

(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 3 月 19 日 (19.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/052445 A1

- (51) 国际专利分类号:
F16K 11/065 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/103294
- (22) 国际申请日: 2019 年 8 月 29 日 (29.08.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201821478668.7 2018 年 9 月 10 日 (10.09.2018) CN
201821485889.7 2018 年 9 月 11 日 (11.09.2018) CN
- (71) 申请人: 浙江盾安禾田金属有限公司 (ZHEJIANG DUNAN HETIAN METAL 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: 陈建军 (CHEN, Jianjun); 中国浙江省绍兴市诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。邵巨灿 (SHAO, Jucan); 中国浙江省绍兴市诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。孙俊杰

(SUN, Junjie); 中国浙江省绍兴市诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。肖槟 (XIAO, Bing); 中国浙江省绍兴市诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。刘海波 (LIU, Haibo); 中国浙江省绍兴市诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。方艺 (FANG, Yi); 中国浙江省绍兴市诸暨市店口工业区, Zhejiang 311835 (CN)。

(74) 代理人: 杭州华进联浙知识产权代理有限公司 (HANGZHOU HUAJIN LIANZHE INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国浙江省杭州市滨江区滨盛路 1508 号海亮大厦 2104-2105 室, Zhejiang 310051 (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,

(54) Title: REVERSING VALVE AND SLIDE BLOCK THEREOF

(54) 发明名称: 换向阀及其滑块

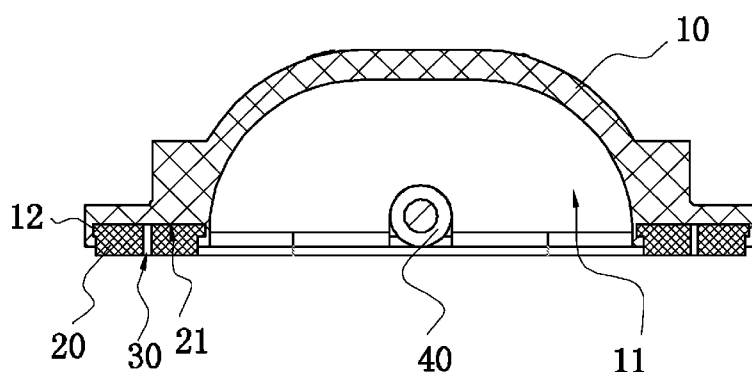


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a reversing valve and a slide block thereof. The slide block comprises a slide block body (10) having a recessed cavity (11), and a sealing sheet (20) provided at a recessed cavity opening side of the slide block body, with the sealing sheet being attached to the slide block body and forming a sealing contact surface (21), wherein the sealing sheet and/or the slide block body is provided with an air discharge hole (30), with an opening at one end of the air discharge hole being arranged at the position where the sealing contact surface is located. According to the slide block, by means of providing the air discharge hole on the sealing sheet and/or the slide block body, in a refrigerant resistance experiment, a refrigerant enters the slide block and is then discharged through the air discharge hole, and as such, the refrigerant will not damage the sealing contact surface between the sealing sheet and the slide block body, so that the slide block body is still tightly attached to the sealing sheet so as to avoid the stripping of the sealing sheet from the slide block body, thereby avoiding failure of the slide block, prolonging the service life of the slide block, and accordingly reducing the maintenance costs thereof.

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,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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))。

(57) 摘要: 一种换向阀及其滑块, 其中滑块包括具有凹腔 (11) 的滑块本体 (10), 及设于所述滑块本体上凹腔开口侧的密封片 (20), 所述密封片贴合在所述滑块本体上, 并形成有密封接触面 (21); 其中所述密封片和/或所述滑块本体上开设有排气孔 (30), 所述排气孔的一端开口设置在所述密封接触面所在的位置处。该滑块通过在密封片和/或滑块本体上设置排气孔, 从而在耐冷媒实验中, 冷媒进入滑块内后, 可以通过排气孔排出, 从而冷媒不会破坏密封片与滑块本体的密封接触面, 滑块本体与密封片仍能紧密贴合, 避免了密封片剥离滑块本体, 滑块不失效, 延长了滑块的使用寿命, 维护成本也随之降低。

换向阀及其滑块

技术领域

本发明涉及四通阀上冷媒换向技术领域，特别是涉及换向阀及其滑块。

背景技术

换向阀主要用于改变冷媒的流向从而切换制冷模式和制热模式。换向阀通常包括阀座，可滑动地设置在阀座上且能够对阀座上冷媒通道进行选择性封堵的滑块，其中滑块上设有密封片，用于对阀座与滑块进行接触密封。换向阀工作时，用滑块对阀座上冷媒通道进行封堵，此时冷媒进入至滑块内，而进入至滑块内冷媒具有一定的压力，会侵入至滑块与密封片之间的间隙，易导致密封片剥离滑块，从而使得滑块失效，进而导致整个换向阀失效，影响换向阀的切换效果。

发明内容

基于此，有必要针对滑块的密封片剥离滑块本体，从而使得滑块失效，进而导致整个换向阀失效，影响换向阀的切换效果问题，提供一种换向阀及其滑块。

一种滑块，包括：具有凹腔的滑块本体，及设于所述滑块本体上凹腔开口侧的密封片，所述密封片贴合在所述滑块本体上，并在所述密封片与所述滑块本体形成密封接触面；其中所述密封片和/或所述滑块本体上开设有排气孔，所述排气孔的一端开口延伸至所述密封接触面。

