

(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
2020 年 9 月 24 日 (24.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/187159 A1

- (51) 国际专利分类号:
F16K 1/36 (2006.01) *F16K 31/06* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/079274
- (22) 国际申请日: 2020 年 3 月 13 日 (13.03.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910208918.8 2019年3月19日 (19.03.2019) 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: 詹少军(**ZHAN, Shaojun**); 中国浙江省绍兴市诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。
何秋波(**HE, Qiubo**); 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, 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,

(54) Title: SOLENOID VALVE

(54) 发明名称: 电磁阀

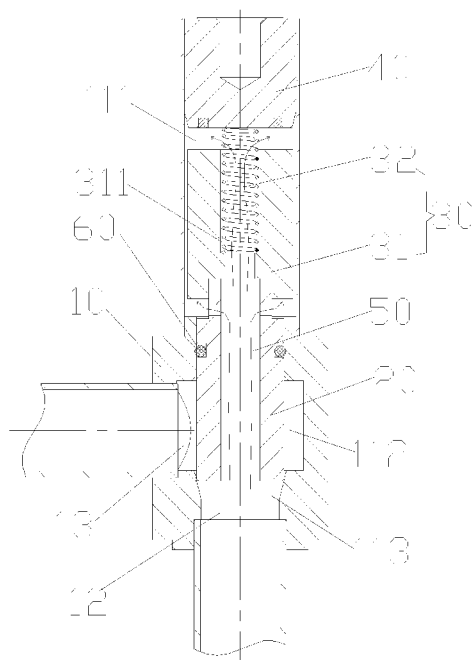


图 5

(57) Abstract: A solenoid valve, comprising: a valve body (10), provided with an installation cavity (11), a first valve port (12) and a second valve port (13); a valve core (20), installed in the installation cavity (11) and provided with a valve opening position and a valve closing position, wherein when the valve core (20) is in the valve closing position, the valve core (20) divides the installation cavity (11) into a first cavity (111) at a first end of the valve core (20), a second cavity (112) located on the outer periphery of the main body of the valve core (20) and a third cavity (113) at a second end of the valve core (20), the first valve port (12) being in communication with the third cavity (113) and the second valve port (13) being in communication with the second cavity (112); a core iron assembly (30), comprising a core iron (31), wherein the valve core (20) is fixedly connected to a first end of the core iron (31); an attractor (40), installed in the installation cavity (11) and located at a second end of the core iron (31); and a balancing channel (50), extending along the axial direction of the valve core (20) and the core iron (31) so as to communicate the first cavity (111) and the third cavity (113). After the pressure difference between both ends of the valve core (20) in the solenoid valve is balanced by means of a balance channel (50), the working process of the solenoid valve is more stable and reliable, and the production difficulty of the solenoid valve is reduced.



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))。

(57) 摘要: 一种电磁阀, 包括: 阀体(10), 设置有安装腔(11)、第一阀口(12)和第二阀口(13); 阀芯(20), 安装在安装腔(11)内, 阀芯(20)具有开阀位置和闭阀位置; 当阀芯(20)处于闭阀位置时, 阀芯(20)将安装腔(11)分隔为位于阀芯(20)第一端的第一腔体(111)、位于阀芯(20)的主体外周的第二腔体(112)以及位于阀芯(20)第二端的第三腔体(113), 第一阀口(12)与第三腔体(113)连通, 第二阀口(13)与第二腔体(112)连通; 芯铁组件(30), 包括芯铁(31), 阀芯(20)与芯铁(31)的第一端固定连接; 吸引子(40), 安装在安装腔(11)内并位于芯铁(31)的第二端; 平衡通道(50), 沿阀芯(20)和芯铁(31)的轴向延伸以将第一腔体(111)和第三腔体(113)连通; 该电磁阀中通过平衡通道(50)来平衡阀芯(20)两端的压差之后, 电磁阀的工作过程更加稳定可靠, 降低了电磁阀的生产难度。

