

(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 10 月 29 日 (29.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/215705 A1

(51) 国际专利分类号:
F16K 31/06 (2006.01) *F16K 11/06* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/119007

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 16 日 (16.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201920580853.5 2019 年 4 月 25 日 (25.04.2019) CN
201920621137.7 2019 年 4 月 30 日 (30.04.2019) CN
201920621120.1 2019 年 4 月 30 日 (30.04.2019) 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: 陈建军 (**CHEN, Jianjun**); 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)。
刘海波 (**LIU, Haibo**); 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,

(54) **Title:** PILOT VALVE, PILOT VALVE MOUNTING ASSEMBLY, AND REVERSING VALVE GROUP

(54) 发明名称: 先导阀、先导阀安装组件及换向阀组

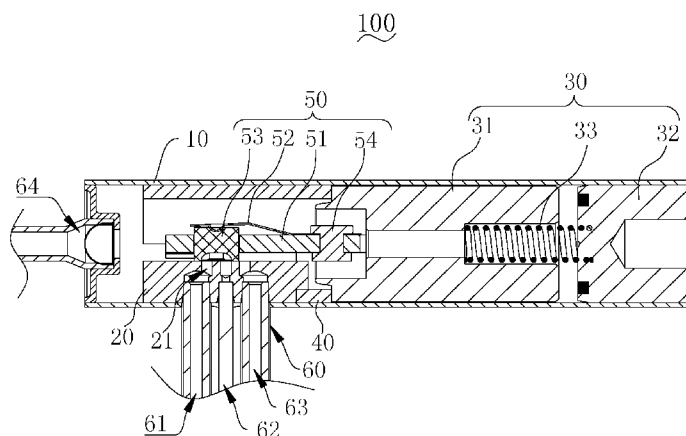


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed are a pilot valve, a pilot valve mounting assembly, and a reversing valve group. The pilot valve (100) comprises: a conduit (10); a pilot valve seat (20, 20a), the pilot valve seat (20, 20a) being received in the conduit (10); a core iron assembly (30), the core iron assembly (30) being received in the conduit (10) and located at one side of the pilot valve seat (20, 20a); and a bracket assembly (50), the bracket assembly (50) being fixedly connected to the core iron assembly (30) and slidably connected to the pilot valve seat (20, 20a), and the bracket assembly (50) being capable of the reciprocatingly sliding in the conduit (10) along with the core iron assembly (30). The pilot valve (100) further comprises a collar (40, 40a). The collar (40, 40a) is received in the conduit (10) located between pilot valve seat (20, 20a) and the core iron assembly (30). The pilot valve seat (20, 20a) is abutted against the collar (40, 40a) and positions the core iron assembly (30) by means of the collar (40, 40a). According to the pilot valve, the addition of the collar (40, 40a) between the core iron assembly (30) and the pilot valve seat (20, 20a) can avoid the direct contact between the core iron assembly (30) and the pilot valve seat (20, 20a), thereby prolonging the service life.

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,
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: 一种先导阀、先导阀安装组件以及换向阀组被公开。先导阀 (100) 包括: 导管 (10); 先导
阀座 (20, 20a), 先导阀座 (20, 20a) 收容于导管 (10) 内; 芯铁组件 (30), 芯铁组件 (30) 收容于
导管 (10) 内并位于先导阀座 (20, 20a) 的一侧; 托架组件 (50), 托架组件 (50) 固定连接于芯铁组
件 (30) 并滑动连接于先导阀座 (20, 20a), 托架组件 (50) 能够跟随芯铁组件 (30) 在导管 (10) 内往
复滑动; 先导阀 (100) 还包括套环 (40, 40a), 套环 (40, 40a) 容置于位于先导阀座 (20, 20a) 与芯
铁组件 (30) 之间的导管 (10) 内, 先导阀座 (20, 20a) 抵持套环 (40, 40a) 并通过套环 (40, 40a) 定
位芯铁组件 (30)。该先导阀通过在芯铁组件 (30) 与先导阀座 (20, 20a) 之间增设套环 (40, 40a),
能够避免芯铁组件 (30) 与先导阀座 (20, 20a) 之间发生直接触碰, 延长了使用寿命。

先导阀、先导阀安装组件及换向阀组

相关申请

[001] 本申请要求 2019 年 4 月 25 日申请的，申请号为 201920621120.1，名称为“一种先导阀芯铁定位结构及电磁四通换向阀”、2019 年 4 月 30 日申请的，申请号为 201920621137.7，名称为“一种先导阀和主阀固定结构及电磁四通换向阀”、2019 年 4 月 25 日申请的，申请号为 201920580853.5，名称为“四通阀的导阀”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

[002] 本申请涉及流体控制技术领域，尤其涉及一种先导阀、先导阀安装组件及换向阀组。

背景技术

[003] 换向阀组是制冷系统中的重要部件，换向阀组中的换向阀通常需要在先导阀的辅助控制作用下，通过自身对介质流道的换向作用实现对制冷系统制热与制冷功能的切换。但是目前的换向阀组在诸多性能上并不能满足制冷系统的全部需求。例如换向阀组中的先导阀的生产成本仍然相对高昂，寿命上也相对较短。

发明内容

[004] 有鉴于此，有必要提供一种改进的先导阀、先导阀安装组件及换向阀组，该先导阀的生产成本降低，寿命延长，具有广泛的应用前景。

[005] 本申请提供一种先导阀，包括：

[006] 导管；

[007] 先导阀座，所述先导阀座收容于所述导管内；

[008] 芯铁组件，所述芯铁组件收容于所述导管内并位于所述先导阀座的一侧；

[009] 托架组件，所述托架组件固定连接于芯铁组件并滑动连接于先导阀座，托架组件能够跟随芯铁组件在导管内往复滑动；

[010] 所述先导阀还包括套环，所述套环容置于位于所述先导阀座与所述芯铁组件之间的所述导管内，所述先导阀座抵持所述套环并通过所述套环定位所述芯铁组件。

[011] 进一步地，所述先导阀座面向所述芯铁组件的端面自上而下分为上半区域和下半区域，所述上半区域朝向所述芯铁组件延伸以与所述下半区域形成错位，错位后的所述上半区域与所述下半区域之间形成定位台阶；所述先导阀座通过所述定位台阶卡接所述套环。

[012] 进一步地，所述套环包括第一连接部以及连接于所述第一连接部的第二连接部，所述第一连接部上开设有环口；所述定位台阶抵持于所述环口的内壁。

[013] 进一步地，所述先导阀座面向所述芯铁组件的端面为平面，所述先导阀座通过面向所述芯铁组件的端面抵持所述套环。

[014] 进一步地，套环包括第一连接部、第二连接部以及第三连接部，所述第二连接部连接于所述第一连接部与所述第三连接部之间，所述第一连接部、第二连接部以及第三连接部形成与所述先导阀座相配合的收容区域；所述先导阀座的一端抵持所述第一连接部，另一端抵

持所述第三连接部。

[015] 进一步地, 所述第一连接部与所述第三连接部关于所述第二连接部对称分布。

[016] 进一步地, 所述托架组件包括托架、滑块以及簧片, 所述托架连接于所述芯铁组件, 所述滑块设置于所述托架上, 所述簧片包括安装部和抵靠部, 所述安装部连接于所述托架, 5 所述抵靠部抵持所述滑块; 所述抵靠部相对所述滑块的另一侧面设有挡片, 所述挡片沿所述抵靠部边缘弯曲或弯折延伸。

[017] 进一步地, 所述簧片上还设有用于连接所述安装部与所述抵靠部的连接部, 所述连接部倾斜连接于所述抵靠部和所述安装部之间。

[018] 进一步地, 所述挡片相对于所述抵靠部所在的平面垂直设置。

10 [019] 进一步地, 所述挡片与所述抵靠部为一体成型结构; 或者,

[020] 所述挡片与所述抵靠部为分体设置。

[021] 进一步地, 所述抵靠部的一侧面设有朝向所述滑块延伸并用于按压所述滑块的按压部。

15 [022] 本申请还提供一种先导阀安装组件, 包括第一支架、第二支架以及如上述任意一项所述的先导阀;

[023] 所述第一支架的一侧设置有焊接固定于所述先导阀的至少一个第一固定部, 所述第一支架相对于所述第一固定部的另一侧设置有第一焊接面, 所述第一焊接面上设置有定位凸台;

[024] 所述第二支架的一侧设置有焊接固定于所述换向阀的至少一个第二固定部, 所述第二支架相对于所述第二固定部的另一侧设置有第二焊接面, 所述第二焊接面上开设供定位凸台 20 通过的定位孔;

[025] 所述定位凸台嵌入所述定位孔中, 且所述第一焊接面焊接固定在所述第二焊接面上。

[026] 进一步地, 所述定位凸台呈腰型, 所述定位孔为对应于所述定位凸台的腰型孔。

[027] 进一步地, 所述第一固定部焊接固定所述先导阀的一侧表面为第一连接面, 所述第一连接面呈弧形并与先导阀的管壁外表面相贴合; 及/或,

25 [028] 所述第二固定部焊接固定所述换向阀的一侧表面定义为第二连接面, 所述第二连接面呈弧形并与所述换向阀的管壁外表面相贴合。

[029] 进一步地, 所述第一固定部的数量为三个以上, 三个以上的所述第一固定部分成两组并分别位于所述定位凸台的相对两侧; 或者,

30 [030] 所述第二固定部的数量为三个以上, 三个以上的所述第二固定部分成两组分别位于所述定位孔的相对两侧。

[031] 进一步地, 所述第一支架包括至少一个第一底板以及至少两个第一连接板; 所述定位凸台固定在所述第一底板的一侧上, 所述第一底板相对所述定位凸台的另一侧固定连接于两个所述第一连接板, 两个所述第一连接板分别固定两个第一固定部。

35 [032] 进一步地, 所述第二支架包括至少一个第二底板以及至少两个第二连接板; 所述定位孔开设在所述第二底板上, 所述第二底板上固定两个所述第二连接板, 两个所述第二连接板分别固定连接两个所述第二固定部。

[033] 本申请还提供一种换向阀组, 包括换向阀及连接于所述换向阀的先导阀安装组件, 所述先导阀安装组件为上述任意一项所述的先导阀安装组件。

[034] 本申请提供的先导阀, 通过在芯铁组件与先导阀座之间增设套环, 利用套环中的环口

的内壁对芯铁组件的定位起到了引导作用，提高了芯铁组件装配时定位的准确度。同时能够在长期的工作过程中，避免芯铁组件与先导阀座之间发生直接触碰，并起到一定的缓冲作用，保证了芯铁组件定位的稳定性，延长了使用寿命。

