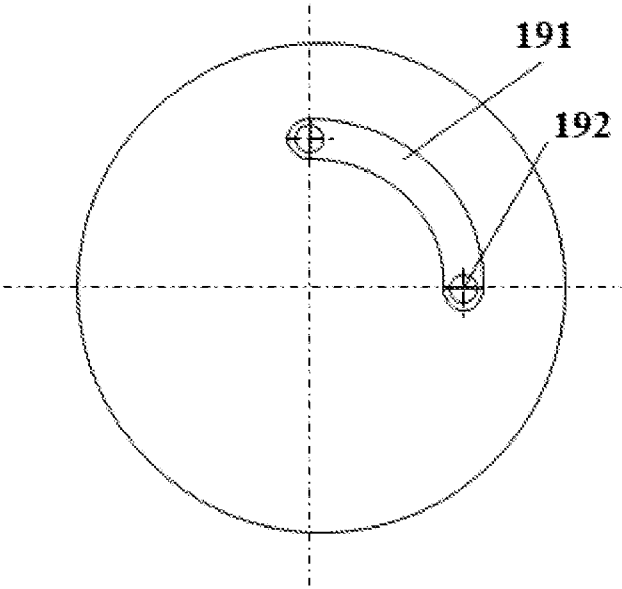


图 11

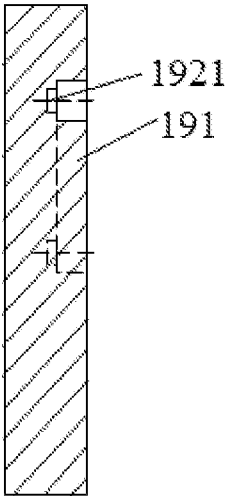


图 12

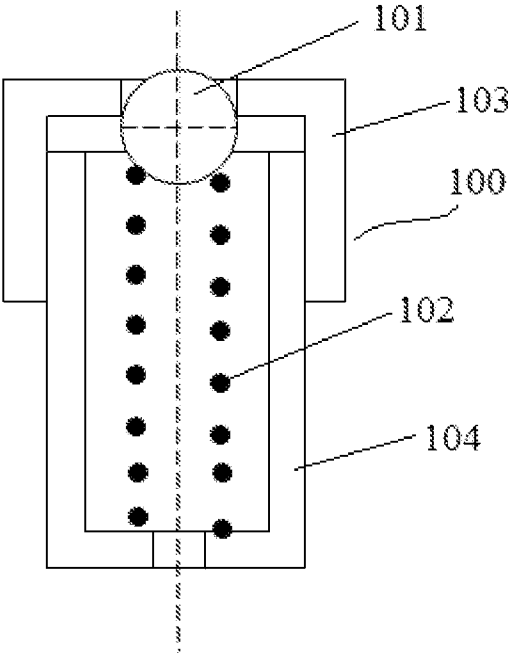


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/107193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K 11/08(2006.01)i; F16K 11/085(2006.01)i; F16K 27/06(2006.01)i; F16K 27/08(2006.01)i; F16K 31/44(2006.01)i;
F16K 31/16(2006.01)i; F15B 15/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16K; F15B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT: 盾安, 三花, 韩润虎, 换向阀, 阀芯, 转动, 旋转, 压差, 压强, 压力, revers+, valve, core, rotat+, rotary, pressure

