

# (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  
2021年7月8日(08.07.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/134349 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*F16K 11/044* (2006.01) *A61M 16/01* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/130182

(22) 国际申请日: 2019年12月30日(30.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南12路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 罗才瑾 (LUO, Caijin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南12路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 邬学涛 (WU, Xuetao); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南12路迈瑞大厦, Guangdong 518057

(CN)。 陈培涛 (CHEN, Peitao); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南12路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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,

(54) Title: THREE-WAY VALVE AND ANAESTHESIA MACHINE

(54) 发明名称: 一种三通阀以及麻醉机

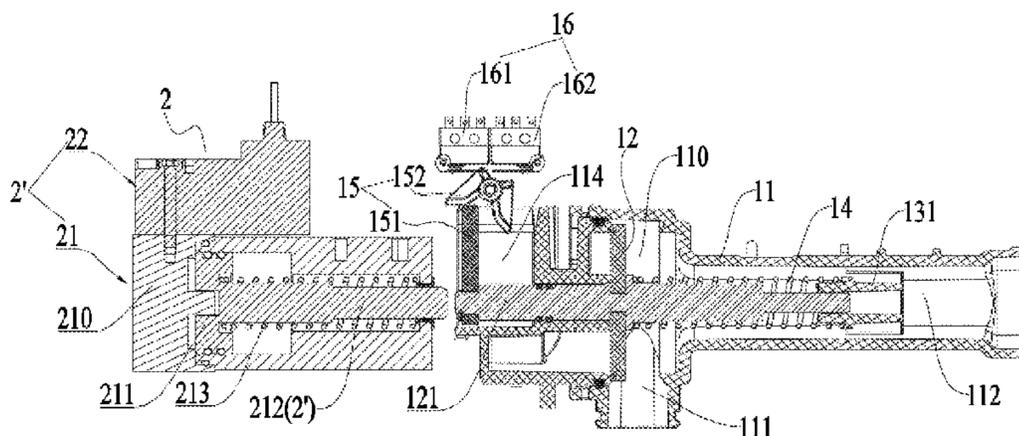


图 11

(57) Abstract: A three-way valve (100) and an anaesthesia machine. The three-way valve (100) comprises a three-way valve body (11), an electric switching mechanism (2), and a valve core assembly (12), wherein the three-way valve body (11) is provided with a sliding cavity (110), a first channel (111), a second channel (112), and a third channel (113); the valve core assembly (12) comprises a valve rod (121) and a sealing portion (122), wherein the valve rod (121) can drive the sealing portion (122) to linearly slide in the sliding cavity (110) in a reciprocating manner; the valve core assembly (12) comprises a first working station and a second working station; when the valve core assembly (12) is in the first working station, the sealing portion (122) closes the second channel (112), and the first channel (111) is communicated with the third channel (113), and when the valve core assembly (12) is in the second working station, the sealing portion (122) closes the third channel (113), and the first channel (111) is communicated with the second channel (112); the electric switching mechanism (2) can drive the valve rod (121) to move to drive the sealing portion (122) to slide in the sliding cavity (110). When the anaesthesia machine needs to perform leakage self-checking, the electric switching mechanism (2) can be controlled by a system program to input driving force so as to control the switching of the three-way valve (100), so that in the leakage self-checking process of the anaesthesia machine, full-automatic leakage self-checking of the anaesthesia machine can be implemented without manual intervention of the three-way valve (100).

WO 2021/134349 A1

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:** 一种三通阀(100)以及麻醉机, 三通阀(100)包括三通阀体(11)、电动切换机构(2)以及阀芯组件(12), 三通阀体(11)具有滑动腔(110)、第一通道(111)、第二通道(112)以及第三通道(113); 阀芯组件(12)包括阀杆(121)以及密封部(122), 阀杆(121)能够带动密封部(122)在滑动腔(110)内直线往复滑动, 阀芯组件(12)包括第一工作位和第二工作位, 当阀芯组件(12)处于第一工作位, 密封部(122)封闭第二通道(112), 第一通道(111)与第三通道(113)连通, 当阀芯组件(12)处于第二工作位, 密封部(122)封闭第三通道(113), 第一通道(111)与第二通道(112)连通; 电动切换机构(2)能够驱动阀杆(121)运动以带动密封部(122)在滑动腔(110)内滑动。当麻醉机需要进行泄露自检时, 可以通过系统程序控制电动切换机构(2)输入驱动力以控制三通阀(100)切换, 使得麻醉机在泄露自检过程中, 无需人工干预三通阀(100), 实现麻醉机全自动泄露自检。

## 一种三通阀以及麻醉机

### 技术领域

本申请涉及医疗器械技术领域，尤其涉及一种三通阀以及麻醉机。

### 背景技术

5 麻醉机在病人手术过程中起到输送麻药及维持病人通气的功能，对手术是否能正常进行以及病人的安危起到至关重要的作用，因此，麻醉机在工作前需要进行多方面的自检。麻醉机气体泄露不仅关系到病人的安危，同时也可能对医生造成不利的影响，因此泄露自检是麻醉机工作前自检过程中非常重要的一个环节。

10 根据麻醉机的工作状态，泄露自检通常包含机控状态下的泄露自检及手控状态下的泄露自检。目前，麻醉机的切换阀采用纯机械式结构，在泄露自检时需要人工控制切换阀以切换手控状态下的泄露测试和机控状态下的泄露测试，麻醉机不能全自动完成泄露测试。

### 发明内容

15 有鉴于此，本申请实施例期望提供一种能够切换的三通阀以及麻醉机。

为达到上述目的，本申请实施例的一方面提供一种三通阀，包括三通阀体、电动切换机构以及至少部分设置于所述三通阀体内的阀芯组件，所述三通阀体具有滑动腔、以及分别与所述滑动腔连通的第一通道、第二通道以及第三通道；所述阀芯组件包括阀杆以及设置于所述阀杆上的密封部，  
20 所述阀杆能够带动所述密封部在所述滑动腔内直线往复滑动，所述阀芯组件包括第一工作位和第二工作位，当所述阀芯组件处于第一工作位，所述密封部封闭所述第二通道，所述第一通道与所述第三通道连通，当所述阀

芯组件处于第二工作位，所述密封部封闭所述第三通道，所述第一通道与所述第二通道连通；所述电动切换机构设置于所述三通阀体的外侧，所述电动切换机构能够驱动所述阀杆运动以带动所述密封部在所述滑动腔内滑动。

5 本申请实施例的另一方面提供一种麻醉机，包括控制器、呼吸回路、手控支路、机控支路以及上述的三通阀；所述第一通道与所述呼吸回路连通，所述第二通道与所述机控支路连通，所述第三通道与所述手控支路连通，所述控制器与所述电动切换机构电连接以控制所述三通阀选择性地  
10 将所述机控支路与所述呼吸回路连通或者将所述手控支路与所述呼吸回路连通。

以三通阀应用于麻醉机为例，当麻醉机需要进行泄露自检时，麻醉机可以通过系统程序控制电动切换机构输入驱动力，进而控制三通阀的连通状态。具体地，机控模式下的泄露自检，机控支路与呼吸回路连通；手控模式下的泄露自检，手控支路与呼吸回路连通。在麻醉机完成了机控模式  
15 下的泄露自检后，麻醉机通过系统程序设定自动切换三通阀的连通状态，以使得麻醉机自动完成手控模式下的泄露自检，由此可见，在麻醉机的泄露自检过程中，无需人工干预三通阀，能够实现麻醉机的全自动泄露自检。

### 附图说明

图 1 为本申请一实施例的三通阀体以及阀芯组件的配合示意图；

20 图 2 为图 1 所示结构的爆炸图；

图 3 为图 1 所示结构的剖视图，其中，阀芯组件处于第一工作位；

图 4 为图 3 所示结构中的阀芯组件处于第二工作位的示意图；

图 5 为图 1 所示结构沿另一个剖切位置的剖视图，其中，阀芯组件处于第一工作位；

25 图 6 为图 5 所示结构中的阀芯组件处于第二工作位的示意图；

图 7 为本申请一实施例的电动切换机构的结构示意图；

图 8 为图 7 所示结构的剖视图；

图 9 为图 7 所示结构的剖视图；

图 10 为图 9 所示结构处于另一状态下的示意图；

5 图 11 为本申请一实施例的三通阀的结构示意图；

图 12 为本申请一实施例的三通阀的原理示意图；

图 13 为本申请另一实施例的三通阀的原理示意图；

图 14 为本申请再一实施例的三通阀的原理示意图；

图 15 为本申请一实施例的麻醉机的气路的示意图。

10 附图标记说明

三通阀体 11；滑动腔 110；第一环状密封面 110a；第二环状密封面 110b；  
第一通道 111；第二通道 112；第三通道 113；止挡部 112a；安装空间 114；  
阀芯组件 12；阀杆 121；凸缘结构 1211；台阶面 121a；第一段 1212；第二  
15 段 1213；密封部 122；第一导向部 131；第一滑槽 131a；第二导向部 132；  
第二滑槽 132a；弹性件 14；拨动组件 15；拨杆 151；拨片 152；位置检测  
装置 16；第一行程开关 161；第二行程开关 162；电动切换机构 2，动力部  
2'；活动件 2''；气缸驱动件 21；阀座 210；阀腔 2101；有杆腔 2101a；无  
杆腔 2101b；活塞 211；活塞杆 212；复位弹簧 213；先导电磁阀 22；第一  
20 连杆 31；滑块座 32；第二连杆 33；三通阀 100；呼吸回路 200；机控支路  
300；控制器 400；手控支路 500；储气囊 501；压力卸放阀 502

### 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  
技术特征可以相互组合，具体实施方式中的详细描述应理解为本申请宗旨  
的解释说明，不应视为对本申请的不当限制。

25 在本申请实施例的描述中，“左”、“右”、方位或位置关系为基于附图

11 所示的方位或位置关系，需要理解的是，这些方位术语仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

本申请实施例提供一种三通阀，请参阅图 11，包括三通阀体 11、阀芯  
5 组件 12、以及电动切换机构 2，请参阅图 3，三通阀体 11 具有滑动腔 110、以及分别与滑动腔 110 连通的第一通道 111、第二通道 112 以及第三通道 113，也就是说，第一通道 111、第二通道 112 以及第三通道 113 均各自独立地与滑动腔 110 连通。

