

(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 3 月 3 日 (03.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/042006 A1

- (51) 国际专利分类号:
F16K 31/06 (2006.01) *F16K 1/32* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/103189
- (22) 国际申请日: 2021 年 6 月 29 日 (29.06.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202021868628.0 2020 年 8 月 31 日 (31.08.2020) 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: 詹少军(**ZHAN, Shaojun**); 中国浙江省绍
兴市诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。
邸志强(**DI, Zhiqiang**); 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,
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)。

(54) Title: ELECTRONIC EXPANSION VALVE

(54) 发明名称: 电子膨胀阀

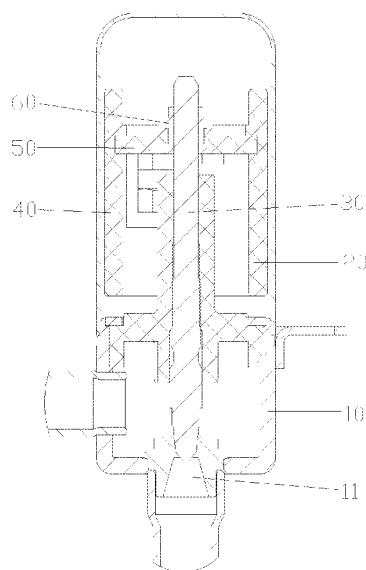


图 1

(57) Abstract: An electronic expansion valve, comprising: a valve base (10), the valve base (10) being provided with a valve port (11); a nut (20), the nut (20) being connected to the valve base (10); a valve needle (30), the valve needle (30) being provided in the nut (20) in a penetrating manner and capable of controlling the opening degree of the valve port (11); a magnetic rotor (40), the magnetic rotor (40) being rotatably provided in the valve base (10) and located outside the nut (20); a stop (50), the stop (50) being connected to an inner wall of the magnetic rotor (40) and integrated with the magnetic rotor (40), the stop (50) and the magnetic rotor (40) synchronously rotating, and the valve needle (30) being provided on the stop (50) in a penetrating manner; and a connecting sleeve (60), the connecting sleeve (60) being provided between the stop (50) and the valve needle (30), the connecting sleeve (60), stop (50), and valve needle (30) being integrated and synchronously rotating. By means of the valve, the problem in the prior art that the structure of electronic expansion valves is complicated is solved.

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种电子膨胀阀包括：阀座(10)，阀座(10)具有阀口(11)；螺母(20)，螺母(20)与阀座(10)连接；阀针(30)，阀针(30)穿设在螺母(20)内，并能够控制阀口(11)的开度；磁转子(40)，磁转子(40)可转动地设置在阀座(10)内，并且位于螺母(20)外侧；止动器(50)，止动器(50)与磁转子(40)的内壁连接，并与磁转子(40)一体设置，且二者同步转动，阀针(30)穿设在止动器(50)上；连接套(60)，连接套(60)设置在止动器(50)和阀针(30)之间，连接套(60)、止动器(50)和阀针(30)三者一体设置，且三者同步转动。该阀解决了现有技术中电子膨胀阀的结构较为复杂的问题。

电子膨胀阀

技术领域

本申请涉及阀门技术领域，具体而言，涉及一种电子膨胀阀。

背景技术

现有的电子膨胀阀结构，其转子连接板与磁钢一体注塑，而止动器注塑好之后需要与转子连接板的定位孔装配并热熔铆接在一起（3个热熔点），此工艺较为复杂且稳定性不够好，另外转子连接板需要与螺杆进行焊接固定，焊接时由于距离太近会烧伤止动器。