进一步地，所述排气孔设于所述密封片上且贯穿所述密封片。

进一步地,所述排气孔的中心线垂直于所述密封接触面所在的平面。

进一步地,所述排气孔的数量为至少一个,且当所述排气孔的数量为多个时,多个所述排气孔均匀地排布在所述密封片上。

进一步地,所述排气孔的数量为两个,两个所述排气孔设置在所述密封片上中心线的两相对侧。

进一步地,所述排气孔设于所述滑块本体上且贯穿所述滑块本体。

进一步地,所述排气孔的中心线垂直于所述密封接触面所在的平面。

进一步地,所述排气孔的数量为至少一个,且当所述排气孔的数量为多个时,多个所述排气孔均匀地排布在所述滑块本体上。

进一步地,所述排气孔的数量为两个,两个所述排气孔设置在所述滑块本体上中心线的两相对侧。

进一步地,所述密封片和所述滑块本体上分别开设有排气孔。

进一步地,所述密封片上的排气孔与所述滑块本体上的排气孔连通。

进一步地,所述滑块本体在凹腔开口侧的位置处开设有用于与所述密封片配合的凹槽,所述密封片对应地设置在所述滑块本体的凹槽上。

进一步地,所述密封片通过所述密封片与凹槽之间的凹凸配合限位固定在所述滑块本体上。

进一步地,所述滑块还包括撑销,所述撑销横跨在所述滑块本体上凹腔的开口侧,并与所述滑块本体连接固定。

进一步地,所述撑销包括撑销顶部,相对所述撑销顶部设置的撑销底部,以及用于连接所述撑销顶部和所述撑销底部且相对设置的两个撑销侧部;两个所述撑销侧部分别靠近所述凹腔两相对侧壁设置;所述撑销顶部的端面设为弧形状结构,两个所述撑销侧部的端面均设为平面状结构。

进一步地, 所述撑销顶部与两个所述撑销侧部之间均通过圆弧面平滑过渡连接。

进一步地, 所述撑销底部的端面设为平面状结构。

进一步地, 所述撑销底部的端面为弧面, 且所述弧面的凸起方向为远离所述撑销顶部的方向。

进一步地, 所述撑销底部与两个所述撑销侧部均通过圆弧面平滑过渡连接。

进一步地, 所述撑销底部的端面包括平面段和弧面段。

进一步地, 所述撑销底部的端面包括两段平面段和一段弧面段, 两段所述平面段与两个所述撑销侧部一一对应并连接, 所述弧面段设于两段平面段之间的位置处, 且所述弧面段的凸起方向为远离所述撑销顶部的方向。

进一步地, 两段所述平面段分别与两个所述撑销侧部通过圆弧面平滑过渡连接。

本技术方案还提供一种换向阀, 包括滑块, 所述滑块为上任一所述的滑块。

由于上述技术方案的运用, 本发明与现有技术相比具有下列优点:

本发明所提供的换向阀及其滑块, 通过滑块上排气孔的结构设置, 使得滑块应用在换向阀上使用时, 冷媒进入至滑块本体与密封片之间的密封接触面时, 可通过排气孔向外排出, 以此确保密封片与滑块本体之间连接的稳定性, 防止密封片从滑块本体上脱离的作用, 进而起到保障滑块在换向阀上使用的有效性, 具有延长使用寿命的作用。

附图说明

图 1 为本发明的实施例 1 所述的滑块的结构示意图;

图 2 为图 1 的仰视图;

图 3 为本发明的实施例 2 所述的滑块的结构示意图；

图 4 为图 3 的俯视图；

图 5 为本发明所述的撑销的截面示意图；

图 6 为本发明所述的撑销的截面示意图；

图 7 为本发明所述的撑销的截面示意图。

10、滑块本体；11、凹腔；12、凹槽；20、密封片；21、密封接触面；30、排气孔；40、撑销；41、撑销顶部；42、撑销底部；421、平面段；422、弧面段；43、撑销侧部；44、圆弧面。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及具体实施方式，对本发明进行进一步的详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用以解释本发明，并限定本发明的保护范围。

如图 1 至图 4 所示本发明所提供的一种滑块，包括：具有凹腔 11 的滑块本体 10，以及设于所述滑块本体 10 上凹腔 11 的开口侧的密封片 20。其中所述密封片 20 贴合在所述滑块本体 10 上，并形成有密封接触面 21；所述密封片 20 和/或所述滑块本体 10 上开设有排气孔 30，所述排气孔 30 的一端开口延伸至所述密封接触面 21，也就是说，所述排气孔 30 的一端开口设置在所述密封接触面 21 所在的位置处。

传统的换向阀中，冷媒会破坏密封片 20 与滑块本体 10 的密封接触面 21，迫使密封片 20 剥离滑块本体 10，导致滑块失效不能使用，而本实施方式的滑块通过在密封片 20 或滑块本体 10 上设置排气孔 30，从而在耐冷媒实验中，冷媒侵入滑块本体 10 与密封片 20 的密封接触面后，可以通过排气孔 30 排出，从而

冷媒不会破坏密封片 20 与滑块本体 10 的密封接触面 21，滑块本体 10 与密封片 20 仍能紧密贴合，避免了密封片 20 剥离滑块本体 10，滑块不失效，延长了滑块的使用寿命，维护成本也随之降低。