阀芯组件 12 设置于三通阀体 11 内，阀芯组件 12 包括阀杆 121 以及设  
10 置于阀杆 121 上的密封部 122，密封部 122 设置于滑动腔 110 内，阀杆 121 能够带动密封部 122 在滑动腔 110 内直线往复滑动。

阀芯组件 12 包括第一工作位和第二工作位。请参阅图 3，当阀芯组件  
12 处于第一工作位，密封部 122 封闭第二通道 112，第一通道 111 与第三通  
道 113 连通。请参阅图 4，当阀芯组件 12 处于第二工作位，密封部 122 封  
15 闭第三通道 113，第一通道 111 与第二通道 112 连通。

电动切换机构 2 至少部分设置于三通阀体 11 的外侧，电动切换机构 2  
能够驱动阀杆 121 运动以带动密封部 122 在滑动腔 110 内滑动。需要说明  
的是，本申请实施例中的电动切换机构 2 在接收电控信号后输出驱动力以  
驱动阀杆 121 运动，阀杆 121 进而带动密封部 122 运动，以实现阀芯组件  
20 12 的工作位切换。

本申请实施例的三通阀的应用领域不限，本申请实施例以三通阀应用  
于麻醉机为例进行描述。

请参阅图 15，麻醉机包括呼吸回路 200、手控支路 500、控制器 400、  
机控支路 300 以及本申请实施例的三通阀 100。其中，第一通道 111 与呼吸  
25 回路 200 连通，第二通道 112 与机控支路 300 连通，第三通道 113 与手控

支路 500 连通，控制器 400 与电动切换机构 2 电连接以控制三通阀 100 选择性地  
5 将机控支路 300 与呼吸回路 200 连通或者将手控支路 500 与呼吸回路 200 连通。

需要说明的是，手控支路 500 只在手动呼吸时有效，具体地，手控支路 500 上  
5 设置有储气囊 501 和压力卸放阀 502，当人工捏储气囊 501 的力度过大时，压力卸放阀 502 能够排泄多余气体，预防气道压伤。

当麻醉机需要进行泄露自检、工作需要切换通气模式、或者其他需要检查的情况下，麻醉机可以通过系统程序控制电动切换机构 2 输入驱动力，  
10 进而控制三通阀 100 的连通状态。本申请实施例中，以麻醉机的泄露自检为例进行描述。

机控模式下的泄露自检，机控支路 300 与呼吸回路 200 连通；手控模式下的泄露自检，手控支路 500 与呼吸回路 200 连通。在麻醉机完成了机控模式下的泄露自检后，麻醉机通过系统程序设定自动切换三通阀 100 的  
15 连通状态，以使得麻醉机自动完成手控模式下的泄露自检，由此可见，在麻醉机的泄露自检过程中，无需人工干预三通阀 100，能够实现麻醉机的全自动泄露自检。

阀杆 121 具有一定的长度，以便于在三通阀体 11 内滑动。为了便于阀杆 121 与电动切换机构 2 驱动连接，阀杆 121 需要能够伸到三通阀体 11 外表面或外部，或者，电动切换机构 2 的部分结构能够伸入三通阀体 11 内。  
20 需要说明的是，无论是阀杆 121 伸入三通阀体 11 外表面或外部，还是电动切换机构 2 的部分结构伸入三通阀体 11 内，都需要保证三通阀体 11 的密封性能，也就是说，需要保证三通阀体 11 不漏气，使得气体只能在上述的第一通道 111 和第二通道 112 之间流通，或者在第一通道 111 与第三通道 113 之间流通。

25 一实施例中，请参阅图 5 和图 6，第二通道 112 大致沿直线延伸，滑动

腔 110 大致沿直线延伸，滑动腔 110 和第二通道 112 位于同一直线上，第二通道 112 连接于滑动腔 110 沿长度方向的一端，第三通道 113 连接于滑动腔 110 沿长度方向的另一端，第一通道 111 与滑动腔 110 连接的位置位于滑动腔 110 的侧壁上。

5 密封部 122 的具体结构形状不限，只要能够选择性封闭第二通道 112 或者第三通道 113 即可。例如，一实施例中，密封部 122 为阀片，阀片呈圆盘状。

一实施例中，请参阅图 4 和图 6，滑动腔 110 和第二通道 112 的交界处具有第一环状密封面 110a，阀片能够与第一环状密封面 110a 密封抵接以封闭第二通道 112。具体地，阀片沿阀杆 121 轴向一侧的边缘部分与第一环状密封面 110a 抵接，第一环状密封面 110a 能够与阀片较好地贴合，保证三通  
10 阀的气密性，防止漏气。需要说明的是，第一环状密封面 110a 沿径向的延伸尺寸相对较小，第一环状密封面 110a 不会与阀杆 121 的表面接触，以避免第一环状密封面 110a 影响气流流通。

15 一实施例中，请参阅图 3 和图 5，滑动腔 110 和第三通道 113 的交界处具有第二环状密封面 110b，阀片能够与第二环状密封面 110b 密封抵接以封闭第三通道 113。具体地，阀片沿阀杆 121 轴向另一侧的边缘部分与第二环状密封面 110b 抵接，第二环状密封面 110b 能够与阀片较好地贴合，保证三通  
20 阀的气密性，防止漏气。需要说明的是，第二环状密封面 110b 沿径向的延伸尺寸相对较小，第二环状密封面 110b 不会与阀杆 121 的表面接触，以避免第二环状密封面 110b 影响气流流通。

为了便于布置阀杆 121，请参阅图 1，第三通道 113 弯曲延伸，阀杆 121 的第二端伸入第二通道 112，请参阅图 5 和图 6，阀杆 121 的第一端能够与第二通道相对的另一端伸出三通阀体 11 外，也就是说，第三通道 113 不与  
25 阀杆 121 同轴设置，以避免干涉阀杆 121 的运动。

一实施例中，上述的电动切换机构 2 驱动阀杆 121 直线往复运动，也就是说，电动切换机构 2 既能驱动阀芯组件 12 从第一工作位切换至第二工作位，也能驱动阀芯组件 12 从第二工作位切换至第一工作位。

另一实施例中，请参阅图 5 和图 6，上述的电动切换机构 2 只驱动阀杆 121 沿一个方向单向滑动，例如，驱动阀杆 121 从图 5 的左方向右方滑动，即驱动阀芯组件 12 从图 6 所示的第二工作位切换至图 5 所示的第一工作位，由其他弹性结构驱动阀芯组件 12 复位，例如，弹性结构驱动阀芯组件 12 沿图 5 的第一工作位切换至图 6 所示的第二工作位。

为了便于对阀杆 121 的运动起到较好的导向作用，一实施例中，请参阅图 3，三通阀包括设置于第二通道 112 内的第一导向部 131，请参阅图 5，第一导向部 131 具有沿阀杆 121 的长度方向延伸的第一滑槽 131a，阀杆 121 的第二端滑动地穿设于第一滑槽 131a 中。第一滑槽 131a 对阀杆 121 的运动起到了较好的导向和定位作用。

为了便于对阀杆 121 沿轴向的定位，一实施例中，请参阅图 3，阀杆 121 的第二端包括相邻的第二段 1213 和第一段 1212，第一段 1212 的外径小于第二段 1213 的外径，以在第二段 1213 和第一段 1212 的交界处形成台阶面 121a，第一段 1212 滑动地穿设于第一滑槽 131a 中，第一导向部 131 朝向密封部 122 的一侧能够与台阶面 121a 抵接。具体地，当阀杆 121 从图 6 所示位置向图 6 的右方运动，至台阶面 121a 与第一导向部 131 抵接时，第一导向部 131 对阀杆 121 起到阻挡作用，防止阀杆 121 继续运动。

需要说明的是，当阀芯组件处于第一工作位时，第一导向部 131 与台阶面 121a 可以抵接，也可以不抵接。具体地，在第一导向部 131 与台阶面 121a 不抵接的实施例中，第一导向部 131 对阀杆 121 起着安全防过冲的作用。

一实施例中，请参阅图 3 和图 5，三通阀包括设置于三通阀体 11 内的

第二导向部 132, 第二导向部 132 具有沿阀杆 121 的长度方向延伸的第二滑槽 132a, 第二滑槽 132a 延伸至三通阀体 11 外, 阀杆 121 的第一端密封滑动地穿设于第二滑槽 132a 中。

需要说明的是, 阀杆 121 的第一端密封滑动地穿设于第二滑槽 132a 中  
5 指的是, 阀杆 121 既能够在第二滑槽 132a 中滑动, 又能避免气流顺着第二滑槽 132a 泄露至三通阀体 11 的外部。具体地, 可以是阀杆 121 的第一端套设密封圈, 通过密封圈实现滑动密封。

可以理解的是, 在同时设置有上述的第一导向部 131 和第二导向部 132  
10 的实施例中, 第一滑槽 131a 和第二滑槽 132a 同轴设置, 以使得阀杆 121 的相对两端能够同时分别穿设在第一滑槽 131a 和第二滑槽 132a 中。

示例性地, 请参阅图 11, 本申请一实施例中, 电动切换结构只驱动阀杆 121 沿一个方向单向滑动; 三通阀还包括弹性件 14, 弹性件 14 驱动阀芯组件 12 复位。

为了便于对弹性件 14 的定位, 一实施例中, 请参阅图 4 和图 6, 第二  
15 通道 112 内具有止挡部 112a, 弹性件 14 的第一端与止挡部 112a 抵接, 也就是说, 止挡部 112a 为弹性件 14 提供反力支撑。弹性件 14 的第二端可以与阀芯组件 12 的任何适当的位置抵接, 以驱动阀芯组件 12 运动。例如, 一实施例中, 弹性件 14 的第二端与密封部 122 抵接, 即弹性件 14 直接对密封部 122 施加作用力。再例如, 另一实施例中, 请参阅图 6, 阀杆 121 上  
20 形成有凸缘结构 1211, 弹性件 14 的第二端与凸缘结构 1211 抵接。凸缘结构 1211 增加了阀杆 121 与弹性件 14 之间的接触面积, 能够使得弹性件 14 和阀杆 121 之间形成稳定可靠地抵接。