电磁阀

本申请要求于 2019 年 3 月 19 日提交至中国国家知识产权局、申请号为 201910208918.8、发明名称为“电磁阀”的专利申请的优先权。

技术领域

本申请涉及控制阀技术领域，具体而言，涉及一种电磁阀。

背景技术

现有的大口径电磁阀，随着阀口径和工作压力增大，轴向下的压差力随之增大，进而需要更大的驱动力来实现开发。

如图 1 所示，相关技术大口径电磁阀，采用先导式结构，设有芯铁组件 1、阀芯 2、复位弹簧 3、芯铁弹簧 4 等；通电工作时，所述芯铁组件 1 与所述阀芯 2 小孔脱离，释放阀进出口压差力，进而阀芯 2 在复位弹簧 3 的作用下，实现开阀；存在零部件多，结构不紧凑等缺陷；此外，复位弹簧 3 与阀头压差力及芯铁弹簧 4 的弹力等都存在作用关系，导致设计复杂，可靠性差。

发明内容

本申请的主要目的在于提供一种电磁阀，以解决现有电磁阀的结构复杂，可靠性差的问题。

为了实现上述目的，根据本申请的一个方面，提供了一种电磁阀，包括：阀体，阀体上设置有安装腔、第一阀口和第二阀口，第一阀口和第二阀口均与安装腔连通；阀芯，阀芯安装在安装腔内，阀芯具有使第一阀口和第二阀口连通的开阀位置和使第一阀口和第二阀口断开连通的闭阀位置；当阀芯处于闭阀位置时，阀芯将安装腔分隔为位于阀芯第一端的第一腔体、位于阀芯的主体外周的第二腔体以及位于阀芯第二端的第三腔体，第一阀口与第三腔体连通，第二阀口与第二腔体连通；芯铁组件，芯铁组件安装在安装腔内，芯铁组件包括芯铁和弹性元件，阀芯与芯铁的第一端固定连接；吸引子，吸引子安装在安装腔内并位于芯铁的第二端，弹性元件的两端分别抵顶在吸引子和芯铁上；平衡通道，平衡通道沿阀芯和芯铁的轴向延伸以将第一腔体和第三腔体连通。

进一步地，阀芯和芯铁通过螺纹连接固定在一起或者通过焊接或者铆接方式固定在一起。

进一步地，芯铁和/或阀芯的外周设置有与第一腔体连通的通孔。

进一步地，通孔为多个，多个通孔沿阀芯的周向间隔设置。

进一步地，芯铁上设置有台阶孔，弹性元件的第一端抵顶在台阶孔的台阶面上，弹性元件的第二端抵顶在吸引子上。

进一步地，台阶孔与平衡通道同轴设置。

进一步地，阀芯的外周与安装腔的侧壁之间设置有用将第一腔体和第二腔体隔离开的密封结构。

进一步地，阀芯的外周设置环形凹槽，密封结构为设置在环形凹槽内的密封圈。

进一步地，当第一阀口为入口时，第二阀口为出口，当第二阀口为入口时，第一阀口为出口。

进一步地，平衡通道包括第一通道段和第二通道段，其中，第一通道段设置在芯铁上，第二通道段设置在阀芯上，第一通道段与第二通道段对接连通。

进一步地，阀芯和芯铁一体设置。

进一步地，阀体为套管，套管的外周设置有线圈结构。

应用本申请的技术方案，本申请中的电磁阀为一种常闭阀，线圈结构得电时，在吸引子的吸引下，芯铁克服弹性元件的弹簧力以及阀芯受到的摩擦力带动阀芯向靠近吸引子的一端运动，使得第一阀口和第二阀口连通，使电磁阀处于开阀位置，在此过程中，由于本申请中的电磁阀的阀芯和芯铁上设置有平衡通道，当流体进入到第三腔体内时候，能够快速从平衡通道进入到第一腔体，使阀芯两端的压差得到有效平衡。复位时，只需要使电磁阀失电，弹性元件复位，即可使阀芯从开阀位置切换至闭阀位置。相对于以往的结构而言，本申请中的电磁阀的结构更加简单，可以省去专属于阀芯的复位弹簧等结构，与此同时，本申请的电磁阀中通过平衡通道来平衡阀芯两端的压差之后，电磁阀的开阀驱动力得以减小，可以省去用于驱动电磁阀开阀的线圈等结构件的生产成本，电磁阀的工作过程更加稳定可靠，降低了电磁阀的生产难度。