[035] 本发明的以上以及其他有益效果将在接下来的描述中进一步阐述。

5 附图说明

[036] 图1为本申请第一个实施方式中先导阀的剖视结构示意图。

[037] 图2为图1所示先导阀座的立体结构示意图。

[038] 图3为图1所示先导阀中套环的结构示意图。

[039] 图4为本申请第二个实施方式中先导阀的结构示意图。

10 [040] 图5为图4所示先导阀中套环的立体结构示意图。

[041] 图6为本申请第三个实施方式中先导阀的结构示意图。

[042] 图7为图6所示先导阀中簧片的立体结构示意图。

[043] 图8为图6所示簧片在另一视角下的立体结构示意图。

[044] 图9为本申请第四个实施方式中先导阀所采用的簧片的立体结构示意图。

15 [045] 图10为本申请提供的换向阀组的结构示意图。

[046] 图11为图10所示换向阀组中第一支架的结构示意图。

[047] 图12为图10所示换向阀组中第二支架的结构示意图。

[048] 图13为本申请第五个实施方式中换向阀组的结构示意图。

[049] 图14为本申请第六个实施方式中换向阀组的结构示意图。

20 [050] 图中：100-先导阀；10-导管；20-先导阀座；20a-先导阀座；21-先导阀口；22-定位台阶；23-上半区域；24-下半区域；30-芯铁组件；31-芯铁；32-吸引子；33-弹性元件；40-套环；40a-套环；41-第一连接部；42-第二连接部；41a-第一连接部；42a-第二连接部；411-环口；43-第三连接部；44-收容区域；50-托架组件；51-托架；52-簧片；53-滑块；54-固定座；521-安装部；522-抵靠部；523-挡片；524-连接部；525-按压部；52a-簧片；523a-挡片；522a-抵靠部；；60-毛细管组件；61-E毛细管；62-S毛细管；63-C毛细管；64-D毛细管；200-换向阀组；201-换向阀；202-先导阀安装组件；300-第一支架；301-第一固定部；304-第一焊接面；303-定位凸台；305-第一底板；306-第一连接板；302-第一连接面；400-第二支架；401-第二固定部；404-第二焊接面；403-定位孔；405-第二底板；406-第二连接板；402-第二连接面；301a-第一固定部；401a-第二固定部；301b-第一固定部；401b-第二固定部。

30

具体实施方式

[051] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，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，都属于本申请保护的范围。

35

[052] 需要说明的是，当组件被称为“装设于”另一个组件，它可以直接装设在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件，它可以是直接

设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“固定于”另一个组件，它可以是直接固定在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。

[053] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施5 实施例的目的，不是旨在限制本申请。本文所使用的术语“或/及”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[054] 本申请提供一种先导阀 100，先导阀 100 用于驱动外部控制阀启闭。

[055] 本实施方式中，先导阀 100 应用于制冷系统中，此时的外部控制阀为制冷系统中的换向阀；先导阀 100 通过对制冷系统中换向阀的先导式控制，驱动换向阀改变自身的运行状态10 并切换制冷系统中冷媒的流向。

[056] 可以理解，在其他的实施方式中，先导阀 100 还可以应用于除制冷系统之外的管道系统中，只要该管道系统能够应用本申请提供的先导阀 100 即可。

[057] 具体地，先导阀 100 包括导管 10、先导阀座 20、芯铁组件 30、套环 40、托架组件 50 以及毛细管组件 60。先导阀座 20、芯铁组件 30、套环 40 以及托架组件 50 均设置于导管15 10 的内部，先导阀座 20 与芯铁组件 30 相对设置并固定连接于导管 10 以及毛细管组件 60，套环 40 设置于先导阀座 20 与芯铁组件 30 之间，托架组件 50 固定连接于芯铁组件 30，毛细管组件 60 固定连接于导管 10 并连通外部换向阀。

[058] 导管 10 用于容置先导阀座 20、芯铁组件 30、套环 40 以及托架组件 50；先导阀座 20 用于固定毛细管组件 60 并承载部分的托架组件 50；芯铁组件 30 用于带动托架组件 50 往复20 滑动；套环 40 用于定位芯铁组件 30 并避免芯铁组件 30 与先导阀座 20 之间的直接碰撞；托架组件 50 用于控制和调节毛细管组件 60 内的流体介质的运行状态。

[059] 当芯铁组件 30 在断电状态与失电状态下切换时，芯铁组件 30 在导管 10 内的往复滑移会带动托架组件 50 同样在导管 10 内往复滑移；托架组件 50 在先导阀座 20 上的位置变化改变了毛细管组件 60 内不同毛细管的流通关系，从而实现对流体介质流通方向的改变和对外25 部换向阀状态调节的驱动。

[060] 本实施例中，导管 10 是横截面呈圆环形的管体，导管 10 的内部中空并呈圆筒状，导管 10 由不锈钢材料制成。可以理解，在其他的实施方式中，导管 10 的横截面还可以采用正方形等除圆环形之外的其他形状，导管 10 的材质还可以采用黄铜等除不锈钢之外的其他材料，只要该导管 10 的形状与材质不影响先导阀 100 基本功能的实现即可。

[061] 请一并参阅图 2，图 2 为图 1 所示先导阀座 20 的立体结构示意图。先导阀座 20 贴靠30 导管 10 的内壁并固定连接于毛细管组件 60。先导阀座 20 上开设有多个先导阀口 21，先导阀口 21 连通毛细管组件 60 中的毛细管；当托架组件 50 在先导阀座 20 的表面上不断滑移时，托架组件 50 能够使得不同的先导阀口 21 实现连通，从而实现连通毛细管组件 60 中的不同毛细管，进而实现对毛细管组件 60 内的流体介质的控制功能。

[062] 本实施方式中，先导阀口 21 的数量为三个，三个先导阀口 21 之间相间隔设置。可以理解，在其他的实施方式中，先导阀口 21 的数量可以根据工况调整为超过三个的数量。

[063] 先导阀座 20 的横截面大致呈半圆形，纵截面大致呈矩形。在本实施例中，为了提高与导管 10 的配合性，先导阀座 20 也由不锈钢材料制成。当然，在其他的实施方式中，先导阀座 20 还可以采用黄铜等除不锈钢之外的其他材料。

[064] 本实施方式中，先导阀座 20 相对靠近芯铁组件 30 的端面自上而下分为上半区域 23 和下半区域 24，上半区域 23 朝向芯铁组件 30 延伸并与下半区域 24 形成错位，错位后的上半区域 23 与下半区域 24 之间形成定位台阶 22。

[065] 本实施方式提供的先导阀座 20 上的定位台阶 22 是先导阀座 20 的上半区域 23 与下半区域 24 错位形成，与将定位台阶 22 直接凸设在导管 10 的内壁上或者阀体（传统结构中导管 10 分体设置，且用于承载毛细管组件 50 的部件）的内壁上的方案相比，有效降低了阀体本身的加工的难度；并且定位台阶 22 的加工可以直接依托于先导阀座 20 的加工，例如可以采用冲压成型等工艺，不仅方便快捷，而且可以提高加工效率。

[066] 芯铁组件 30 包括芯铁 31、吸引子 32 以及弹性元件 33，芯铁 31 贴靠导管 10 的内壁并连接于托架组件 50，弹性元件 33 的一端抵持于吸引子 32，另一端抵持于芯铁 31。

[067] 当吸引子 32 处于通电的状态下，吸引子 32 可以通过自身的磁力吸引芯铁 31 克服弹性元件 33 的阻力并朝向吸引子 32 运动；此时芯铁 31 同时带动托架组件 50 朝向吸引子 32 运动，并表现为托架组件 50 朝靠近吸引子 32 的方向在先导阀座 20 上滑动。

[068] 当吸引子 32 处于失电的状态下，弹性元件 33 在受压后的回弹能够驱动芯铁 31 朝远离吸引子 32 的方向运动；此时芯铁 31 同时带动托架组件 50 朝远离吸引子 32 的方向运动，并表现为托架组件 50 朝远离吸引子 32 的方向在先导阀座 20 上滑动。

[069] 本实施方式中，弹性元件 33 为弹簧。可以理解，在其他的实施方式中，弹性元件 33 还可以为弹性球等除弹簧之外的其他元件。

[070] 请一并参阅图 3，图 3 为图 1 所示先导阀 100 中套环 40 的结构示意图。套环 40 容置于导管 10 在先导阀座 20 与芯铁组件 30 之间的部分内，套环 40 包括相互连接的第一连接部 41 和第二连接部 42。

[071] 第一连接部 41 是主体为横截面呈圆环形的环体，第一连接部 41 与导管 10 的内壁之间可以通过焊接等方式相互固定，第一连接部 41 的中间开设有中空的环口 411，且第一连接部 41 沿水平方向等分为上环区域和下环区域。

[072] 本实施方式中，第一连接部 41 的下环区域与定位台阶 22 的外缘卡接固定，并使先导阀座 20 错位后的上半区域 23 穿置于环体的环口 411 内，类似于卡环和环形卡块的结构。

[073] 第一连接部 41 在本实施方式中为圆环形。可以理解，只要不影响第一连接部 41 与先导阀座 20 和定位台阶 22 之间的装配，第一连接部 41 也可以为方环形等其他形状。

[074] 本实施方式中，第二连接部 42 是主体呈半圆筒状的筒体。第二连接部 42 正对设置在先导阀座 20 的顶部，并且可以通过焊接等方式固定在导管 10 的管壁上，从而提高整体的稳定性。第二连接部 42 固定在第一连接部 41 的上环区域，并且位于相对远离芯铁组件 30 的一侧。

[075] 本实施方式中的第一连接部 41 与第二连接部 42 之间的连接方式可以是一体式冲压成型，也可以是分体式焊接固定，只要不影响套环 40 与定位台阶 22 之间的装配，还可以是其他的连接方式。

[076] 在组装时，可先将具有定位台阶 22 的先导阀座 20 安装在导管 10 内，然后对套环 40 与定位台阶 22 装配；再将第一连接部 41 的下环区域贴近定位台阶 22 的外缘，然后使先导阀座 20 的上半区域 23 穿入第一连接部 41 的环口 411 内，以完成第一连接部 41 与定位台阶 22 的卡接固定，然后将套环 40 与导管 10 之间以焊接等方式固定在一起，再进行后续其他各部