弹性件 14 的类型不限, 可以是弹簧、橡皮筋、弹性垫等。本申请实施  
25 例中, 弹性件 14 为弹簧, 具体地, 弹簧套设于阀杆 121 上, 弹簧的第一端与止挡部 112a 抵接, 弹簧的另一端与凸缘结构 1211 抵接。弹簧具有较大的

弹性形变，能够满足密封部 122 的滑动行程要求，且具有可靠性的形变回复能力。

一实施例中，请参阅图 11，三通阀还包括用于检测阀芯组件 12 工作位置的位置检测装置 16。当阀芯组件 12 位于第一工作位，位置检测装置 16 能够触发生成第一位置信号；和/或，当阀芯组件 12 位于第二工作位，位置检测装置 16 能够触发生成第二位置信号。具体地，位置检测装置 16 可以与控制器 400 或者其他显示器电连接，以反馈阀芯组件 12 的当前工作位置，通过位置检测装置 16 对阀芯组件 12 工作位置的反馈，便于用户或者控制器察觉阀芯组件 12 是否切换到位，便于判断阀芯组件 12 是否出现卡滞等异常情况，提升三通阀的可靠性。

一实施例中，上述的位置检测装置 16 可以是只在阀芯组件 12 位于第一工作位时触发生成第一位置信号，在阀芯组件 12 处于其他位置时，不会触发生成信号，此时，默认阀芯组件 12 处于第二工作位。另一实施例中，上述的位置检测装置 16 可以是只在阀芯组件 12 位于第二工作位时触发生成第二位置信号，在阀芯组件 12 处于其他位置时，不会触发生成信号，此时，默认阀芯组件 12 处于第一工作位。再一实施例中，上述的位置检测装置 16 在阀芯组件 12 位于第一工作位时触发生成第一位置信号，在阀芯组件 12 位于第二工作位时触发生成第二位置信号，该实施例中，能够通过第一位置信号和第二位置信号判断出阀芯组件 12 每一次的切换是否切换到位，能够进一步增加三通阀的工作可靠性。

位置检测装置 16 的具体类型不限，只要能够检测出阀芯组件 12 对应的位置即可。例如，位置检测装置 16 可以是霍尔传感器或光电传感器等，在此不做限制。

需要说明的是，由于阀杆 121 和密封部 122 是同步运动的，位置检测装置 16 可以检测阀杆 121 的任何部位，也可以检测密封部 122 的任何部位，

还可以检测其他与阀芯组件 12 固定连接的结构。

一实施例中，请参阅图 11，位置检测装置 16 包括第一行程开关 161 和第二行程开关 162，三通阀包括拨动组件 15，阀杆 121 与拨动组件 15 驱动连接，以选择性地驱动拨动组件 15 触发第一行程开关 161 或触发第二行程开关 162。阀杆 121 运动时会带动拨动组件 15 运动，通过拨动组件 15 去触发第一行程开关 161 或第二行程开关 162。例如，当阀杆 121 组件运动到第一工作位时，拨动组件 15 与第一行程开关 161 接触进而触发第一行程开关 161，当阀杆 121 组件运动到第二工作位时，拨动组件 15 与第二行程开关 162 接触进而触发第二行程开关 162。如此，在阀杆 121 两个工作位置下都能够反馈位置信息。

拨动组件 15 的具体结构不限，只要能够便于拨动上述的第一行程开关 161 和第二行程开关 162 即可。一实施例中，请继续参阅图 11，拨动组件 15 包括拨杆 151 和拨片 152，拨片 152 相对三通阀体 11 转动。拨片 152 可以是转动地设置于三通阀体 11 上，也可以是转动地设置于其他结构上，只要其能够转动即可。

拨杆 151 与阀杆 121 的第一端固定连接，拨杆 151 跟随阀杆 121 直线往复运动过程中能够驱动拨片 152 正转或反转，以选择性地触发第一行程开关 161 或第二行程开关 162。例如，阀杆 121 向图 11 的左方运动到一定位置处，阀杆 121 与拨片 152 接触并驱动拨片 152 沿图 11 的顺时针方向正转，拨片 152 与第二行程开关 162 接触并触发第二行程开关 162。阀杆 121 向图 11 的右方运动到一定位置处，阀杆 121 与拨片 152 接触并驱动拨片 152 沿图 11 的逆时针方向反转，拨片 152 与第一行程开关 161 接触并触发第一行程开关 161。

需要说明的是，正转和反转是相对而言的，并不指代特定方向为正转或反转。例如，可以定义拨片 152 沿图 11 的顺时针方向转动为正转，逆时

针方向转动为反转;也可以定义拨片 152 沿图 11 的顺时针方向转动为反转, 逆时针方向转动为正转。

一实施例中, 请结合参阅图 3 和图 11, 三通阀体 11 的外侧形成有安装空间 114, 拨杆 151 设置于安装空间 114 中。具体地, 拨杆 151 大致垂直于  
5 阀杆 121, 拨杆 151 的第一端与阀杆 121 固定连接, 拨杆 151 的第二端用于  
拨动拨片 152。安装空间 114 为拨杆 151 的运动起到一定的导向作用。拨片  
152 与其他结构转动连接, 即拨片 152 不与三通阀体 11 连接, 拨片 152 的  
至少部分结构以及位置检测装置 16 均位于安装空间 114 之外, 如此, 能够  
避免拨片 152 和位置检测装置 16 占用安装空间 114, 能够使得三通阀体 11  
10 结构紧凑。

一实施例中, 电动切换结构包括驱动连接的动力部 2' 和活动件 2'', 动力部 2' 为活动件 2'' 提供动力, 具体地, 动力部 2' 驱动活动件 2'' 直线往复运动或转动, 电动切换机构 2 通过活动件 2'' 驱动阀杆 121 运动。

一实施例中, 活动件 2'' 与阀杆 121 驱动阀杆 121 直线往复运动, 也就  
15 是说, 具体地, 活动件 2'' 能够驱动阀芯组件 12 从第一工作位切换至第二工  
作位, 且也能够驱动阀芯组件 12 从第二工作位切换至第一工作位。

活动件 2'' 的具体形式不限, 当活动件 2'' 呈杆状时, 活动件 2'' 与阀杆 121  
可以是沿同一直线布置, 也可以是错开布置, 在此不做限制。

活动件 2'' 可以是直接与阀杆 121 连接在一起, 或者通过其他结构件间  
20 接地与阀杆 121 连接在一起, 以使得阀杆 121 与活动件 2'' 同步运动。

另一实施例中, 请参阅图 11, 活动件 2'' 与阀杆 121 能够选择性地分离  
或驱动连接, 以推动阀杆 121 单向滑动, 例如, 从推动阀芯组件 12 从第二  
工作位切换至第一工作位。该实施例中, 为了保障阀芯组件 12 复位, 三通  
阀包括上述的弹性件 14, 弹性件 14 与阀芯组件 12 驱动连接以驱动阀芯组  
25 件 12 复位, 例如, 驱动阀芯组件 12 从第一工作位切换至第二工作位。也

就是说，该实施例中，活动件 2'' 和弹性件 14 对阀芯组件 12 施加方向相反的作用力，以共同驱动阀芯组件 12 在第一工作位和第二工作位之间切换。需要说明的是，该实施例中，动力部 2' 可以是驱动活动件 2'' 直线往复运动，也可也是驱动活动件 2'' 转动。

5 该实施例中，活动件 2'' 可以是直接与阀杆 121 的端部可分离地抵接，即活动件 2'' 直接推动阀杆 121 单方向滑动。当活动件 2'' 呈杆状时，活动件 2'' 与阀杆 121 可以位于同一直线上，也可以错开布置，在此不做限制。

活动件 2'' 也可以通过其他结构间接地推动阀杆 121 单方向滑动。

具体地，一实施例中，请参阅图 12，动力部 2' 驱动活动件 2'' 直线往复  
10 运动。具体地，三通阀包括第一连杆 31 和滑块座 32，第一连杆 31 滑动地穿设于滑块座 32 中，活动件 2'' 的端部与第一连杆 31 的一端铰接，铰接点为图 12 中的 O1 点，阀杆 121 的端部与第一连杆 31 的第二端滑动接触，且活动件 2'' 和阀杆 121 位于第一连杆 31 的同一侧，滑块座 32 与其他安装结构铰接，也就是说，活动件 2''、第一连杆 31 以及滑块座 32 构成一个曲柄  
15 滑动机构。当活动件 2'' 朝向第一连杆 31 方向伸出时，活动件 2'' 驱动第一连杆 31 以滑块座 32 为中心沿图 12 中的顺时针方向摆动，同时第一连杆 31 也会在滑块座 32 中产生一定的直线位移，以使得活动件 2'' 能够始终保持直线运动，避免活动件 2'' 卡滞。

另一实施例中，请参阅图 13，动力部 2' 驱动活动件 2'' 直线往复运动。

20 具体地，三通阀包括第二连杆 33，活动件 2'' 的端部与第二连杆 33 的第一端滑动接触，阀杆 121 与第二连杆 33 的第二端滑动接触，活动件 2'' 和阀杆 121 位于第二连杆 33 的同一侧，第二连杆 33 的大致中间位置与其他安装结构转动连接，以使得第二连杆 33 具有转动中心 O2，活动件 2'' 朝向第二连杆 33 方向伸出，驱动第二连杆 33 绕转动中心 O2 沿图 13 中的虚线箭头方  
25 向转动，第二连杆 33 的第二端迫使阀杆 121 向三通阀体内部缩回，即阀芯

组件 12 从第一工作位切换至第二工作位。当阀芯组件 12 需要从第二工作位切换至第一工作位时，活动件 2'' 向远离第二连杆 33 的方向运动，以消除活动件 2'' 对阀杆 121 的驱动，阀杆 121 在上述的弹性件的作用下复位，即阀芯组件 12 从第二工作位切换至第一工作位。

5 再一实施例中，请参阅图 14，动力部 2' 驱动活动件 2'' 转动。具体地，三通阀包括第三连杆 34，活动件 2'' 与第三连杆 34 转动连接，转动连接点为 O3，活动件 2'' 驱动第三连杆 34 绕 O3 转动。需要说明的是，图 14 中未示出活动件 2'' 和动力部 2'。在图 14 所示状态下，第三连杆 34 以 O3 为圆心沿虚线箭头方向转动，驱动三通阀切换。该实施例中，动力部可以是旋  
10 转马达。