现有技术中的电子膨胀阀为了实现全闭无流量，利用预紧弹簧的预压缩量使阀针的锥面能够有效与阀口接触，保证密封可靠性，因此预紧弹簧成为不可缺少的零件。

由上述可知，现有的电子膨胀阀的结构较为复杂，工艺较为复杂且稳定性不好。

发明内容

本申请的主要目的在于提供一种电子膨胀阀，以解决现有技术中电子膨胀阀的结构较为复杂的问题。

为了实现上述目的，根据本申请的一个可选的实施方式，提供了一种电子膨胀阀，包括：阀座，阀座具有阀口；螺母，螺母与阀座连接；阀针，阀针穿设在螺母内，并能够控制阀口的开度；磁转子，磁转子可转动地设置在阀座内，并且位于螺母外侧；止动器，止动器与磁转子的内壁连接，并与磁转子一体设置，且二者同步转动，阀针穿设在止动器上；连接套，连接套设置在止动器和阀针之间，连接套、止动器和阀针三者一体设置，且三者同步转动。

在一个可选的实施方式中，连接套远离阀口一端的具有突出段，突出段包围阀针的周侧，并且突出段凸出于止动器远离阀口一侧的表面。

在一个可选的实施方式中，连接套的侧面开设有环槽，环槽内设置有缺口，止动器的内壁具有凸起，凸起伸入至环槽以及缺口内。

在一个可选的实施方式中，止动器呈非圆形结构。

在一个可选的实施方式中，连接套为金属套。

在一个可选的实施方式中，螺母外侧具有中间止挡凸台，止动器具有第一止挡凸台，止动器或磁转子具有第二止挡凸台，且中间止挡凸台位于第一止挡凸台和第二止挡凸台之间，当磁转子、止动器、连接套和阀针一同转动至关闭极限位置或打开极限位置时，第一止挡凸台或第二止挡凸台与中间止挡凸台抵接，以控制阀针的运动范围。

在一个可选的实施方式中，止动器的下表面具有顺次连接的第一伸出段和第二伸出段，第一伸出段沿阀针的轴向延伸，第二伸出段与第一伸出段远离止动器下表面的一端连接，并沿阀针的径向延伸，第二伸出段具有第二止挡凸台。

在一个可选的实施方式中，止动器还具有工艺孔，工艺孔沿阀针的轴向贯穿止动器，且第二止挡凸台沿阀针轴向在止动器表面上的投影位于工艺孔内。

在一个可选的实施方式中，螺母的顶部表面设置有基准凸台，基准凸台能够与止动器的下表面抵接，以对止动器进行初始化调整。

在一个可选的实施方式中，阀针靠近阀口的一端具有锥面段，锥面段与阀口配合，以控制阀口的开度，且锥面段与阀口之间始终具有间隙。

应用本申请的技术方案，通过设置有阀针、磁转子、止动器和连接套，并且止动器与磁转子一体、连接套与止动器一体，阀针与连接套一体，从而使得四个部件之间一体设置，形成一个同步运动的整体，并且阀针直接与螺母和连接套进行配合，阀针不需要设置弹簧等部件，从而进一步简化了电子膨胀阀的结构复杂程度。通过上述设置方式，一方面，简化了电子膨胀阀整体的结构，便于电子膨胀阀的加工和组装，另一方面由于整体结构的简化，使得电子膨胀阀在加工组装时将磁转子、止动器和连接套三者注塑成一体，将连接套与阀针激光焊焊接成一体即可，加工工艺也得到极大的改善，规避现有的工艺问题，提高效率。

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 示出了本申请的实施例一的电子膨胀的结构示意图；

图 2 示出了图 1 中的电子膨胀阀的磁转子和止动器配合的结构示意图；

图 3 示出了图 1 中的电子膨胀阀的止动器的结构示意图；

图 4 示出了图 1 中的电子膨胀阀的连接套的结构示意图；

图 5 示出了图 1 中的电子膨胀阀的螺母的结构示意图；

图 6 示出了本申请的实施例二的电子膨胀的结构示意图；

图 7 示出了图 6 中的电子膨胀阀的磁转子和止动器配合的结构示意图。

其中，上述附图包括以下附图标记：

10、阀座；11、阀口；20、螺母；21、中间止挡凸台；30、阀针；40、磁转子；50、止动器；51、第一止挡凸台；52、第二止挡凸台；53、工艺孔；60、连接套；61、突出段；62、环槽；63、缺口。