件之间的组装。

[077] 托架组件 50 固定于芯铁组件 30 上，并大致沿导管 10 的轴向延伸至先导阀座 20 处。托架组件 50 包括托架 51、簧片 52、滑块 53 以及固定座 54，托架 51 的一端固定连接于芯铁 31，滑块 53 与固定座 54 均套设并固定连接于托架 51，簧片 52 的一端夹设于托架 51 与固定座 54 之间，另一端在固定座 54 的压持作用下贴靠于滑块 53 的表面上，从而将滑块 53 压靠在先导阀座 20 的表面上。

[078] 芯铁 31 在导管 10 内的往复滑动会通过托架 51 带动滑块 53 在先导阀座 20 上滑动；当滑块 53 在先导阀座 20 上滑动时，滑块 53 上开设的通孔便会连通毛细管组件 60 中的不同毛细管。

[079] 本实施方式中，滑块 53 为开口朝下的滑碗。可以理解，在其他的实施方式中，滑块 53 还可以采用除图示之外的其他结构，只要滑块 53 可以实现不同毛细管之间的连通即可。

[080] 毛细管组件 60 包括四个毛细管，分别为 E 毛细管 61、S 毛细管 62、C 毛细管 63 以及 D 毛细管 64。对应地，先导阀座 20 上分别开设有与 E 毛细管 61、S 毛细管 62 及 C 毛细管 63 分别对应匹配的 E 毛细管接口、S 毛细管接口和 C 毛细管接口。D 毛细管 64 插接在导管 10 远离芯铁组件 30 的一端，并与导管 10 内连通，以使 D 毛细管 64 更加适配于的导管 10 的管形。

[081] 可以理解，本申请并不限制毛细管的具体数量，毛细管的具体数量可根据实际生产需要进行选择。

[082] 先导阀 100 在吸引子 32 断电的情况下，弹性元件 33 将推动芯铁 31 朝向定位台阶 22 滑动并与套环 40 产生触碰，此时套环 40 内的第一连接部 41 会对芯铁 31 产生一定的缓冲作用，并且防止芯铁 31 与定位台阶 22 直接接触造成损坏。与此同时，芯铁 31 将推动托架 51 以及滑块 53 向定位台阶 22 滑动，以使 E 毛细管 61 与 S 毛细管 62 连通，且 C 毛细管 63 与 D 毛细管 64 连通。

[083] 先导阀 100 在吸引子 32 通电的情况下，吸引子 32 吸引芯铁 31 朝远离定位台阶 22 的方向滑动，使套环 40 的第一连接部 41 与芯铁 31 分离，芯铁 31 带动托架 51 以及滑块 53 朝远离定位台阶 22 方向滑动，以使 S 毛细管 62 与 C 毛细管 63 连通，且 E 毛细管 61 与 D 毛细管 64 连通。

[084] 本申请第一个实施方式中提供的先导阀 100，通过将先导阀座 20、芯铁组件 30 均收容于同一导管 10 内，缩小了整个设备的体积、降低了加工难度和生产成本。同时也避免了传统先导阀中阀体与导管之间焊接密封性较差的问题出现。

[085] 同时将定位台阶 22 设置在先导阀座 20 上，有效降低了加工难度。同时通过在芯铁组件 30 与先导阀座 20 之间增设套环 40，利用套环 40 中的环口 411 的内壁对芯铁组件 30 的定位起到了引导作用，提高了芯铁组件 30 装配时定位的准确度。同时能够在长期的工作过程中，避免芯铁组件 30 与先导阀座 20 之间发生直接触碰，并起到一定的缓冲作用，保证了芯铁组件 30 定位的稳定性，延长了使用寿命。

[086] 请一并参阅图 4 及图 5，图 4 为本申请第二个实施方式中先导阀 100 的结构示意图，图 5 为图 4 所示先导阀 100 中套环 40a 的立体结构示意图。

[087] 本申请第二个实施方式与本申请第一个实施方式的区别在于，本申请第二个实施方式中的先导阀座 20a 和套环 40a 与本申请第一个实施方式中的先导阀座 20 和套环 40 不同。

[088] 本申请第二个实施方式中的先导阀座 20a 在面向芯铁组件 30 端面的上半区域 23 和下半区域 24 是同步延伸, 并且先导阀座 20a 的上半区域 23 与下半区域 24 的延伸长度相同。也即先导阀座 20a 中不再存在定位台阶 22, 先导阀座 20a 面向芯铁组件 30 的端面为平面, 此时先导阀座 20a 通过上半区域 23 与下半区域 24 (即面向芯铁组件 30 的端面) 同时抵持套环 40a。

[089] 同时套环 40a 内还增设了一个第三连接部 43。第三连接部 43 为横截面呈圆环形且与第一连接部 41a 大致匹配的环体。第三连接部 43 固定在第二连接部 42a 远离第一连接部 41a 的一侧。

[090] 本实施方式中, 第三连接部 43 为圆环形, 也可以为方环形, 只要第三连接部 43 不影响自身与先导阀座 20a 之间的装配, 也可以是其他形状。优选地, 第三连接部 43 与第一连接部 41a 的形状与尺寸保持一致。

[091] 第一连接部 41a、第二连接部 42a 和第三连接部 43 相互连接并形成与先导阀座 20a 相配合的收容区域 44。此时套环 40a 整体上为双边对称结构, 稳定度更高。第一连接部 41a、第二连接部 42a 和第三连接部 43 连接组成的收容区域 44 与本申请第二个实施方式中的先导阀座 20a 可以更好地相互配合, 避免先导阀座 20a 与套环 40a 之间发生相对滑移。

[092] 本实施方式中的第一连接部 41a、第二连接部 42a 和第三连接部 43 之间的连接方式可以是一体式冲压成型也可以是分体式焊接固定, 只要不影响套环 40a 与先导阀座 20a 之间的装配, 还可以是其他的连接方式。

[093] 本申请第二个实施方式中提供的先导阀 100, 通过先导阀座 20a 在套环 40a 上的抵持以及套环 40a 对芯铁组件 30 的抵持来定位芯铁组件 30, 利用套环 40a 的定位功能同样避免了需要在阀体或者导管 10 的内壁上凸设凸台, 有效降低了先导阀 100 的加工难度。

[094] 而且, 套环 40a 的对称结构进一步提升了先导阀座 20a 在套环 40a 内的连接稳定性, 延长了使用寿命。

[095] 请一并参阅图 6 至图 8, 图 6 为本申请第三个实施方式中先导阀 100 的结构示意图, 图 7 为图 6 所示先导阀 100 中簧片 52 的立体结构示意图, 图 8 为图 6 所示簧片 52 在另一视角下的立体结构示意图。

[096] 虽然本申请第三个实施例中所采用的簧片 52 仅应用在本申请图 6 所示的先导阀 100 中, 但可以理解的是, 本申请第三个实施方式中提供的簧片 52 还可以同样应用至本申请的第一个实施例 (图 1) 以及第二个实施例 (图 4) 中。

[097] 簧片 52 包括安装部 521 和抵靠部 522, 安装部 521 与拖架 51 相连接, 抵靠部 522 的一侧与滑块 53 顶部相接触并抵压滑块 53, 簧片 52 具有一定弹性, 并用于防止滑块 53 沿安装孔的轴线方向滑动脱离安装孔, 保证先导阀 100 能够正常工作。

[098] 综合考虑簧片 52 的作用与经济效益, 簧片 52 的材质一般选用弹性性能较好的金属, 通过简单的冲压折弯形成薄壁状的簧片 52, 既能满足簧片 52 抵压滑块, 防止滑块脱离拖动架, 又能节约成本, 提高经济效益。

[099] 在抵靠部 522 背向滑块 53 的侧面上还设置有挡片 523, 当流动在管路中的介质压力过大时, 介质会冲撞滑块 53, 当介质冲撞滑块 53 的力超过簧片 52 抵压滑块 53 的力时, 滑块 53 带动簧片 52 朝向导管 10 的内壁方向移动, 随着介质作用于滑块 53 的力的增大, 簧片 52 上的挡片 523 会与导管 10 的内壁抵触, 限制簧片 52 的进一步移动, 避免滑块 53 的进一步移动脱离拖架 51。当簧片 52 与导管 10 的内壁抵靠或冲撞的力较大时, 挡片 523 可能发生

变形,从而使簧片 52 失去限制滑块 53 脱离拖架 51 的目的。因此,挡片 523 沿抵靠部 522 边缘弯曲或弯折延伸,这样,由于挡片 523 为弯曲或弯折延伸的结构,其结构刚度相比于平直的薄壁结构有所增加,在挡片 523 与导管 10 的内壁冲撞时,可以有效的减少挡片 523 的变形。

[0100] 本实施方式中,抵靠部 522 边部带有弧形段,挡片 523 沿抵靠部 522 边缘弯曲延伸,从而相对于抵靠部 522 形成半包围结构,进而加强了挡片 523 的强度,防止簧片 52 受到较大的冲击力时,挡片 523 与导管 10 内壁相撞导致挡片 523 弯折的现象,有利于簧片 52 更好地抵压滑块 53,进而保证先导阀 100 正常工作。

[0101] 本实施方式中,挡片 523 沿抵靠部 522 相邻的三个边弯曲延伸,从而形成了半包围结构的挡片 523,在其他的实施方式中,挡片 523 也可为沿抵靠部 522 相邻两个边弯曲延伸形成的半包围结构,或为相对于抵靠部 522 形成的全包围结构,并不做具体的限定,只要通过设置弯曲延伸的挡片 523,加强了挡片 523 抗冲击变形的刚度,保证挡片 523 与导管 10 内壁相撞时不会出现折弯即可。

[0102] 进一步地,簧片 52 还包括连接部 524,连接部 524 设置在安装部 521 与抵靠部 522 之间,连接部 524 的一端与安装部 521 相连接,连接部 524 的另一端与抵靠部 522 相连接,连接部 524 倾斜连接于安装部 521 与抵靠部 522 之间,从而使得抵靠部 522 的水平位置高于安装部 521 的水平位置。

[0103] 如此设置,有利于抵靠部 522 配合抵压滑块 53。因为簧片 52 具有一定的弹性,当介质作用在滑块 53 上的力大于抵靠部 522 作用在滑块 53 上的力时,簧片 52 会发生弹性变形,而倾斜设置的连接部 524 会作为变形部位,在力的作用下倾斜程度增加。当介质作用在滑块 53 上的力逐渐变小,直至小于抵靠部 522 作用在滑块 53 上的力时,变形的连接部 524 会恢复原来的形状,从而实现抵靠部 522 始终抵压滑块 53,以可靠地防止滑块 53 脱离拖架 51。