上述的动力部 2' 的具体结构形式不限，只要能够为活动件 2'' 提供动力即可。

例如，一实施例中，请参阅图 7 和图 8，动力部 2' 包括气缸驱动件 21 和先导电磁阀 22，活动件 2'' 为活塞杆 212。具体地，气缸驱动件 21 包括阀座 210、以及与活塞杆 212 固定连接的活塞 211，请参阅图 9 和图 10，阀座 210 具有阀腔 2101 以及与阀腔 2101 连通的第一进气口，活塞 211 将阀腔 2101 分隔为有杆腔 2101a 和无杆腔 2101b，第一进气口与无杆腔 2101b 连通，先导电磁阀 22 能够将第一进气口与气源导通，以使得活塞杆 212 驱动  
15 阀杆 121 运动。需要说明的是，先导电磁阀 22 的具体类型和结构不限，示  
20 例性地，一实施例中，先导电磁阀 22 的阀芯开度可以调节，例如，具体实现时，可通过控制施加给先导电磁阀 22 的控制端的电流或电压大小，调节先导电磁阀 22 的阀芯开度，以控制经过电磁先导阀 22 的气体流量，进而控制三通阀的切换速度。另一实施例中，可以通过在气路上设置节流阀或节流孔等增加气阻的方式，控制气路的进气或排气速度，从而可以对三通  
25 阀的切换速度进行控制。可以理解的是，节流阀的节流口大小可以是固定

的，也可以是能够调节的。节流孔的孔径可以是固定的，也可以是能够调节的。

同理，该实施例中，活塞杆 212 可以驱动阀杆 121 往复运动或者单向滑动。

5 当活塞杆 212 需要从阀腔 2101 中伸出时，先导电磁阀 22 得电，气源的气体通过先导电磁阀 22 经第一进气口进入无杆腔 2101b，气体推动活塞 211 朝向有杆腔 2101a 一侧运动，进而使得活塞杆 212 伸出以驱动阀杆 121 运动。

10 当活塞杆 212 需要复位时，可以通过有杆腔 2101a 接通气源以驱动活塞 211 朝向无杆腔 2101b 一侧运动，进而驱动活塞杆 212 复位，为此，该实施例中，阀座 210 还具有与无杆腔 2101b 连通的第二进气口，先导电磁阀 22 能够选择性地将气源与第一进气口连通或与第二进气口连通。具体地，当活塞杆 212 需要伸出时，第一进气口进气，第二进气口排气，气体推动活塞 211 朝向有杆腔 2101a 方向运动，以使得活塞杆 212 伸出；当活塞杆  
15 212 需要缩回时，第二进气口进气，第一进气口排气，气体推动活塞 211 朝向无杆腔 2101b 方向运动，以使得活塞杆 212 缩回。

另一实施例中，请继续参阅图 9 和图 10，有杆腔 2101a 与大气连通，也就是说，有杆腔 2101a 不封闭，气缸驱动件 21 包括复位弹簧 213，复位弹簧 213 套设于活塞杆 212 上，复位弹簧 213 能够驱动活塞杆 212 复位。  
20 该实施例中，通过复位弹簧 213 驱动活塞杆 212 复位，无需对有杆腔 2101a 进行密封，也无需通过先导电磁阀 22 控制有杆腔 2101a 的进气和排气，能够降低气缸驱动件 21 的制造难度，简化气路控制。需要说明的是，该实施例中，在活塞杆 212 复位过程中，无杆腔 2101b 中的气体需要排气，无杆腔 2101b 中的气体可以通过上述的先导电磁阀 22 排气，也可以通过其他阀  
25 进行排气，在此不做限制。

另一实施例中，电动切换机构 2 为直线电机，直线电机包括定子和动子，动子能够相对定子直线往复运动，具体地，动力部 2' 为直线电机的定子，活动件 2'' 为直线电机的动子。

需要说明的是，图 12 示出的实施例中，活动件 2'' 可以是上述的活塞杆，  
5 也可以是上述的动子。同理，图 13 示出的实施例中，活动件 2'' 可以是上述的活塞杆，也可以是上述的动子。

本申请提供的各个实施例/实施方式在不产生矛盾的情况下可以相互组合。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用于限制本申请，对于  
10 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，均应包含在本申请保护范围之内。

## 权利要求书

1. 一种三通阀，包括：

三通阀体，所述三通阀体具有滑动腔、以及分别与所述滑动腔连通的第一通道、第二通道以及第三通道；

5 设置于所述三通阀体内的阀芯组件，所述阀芯组件包括阀杆以及设置于所述阀杆上的密封部，所述阀杆能够带动所述密封部在所述滑动腔内直线往复滑动，所述阀芯组件包括第一工作位和第二工作位，当所述阀芯组件处于第一工作位，所述密封部封闭所述第二通道，所述第一通道与所述第三通道连通，当所述阀芯组件处于第二工作位，所述密封部封闭所述第三通道，所述第一通道与所述第二通道连通；以及

10 三通通道，所述第一通道与所述第二通道连通；以及

电动切换机构，至少部分设置于所述三通阀体的外侧，所述电动切换机构能够驱动所述阀杆运动以带动所述密封部在所述滑动腔内滑动。

2. 根据权利要求 1 所述的三通阀，所述三通阀包括弹性件，所述弹性件驱动所述阀芯组件复位。

15 3. 根据权利要求 2 所述的三通阀，所述阀杆的第二端伸入所述第二通道内，所述第二通道内具有止挡部，所述弹性件的第一端与所述止挡部抵接；

所述弹性件的第二端与密封部抵接，或者，所述阀杆上形成有凸缘结构，所述弹性件的第二端与所述凸缘结构抵接。

20 4. 根据权利要求 1 所述的三通阀，所述三通阀包括设置于第二通道内的第一导向部，所述第一导向部具有沿所述阀杆的长度方向延伸的第一滑槽，所述阀杆的第二端滑动地穿设于所述第一滑槽中。

5. 根据权利要求 4 所述的三通阀，所述阀杆的第二端包括相邻的第二段和第一段，所述第一段的外径小于所述第二段的外径，以在所述第二段

和所述第一段的交界处形成台阶面，所述第一段滑动地穿设于所述第一滑槽中，所述第一导向部朝向所述密封部的一侧能够与所述台阶面抵接。

6. 根据权利要求 1 所述的三通阀，所述三通阀包括设置于所述三通阀体内的第二导向部，所述第二导向部具有沿所述阀杆的长度方向延伸的第二滑槽，所述第二滑槽延伸至所述三通阀体外，所述阀杆的第一端密封滑动地穿设于所述第二滑槽中。

7. 根据权利要求 1 所述的三通阀，所述三通阀包括用于检测所述阀芯组件工作位置的位置检测装置，当所述阀芯组件位于第一工作位，所述位置检测装置能够触发生成第一位置信号；和/或，当所述阀芯组件位于所述第二工作位，所述位置检测装置能够触发生成第二位置信号。

8. 根据权利要求 7 所述的三通阀，所述位置检测装置包括第一行程开关和第二行程开关，所述三通阀包括拨动组件，所述阀杆与所述拨动组件驱动连接，以选择性地驱动所述拨动组件触发第一行程开关或触发第二行程开关。

9. 根据权利要求 8 所述的三通阀，所述拨动组件包括拨杆和拨片，所述拨片相对所述三通阀体转动，所述拨杆与所述阀杆的第二端固定连接，所述拨杆跟随所述阀杆直线往复运动过程中能够驱动所述拨片正转或反转，以选择性地触发所述第一行程开关或所述第二行程开关。

10. 根据权利要求 9 所述的三通阀，所述三通阀体的外侧形成有安装空间，所述拨杆设置于所述安装空间中。

11. 根据权利要求 1 所述的三通阀，所述密封部为阀片，所述滑动腔和所述第二通道的交界处具有第一环状密封面，所述阀片能够与所述第一环状密封面密封抵接以封闭所述第二通道；和/或，所述滑动腔和所述第三通道的交界处具有第二环状密封面，所述阀片能够与所述第二环状密封面密封抵接以封闭所述第三通道。

12. 根据权利要求 1 所述的三通阀，所述电动切换机构包括驱动连接的  
动力部和活动件，所述动力部驱动所述活动件直线往复滑动或转动，所述  
电动切换机构通过所述活动件驱动所述阀杆滑动。

13. 根据权利要求 12 所述的三通阀，所述活动件驱动所述阀杆直线往  
5 复滑动。

14. 根据权利要求 12 所述的三通阀，所述活动件与所述阀杆能够选择  
性地分离或驱动连接，以推动所述阀杆单方向滑动，所述三通阀包括弹性  
件，所述弹性件与所述阀芯组件驱动连接以驱动所述阀芯组件复位。

15. 根据权利要求 12-14 任一项所述的三通阀，所述动力部包括气缸驱  
10 动件和先导电磁阀，所述活动件为活塞杆，所述气缸驱动件包括阀座、以  
及与所述活塞杆固定连接的活塞，所述阀座具有阀腔以及与所述阀腔连通  
的第一进气口，所述活塞将所述阀腔分隔为有杆腔和无杆腔，所述第一进  
气口与所述无杆腔连通，所述先导电磁阀能够将所述第一进气口与气源导  
通，以使得所述活塞杆驱动所述阀杆运动。

16. 根据权利要求 15 所述的三通阀，所述有杆腔与所述大气连通，所  
15 述气缸驱动件包括复位弹簧，所述复位弹簧套设于所述活塞杆上，所述复  
位弹簧能够驱动所述活塞杆复位。

17. 根据权利要求 12-14 任一项所述的三通阀，所述电动切换机构为直  
线电机，所述动力部为所述直线电机的定子，所述活动件为所述直线电机  
20 的动子。

18. 麻醉机，包括控制器、呼吸回路、手控支路、机控支路以及权利要  
求要求 1-17 任一项所述的三通阀；所述第一通道与所述呼吸回路连通，所  
述第二通道与所述机控支路连通，所述第三通道与所述手控支路连通，所  
述控制器与所述电动切换机构电连接以控制所述三通阀选择性地  
25 将所述机控支路与所述呼吸回路连通或者将所述手控支路与所述呼吸回路连通。