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 示意性示出了现有的电磁阀的剖视图；

图 2 示意性示出了本申请的电磁阀开阀时局部剖切后的立体图；

图 3 示意性示出了本申请的电磁阀闭阀时局部剖切后的立体图；

图 4 示意性示出了本申请的电磁阀闭阀时的第一剖视图；

图 5 示意性示出了本申请的电磁阀闭阀时的第二剖视图。

其中，上述附图包括以下附图标记：

10、阀体；11、安装腔；111、第一腔体；112、第二腔体；113、第三腔体；12、第一阀口；13、第二阀口；20、阀芯；21、环形凹槽；22、通孔；30、芯铁组件；31、芯铁；311、台阶孔；32、弹性元件；40、吸引子；50、平衡通道；51、第一通道段；52、第二通道段；60、密封结构。

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。

参见图 2 至图 5 所示，根据本申请的实施例，提供了一种电磁阀，本实施例中的电磁阀包括阀体 10、阀芯 20、芯铁组件 30、吸引子 40、平衡通道 50 以及线圈结构（图中未示出）。

其中，阀体 10 上设置有安装腔 11、第一阀口 12 和第二阀口 13，第一阀口 12 和第二阀口 13 均与安装腔 11 连通；阀芯 20 安装在安装腔 11 内，阀芯 20 具有使第一阀口 12 和第二阀口 13 连通的开阀位置和使第一阀口 12 和第二阀口 13 断开连通的闭阀位置。其中，当阀芯 20 处于闭阀位置时，阀芯 20 将安装腔 11 分隔为位于阀芯 20 第一端的第一腔体 111、位于阀芯 20 的主体外周的第二腔体 112 以及位于阀芯 20 第二端的第三腔体 113，实际设计时，第一阀口 12 与第三腔体 113 连通，第二阀口 13 与第二腔体 112 连通；芯铁组件 30 安装在安装腔 11 内，芯铁组件 30 包括芯铁 31 和弹性元件 32，阀芯 20 与芯铁 31 的第一端固定连接；吸引子 40 安装在安装腔 11 内并位于芯铁 31 的第二端，弹性元件 32 的两端分别抵顶在吸引子 40 和芯铁 31 上；平衡通道 50 沿阀芯 20 和芯铁 31 的轴向延伸以将第一腔体 111 和第三腔体 113 连通。本实施例中的阀体 10 为套管，套管的外周设置有上述的线圈结构。

本实施例中的电磁阀为一种常闭阀，线圈结构得电时，在吸引子 40 的吸引下，芯铁 31 克服弹性元件 32 的弹力以及阀芯 20 受到的摩擦力带动阀芯 20 向靠近吸引子 40 的一端运动，使得第一阀口 12 和第二阀口 13 连通，使电磁阀处于开阀位置，在此过程中，由于本实施例中的电磁阀的阀芯 20 和芯铁 31 上设置有平衡通道 50，当流体进入到第三腔体 113 内时，能够快速从平衡通道 50 进入到第一腔体 111，使阀芯 20 两端的压差得到有效平衡。复位时，只需要使电磁阀失电，弹性元件 32 复位，即可使阀芯 20 从开阀位置切换至闭阀位置。相对于以往的结构而言，本实施例中的电磁阀的结构更加简单，可以省去专属于阀芯 20 的复位弹簧等结构，与此同时，本实施例的电磁阀中通过平衡通道 50 来平衡阀芯 20 两端的压差之后，电磁阀的开阀驱动力得以减小，可以省去用于驱动电磁阀开阀的线圈等结构件的生产成本，电磁阀的工作过程更加稳定可靠，降低了电磁阀的生产难度。

在实际使用的过程中，本实施例中的电磁阀可以双向使用，当第一阀口 12 为入口时，第二阀口 13 为出口，当第二阀口 13 为入口时，第一阀口 12 为出口。相对于图 1 中的结构而言，本实施例中的电磁阀可以双向使用，不会出现如图 1 中的结构当较大压力的流体从电磁阀底部进入时会出现复位弹簧 3 被冲起的情况，也就是说，本实施例中的电磁阀的结构更加稳定，

能够适应更大压力变化范围的流体，能适应更极端的工况。

为了能够将阀芯 20 和芯铁 31 稳定地连接在一起，实际加工时，阀芯 20 和芯铁 31 可以通过螺纹连接固定在一起，也可以通过焊接或者铆接方式固定在一起。当然，在本申请的其他实施例中，阀芯 20 和芯铁 31 还可以通过注塑方式等固定连接在一起，或者通过连接铆钉等连接在一起，只要是在本申请的构思下的其他变形方式，均在本申请的保护范围之内。