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。

为了解决现有技术中电子膨胀阀的结构较为复杂的问题，本申请提供了一种电子膨胀阀。

实施例一

如图1至图5所示的一种电子膨胀阀，包括阀座10、螺母20、阀针30、磁转子40、止动器50和连接套60，阀座10具有阀口11；螺母20与阀座10连接；阀针30穿设在螺母20内，并能够控制阀口11的开度；磁转子40可转动地设置在阀座10内，并且位于螺母20外侧；止动器50与磁转子40的内壁连接，并与磁转子40一体设置，且二者同步转动，阀针30穿设在止动器50上；连接套60设置在止动器50和阀针30之间，连接套60、止动器50和阀针30三者一体设置，且三者同步转动。

本实施例通过设置有阀针30、磁转子40、止动器50和连接套60，并且止动器50与磁转子40一体、连接套60与止动器50一体，阀针30与连接套60一体，从而使得四个部件之间一体设置，形成一个同步运动的整体，并且阀针30直接与螺母20和连接套60进行配合，阀针30不需要设置弹簧等部件，从而进一步简化了电子膨胀阀的结构复杂程度。通过上述设置方式，一方面，简化了电子膨胀阀整体的结构，便于电子膨胀阀的加工和组装，另一方面由于整体结构的简化，使得电子膨胀阀在加工组装时将磁转子40、止动器50和连接套60三者注塑成一体，将连接套60与阀针30激光焊焊接成一体即可，加工工艺也得到极大的改善，规避现有的工艺问题，提高效率。

如图1和图4所示，连接套60呈套筒状，连接套60远离阀口11一端的具有同样呈环形的突出段61，突出段61套设并包围阀针30的周侧，并且突出段61凸出于止动器50远离阀口11一侧的表面，即图2中连接套60顶部的突出段61高于止动器50的上表面，这样即可避免焊接时连接套60受热变形，改善加工工艺。

本实施例在连接套60的侧面开设有环槽62，环槽62内设置有缺口63，具体而言是通过车加工的方式在连接套60的侧面铣了一个环槽62，并且环槽62的侧面铣了一个平面形的缺口63，从而形成D型口，相应地，在止动器50的内壁具有与环槽62和缺口63相配合的凸起，凸起伸入至环槽62以及缺口63内，这样即可提高止动器50与连接套60之间注塑的结合强度，保证止动器50与连接套60结合良好，保证传递扭矩的可靠性。

优选地，由于连接套60需要与阀针30之间进行焊接，因而本实施例将连接套60设置成金属套，而止动器50为塑料材质件，二者一体注塑成型即可。

如图3所示，本实施例的止动器50呈非圆形结构，相应地，磁转子40上与止动器50配合的部分也设置成相同的形状，这样，当磁转子40在磁力作用下转动时，磁转子40的转动力能够更好地传递给止动器50，保证磁转子40与止动器50结合良好，且能有效传递扭矩，避免出现打滑的情况。

如图3和图5所示,螺母20外侧具有中间止挡凸台21,止动器50具有第一止挡凸台51和第二止挡凸台52,且第一止挡凸台51比第二止挡凸台52远离阀口11,中间止挡凸台21位于第一止挡凸台51和第二止挡凸台52之间,由于螺母20相对于阀座10固定连接,因而螺母20固定不动,当磁转子40在磁力作用下转动时,磁转子40带动止动器50、连接套60和阀针30一同转动,此时第一止挡凸台51和第二止挡凸台52二者与中间止挡凸台21之间的位置关系就会发生变化。具体而言,当阀针30靠近阀口11运动至关闭极限位置时,第一止挡凸台51与中间止挡凸台21抵接,从而使得阀针30无法继续靠近阀口11,此时阀针30与阀口11之间依旧形成有间隙,且此时的间隙为二者能够形成的最小间隙;当阀针30远离阀口11运动至打开极限位置时,第二止挡凸台52与中间止挡凸台21抵接,从而使得阀针30无法继续远离阀口11,实现控制阀针30的运动范围。通过上述设置实现电子膨胀阀全闭状态和全开状态两个位置的限位功能,保证了电子膨胀阀由全闭到全开的行程统一且可控,保证电子膨胀阀工作的可靠性。