[0104] 设置在抵靠部 522 上的挡片 523 相对于抵靠部 522 所在的平面基本垂直设置,当介质压力过大且冲撞滑块 53 时,受滑块 53 冲力的影响,抵靠部 522 被向上推动。当抵靠部 522 被推动一定程度后,挡片 523 与导管 10 的内壁相抵,由于挡片 523 与抵靠部 522 所在的平面基本垂直。所以导管 10 的内壁向挡片 523 施力时,挡片 523 不易发生其他角度的弯折,有利于先导阀 100 正常工作。

[0105] 本实施方式中,挡片 523 是由抵靠部 522 翻边形成的一体成型结构,从而方便挡片 523 的加工,有利于量产。当然,在其他的实施方式中,挡片 523 与抵靠部 522 也可分为分体结构,挡片 523 可通过胶粘连接或焊接固定于所述抵靠部 522,并不做具体的限定。

[0106] 进一步地,簧片 52 在抵靠部 522 抵压滑块 53 的一侧还设置有按压部 525,抵靠部 522 通过按压部 525 抵压滑块 53,有利于抵靠部 522 更好地对滑块 53 施力,进一步防止滑块 53 脱离拖架 51。

[0107] 请一并参阅图 9,图 9 为本申请第四个实施方式中先导阀 100 所采用的簧片 52a 的立体结构示意图。

[0108] 本申请第四个实施方式中的簧片 52a 的结构与本申请第三个实施方式中的簧片 52 的区别点是,抵靠部 522a 的边部均为直线段,挡片 523a 沿抵靠部 522a 边部弯折延伸,同样也能够加强挡片 523a 的强度,防止挡片 523a 弯折。

[0109] 当然,挡片 523a 沿抵靠部 522a 相邻的三个边弯折延伸,同样不是具体的限定,在其他的实施方式中,也可像上述所述,挡片 523a 为沿抵靠部 522a 相邻两个边弯曲延伸、相对

于抵靠部 522a 形成的半包围结构, 或沿抵靠部 522a 边部延伸的全包围结构。

[0110] 请一并参阅图 10 至图 12, 图 10 为本申请提供的换向阀组 200 的结构示意图, 图 11 为图 10 所示换向阀组 200 中第一支架 300 的结构示意图, 图 12 为图 10 所示换向阀组 200 中第二支架 400 的结构示意图。

5 [0111] 换向阀组 200 包括换向阀 201 以及安装在换向阀 201 上的先导阀安装组件 202。先导阀安装组件 202 包括上述的先导阀 100、第一支架 300 以及第二支架 400。先导阀 100 通过第一支架 300 以及第二支架 400 安装至换向阀 201 上。

[0112] 本申请提供的换向阀组 200, 其中的换向阀 201 与先导阀 100 之间不再是传统上的机械铆接结构, 换向阀 201 通过第一支架 300 与第二支架 400 之间的嵌设配合实现与先导阀 100
10 之间的固定连接, 能够克服传统换向阀组 200 中不易装配、容易铆偏、共振频率低的技术缺陷。

[0113] 第一支架 300 的一侧设置有用焊接固定先导阀 100 的至少一个第一固定部 301, 第一支架 300 相对于第一固定部 301 的另一侧设置有第一焊接面 304, 且第一焊接面 304 上设置定位凸台 303。

15 [0114] 第二支架 400 的一侧设置有用焊接固定换向阀 201 的至少一个第二固定部 401, 第二支架 400 相对于第二固定部 401 的另一侧设置有第二焊接面 404, 且第二焊接面 404 上开设供定位凸台 303 通过的定位孔 403。

[0115] 其中, 定位凸台 303 嵌入定位孔 403 中, 且第一焊接面 304 焊接固定在第二焊接面 404 上。在其他实施例中, 第一焊接面 304 与第二焊接面 404 可通过激光焊接连接固定; 定位凸台 303 可呈腰型, 定位孔 403 也对应地为腰型孔。
20

[0116] 本申请的提供的先导阀安装组件 202 通过对先导阀 100 和换向阀 201 分别设计支架, 再通过与对应支架的焊接固定来实现先导阀 100 和换向阀 201 之间的无机械铆接结构的间接固定, 能够克服传统结构中不易装配、容易铆偏、共振频率低的技术缺陷。

[0117] 为了让第一固定部 301 能更好的与先导阀 100 的管壁外表面相贴合, 第一固定部 301 焊接固定先导阀 100 的一侧表面定义为第一连接面 302, 第一连接面 302 呈弧形以与先导阀
25 100 的管壁外表面相贴合。

[0118] 为了让第二固定部 401 能更好的与换向阀 201 的管壁外表面相贴合, 第二固定部 401 焊接固定换向阀 201 的一侧表面定义为第二连接面 402, 第二连接面 402 呈弧形以与换向阀 201 的管壁外表面相贴合。

30 [0119] 在本实施例中, 第一固定部 301 的数量为两个, 两个第一固定部 301 别位于定位凸台 303 的相对两侧; 第二固定部 401 的数量也为两个, 两个第二固定部 401 分别位于定位孔 403 的相对两侧。当然, 第一固定部 301 的数量可以为一个或更多, 第二固定部 401 的数量也可以为一个或更多。

[0120] 在本实施例中, 第一支架 300 可包括第一底板 305、两个第一连接板 306、两个所述的第一固定部 301 和所述的定位凸台 303。定位凸台 303 固定在第一底板 305 的一侧上, 第一底板 305 的相对另一侧上固定两个第一连接板 306。两个第一连接板 306 可相对设置在第一底板 305 上, 且分别固定两个第一固定部 301。
35

[0121] 第二支架 400 可包括第二底板 405、两个第二连接板 406、两个所述的第二固定部 401 和所述的定位孔 403。定位孔 403 开设在第二底板 405 上, 第二底板 405 上固定两个第二连

接板 406。两个第二连接板 406 可相对设置在第二底板 405 上，且分别固定两个第二固定部 401。

[0122] 另外，为了增强先导阀和换向阀固定结构的结构强度，两个支架均可采用一体成型结构。

5 [0123] 先导阀 100 与换向阀 201 在固定时，可以采用如下实施步骤：

[0124] 第一支架 300 与先导阀 100 通过激光焊接、炉中钎焊等方式相互焊接固定；

[0125] 第二支架 400 与换向阀 201 通过激光焊接、炉中钎焊等方式相互焊接固定；

[0126] 将第一支架 300 的定位凸台 303 装入到第二支架 400 的定位孔 403 中；

10 [0127] 再将第一支架 300 的第一焊接面 304 和第二支架 400 的第二焊接面 404 通过激光焊接等连接起来。

[0128] 请一并参阅图 13，图 13 为本申请第五个实施方式中换向阀组 200 的结构示意图。

[0129] 在本实施方式中，换向阀组 200 中的第一支架 300 的第一固定部 301a 的数量为一个，该第一固定部 301a 相当于图 11 中的两个第一固定部 301 相对延伸并形成一体。此时第一固定部 301a 能够以较大的面积焊接于先导阀 100。

15 [0130] 同样的，第二支架 400 中的第二固定部 401a 的数量为一个，该第二固定部 401a 相当于图 12 中的两个第二固定部 401 相对延伸并形成一体。此时第二固定部 401a 能够以较大的面积焊接于先导阀 100。

[0131] 请一并参阅图 14，图 14 为本申请第六个实施方式中换向阀组 200 的结构示意图。

20 [0132] 在本实施方式中，换向阀组 200 中的第一支架 300 的第一固定部 301b 的数量为三个，三个第一固定部 301b 分成两组分别位于定位凸台 303 的相对两侧；

[0133] 第二固定部 401b 的数量也为多个，多个第二固定部 401b 分成两组分别位于定位孔 403 的相对两侧。

25 [0134] 本申请提供的先导阀安装组件 202 以及具有该先导阀安装组件 202 的换向阀组 200，能够实现换向阀 201 与先导阀 100 之间的稳定连接，能够克服传统结构中不易装配、容易铆偏、共振频率低的技术缺陷，具有广泛的应用前景。

[0135] 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。

30 [0136] 本技术领域的普通技术人员应当认识到，以上的实施方式仅是用来说明本申请，而并非用作为对本申请的限定，只要在本申请的实质精神范围内，对以上实施方式所作的适当改变和变化都落在本申请要求保护的范围内。

权利要求

1. 一种先导阀(100)，包括：

导管(10)；

先导阀座(20,20a)，所述先导阀座(20,20a)收容于所述导管(10)内；

5 芯铁组件(30)，所述芯铁组件(30)收容于所述导管(10)内并位于所述先导阀座(20,20a)的一侧；

托架组件(50)，所述托架组件(50)固定连接于芯铁组件(30)并滑动连接于先导阀座(20,20a)，托架组件(50)能够跟随芯铁组件(30)在导管(10)内往复滑动；

10 其特征在于，所述先导阀(100)还包括套环(40,40a)，所述套环(40,40a)容置于位于所述先导阀座(20,20a)与所述芯铁组件(30)之间的所述导管(10)内，所述先导阀座(20,20a)抵持所述套环(40,40a)并通过所述套环(40,40a)定位所述芯铁组件(30)。

2. 如权利要求 1 所述的先导阀，其特征在于，所述先导阀座(20)面向所述芯铁组件(30)的端面自上而下分为上半区域(23)和下半区域(24)，所述上半区域(23)朝向所述芯铁组件(30)延伸以与所述下半区域(24)形成错位，错位后的所述上半区域(23)与所述下半区域(24)之间形
15 成定位台阶(22)；所述先导阀座(20)通过所述定位台阶(22)卡接所述套环(40)。

3. 如权利要求 2 所述的先导阀，其特征在于，所述套环(40)包括第一连接部(41)以及连接于所述第一连接部(41)的第二连接部(42)，所述第一连接部(41)上开设有环口(411)；所述定位台阶(22)抵持于所述环口(411)的内壁。

4. 如权利要求 1 所述的先导阀，其特征在于，所述先导阀座(20a)面向所述芯铁组件(30)
20 的端面为平面，所述先导阀座(20a)通过面向所述芯铁组件(30)的端面抵持所述套环(40a)。

5. 如权利要求 4 所述的先导阀，其特征在于，套环(40a)包括第一连接部(41a)、第二连接部(42a)以及第三连接部(43)，所述第二连接部(42a)连接于所述第一连接部(41a)与所述第三连接部(43)之间，所述第一连接部(41a)、第二连接部(42a)以及第三连接部(43)形成与所述先导
25 阀座(20a)相配合的收容区域(44)；所述先导阀座(20a)的一端抵持所述第一连接部(41a)，另一端抵持所述第三连接部(43)。