本实施例中的平衡通道 50 包括第一通道段 51 和第二通道段 52，其中，第一通道段 51 设置在芯铁 31 上，第二通道段 52 设置在阀芯 20 上，第一通道段 51 与第二通道段 52 对接连通，便于将位于阀芯 20 两端的第一腔体 111 和第三腔体 113 连通，进而平衡阀芯 20 两端的压差之后。进一步地，为了能够使阀芯 20 的两端快速达到压差平衡，本实施例中的芯铁 31 和/或阀芯 20 的外周设置有一个至少一个与第一腔体 111 连通的通孔 22。

本实施例中的通孔 22 为多个，多个通孔 22 沿阀芯 20 的周向上间隔设置，便于使流体在第三腔体 113 和第一腔体 111 中流通，进而达到快速平衡压差的目的。

再次参见图 2 至图 5 所示，本实施例中的芯铁 31 上设置有台阶孔 311，弹性元件 32 的第一端抵顶在台阶孔 311 的台阶面上，弹性元件 32 的第二端抵顶在吸引子 40 上，结构简单，便于对弹性元件 32 进行限位。

进一步地，本实施例中弹性元件 32 为弹簧，结构简单，使用寿命长，当然，在本申请的其他实施例中，还可以将弹性元件 32 设置为弹性柱或者弹性橡胶垫等结构，只要是在本申请的构思下的其他变形方式，均在本申请的保护范围之内。

实际设置时，本实施例中的台阶孔 311 与平衡通道 50 同轴设置，当然，在本申请的其他实施例中，台阶孔 311 和平衡通道 50 还可以不同轴设置。

为了能够在电磁阀闭阀时将第一腔体 111 和第二腔体 112 隔离开，防止电磁阀出现泄漏，实现电磁阀的有效闭阀功能，本实施例中阀芯 20 的外周与安装腔 11 的侧壁之间设置有用将第一腔体 111 和第二腔体 112 隔离开的密封结构 60。

进一步地，阀芯 20 的外周设置环形凹槽 21，该密封结构 60 为设置在环形凹槽 21 内的密封圈，结构简单，便于实现。

根据上述的实施例中可以，本申请中的电磁阀工作时，当阀全关时，形成三个腔体，分别为第一腔体 111、第二腔体 112、第三腔体 113；所述第一腔体 111 由密封结构 60、阀芯 20、芯铁 31、弹性元件 32、吸引子 40、阀体 10 所形成的空间区域组成；所述第二腔体 112 由第二阀口 13、密封结构 60、阀芯 20、阀体 10 所形成的空间区域组成；所述第三腔体 113 由阀芯 20、第一阀口 12 所形成的空间区域组成；因平衡通道 50 及密封结构 60 作用，所述第一腔体 111 与第三腔体 113 贯通，压力平衡，所述第一腔体 111 与第二腔体 112 隔绝。

阀芯 20 从全关到全开过程中，基本只受密封结构 60 与阀体 10 的摩擦力、弹性元件 32 复位弹力以及阀芯 20 自重作用（三者相比压差力，基本可忽略），从根本上解决压差力问题，

可有效提高产品开阀能力，降低产品试制难度。

通电工作时，外部线圈磁化吸引子 40 和芯铁 31，两者克服弹性元件 32 压缩力、密封结构 60 摩擦力及自重轴向上吸合，实现开阀；断电时，芯铁 31 及阀芯 20 在弹性元件 32 复位力作用下，实现关阀；因平衡通道 50 作用，可保证阀芯 20 在阀体 10 各腔体内压力平衡，提高产品开阀能力。

在本申请的其他实施例中，阀芯 20 和芯铁 31 一体设置，能够有效降低本实施例中的电磁阀的生产成本。

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：

- 1、本申请的电磁阀的结构简单，生产成本低；
- 2、本申请的电磁阀能够降低所需负载力，可有效提高产品开阀能力及寿命；
- 3、该电磁阀可双向通用，应用工况更广；
- 4、因平衡通道作用，该电磁阀阀芯在各腔体内压力平衡，即不受高工作压力和口径影响，能适应更极端的工况。