实施例 1

如图 1 至图 2 所示，所述排气孔 30 设于所述密封片 20 上且贯穿所述密封片 20，所述排气孔 30 的一端端口与所述密封接触面 21 连通，从而当冷媒进入至密封接触面 21 所在位置时，可由与所述密封接触面 21 连通的排气孔 30 排出，避免冷媒破坏密封片 20 与滑块本体 10 的密封性。

本实施方式所述排气孔 30 的中心线垂直于所述密封接触面 21 所在的平面，使得排气孔 30 的排气快且工艺简单。在其他实施方式中，所述排气孔 30 可与所述密封接触面 21 呈角度设置，只需保证与密封接触面 21 连通并贯穿所述密封片 20 即可，使冷媒能通过排气孔 30 顺利排出密封片 20 外。

所述排气孔 30 的数量为至少一个，且当所述排气孔 30 的数量为多个时，多个所述排气孔 30 均匀地排布在所述密封片 20 上。本实施方式的排气孔 30 的数量为两个，两个所述排气孔 30 设置在所述密封片 20 上中心线的两相对侧，即两个所述排气孔 30 沿所述凹腔 11 对称设置。在其他实施方式中，所述排气孔 30 的数量可为多个，多个所述排气孔沿所述密封片 20 的周长方向均匀间隔设置。

所述滑块本体在凹腔 11 开口侧的位置处开设有利于与所述密封片 20 配合的凹槽 12，所述密封片 20 对应地设置在所述滑块本体 10 的凹槽 12 上。所述凹槽 12 沿所述凹腔 11 的开口外周设置，方便密封片 20 嵌入，使密封片 20 与滑块本体 10 贴合更紧密。需要说明的是，所述密封片 20 通过所述密封片 20 与凹槽 12 之间的凹凸配合限位固定在所述滑块本体 10 上。

实施例 2

如图 3 至图 4 所示, 本实施方式与实施例 1 所述的结构和原理相似, 区别在于, 本实施方式所述排气孔 30 设于所述滑块本体 10 上且贯穿所述滑块本体 10, 所述排气孔 30 的一端端口与所述密封接触面 21 连通。从而当冷媒侵入至密封接触面 21 所在位置时, 可由所述滑块本体 10 上的排气孔 30 排出, 避免冷媒破坏密封片 20 与滑块本体 10 的密封性。

本实施方式所述排气孔 30 的中心线垂直于所述密封接触面 21 所在的平面设置, 使得排气孔 30 排气快且工艺简单。在其他实施方式中, 所述排气孔 30 可与所述密封接触面 21 呈角度设置, 只需保证与密封接触面 21 连通并贯穿所述滑块本体 10 即可, 使冷媒能通过排气孔 30 顺利排出滑块本体 10 外。

所述排气孔 30 的数量为至少一个, 且当所述排气孔 30 的数量为多个时, 多个所述排气孔 30 均匀地排布在所述滑块本体 10 上。本实施方式的排气孔 30 的数量为两个, 两个所述排气孔 30 设置在所述滑块本体 10 上中心线的两相对侧。在其他实施方式中, 所述排气孔 30 的数量可为多个, 多个所述排气孔沿所述滑块本体 10 的外围周长方向均匀间隔设置。

实施例 3

本实施方式与实施例 1 与实施例 2 所述的结构和原理相似, 区别在于, 本实施方式在滑块本体 10 以及密封片 20 上均设置有对所述密封片 20 与所述滑块本体 10 的密封接触面 21 处进行排气的排气孔 30, 更进一步地保证了排气效果, 延长了滑块的使用寿命。

本发明所提供的滑块还包括横跨所述滑块本体 10 上凹腔 11 开口并与所述滑块本体 10 连接的撑销 40。以用所述撑销 40 加强了滑块本体 10 的结构强度, 使滑块本体 10 不易变形。其中, 所述撑销 40 采用金属撑销, 强度高; 并通过

卡槽配合的方式与所述滑块本体 10 连接，方便拆装。本实施方式所述撑销 40 横跨所述凹腔 11 的宽度方向并设于所述凹腔 11 的对称轴上。

具体地，本实施方式的撑销 40 包括邻近所述滑块本体 10 上凹腔 11 底部设置的撑销顶部 41，相对所述撑销顶部 41 设置的撑销底部 42，以及用于连接所述撑销顶部 41 和所述撑销底部 42 且相对设置的两个撑销侧部 43；两个所述撑销侧部 43 分别靠近所述凹腔 11 两相对侧壁设置；所述撑销顶部 41 的端面设为弧形状结构，两个所述撑销侧部 43 的端面均设为平面状结构。

传统的滑块中，撑销为半圆形或圆形，当撑销安装时，存在易于翻转的现象。本实施方式的滑块上的撑销 40，由于所述撑销 40 上两个撑销侧部 43 的端面为平面状结构，以此防止撑销 40 安装时的翻转，提高撑销的安装效率。另外，本实施方式的撑销 40 上撑销顶部 41 的端面设为弧形状结构，即所述撑销顶部 41 为弧面，且撑销顶部 41 靠近凹腔 11 底部所在侧，流体在凹腔 11 内流动，呈弧形的撑销顶部 41 利于流体引流，减少紊流、乱流现象。本实施方式所述撑销顶部 41 的弧面凸起方向为靠近所述凹腔 11 底部的方向。