6. 如权利要求 5 所述的先导阀，其特征在于，所述第一连接部(41a)与所述第三连接部(43)关于所述第二连接部(42a)对称分布。

7. 如权利要求 1 所述的先导阀，其特征在于，所述托架组件(50)包括托架(51)、滑块(53)以及簧片(52,52a)，所述托架(51)连接于所述芯铁组件(30)，所述滑块(53)设置于所述托架(51)
30 上，所述簧片(52,52a)包括安装部(521)和抵靠部(522)，所述安装部(521)连接于所述托架(51)，所述抵靠部(522)抵持所述滑块(53)；所述抵靠部(522)相对所述滑块(53)的另一侧面设有挡片(523)，所述挡片(523)沿所述抵靠部(522)边缘弯曲或弯折延伸。

8. 如权利要求 7 所述的先导阀，其特征在于，所述簧片(52)上还设有用于连接所述安装

部(521)与所述抵靠部(522)的连接部(524)，所述连接部(524)倾斜连接于所述抵靠部(522)和所述安装部(521)之间。

9. 如权利要求 7 所述的先导阀，其特征在于，所述挡片(523)相对于所述抵靠部(522)所在的平面垂直设置。

5 10. 如权利要求 7 所述的先导阀，其特征在于，所述挡片(523)与所述抵靠部(522)为一体成型结构；或者，

所述挡片(523)与所述抵靠部(522)为分体设置。

11. 如权利要求 7 所述的先导阀，其特征在于，所述抵靠部(522)的一侧面设有朝向所述滑块(3)延伸并用于按压所述滑块(3)的按压部(222)。

10 12. 一种先导阀安装组件(202)，其特征在于，包括第一支架(300)、第二支架(400)以及如权利要求 1 至 11 任意一项所述的先导阀(100)；

所述第一支架(300)的一侧设置有焊接固定于所述先导阀(100)的至少一个第一固定部(301)，所述第一支架(300)相对于所述第一固定部(301)的另一侧设置有第一焊接面(23)，所述第一焊接面(23)上设置有定位凸台(303)；

15 所述第二支架(400)的一侧设置有焊接固定于所述换向阀(201)的至少一个第二固定部(401)，所述第二支架(400)相对于所述第二固定部(401)的另一侧设置有第二焊接面(404)，所述第二焊接面(404)上开设供定位凸台(303)通过的定位孔(403)；

所述定位凸台(303)嵌入所述定位孔(403)中，且所述第一焊接面(23)焊接固定在所述第二焊接面(404)上。

20 13. 如权利要求 12 所述的先导阀安装组件(202)，其特征在于，所述定位凸台(303)呈腰型，所述定位孔(403)为对应于所述定位凸台(303)的腰型孔。

14. 如权利要求 12 所述的先导阀安装组件(202)，其特征在于，所述第一固定部(301)焊接固定所述先导阀(100)的一侧表面为第一连接面(302)，所述第一连接面(302)呈弧形并与先导阀(100)的管壁外表面相贴合；及/或，

25 所述第二固定部(401)焊接固定所述换向阀(201)的一侧表面定义为第二连接面(402)，所述第二连接面(402)呈弧形并与所述换向阀(201)的管壁外表面相贴合。

15. 如权利要求 12 所述的先导阀安装组件(202)，其特征在于，所述第一固定部(301)的数量为三个以上，三个以上的所述第一固定部(301)分成两组并分别位于所述定位凸台(303)的相对两侧；或者，

30 所述第二固定部(401)的数量为三个以上，三个以上的所述第二固定部(401)分成两组分别位于所述定位孔(403)的相对两侧。

16. 如权利要求 12 所述的先导阀安装组件(202)，其特征在于，所述第一支架(300)包括至少一个第一底板(305)以及至少两个第一连接板(306)；所述定位凸台(303)固定在所述第一底板

(305)的一侧上,所述第一底板(305)相对所述定位凸台(303)的另一侧固定连接于两个所述第一连接板(306),两个所述第一连接板(306)分别固定两个第一固定部(301)。

17.如权利要求 12 所述的先导阀安装组件(202),其特征在于,所述第二支架(400)包括至少一个第二底板(405)以及至少两个第二连接板(406);所述定位孔(403)开设在所述第二底板
5 (405)上,所述第二底板(405)上固定两个所述第二连接板(406),两个所述第二连接板(406)分别固定连接两个所述第二固定部(401)。

18.一种换向阀组(200),包括换向阀(201)及连接于所述换向阀的先导阀安装组件,其特征在于,所述先导阀安装组件为权利要求 1 至 15 任意一项所述的先导阀安装组件(202)。