由于限位时是物理接触,因此对上述三个止挡凸台的材质强度提出了较高要求,止动器50和螺母20一般使用PPS材质注塑而成。

需要说明的是,本实施例的阀针30与阀口11之间始终形成有间隙,也就是说,即使阀针30位于关闭极限位置,阀针30与阀口11之间依旧有间隙,从而使得电子膨胀阀具有闭阀有流量的功能。

本实施例的止动器50呈盘状,其中间位置处开设有供阀针30和连接套60穿过的孔,在其一侧的表面,即图3中的止动器50的下表面直接凸出一块状结构作为第一止挡凸台51。同样在该侧,还具有顺次且弯折连接的第一伸出段和第二伸出段,第一伸出段沿阀针30的轴向延伸,第二伸出段与第一伸出段远离止动器50下表面的一端连接,并沿阀针30的径向延伸,本实施例将第一伸出段和第二伸出段之间折弯90度连接,第二伸出段即具有第二止挡凸台52,从而与中间止挡凸台21进行配合。

可选地,止动器50还具有工艺孔53,工艺孔53沿阀针30的轴向贯穿止动器50,即工艺孔53贯穿止动器50的厚度,且第二止挡凸台52沿阀针30轴向在止动器50表面上的投影位于工艺孔53内,从而便于第二止挡凸台52的脱模加工。

在本实施例中,螺母20的顶部表面设置有基准凸台,在对电子膨胀阀的各部件进行初始化调整时,基准凸台能够与止动器50的下表面抵接,以对止动器50的位置进行初始化调整。

在本实施例中,阀针30靠近阀口11的一端具有锥面段,锥面段与阀口11配合,以控制阀口11的开度,且锥面段与阀口11之间始终具有间隙,即当第一止挡凸台51与中间止挡凸台21抵接时,锥面段的外壁与阀口11的内壁之间依旧形成有一间隙,从而使得电子膨胀阀在闭阀时依旧可以有流量。当然,也可以将电子膨胀阀设置成闭阀无流量的形式。

本实施例的阀座10包括座体和套筒两部分,二者共同形成容纳阀针30、磁转子40、止动器50和连接套60等部件的容纳腔,阀座10还包括阀口座,在座体上设置有一开口,阀口座安装在开口处,并且阀口座形成阀口11,从而与阀针30之间配合。

实施例二

与实施例一的区别在于，第二止挡凸台 52 的结构不同。

如图 6 和图 7 所示，在本实施例中，止动器 50 上仅设置有第一止挡凸台 51，而第二止挡凸台 52 并非是设置在止动器 50 上的，而是设置在磁转子 40 的内侧，即磁转子 40 的内侧径向伸出一凸台，该凸台即为第二止挡凸台 52。采用该种设置方式时，由于止动器 50 上未设置第二止挡凸台 52，因而第一伸出段和第二伸出段也可以不设置，即盘状的止动器 50 只需要在下表面设置第一止挡凸台 51 即可。

需要说明的是，上述实施例中的多个指的是至少两个。

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、解决了现有技术中电子膨胀阀的结构较为复杂的问题；
- 2、简化了电子膨胀阀整体的结构，便于电子膨胀阀的加工和组装；
- 3、电子膨胀阀在加工组装时将磁转子、止动器和连接套三者注塑成一体，将连接套与阀针激光焊接成一体即可，加工工艺也得到极大的改善，规避现有的工艺问题，提高效率；
- 4、避免焊接时连接套受热变形，改善加工工艺；
- 5、保证磁转子与止动器结合良好，且能有效传递扭矩，避免出现打滑的情况；
- 6、实现电子膨胀阀全闭状态和全开状态两个位置的限位功能，保证了电子膨胀阀由全闭到全开的行程统一且可控，保证电子膨胀阀工作的可靠性。