所述撑销顶部 41 与两个所述撑销侧部 43 之间均通过圆弧面 44 平滑过渡连接。传统的撑销为半圆形，包含半圆形面和平面，且半圆形面和平面的连接处为尖角，不仅在安装时存在划伤手指的风险，不利于安装，且尖角处不利于流体引流，易导致流体分流的情况。而本实施方式通过圆弧面 44 平滑过渡连接的撑销侧部 43 和弧面型的撑销顶部 41，不仅在安装时保证安全，易于安装，且圆弧面 44 同样作为引流弧面，可有效降低流阻，减少紊流、乱流现象，显著提升四通阀的流量系数。

如图 5 所示，本实施方式上所述撑销底部 42 的端面为平面状结构，且所述撑销底部 42 与两个所述撑销侧部 43 均通过圆弧面 44 平滑过渡连接，进一步降

低流阻，减少紊流、乱流现象，并保证安装时的安全。

如图 6 所示，本实施方式上所述撑销底部 42 的端面还可以设为弧面，且所述弧面的凸起方向为远离所述撑销顶部 41 的方向。由于所述撑销底部 42 为远离凹腔 11 底部的一侧，故撑销底部 42 所在侧无需对流体进行引流，从而本实施方式将撑销底部 42 设置为向远离所述撑销顶部 41 的方向凸起的弧面，防止流体流至撑销底部 42 所在侧，减少紊流、乱流现象。

同理，所述撑销底部 42 与所述撑销侧部 43 均通过圆弧面 44 平滑过渡连接，进一步降低流阻，进行引流，并保证安装安全。

如图 7 所示，本实施方式上所述撑销底部 42 的端面包括平面段 421 和弧面段 422。进一步地，本实施方式中所述撑销底部 42 的截面包括两段平面段 421 和一段弧面段 422，两段所述平面段 421 分别与两个所述撑销侧部 43 连接，所述弧面段 422 设于两段平面段 421 之间并连接两平面段 421，且所述弧面段 422 的凸起方向为远离所述撑销顶部 41 的方向。同理，由于所述撑销底部 42 为远离凹腔 11 底部的一侧，故撑销底部 42 所在侧无需对流体进行引流，从而本实施方式将撑销底部 42 的中间位置设置为向远离所述撑销顶部 41 的方向凸起的弧面，防止流体流至撑销底部 42 的中间位置，减少紊流、乱流现象。且两平面段 421 的设置，方便了撑销 20 的安装。

同理，两段所述平面段 421 分别与两个所述撑销侧部 43 通过圆弧面 44 平滑过渡连接，以进一步降低流阻，进行引流，并保证安装安全。

本实施方式还请求保护一种换向阀，所述换向阀包括如上任一实施例所述的滑块。需要说明的是，本发明请求保护的换向阀为应用于空调制冷系统上用于冷媒换向的四通阀，且本实施方式所述滑块与所述四通阀的阀座配合，带动阀座相对于阀体来回移动实现冷媒流动方向的切换。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权 利 要 求 书

1、一种滑块，其特征在于，包括：具有凹腔的滑块本体，及设于所述滑块本体上凹腔开口侧的密封片，所述密封片贴合在所述滑块本体上，并在所述密封片与所述滑块本体形成密封接触面；其中所述密封片和/或所述滑块本体上开设有排气孔，所述排气孔的一端开口延伸至所述密封接触面。

2、根据权利要求1所述的滑块，其特征在于，所述排气孔设于所述密封片上且贯穿所述密封片。

3、根据权利要求2所述的滑块，其特征在于，所述排气孔的中心线垂直于所述密封接触面所在的平面。

4、根据权利要求2所述的滑块，其特征在于，所述排气孔的数量为至少一个，且当所述排气孔的数量为多个时，多个所述排气孔均匀地排布在所述密封片上。

5、根据权利要求4所述的滑块，其特征在于：所述排气孔的数量为两个，两个所述排气孔设置在所述密封片上中心线的两相对侧。

6、根据权利要求1所述的滑块，其特征在于，所述排气孔设于所述滑块本体上且贯穿所述滑块本体。

7、根据权利要求6所述的滑块，其特征在于，所述排气孔的中心线垂直于所述密封接触面所在的平面。

8、根据权利要求5所述的滑块，其特征在于，所述排气孔的数量为至少一个，且当所述排气孔的数量为多个时，多个所述排气孔均匀地排布在所述滑块本体上。

9、根据权利要求8所述的滑块，其特征在于，所述排气孔的数量为两个，两个所述排气孔设置在所述滑块本体上中心线的两相对侧。

10、根据权利要求1所述的滑块，其特征在于，所述密封片和所述滑块本

体上分别开设有排气孔。

11、根据权利要求 10 所述的滑块，其特征在于，所述密封片上的排气孔与所述滑块本体上的排气孔连通。

12、根据权利要求 1 所述的滑块，其特征在于，所述滑块本体在凹腔开口侧的位置处开设有用于与所述密封片配合的凹槽，所述密封片对应地设置在所述滑块本体的凹槽上。

13、根据权利要求 12 所述的滑块，其特征在于，所述密封片通过所述密封片与凹槽之间的凹凸配合限位固定在所述滑块本体上。

14、根据权利要求 1 所述的滑块，其特征在于，所述滑块还包括撑销，所述撑销横跨在所述滑块本体上凹腔的开口侧，并与所述滑块本体连接固定。

15、根据权利要求 14 所述的滑块，其特征在于，所述撑销包括撑销顶部，相对所述撑销顶部设置的撑销底部，以及用于连接所述撑销顶部和所述撑销底部且相对设置的两个撑销侧部；两个所述撑销侧部分别靠近所述凹腔两相对侧壁设置；所述撑销顶部的端面设为弧形状结构，两个所述撑销侧部的端面均设为平面状结构。