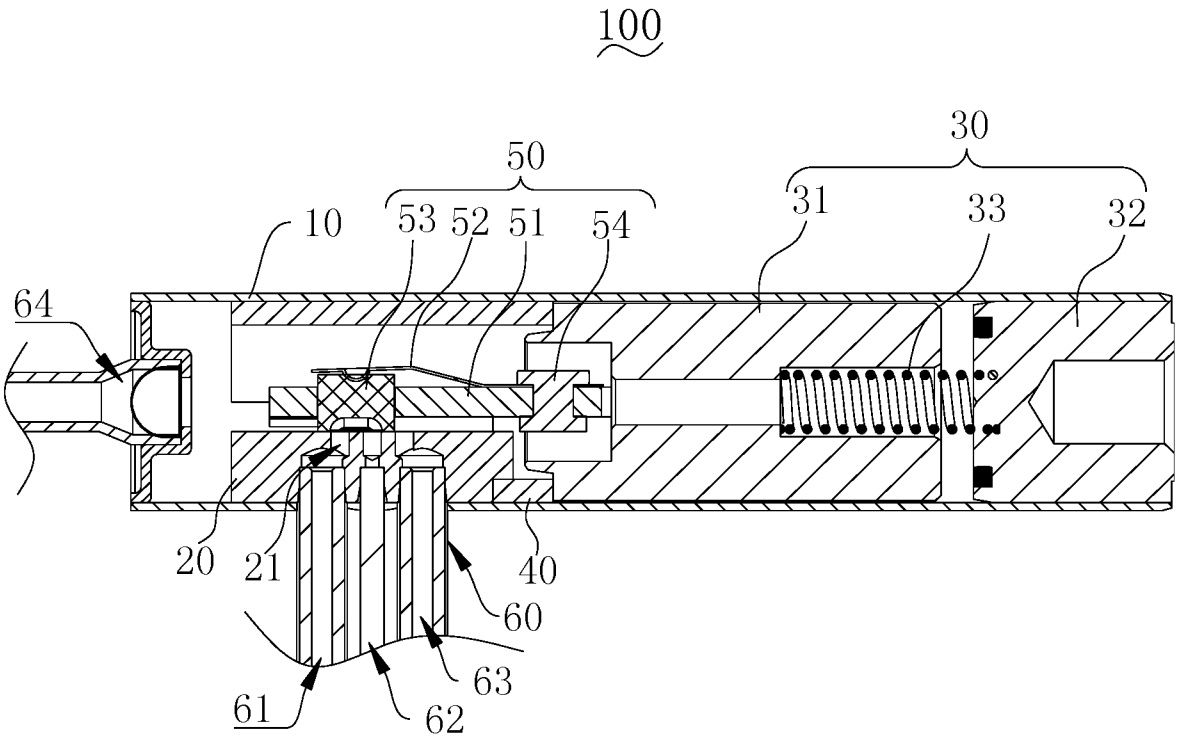


图 1

2/11

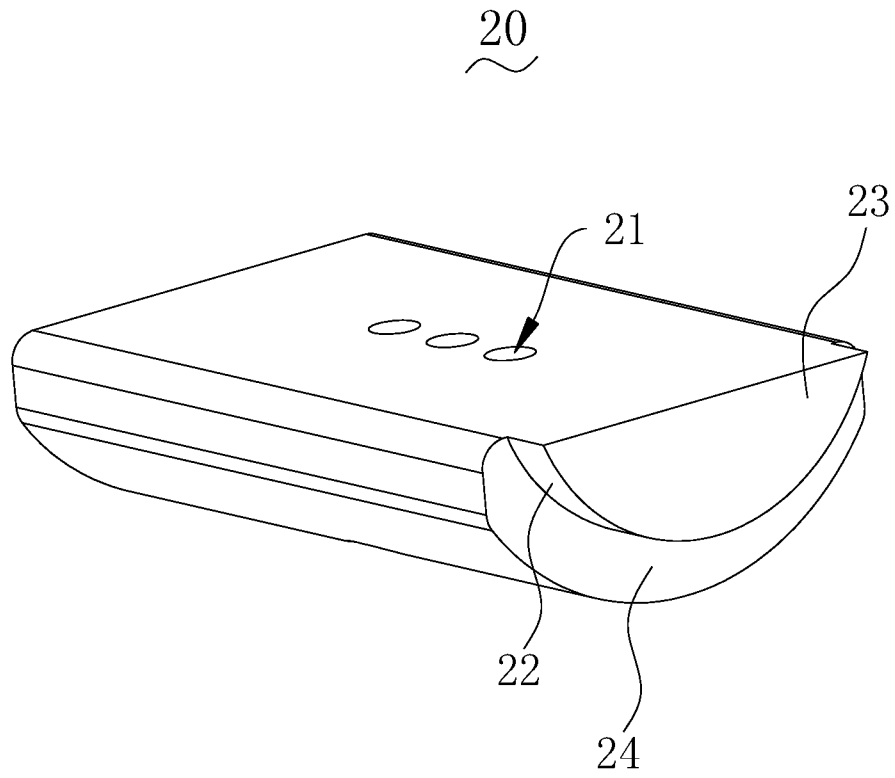


图 2

3/11

40

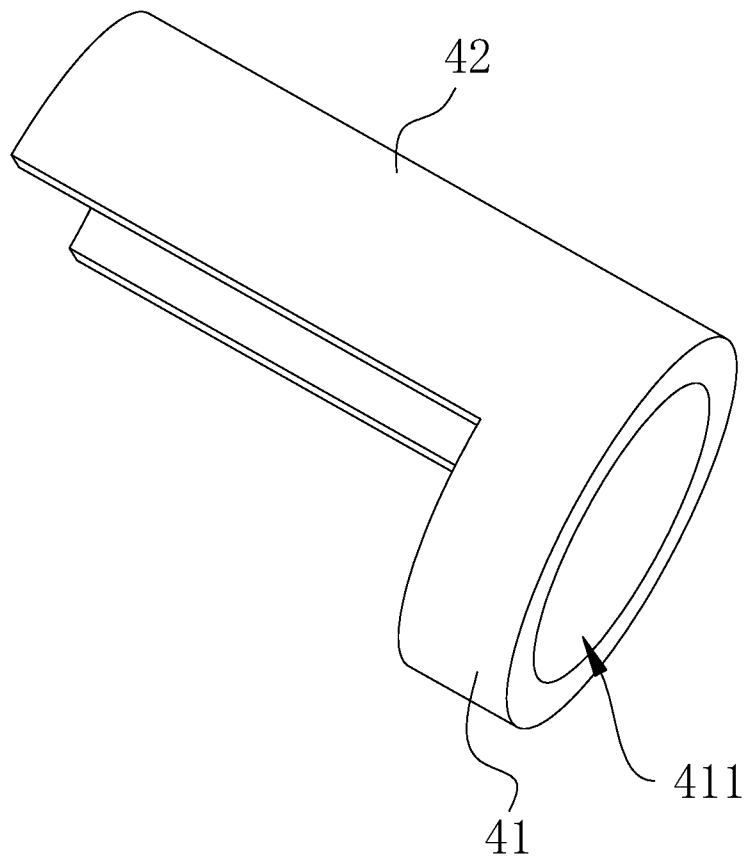


图 3

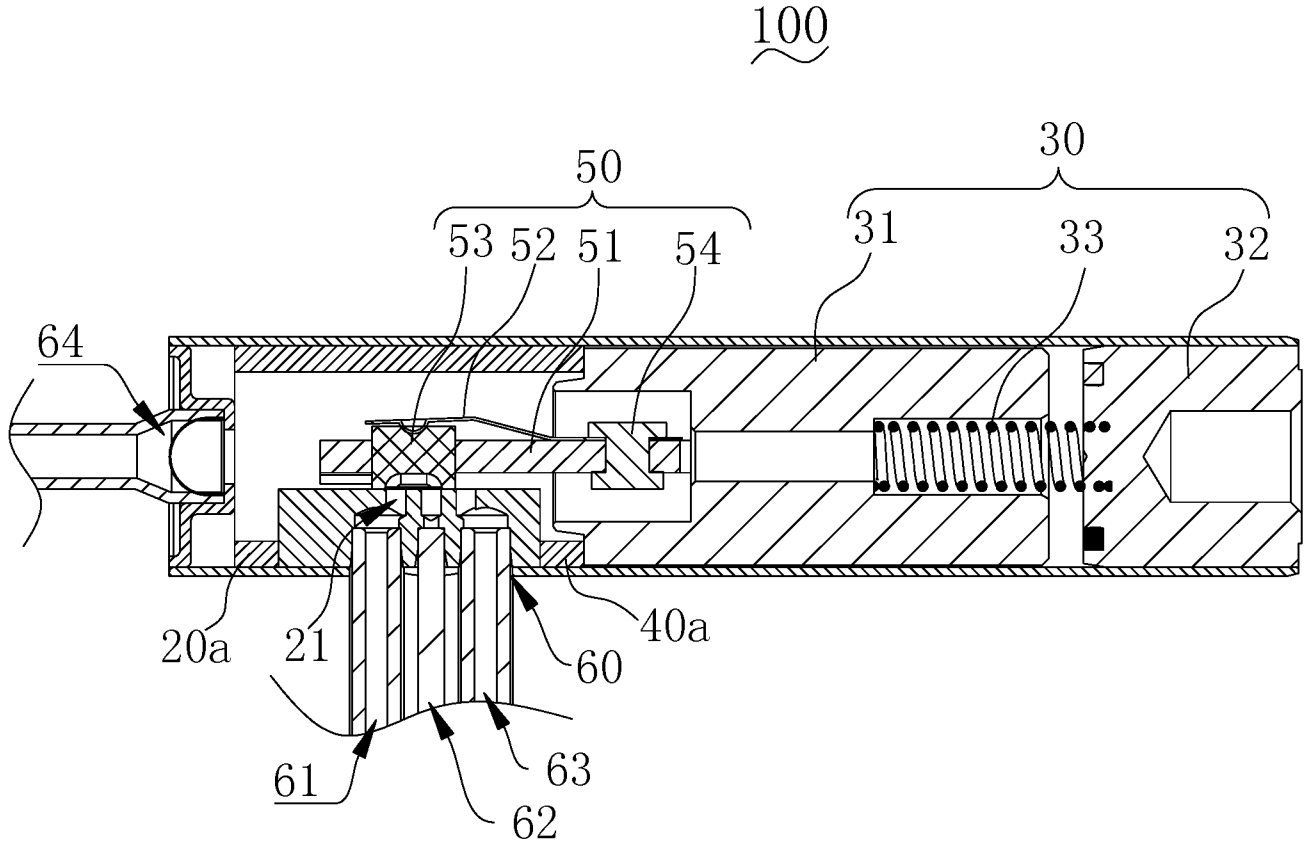


图 4

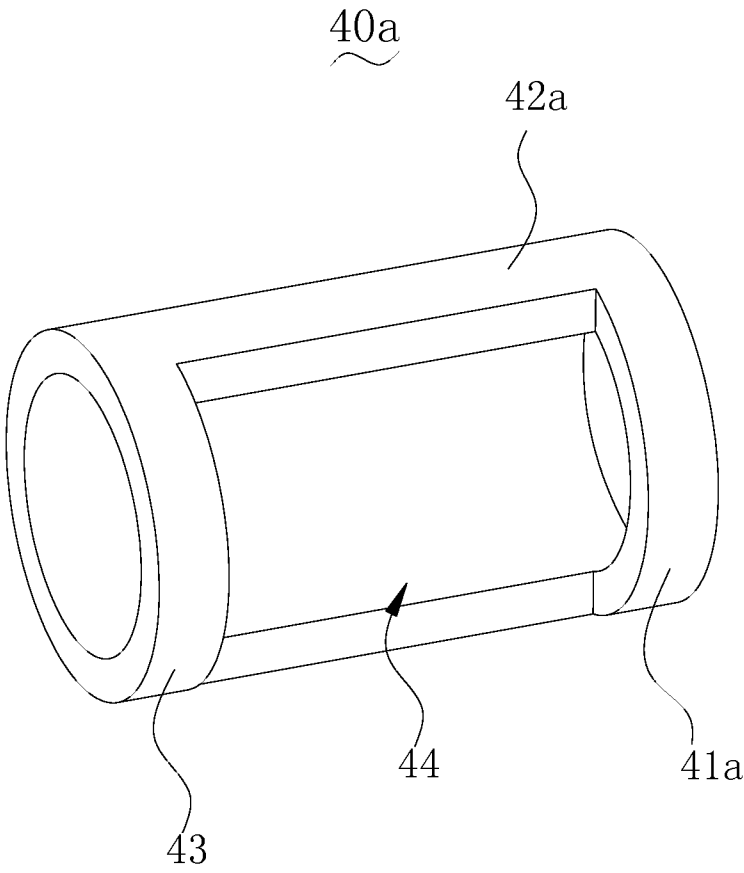


图 5

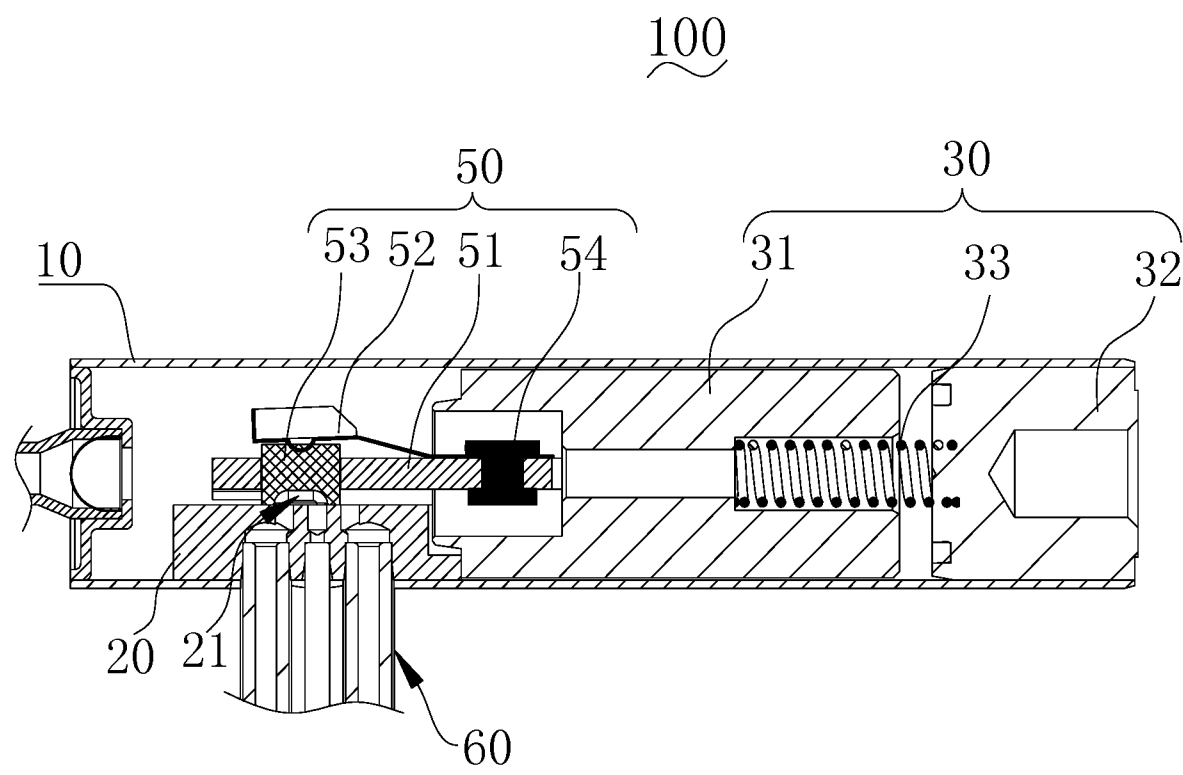


图 6

7/11

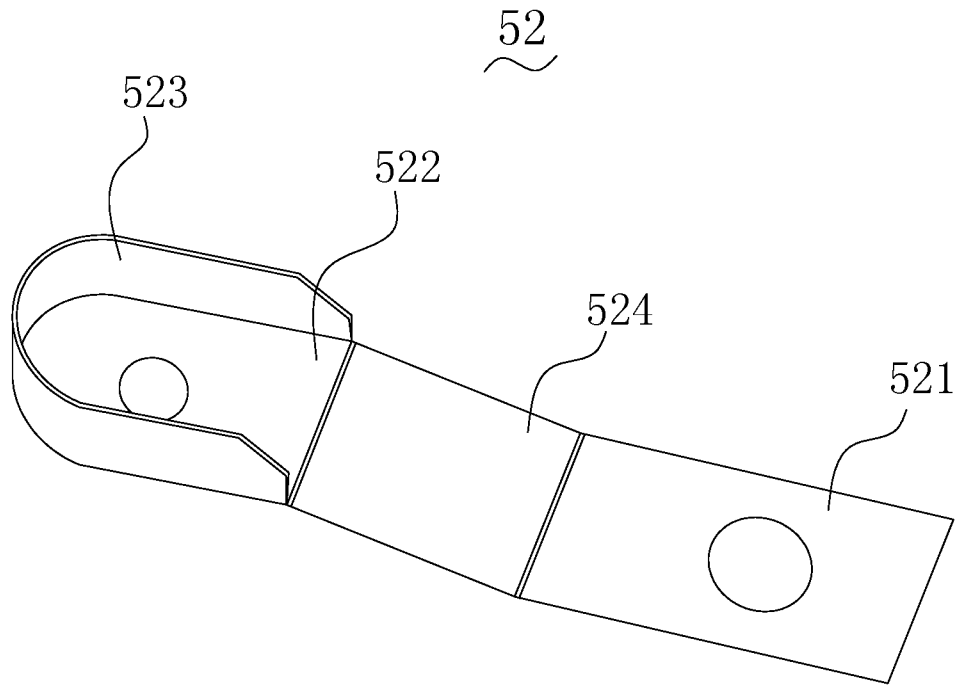


图 7

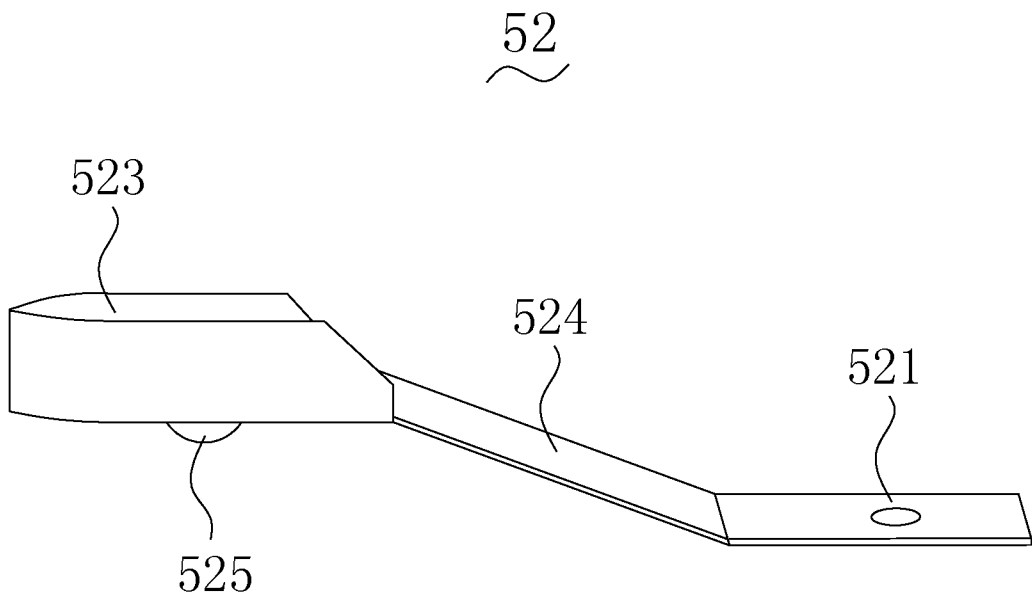


图 8

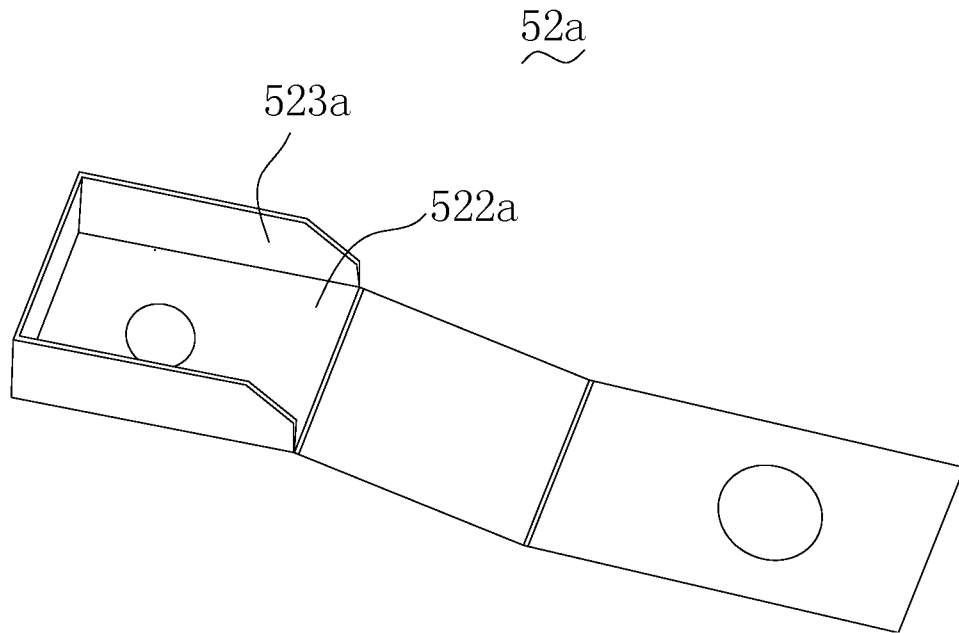


图 9

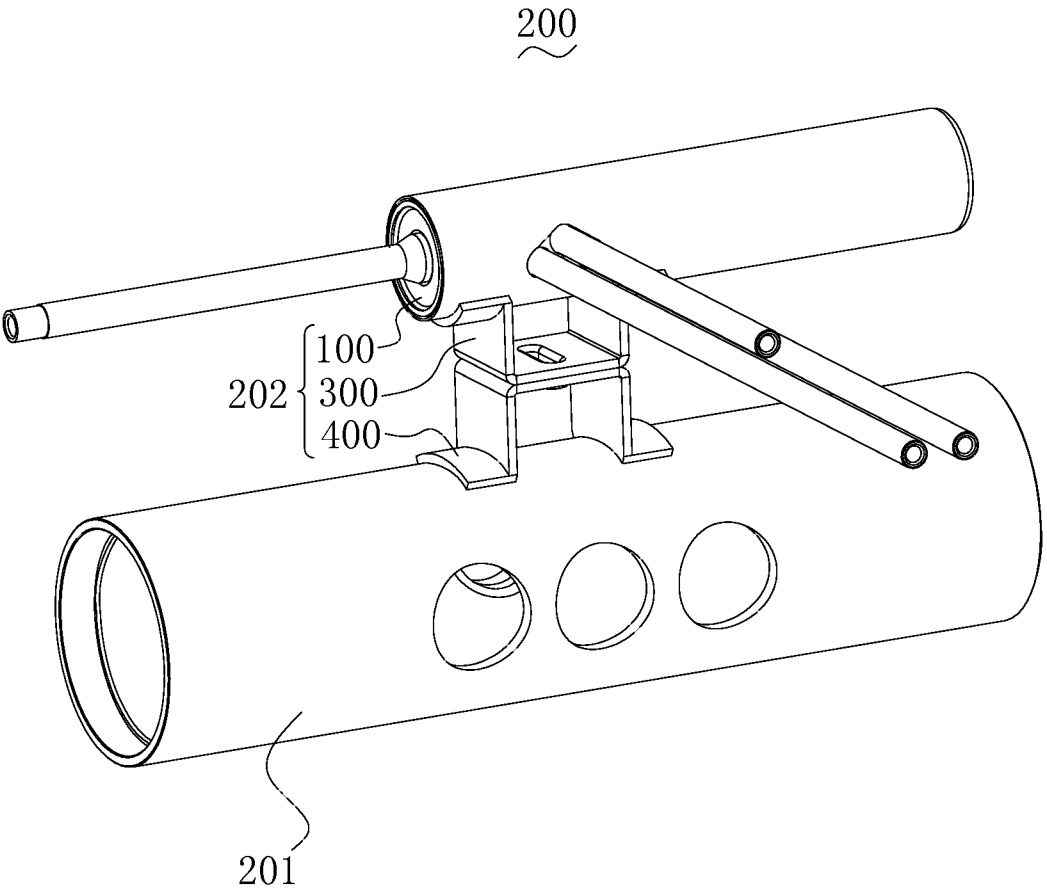


图 10

10/11

300

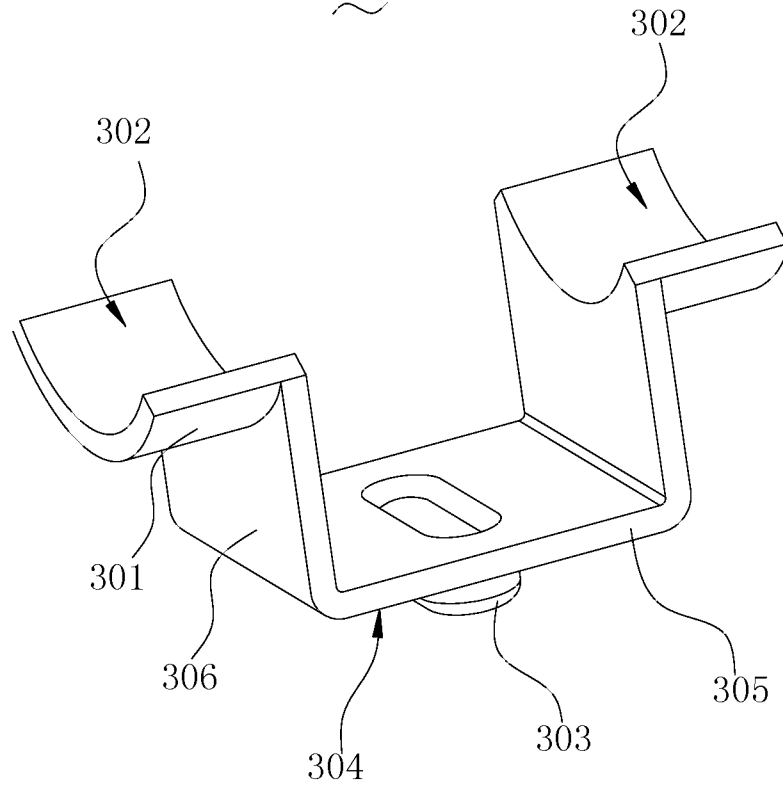


图 11

400

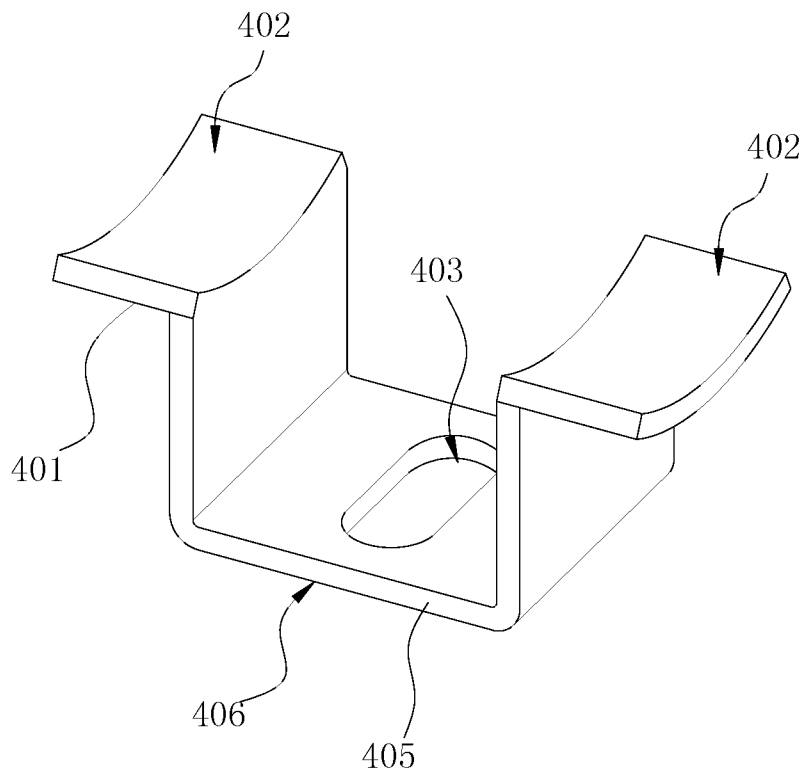


图 12

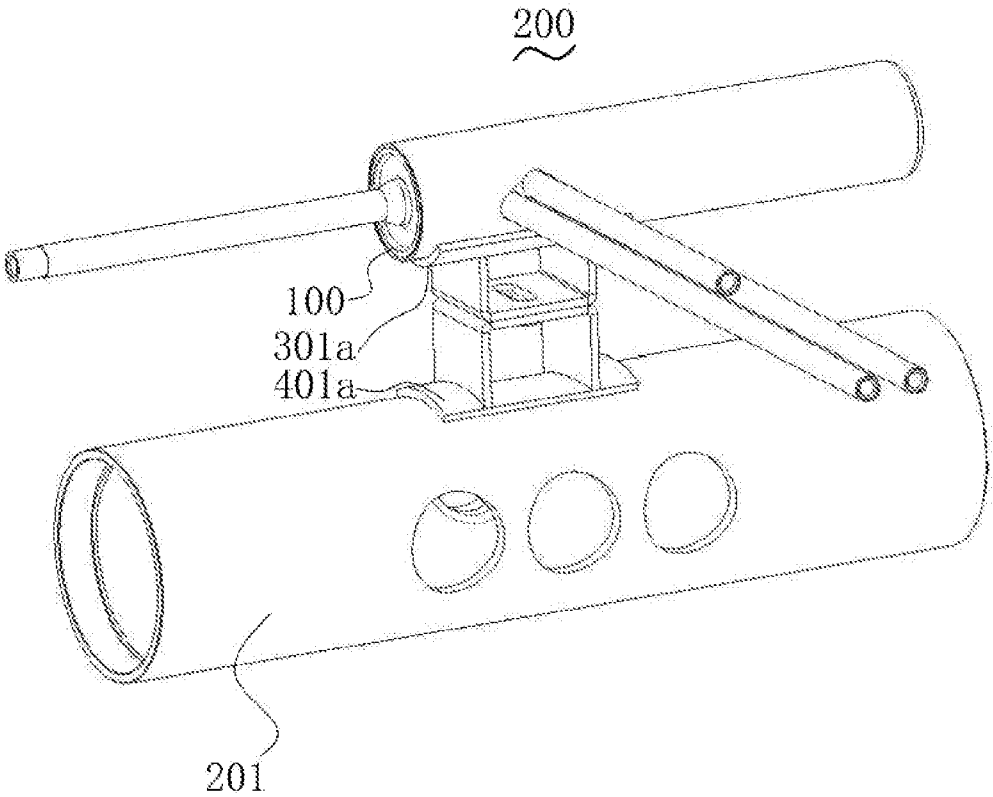


图 13

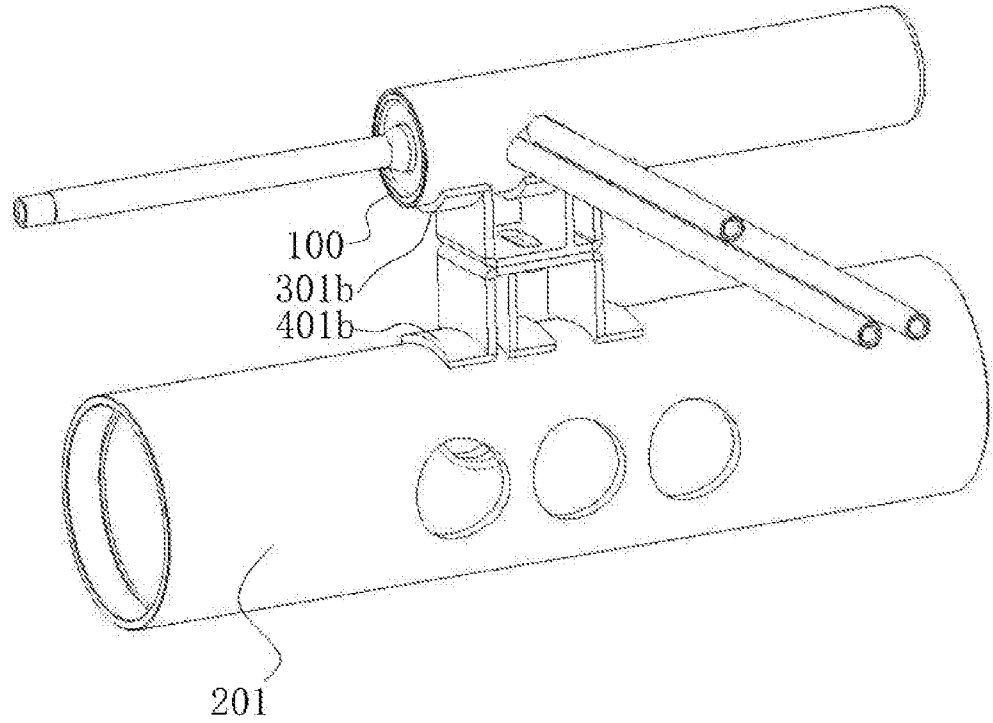


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/119007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K 31/06(2006.01)i; F16K 11/06(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)

CNABS, DWPI, VEN, CNKI: 先导阀, 电磁, 铁芯, 芯铁, 托架, 拖架, 套环, 定位, pilot, valve, electromagnetic, core, iron, bracket, ring, locat+, position

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106151589 A (ZHEJIANG DUNAN HETIAN METAL CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) description, specific embodiments, and figures 1-3	1-18