显然，上述所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

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. 一种电子膨胀阀，其特征在于，包括：

阀座（10），所述阀座（10）具有阀口（11）；

螺母（20），所述螺母（20）与所述阀座（10）连接；

阀针（30），所述阀针（30）穿设在所述螺母（20）内，并能够控制所述阀口（11）的开度；

磁转子（40），所述磁转子（40）可转动地设置在所述阀座（10）内，并且位于所述螺母（20）外侧；

止动器（50），所述止动器（50）与所述磁转子（40）的内壁连接，并与所述磁转子（40）一体设置，且二者同步转动，所述阀针（30）穿设在所述止动器（50）上；

连接套（60），所述连接套（60）设置在所述止动器（50）和所述阀针（30）之间，所述连接套（60）、所述止动器（50）和所述阀针（30）三者一体设置，且三者同步转动。

2. 根据权利要求1所述的电子膨胀阀，其特征在于，所述连接套（60）远离所述阀口（11）一端的具有突出段（61），所述突出段（61）包围所述阀针（30）的周侧，并且所述突出段（61）凸出于所述止动器（50）远离所述阀口（11）一侧的表面。
3. 根据权利要求1所述的电子膨胀阀，其特征在于，所述连接套（60）的侧面开设有环槽（62），所述环槽（62）内设置有缺口（63），所述止动器（50）的内壁具有凸起，所述凸起伸入至所述环槽（62）以及所述缺口（63）内。
4. 根据权利要求1所述的电子膨胀阀，其特征在于，所述止动器（50）呈非圆形结构。
5. 根据权利要求1所述的电子膨胀阀，其特征在于，所述连接套（60）为金属套。
6. 根据权利要求1所述的电子膨胀阀，其特征在于，所述螺母（20）外侧具有中间止挡凸台（21），所述止动器（50）具有第一止挡凸台（51），所述止动器（50）或所述磁转子（40）具有第二止挡凸台（52），且所述中间止挡凸台（21）位于所述第一止挡凸台（51）和所述第二止挡凸台（52）之间，当所述磁转子（40）、所述止动器（50）、所述连接套（60）和所述阀针（30）一同转动至关闭极限位置或打开极限位置时，所述第一止挡凸台（51）或所述第二止挡凸台（52）与所述中间止挡凸台（21）抵接，以控制所述阀针（30）的运动范围。
7. 根据权利要求6所述的电子膨胀阀，其特征在于，所述止动器（50）的下表面具有顺次连接的第一伸出段和第二伸出段，所述第一伸出段沿阀针（30）的轴向延伸，所述第二伸出段与所述第一伸出段远离所述止动器（50）下表面的一端连接，并沿所述阀针（30）的径向延伸，所述第二伸出段具有所述第二止挡凸台（52）。
8. 根据权利要求7所述的电子膨胀阀，其特征在于，所述止动器（50）还具有工艺孔（53），所述工艺孔（53）沿所述阀针（30）的轴向贯穿所述止动器（50），且所述第二止挡凸台

(52) 沿所述阀针 (30) 轴向在所述止动器 (50) 表面上的投影位于所述工艺孔 (53) 内。

9. 根据权利要求 1 所述的电子膨胀阀, 其特征在于, 所述螺母 (20) 的顶部表面设置有基准凸台, 所述基准凸台能够与所述止动器 (50) 的下表面抵接, 以对所述止动器 (50) 进行初始化调整。
10. 根据权利要求 1 所述的电子膨胀阀, 其特征在于, 所述阀针 (30) 靠近所述阀口 (11) 的一端具有锥面段, 所述锥面段与所述阀口 (11) 配合, 以控制所述阀口 (11) 的开度, 且所述锥面段与所述阀口 (11) 之间始终具有间隙。