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. 一种电磁阀，包括：

阀体（10），所述阀体（10）上设置有安装腔（11）、第一阀口（12）和第二阀口（13），所述第一阀口（12）和所述第二阀口（13）均与所述安装腔（11）连通；

阀芯（20），所述阀芯（20）安装在所述安装腔（11）内，所述阀芯（20）具有使所述第一阀口（12）和所述第二阀口（13）连通的开阀位置和使所述第一阀口（12）和所述第二阀口（13）断开连通的闭阀位置；当所述阀芯（20）处于闭阀位置时，所述阀芯（20）将所述安装腔（11）分隔为位于所述阀芯（20）第一端的第一腔体（111）、位于所述阀芯（20）的主体外周的第二腔体（112）以及位于所述阀芯（20）第二端的第三腔体（113），所述第一阀口（12）与所述第三腔体（113）连通，所述第二阀口（13）与所述第二腔体（112）连通；

芯铁组件（30），所述芯铁组件（30）安装在所述安装腔（11）内，所述芯铁组件（30）包括芯铁（31）和弹性元件（32），所述阀芯（20）与所述芯铁（31）的第一端固定连接；

吸引子（40），所述吸引子（40）安装在所述安装腔（11）内并位于所述芯铁（31）的第二端，所述弹性元件（32）的两端分别抵顶在所述吸引子（40）和所述芯铁（31）上；

平衡通道（50），所述平衡通道（50）沿所述阀芯（20）和所述芯铁（31）的轴向延伸以将所述第一腔体（111）和所述第三腔体（113）连通。

2. 根据权利要求 1 所述的电磁阀，所述阀芯（20）和所述芯铁（31）通过螺纹连接固定在一起或者通过焊接或者铆接方式固定在一起。
3. 根据权利要求 1 所述的电磁阀，所述芯铁（31）和/或所述阀芯（20）的外周设置有与所述第一腔体（111）连通的通孔（22）。
4. 根据权利要求 3 所述的电磁阀，所述通孔（22）为多个，多个所述通孔（22）沿所述阀芯（20）的周向间隔设置。
5. 根据权利要求 1 所述的电磁阀，所述芯铁（31）上设置有台阶孔（311），所述弹性元件（32）的第一端抵顶在所述台阶孔（311）的台阶面上，所述弹性元件（32）的第二端抵顶在所述吸引子（40）上。
6. 根据权利要求 5 所述的电磁阀，所述台阶孔（311）与所述平衡通道（50）同轴设置。
7. 根据权利要求 1 所述的电磁阀，所述阀芯（20）的外周与所述安装腔（11）的侧壁之间设置用于将所述第一腔体（111）和所述第二腔体（112）隔离开的密封结构（60）。
8. 根据权利要求 7 所述的电磁阀，所述阀芯（20）的外周设置环形凹槽（21），所述密封结构（60）为设置在所述环形凹槽（21）内的密封圈。

9. 根据权利要求 1 所述的电磁阀，当所述第一阀口（12）为入口时，所述第二阀口（13）为出口，当所述第二阀口（13）为入口时，所述第一阀口（12）为出口。
10. 根据权利要求 1 所述的电磁阀，所述平衡通道（50）包括第一通道段（51）和第二通道段（52），其中，所述第一通道段（51）设置在所述芯铁（31）上，所述第二通道段（52）设置在所述阀芯（20）上，所述第一通道段（51）与所述第二通道段（52）对接连通。
11. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的电磁阀，所述阀芯（20）和所述芯铁（31）一体设置。
12. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的电磁阀，所述阀体（10）为套管，所述套管的外周设置有线圈结构。