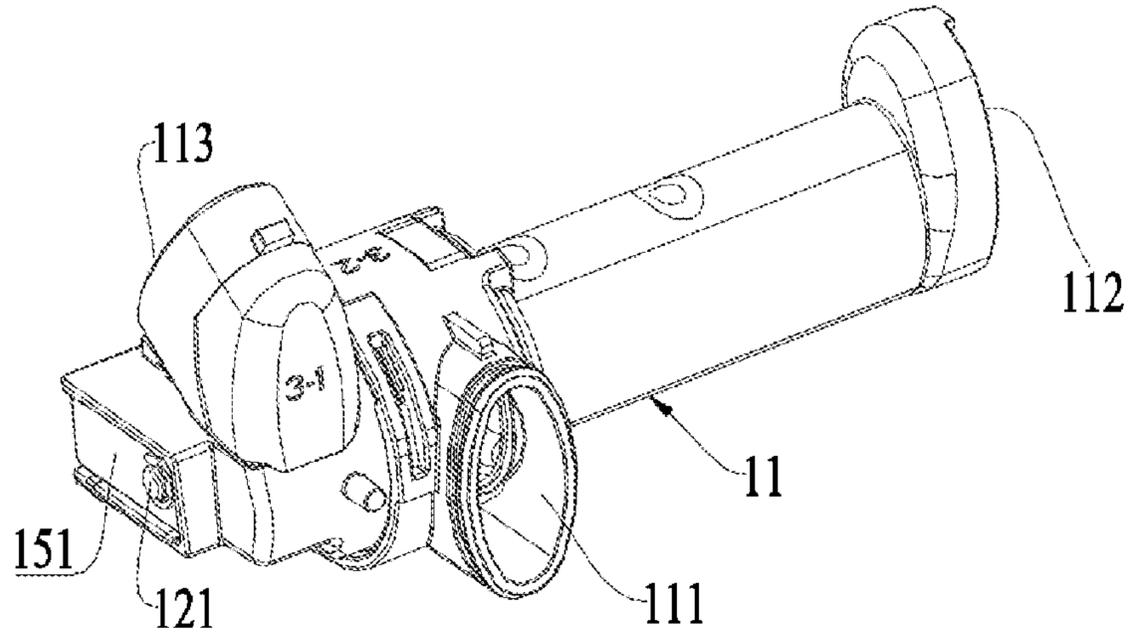


图 1

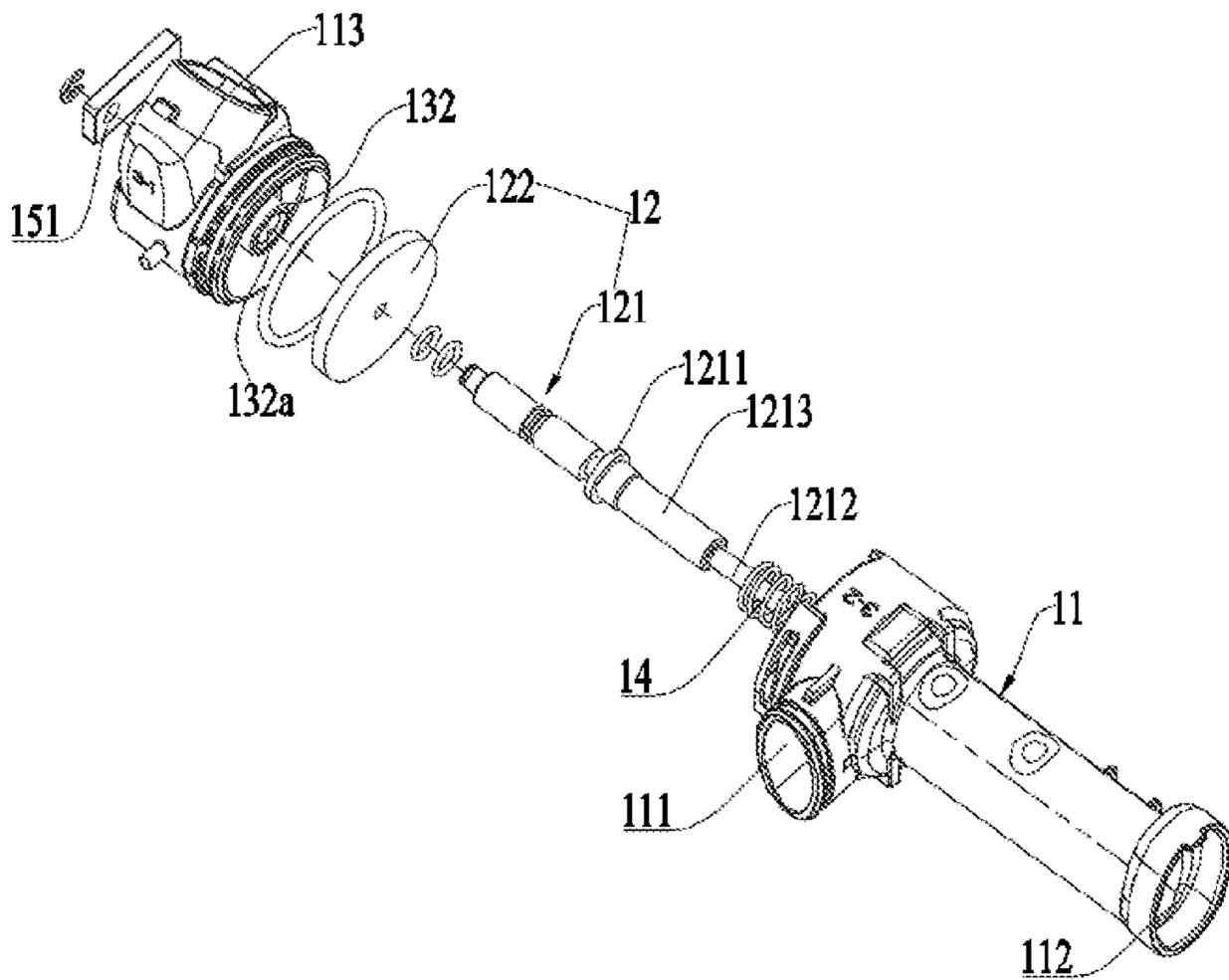


图 2

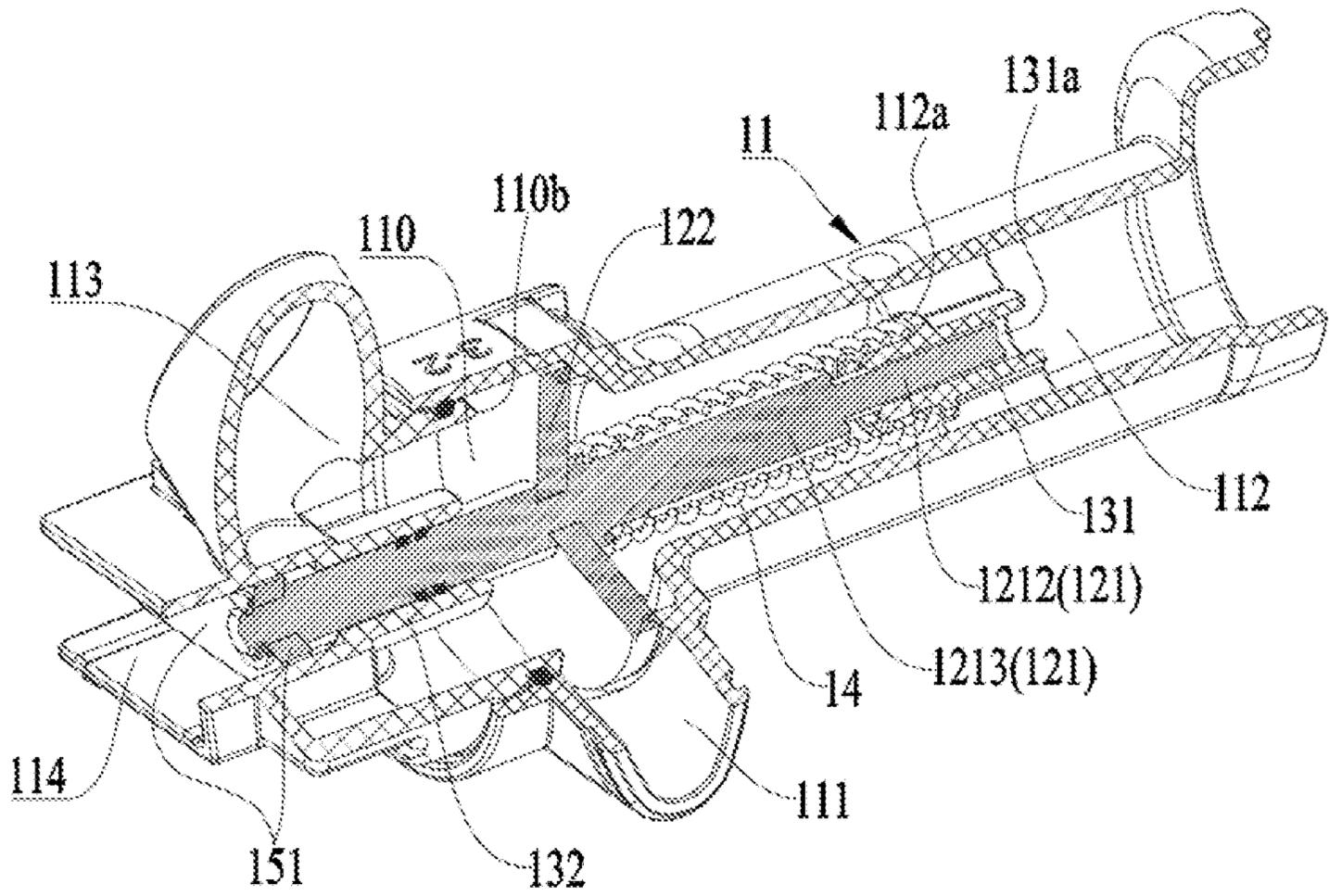


图 3

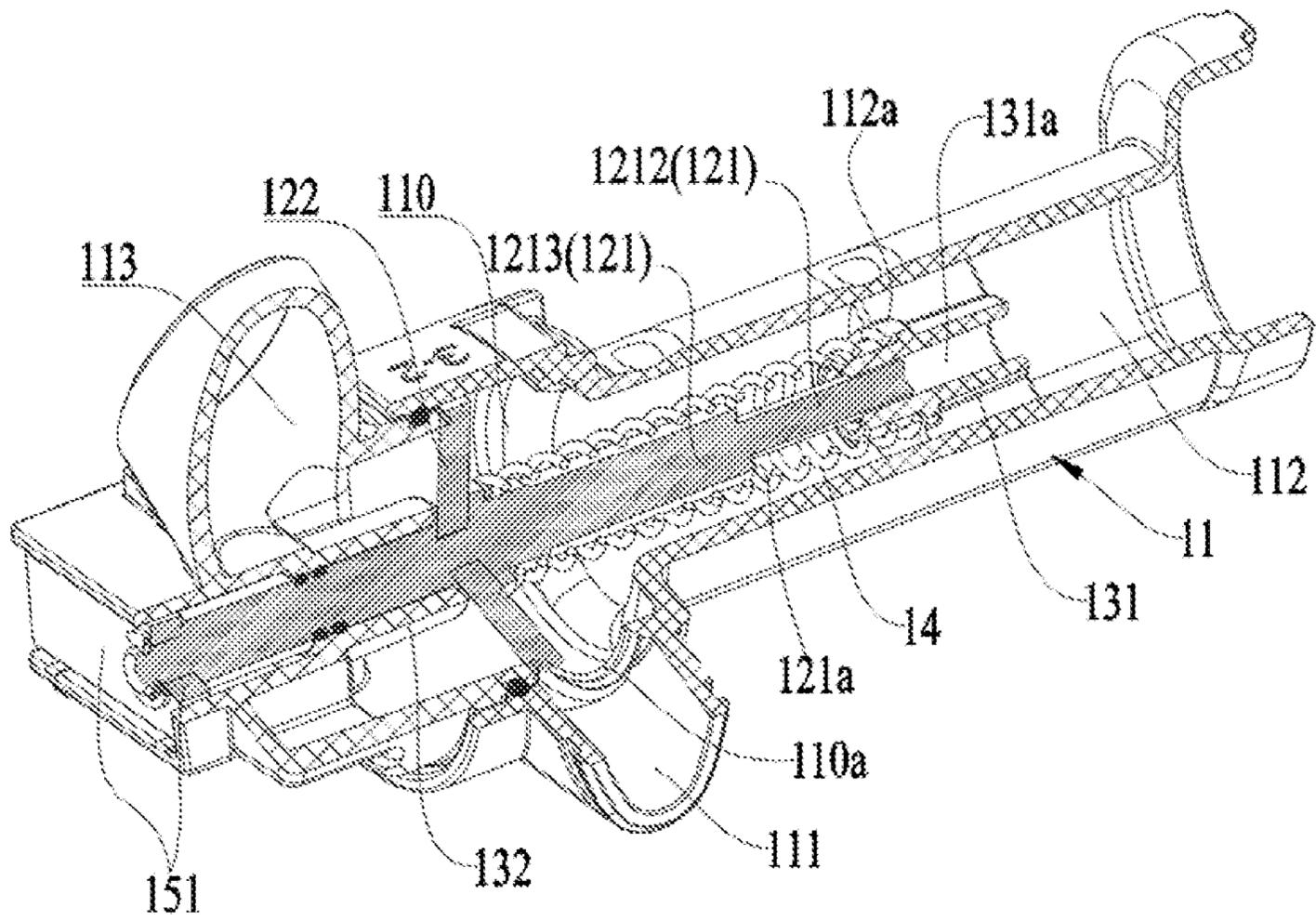


图 4

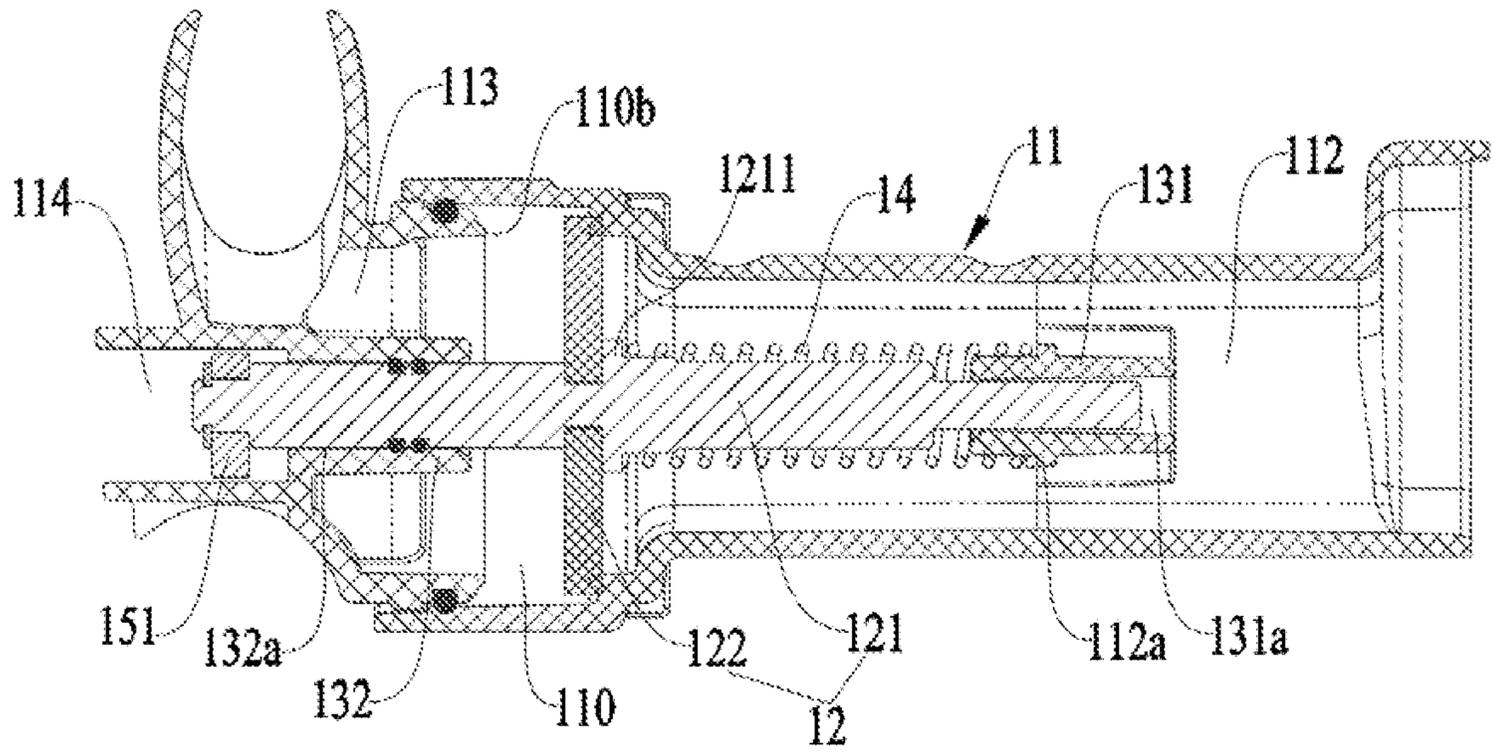