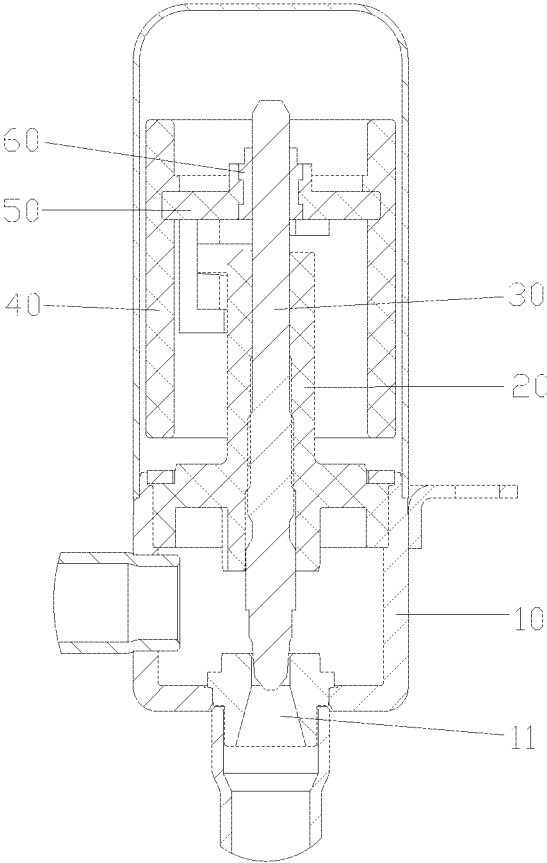


图 1

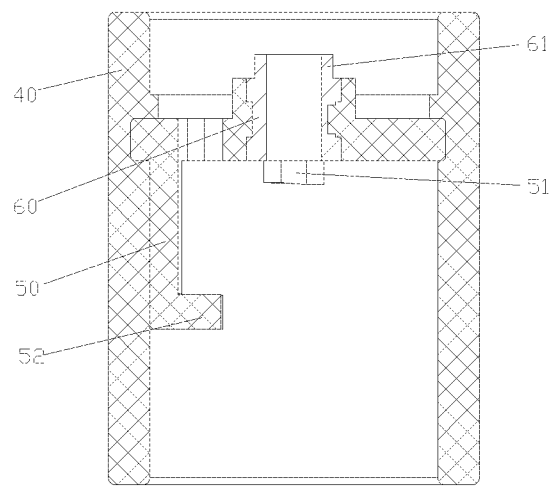


图 2

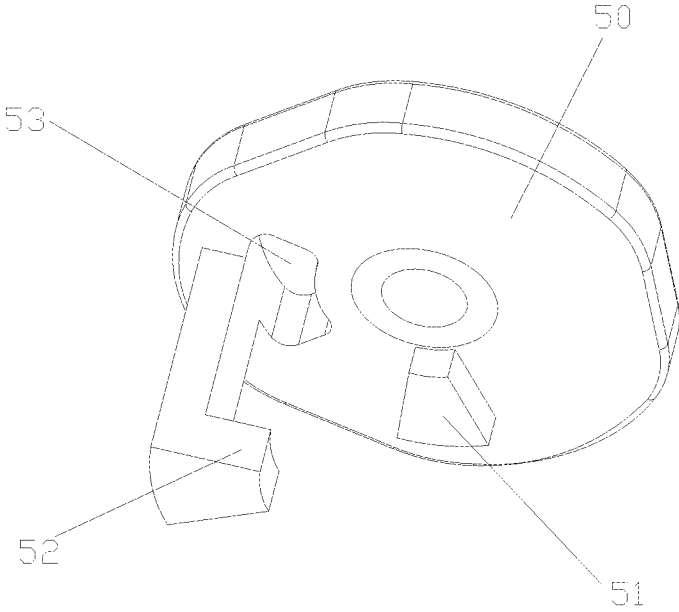


图 3

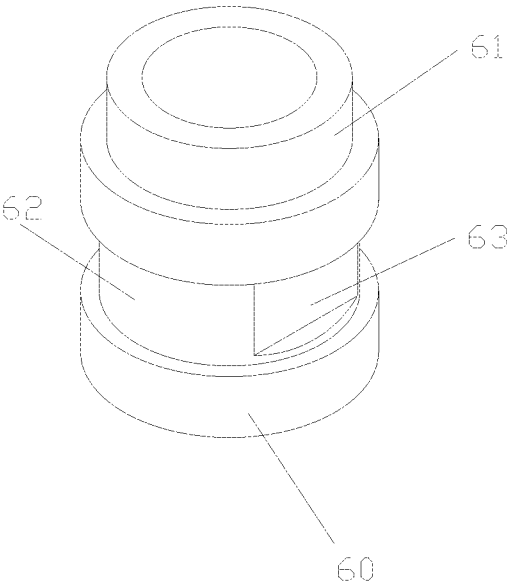


图 4

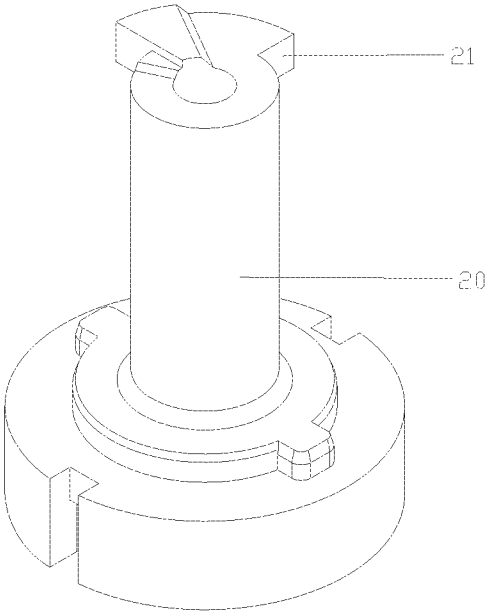


图 5

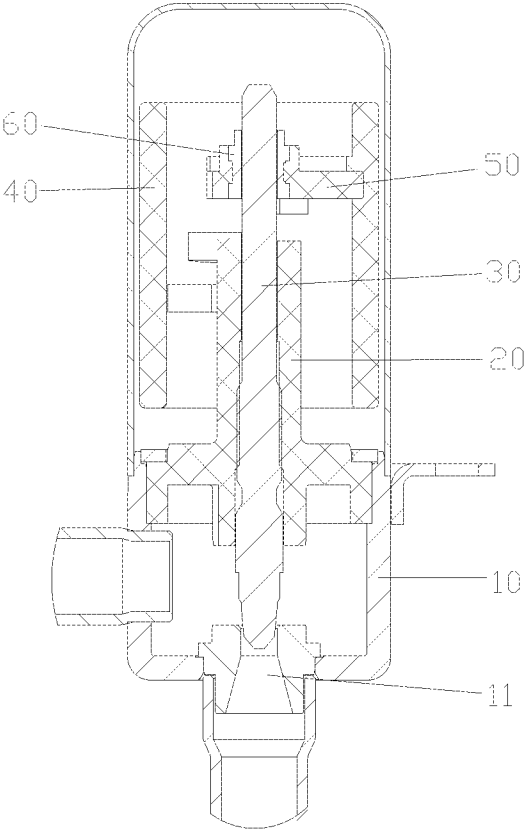


图 6

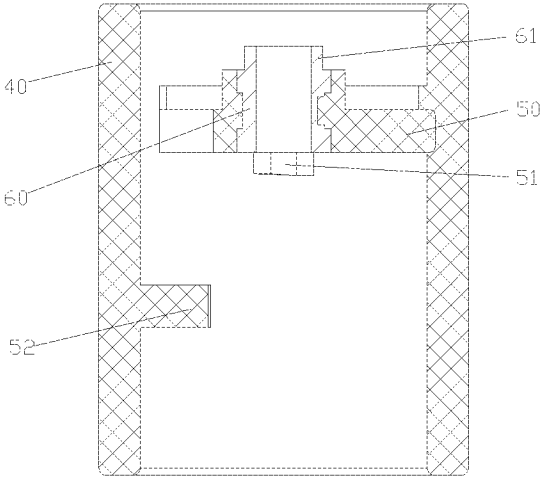


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/103189

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K 31/06(2006.01)i; F16K 1/32(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; DWPI, CNKI: 电子, 膨胀阀, 阀针, 止动, 套, electronic, expansion, valve, needle, lock+, retainer, stop, sleeve