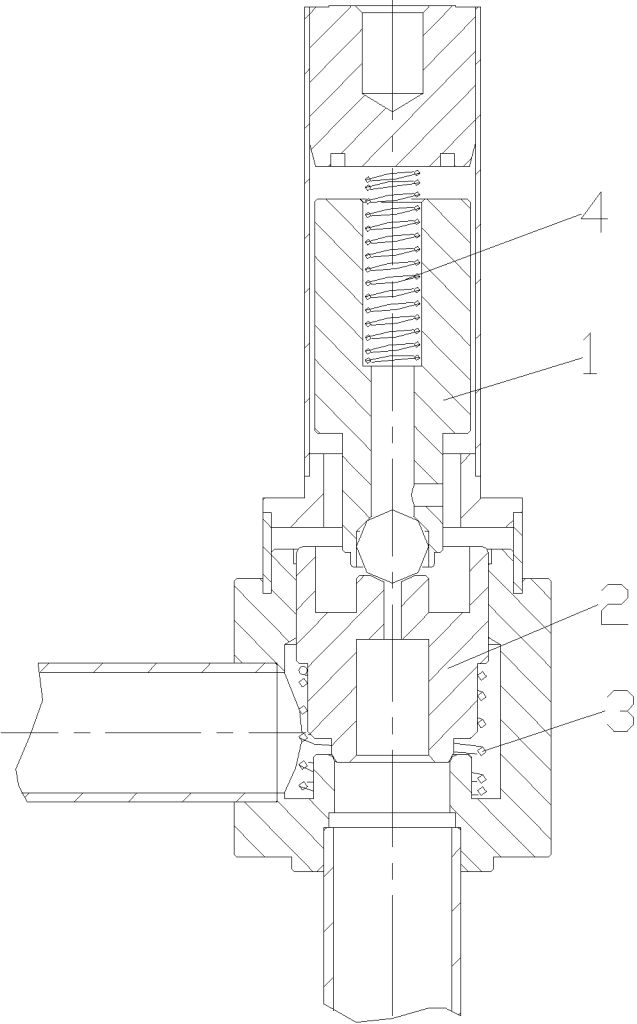


图 1

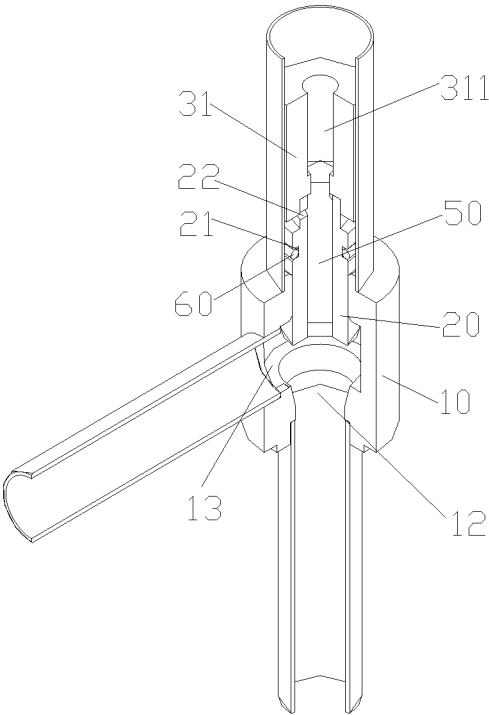


图 2

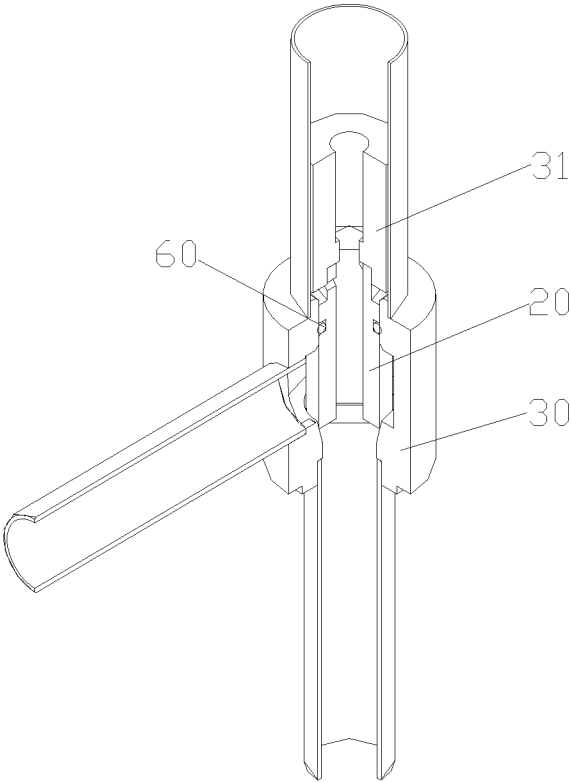


图 3

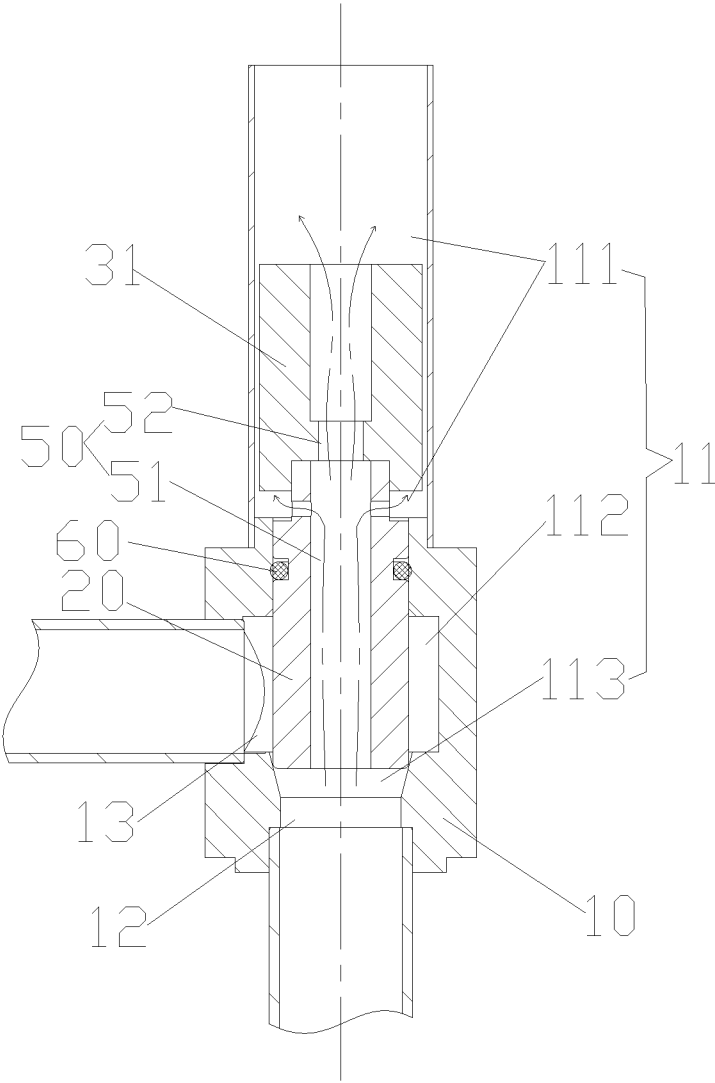


图 4

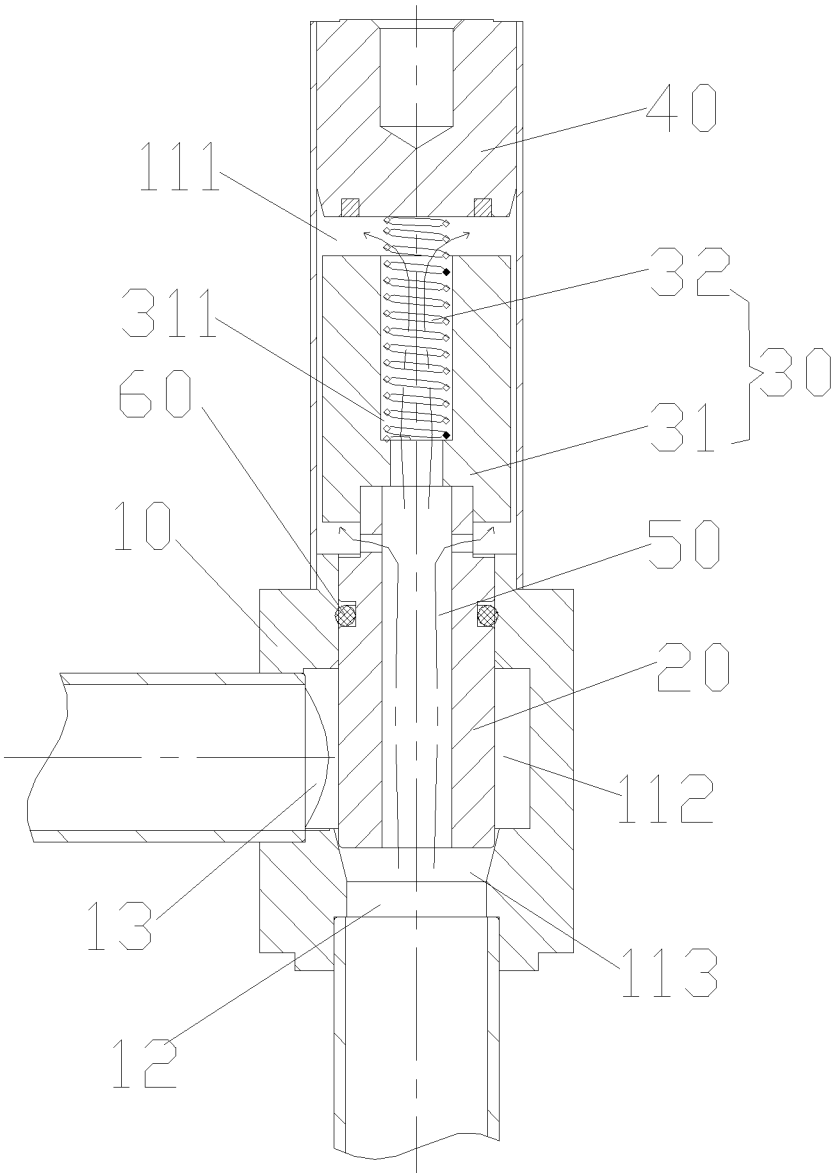


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/079274

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K 1/36(2006.01)i; F16K 31/06(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

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)

VEN; CNABS; CNTXT: 阀芯, 电磁阀, 芯铁, 平衡, 通道, core, channel, spring, iron, electromagnetic, valve, balanc+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107289172 A (ZHEJIANG DUN'AN HETIAN METALS CO., LTD.) 24 October 2017 (2017-10-24) description, specific embodiment, and figures 1-4	1-10
A	CN 106065951 A (ZHEJIANG YINGYI MACHINERY CO., LTD.) 02 November 2016 (2016-11-02) entire document	1-10
A	CN 201787164 U (ZHEJIANG DUNAN HETIAN METALS CO., LTD.) 06 April 2011 (2011-04-06) entire document	1-10