图 5

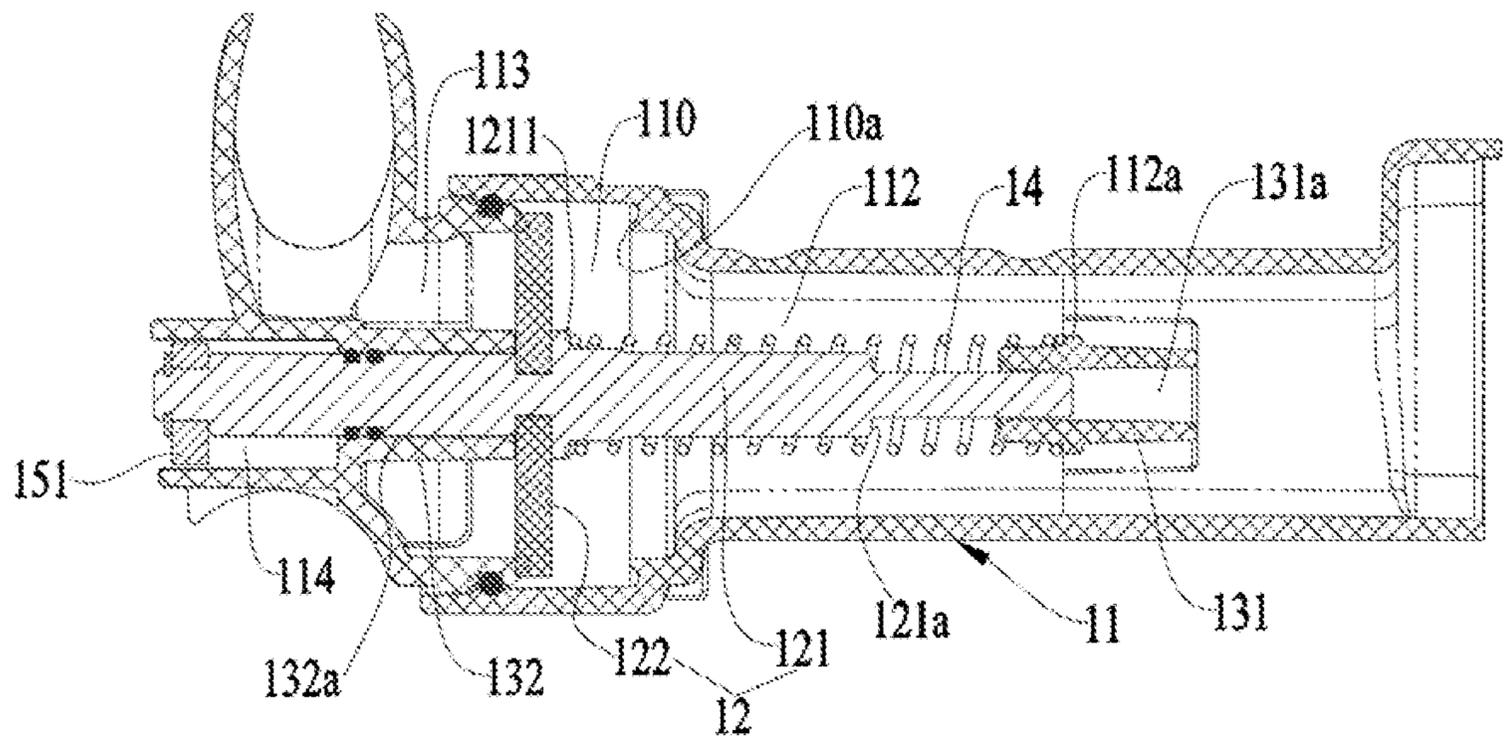


图 6

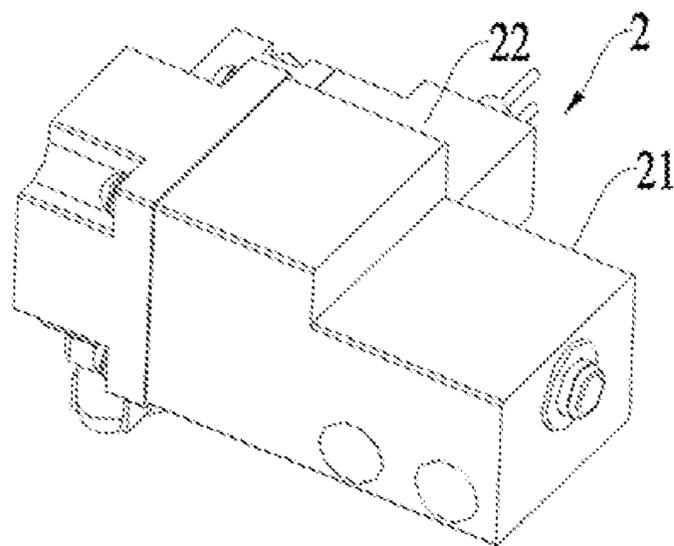


图 7

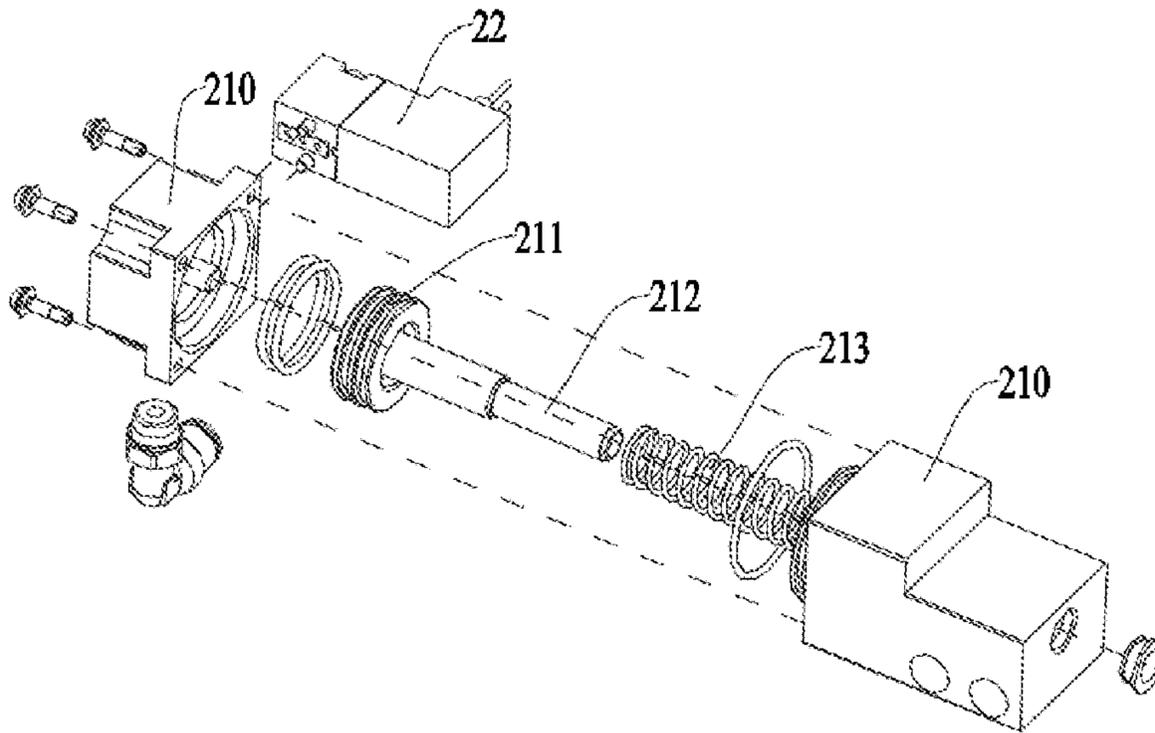


图 8

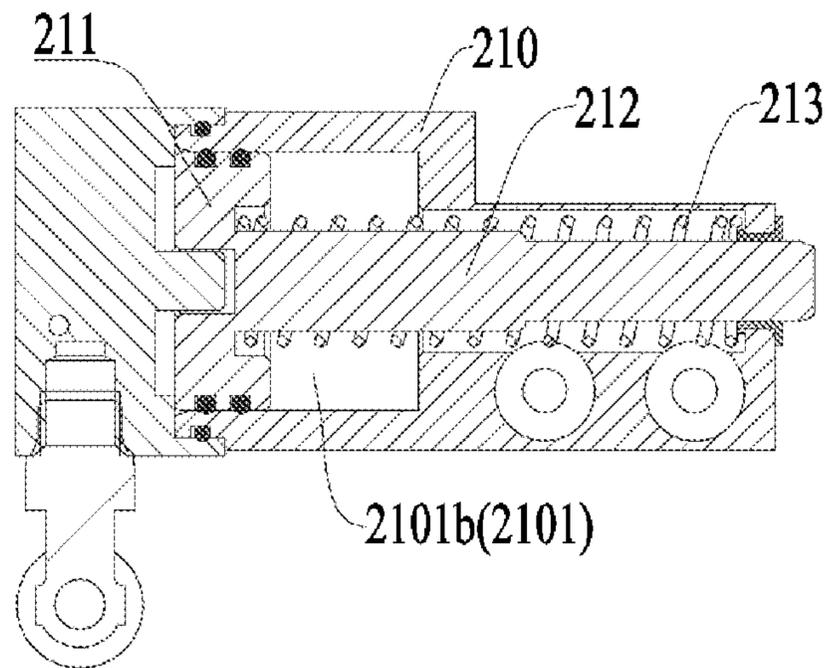


图 9

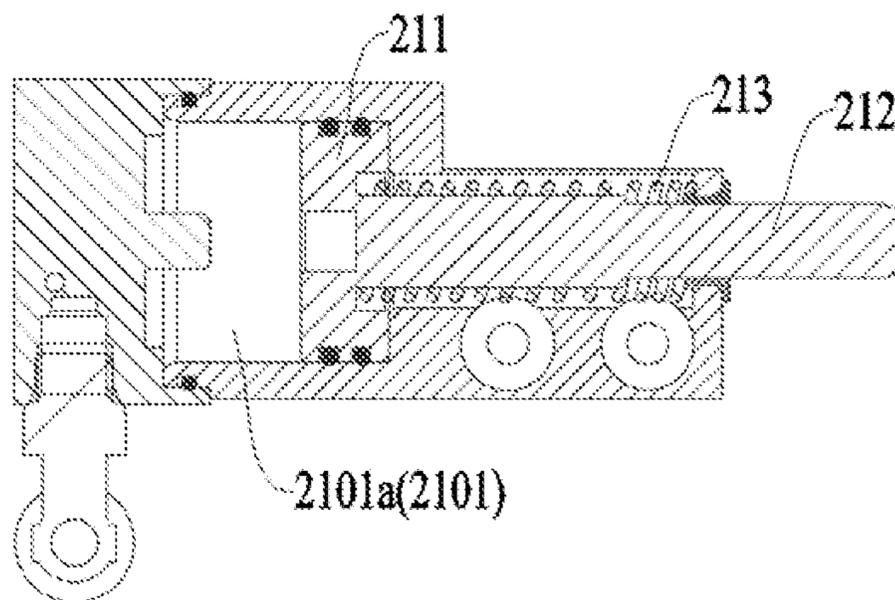