16、根据权利要求 15 所述的滑块，其特征在于，所述撑销顶部与两个所述撑销侧部之间均通过圆弧面平滑过渡连接。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的滑块，其特征在于，所述撑销底部的端面设为平面状结构。

18、根据权利要求 15 或 16 所述的滑块，其特征在于，所述撑销底部的端面为弧面，且所述弧面的凸起方向为远离所述撑销顶部的方向。

19、根据权利要求 18 所述的滑块，其特征在于，所述撑销底部与两个所述撑销侧部均通过圆弧面平滑过渡连接。

20、根据权利要求 15 或 16 所述的滑块，其特征在于，所述撑销底部的端面包括平面段和弧面段。

21、根据权利要求 20 所述的滑块，其特征在于，所述撑销底部的端面包括两段平面段和一段弧面段，两段所述平面段与两个所述撑销侧部一一对应并连接，所述弧面段设于两段平面段之间的位置处，且所述弧面段的凸起方向为远离所述撑销顶部的方向。

22、根据权利要求 21 所述的滑块，其特征在于，两段所述平面段分别与两个所述撑销侧部通过圆弧面平滑过渡连接。

23、一种换向阀，包括滑块，其特征在于，所述滑块为权利要求 1-22 中任一项所述的滑块。

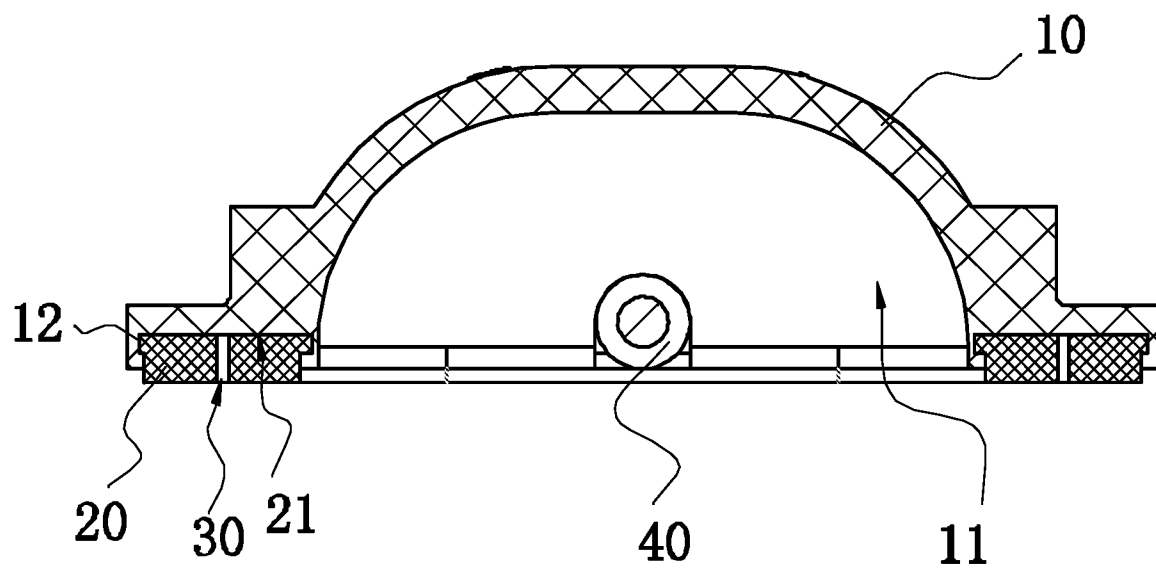


图 1

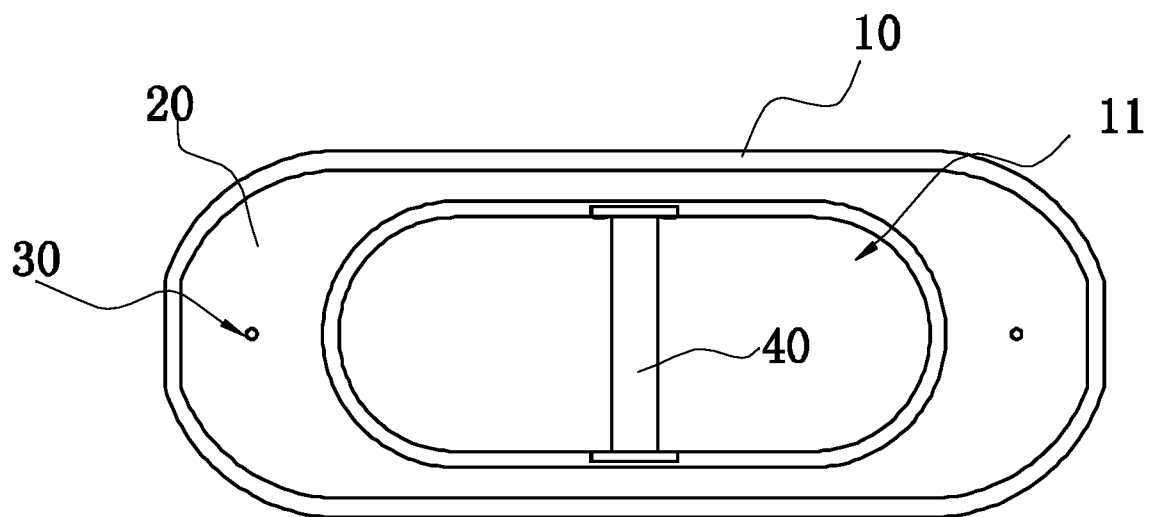


图 2

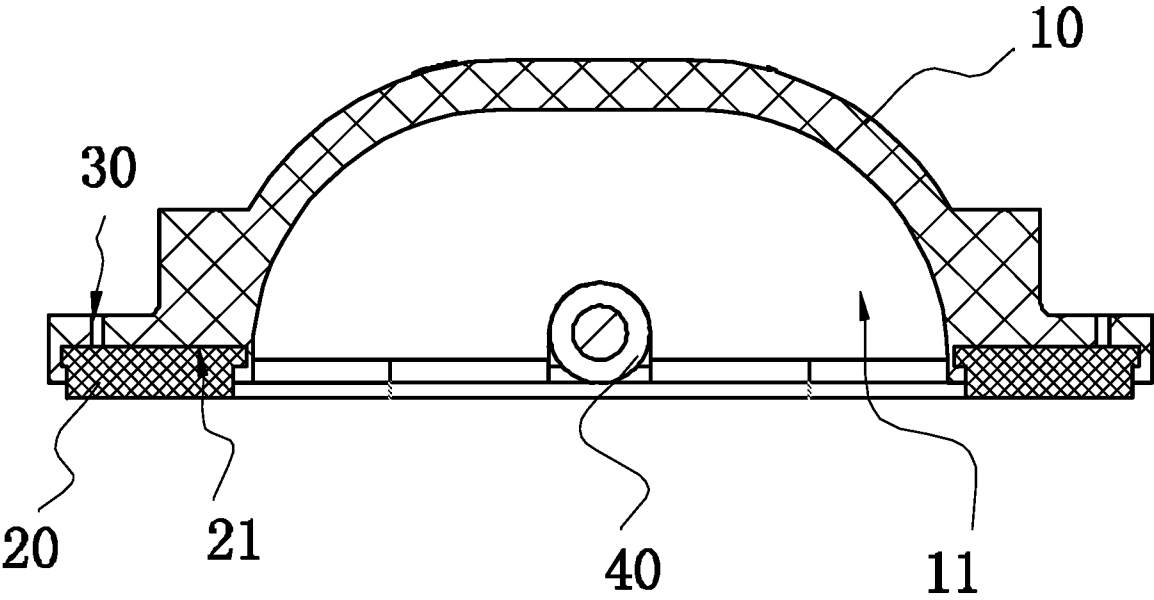


图 3

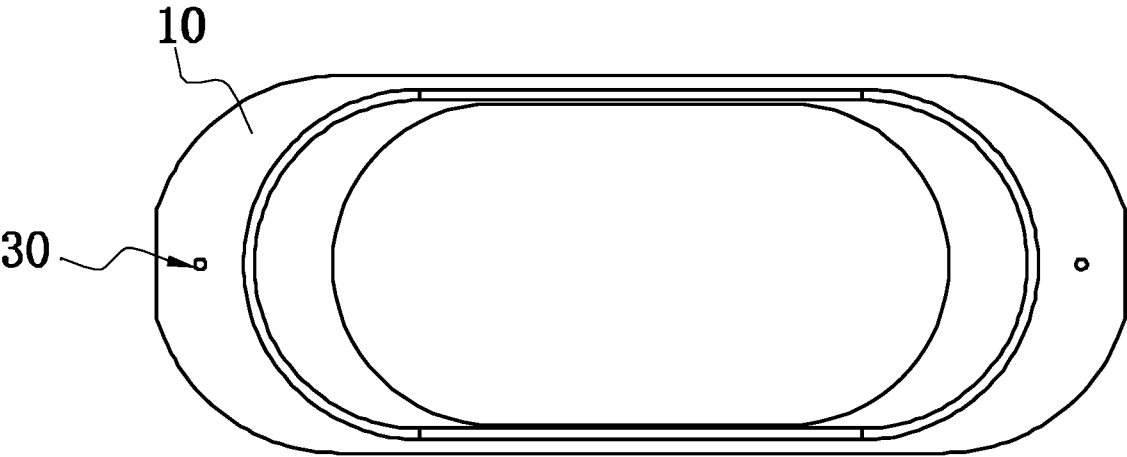