A	CN 202746723 U (ZHEJIANG DUNAN HETIAN METALS CO., LTD.) 20 February 2013 (2013-02-20) entire document	1-18
A	CN 104075013 A (ZHEJIANG DUNAN HETIAN METALS CO., LTD.) 01 October 2014 (2014-10-01) entire document	1-18
A	CN 202381803 U (ZHEJIANG DUNAN HETIAN METALS CO., LTD.) 15 August 2012 (2012-08-15) entire document	1-18
A	CN 202812459 U (ZHUHAI HUAYU METAL CO., LTD.) 20 March 2013 (2013-03-20) entire document	1-18
A	JP 2012189103 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 04 October 2012 (2012-10-04) entire document	1-18



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

05 February 2020

Date of mailing of the international search report

21 February 2020

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/CN2019/119007

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014037872 A (NIKKI CO LTD) 27 February 2014 (2014-02-27) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/119007

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	106151589	A	23 November 2016	None	
CN	202746723	U	20 February 2013	None	
CN	104075013	A	01 October 2014	None	
CN	202381803	U	15 August 2012	None	
CN	202812459	U	20 March 2013	None	
JP	2012189103	A	04 October 2012	None	
JP	2014037872	A	27 February 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/119007

A. 主题的分类

F16K 31/06 (2006.01) i; F16K 11/06 (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))

CNABS, DWPI, VEN, CNKI: 先导阀, 电磁, 铁芯, 芯铁, 托架, 拖架, 套环, 定位, pilot, valve, electromagnetic, core, iron, bracket, ring, locat+, position

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 106151589 A (浙江盾安禾田金属有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书具体实施方式, 附图1-3	1-18
A	CN 202746723 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2013年 2月 20日 (2013 - 02 - 20) 全文	1-18
A	CN 104075013 A (浙江盾安禾田金属有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 全文	1-18
A	CN 202381803 U (浙江盾安禾田金属有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-18
A	CN 202812459 U (珠海华宇金属有限公司) 2013年 3月 20日 (2013 - 03 - 20) 全文	1-18
A	JP 2012189103 A (HONDA MOTOR CO LTD) 2012年 10月 4日 (2012 - 10 - 04) 全文	1-18
A	JP 2014037872 A (NIKKI CO LTD) 2014年 2月 27日 (2014 - 02 - 27) 全文	1-18

☐ 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 2月 5日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 21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/CN2019/119007

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	106151589	A	2016年 11月 23日	无	
CN	202746723	U	2013年 2月 20日	无	
CN	104075013	A	2014年 10月 1日	无	
CN	202381803	U	2012年 8月 15日	无	
CN	202812459	U	2013年 3月 20日	无	
JP	2012189103	A	2012年 10月 4日	无	
JP	2014037872	A	2014年 2月 27日	无	