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 213271135 U (ZHEJIANG DUNAN MACHINERY CO., LTD.) 25 May 2021 (2021-05-25) description, paragraphs [0025]-[0037] and figures 1-4	1-18
PX	CN 213419990 U (ZHEJIANG DUN'AN ARTIFICIAL ENVIRONMENT CO., LTD.) 11 June 2021 (2021-06-11) description, paragraphs [0029]-[0043] and figures 1-4	1-18
X	CN 108397572 A (JIANGSU ZHONGGUANCUN TECHNOLOGY INDUSTRIAL PARK ENERGY CONSERVATION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION RESEARCH CO., LTD.) 14 August 2018 (2018-08-14) description, paragraphs [0029]-[0038] and figures 1-8	1-18
Y	CN 108397572 A (JIANGSU ZHONGGUANCUN TECHNOLOGY INDUSTRIAL PARK ENERGY CONSERVATION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION RESEARCH CO., LTD.) 14 August 2018 (2018-08-14) description, paragraphs [0029]-[0038] and figures 1-8	19-28
PY	CN 213271134 U (ZHEJIANG DUNAN MACHINERY CO., LTD.) 25 May 2021 (2021-05-25) description, paragraphs [0024]-[0036] and figures 1-4	19-28



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 August 2021

Date of mailing of the international search report

16 September 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/107193**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201517634 U (ZHEJIANG TONGXING REFRIGERATION CO., LTD.) 30 June 2010 (2010-06-30) description, paragraphs [0011]-[0015] and figures 1-5	1-18
A	CN 204553935 U (ZHEJIANG DUNAN MACHINERY CO., LTD.) 12 August 2015 (2015-08-12) entire document	1-28
A	US 2013247604 A1 (GILES ERIC et al.) 26 September 2013 (2013-09-26) entire document	1-28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/107193

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	213271135	U	25 May 2021	None	
CN	213419990	U	11 June 2021	None	
CN	108397572	A	14 August 2018	None	
CN	213271134	U	25 May 2021	None	
CN	201517634	U	30 June 2010	None	
CN	204553935	U	12 August 2015	None	
US	2013247604	A1	26 September 2013	US 10018387 B2	10 July 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/107193

A. 主题的分类

F16K 11/08(2006.01)i; F16K 11/085(2006.01)i; F16K 27/06(2006.01)i; F16K 27/08(2006.01)i; F16K 31/44(2006.01)i; F16K 31/16(2006.01)i; F15B 15/12(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F16K; F15B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;EPTXT;USTXT: 盾安, 三花, 韩润虎, 换向阀, 阀芯, 转动, 旋转, 压差, 压强, 压力, revers+, valve, core, rotat+, rotary, pressure

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 213271135 U (浙江盾安机械有限公司) 2021年 5月 25日 (2021 - 05 - 25) 说明书第[0025]-[0037]段及附图1-4	1-18
PX	CN 213419990 U (浙江盾安人工环境股份有限公司) 2021年 6月 11日 (2021 - 06 - 11) 说明书第[0029]-[0043]段及附图1-4	1-18
X	CN 108397572 A (江苏中关村科技产业园节能环保研究有限公司) 2018年 8月 14日 (2018 - 08 - 14) 说明书第[0029]-[0038]段及附图1-8	1-18
Y	CN 108397572 A (江苏中关村科技产业园节能环保研究有限公司) 2018年 8月 14日 (2018 - 08 - 14) 说明书第[0029]-[0038]段及附图1-8	19-28
PY	CN 213271134 U (浙江盾安机械有限公司) 2021年 5月 25日 (2021 - 05 - 25) 说明书第[0024]-[0036]段及附图1-4	19-28
X	CN 201517634 U (浙江同星制冷有限公司) 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30) 说明书第[0011]-[0015]段及附图1-5	1-18
A	CN 204553935 U (浙江盾安机械有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-28

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 8月 29日

国际检索报告邮寄日期

2021年 9月 16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)
中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

初帅

电话号码 (86-512) 88995488

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2013247604 A1 (GILES ERIC 等) 2013年 9月 26日 (2013 - 09 - 26) 全文	1-28

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/107193

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	213271135	U	2021年 5月 25日	无	
CN	213419990	U	2021年 6月 11日	无	
CN	108397572	A	2018年 8月 14日	无	
CN	213271134	U	2021年 5月 25日	无	
CN	201517634	U	2010年 6月 30日	无	
CN	204553935	U	2015年 8月 12日	无	
US	2013247604	A1	2013年 9月 26日	US 10018387 B2	2018年 7月 10日