图 4

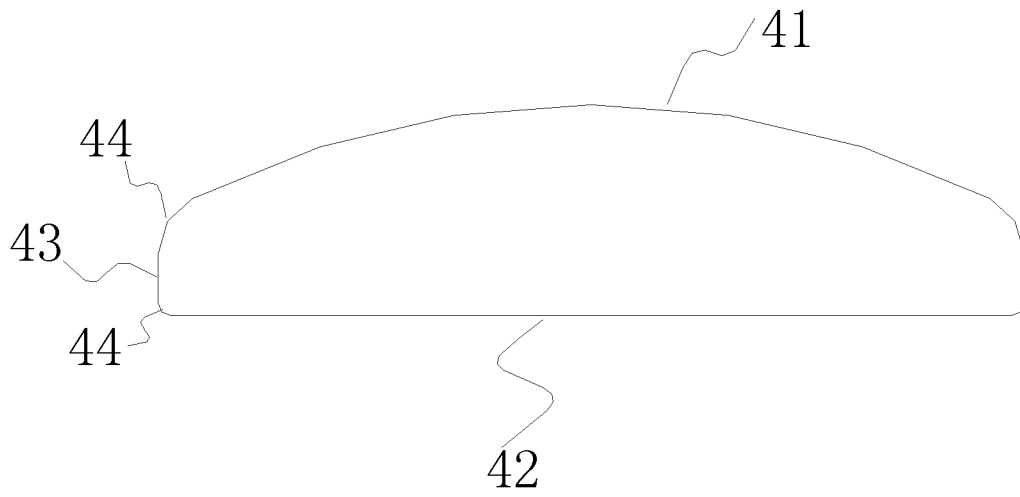


图 5

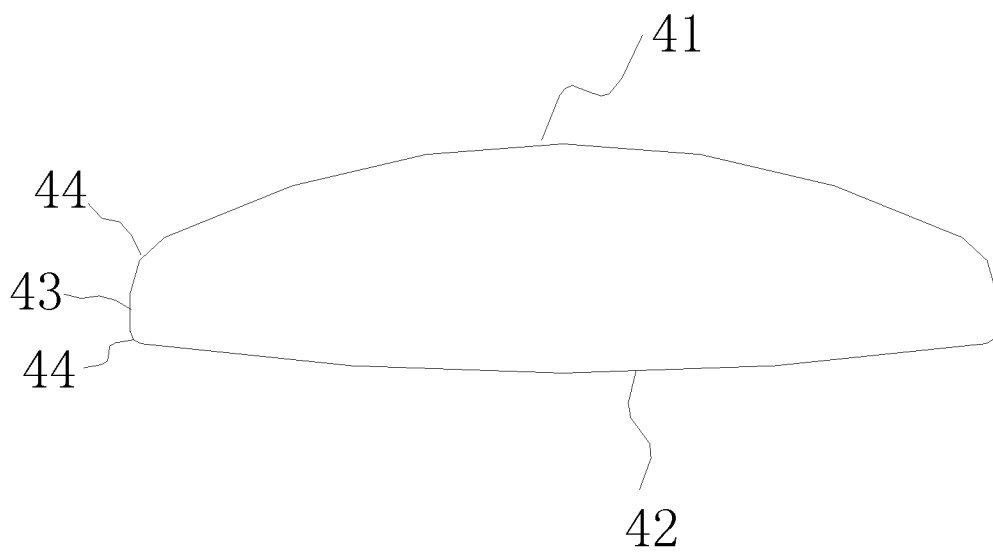


图 6

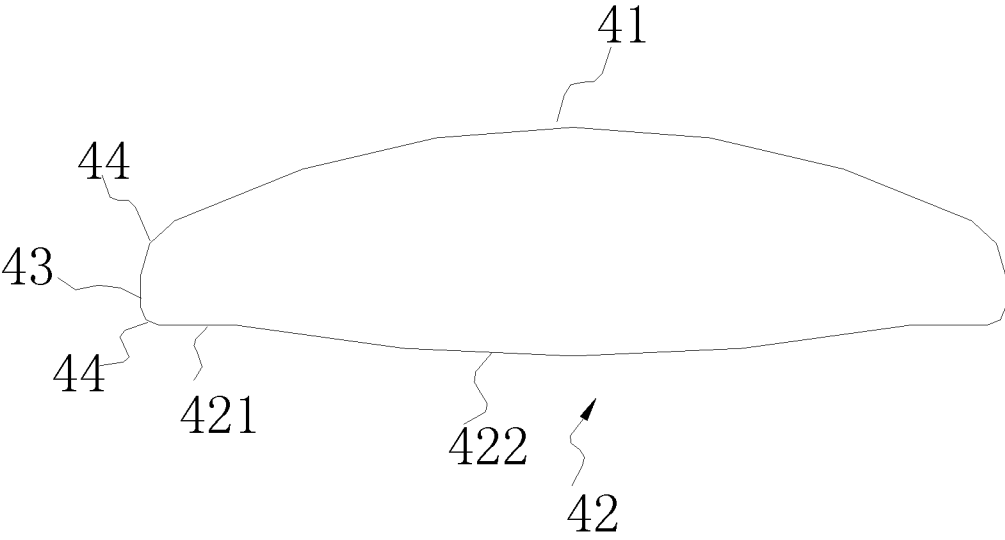


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/103294

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K 11/065(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)

CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI, VEN: 阀, 滑块, 腔, 凹槽, 密封, 孔, 脱离, valve, slide, chamber, groove, seal, hole, fall

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209146369 U (ZHEJIANG DUN“AN HETIAN METAL CO., LTD.) 23 July 2019 (2019-07-23) claims 1-10, and description, paragraphs [0021]-[0035], and figures 1-4	1-14, 23
PY	CN 209146369 U (ZHEJIANG DUN“AN HETIAN METAL CO., LTD.) 23 July 2019 (2019-07-23) claims 1-10, and description, paragraphs [0021]-[0035], and figures 1-4	15-22
PX	CN 209196240 U (ZHEJIANG DUN“AN HETIAN METAL CO., LTD.) 02 August 2019 (2019-08-02) claims 1-10, and description, paragraphs [0020]-[0031], and figures 1 and 2	1-14
PY	CN 209146388 U (ZHEJIANG DUN“AN HETIAN METAL CO., LTD.) 23 July 2019 (2019-07-23) claims 1-10, and description, paragraphs [0022]-[0033], and figures 1-5	15-22
X	JP 63180780 A (MATSUSHITA REFRIGERATION CO.) 25 July 1988 (1988-07-25) description, columns 8-15, and figures 1-6	1-13, 23
Y	JP 63180780 A (MATSUSHITA REFRIGERATION CO.) 25 July 1988 (1988-07-25) description, columns 8-15, and figures 1-6	14-22