A	DE 3032479 A1 (KURODA PRECISION IND LTD.) 12 March 1981 (1981-03-12) entire document	1-10
A	JP 2004360796 A (CKD CORP.) 24 December 2004 (2004-12-24) entire document	1-10

☐ 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

26 May 2020

Date of mailing of the international search report

11 June 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/079274

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107289172	A	24 October 2017	None			
CN	106065951	A	02 November 2016	None			
CN	201787164	U	06 April 2011	None			
DE	3032479	A1	12 March 1981	JP	S608223	Y2	22 March 1985
				US	4344603	A	17 August 1982
				JP	S5637769	U	10 April 1981
JP	2004360796	A	24 December 2004	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/079274

A. 主题的分类

F16K 1/36(2006.01)i; F16K 31/06(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

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))

VEN;CNABS;CNTXT:阀芯, 电磁阀, 芯铁, 平衡, 通道, core, channel, spring, iron, electromagnetic, valve, balanc+

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
X	CN 107289172 A (浙江盾安禾田金属有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 说明书具体实施方式以及附图1-4	1-10
A	CN 106065951 A (浙江盈亿机械股份有限公司) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 全文	1-10
A	CN 201787164 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2011年 4月 6日 (2011 - 04 - 06) 全文	1-10
A	DE 3032479 A1 (KURODA PRECISION IND LTD) 1981年 3月 12日 (1981 - 03 - 12) 全文	1-10
A	JP 2004360796 A (CKD CORP) 2004年 12月 24日 (2004 - 12 - 24) 全文	1-10

☐ 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

2020年 5月 26日

国际检索报告邮寄日期

2020年 6月 11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

授权官员

张冰华

电话号码 86-010-62085200

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/079274

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	107289172	A	2017年 10月 24日	无			
CN	106065951	A	2016年 11月 2日	无			
CN	201787164	U	2011年 4月 6日	无			
DE	3032479	A1	1981年 3月 12日	JP	S608223	Y2	1985年 3月 22日
				US	4344603	A	1982年 8月 17日
				JP	S5637769	U	1981年 4月 10日
JP	2004360796	A	2004年 12月 24日	无			