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 211175578 U (ZHEJIANG DUNAN HETIAN METAL CO., LTD.) 04 August 2020 (2020-08-04) description, specific embodiments, and figures 1-5	1-10
PX	CN 212959909 U (DUNAN ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 April 2021 (2021-04-13) claims 1-10	1-10
A	CN 105241131 A (ZHEJIANG DUN'AN ARTIFICIAL ENVIRONMENT CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-13) entire document	1-10
A	CN 101629649 A (SAGINOMIYA SEISAKUSHO, INC.) 20 January 2010 (2010-01-20) entire document	1-10
A	CN 106763989 A (ZHEJIANG DUN'AN ARTIFICIAL ENVIRONMENT CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-10
A	KR 20020000089 A (SAMSUNG KWANGJU ELECTRONICS CO.) 04 January 2002 (2002-01-04) 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

17 September 2021

Date of mailing of the international search report

09 October 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/CN2021/103189

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016095109 A (HEAT PUMP KENKYUSHO: K. K.) 26 May 2016 (2016-05-26) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/103189

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	211175578	U	04 August 2020	WO	2021098301	A1	27 May 2021
CN	212959909	U	13 April 2021	None			
CN	105241131	A	13 January 2016	CN	105241131	B	04 June 2019
				CN	108980378	A	11 December 2018
CN	101629649	A	20 January 2010	JP	2010043727	A	25 February 2010
				CN	101629649	B	05 January 2011
				JP	4669051	B2	13 April 2011
CN	106763989	A	31 May 2017	CN	106763989	B	12 November 2019
KR	20020000089	A	04 January 2002	None			
JP	2016095109	A	26 May 2016	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/103189

A. 主题的分类

F16K 31/06 (2006.01) i; F16K 1/32 (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; DWPI, CNKI: 电子, 膨胀阀, 阀针, 止动, 套, electronic, expansion, valve, needle, lock+, retainer, stop, sleeve

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 211175578 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2020年 8月 4日 (2020 - 08 - 04) 说明书具体实施方式, 附图1-5	1-10
PX	CN 212959909 U (盾安环境技术有限公司) 2021年 4月 13日 (2021 - 04 - 13) 权利要求1-10	1-10
A	CN 105241131 A (浙江盾安人工环境股份有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文	1-10
A	CN 101629649 A (株式会社鹭宫制作所) 2010年 1月 20日 (2010 - 01 - 20) 全文	1-10
A	CN 106763989 A (浙江盾安人工环境股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-10
A	KR 20020000089 A (SAMSUNG KWANGJU ELECTRONICS CO) 2002年 1月 4日 (2002 - 01 - 04) 全文	1-10
A	JP 2016095109 A (HEAT PUMP KENKYUSHO:KK) 2016年 5月 26日 (2016 - 05 - 26) 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

2021年 9月 17日

国际检索报告邮寄日期

2021年 10月 9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

隋子玉

电话号码 62085145

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/103189

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	211175578	U	2020年 8月 4日	WO	2021098301	A1	2021年 5月 27日
CN	212959909	U	2021年 4月 13日	无			
CN	105241131	A	2016年 1月 13日	CN	105241131	B	2019年 6月 4日
				CN	108980378	A	2018年 12月 11日
CN	101629649	A	2010年 1月 20日	JP	2010043727	A	2010年 2月 25日
				CN	101629649	B	2011年 1月 5日
				JP	4669051	B2	2011年 4月 13日
CN	106763989	A	2017年 5月 31日	CN	106763989	B	2019年 11月 12日
KR	20020000089	A	2002年 1月 4日	无			
JP	2016095109	A	2016年 5月 26日	无			