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

14 October 2019

Date of mailing of the international search report

30 October 2019

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/CN2019/103294**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 201963922 U (ZHEJIANG SANHUA REFRIGERATION GROUP CO., LTD.) 07 September 2011 (2011-09-07) description, paragraphs [0052]-[0057], and figures 1-7B	14-22
A	CN 207005350 U (ZHEJIANG SANHUA INTELLIGENT CONTROLS CO., LTD.) 13 February 2018 (2018-02-13) description	1-23
A	CN 105333167 A (ZHEJIANG SANHUA REFRIGERATION GROUP CO., LTD.) 17 February 2016 (2016-02-17) description	1-23
A	JP 2008138995 A (HITACHI APPLIANCES INC.) 19 June 2008 (2008-06-19) description	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/103294

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	209146369	U	23 July 2019	None	
CN	209196240	U	02 August 2019	None	
CN	209146388	U	23 July 2019	None	
JP	63180780	A	25 July 1988	None	
CN	201963922	U	07 September 2011	None	
CN	207005350	U	13 February 2018	None	
CN	105333167	A	17 February 2016	None	
JP	2008138995	A	19 June 2008	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/103294

A. 主题的分类 F16K 11/065 (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)) CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI, VEN: 阀, 滑块, 腔, 凹槽, 密封, 孔, 脱离, valve, slide, chamber, groove, seal, hole, fall																													
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 209146369 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第21-35段及图1-4</td> <td>1-14, 23</td> </tr> <tr> <td>PY</td> <td>CN 209146369 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第21-35段及图1-4</td> <td>15-22</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 209196240 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 权利要求1-10, 说明书第20-31段及图1-2</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>PY</td> <td>CN 209146388 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第22-33段及图1-5</td> <td>15-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 63180780 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 1988年 7月 25日 (1988 - 07 - 25) 说明书第8-15栏及图1-6</td> <td>1-13, 23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 63180780 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 1988年 7月 25日 (1988 - 07 - 25) 说明书第8-15栏及图1-6</td> <td>14-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201963922 U (浙江三花制冷集团有限公司) 2011年 9月 7日 (2011 - 09 - 07) 说明书第52-57段及图1-7B</td> <td>14-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207005350 U (浙江三花智能控制股份有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 说明书全文</td> <td>1-23</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 209146369 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第21-35段及图1-4	1-14, 23	PY	CN 209146369 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第21-35段及图1-4	15-22	PX	CN 209196240 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 权利要求1-10, 说明书第20-31段及图1-2	1-14	PY	CN 209146388 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第22-33段及图1-5	15-22	X	JP 63180780 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 1988年 7月 25日 (1988 - 07 - 25) 说明书第8-15栏及图1-6	1-13, 23	Y	JP 63180780 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 1988年 7月 25日 (1988 - 07 - 25) 说明书第8-15栏及图1-6	14-22	Y	CN 201963922 U (浙江三花制冷集团有限公司) 2011年 9月 7日 (2011 - 09 - 07) 说明书第52-57段及图1-7B	14-22	A	CN 207005350 U (浙江三花智能控制股份有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 说明书全文	1-23
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 209146369 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第21-35段及图1-4	1-14, 23																											
PY	CN 209146369 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第21-35段及图1-4	15-22																											
PX	CN 209196240 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 权利要求1-10, 说明书第20-31段及图1-2	1-14																											
PY	CN 209146388 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第22-33段及图1-5	15-22																											
X	JP 63180780 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 1988年 7月 25日 (1988 - 07 - 25) 说明书第8-15栏及图1-6	1-13, 23																											
Y	JP 63180780 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 1988年 7月 25日 (1988 - 07 - 25) 说明书第8-15栏及图1-6	14-22																											
Y	CN 201963922 U (浙江三花制冷集团有限公司) 2011年 9月 7日 (2011 - 09 - 07) 说明书第52-57段及图1-7B	14-22																											
A	CN 207005350 U (浙江三花智能控制股份有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 说明书全文	1-23																											
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																													
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																									
* 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	国际检索报告邮寄日期																												
2019年 10月 14日	2019年 10月 30日																												
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																												
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	程晓盛																												
传真号 (86-10)62019451	电话号码 010-62085256																												

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	CN 105333167 A (浙江三花制冷集团有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书全文	1-23
A	JP 2008138995 A (HITACHI APPLIANCES INC) 2008年 6月 19日 (2008 - 06 - 19) 说明书全文	1-23

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/103294

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	209146369	U	2019年 7月 23日	无	
CN	209196240	U	2019年 8月 2日	无	
CN	209146388	U	2019年 7月 23日	无	
JP	63180780	A	1988年 7月 25日	无	
CN	201963922	U	2011年 9月 7日	无	
CN	207005350	U	2018年 2月 13日	无	
CN	105333167	A	2016年 2月 17日	无	
JP	2008138995	A	2008年 6月 19日	无	