图 10

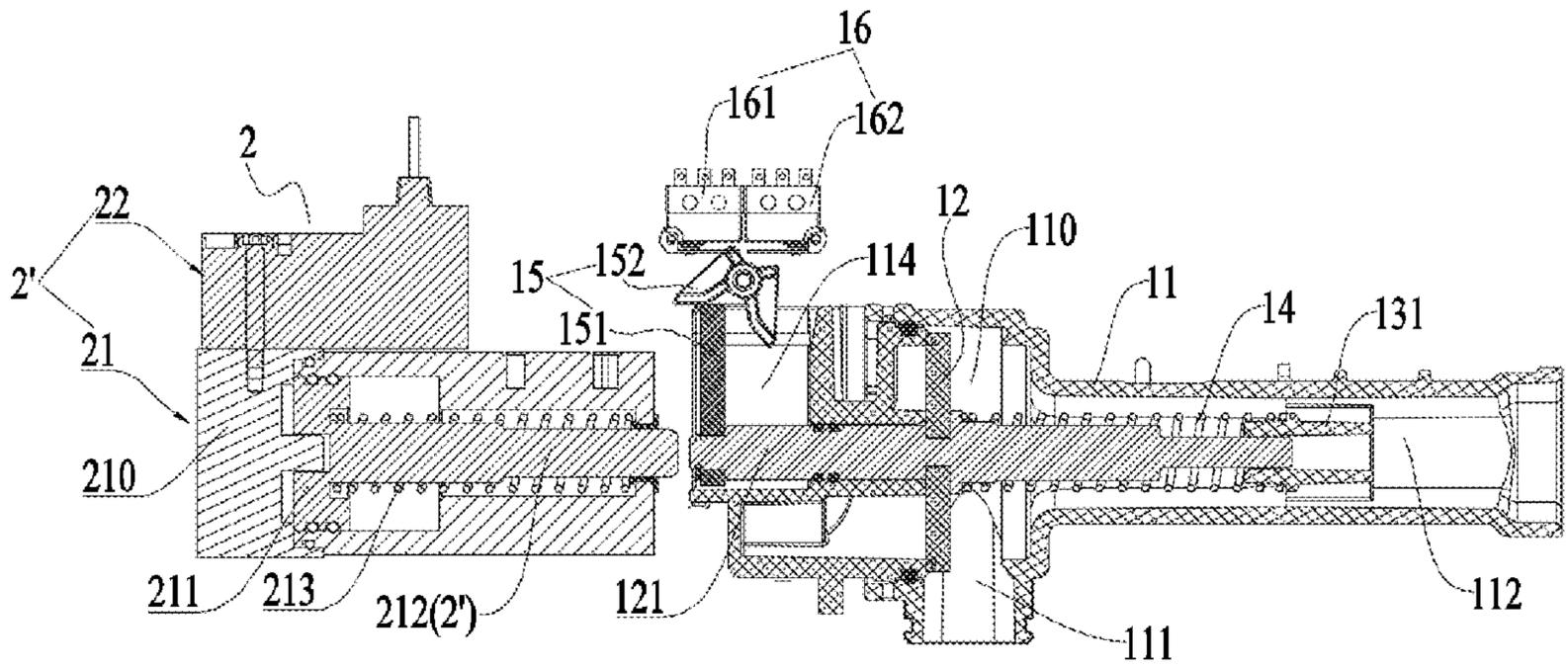


图 11

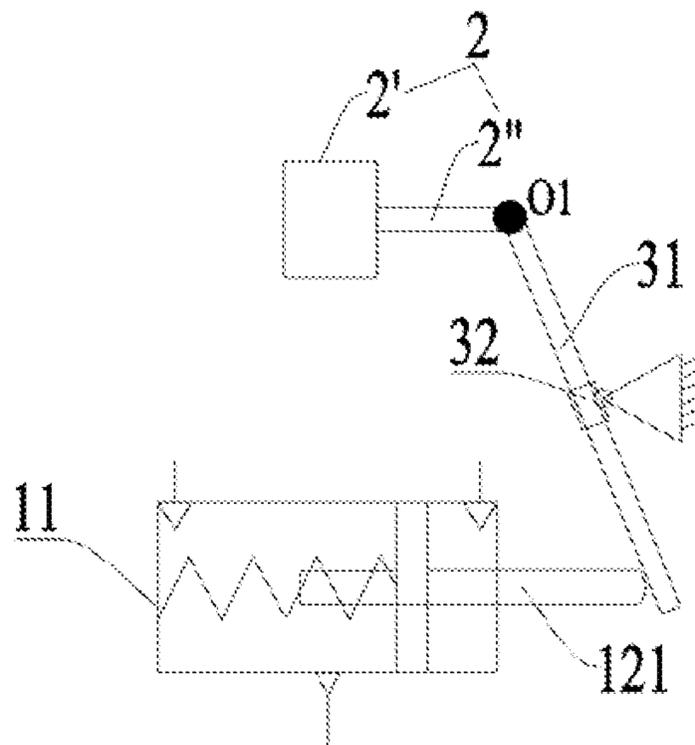


图 12

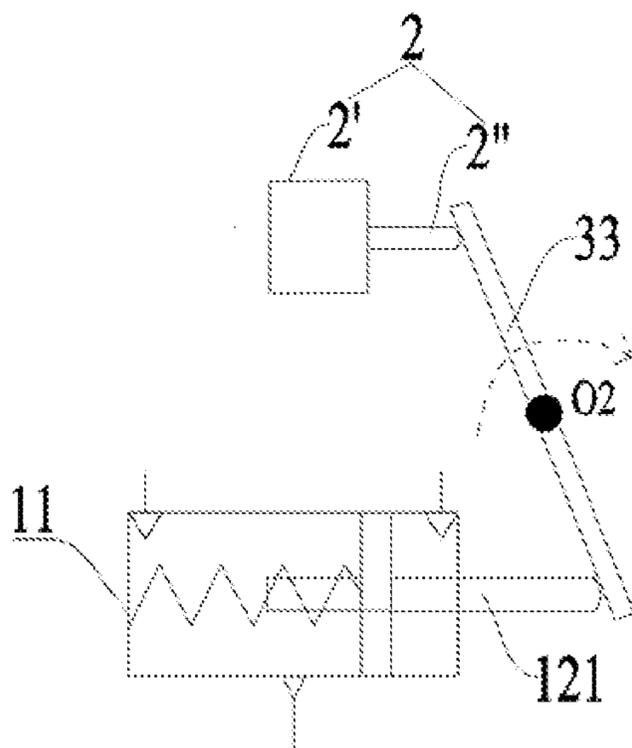


图 13

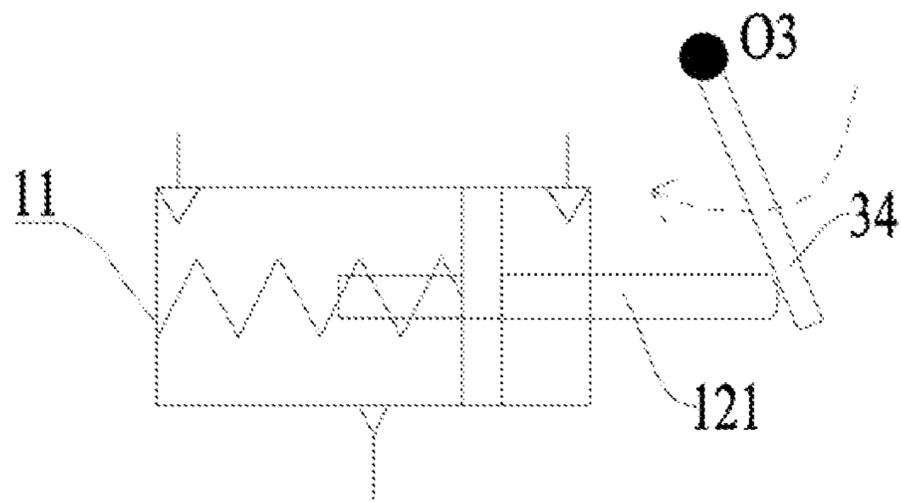


图 14

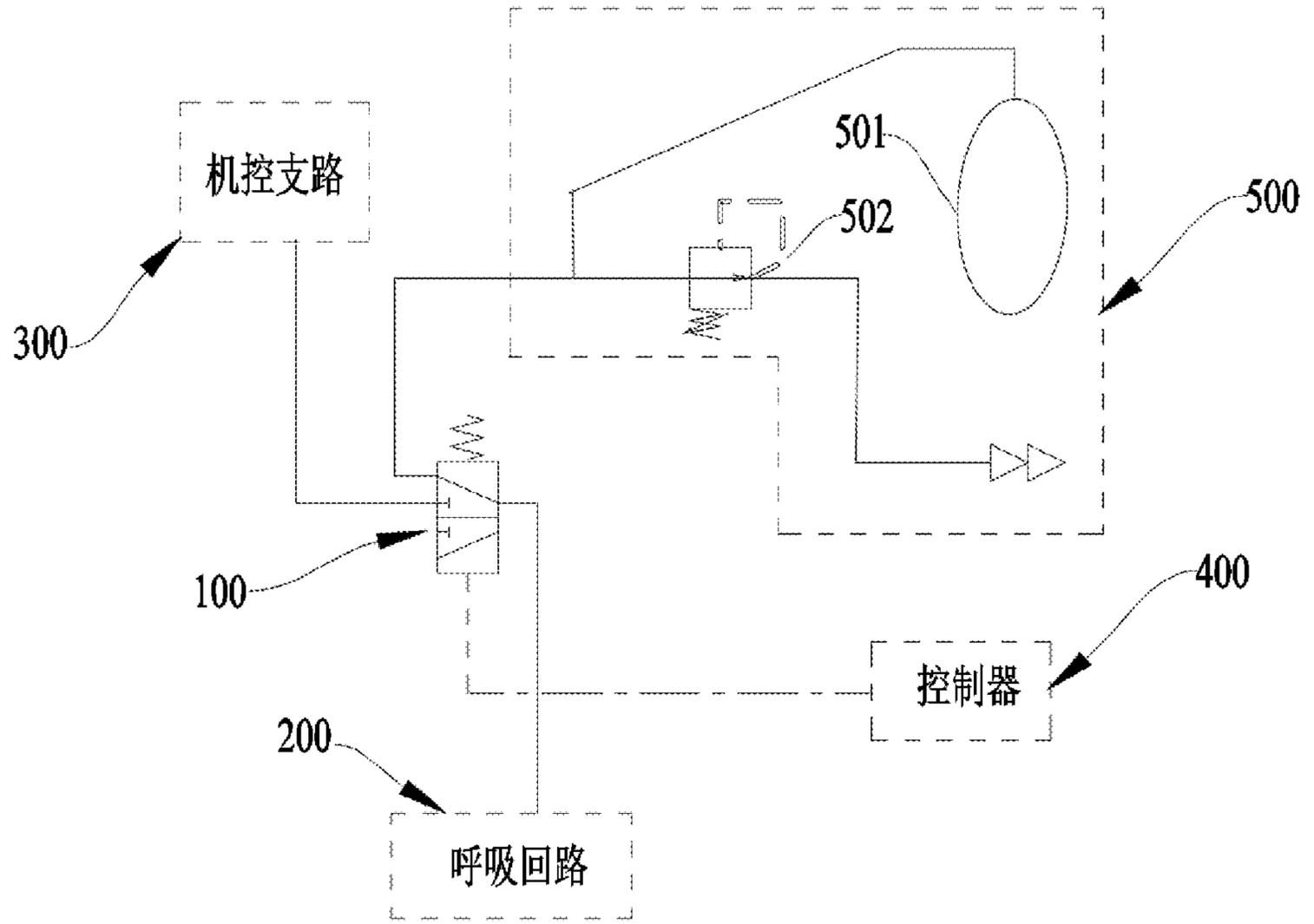


图 15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/130182

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> F16K 11/044(2006.01)i; A61M 16/01(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16K;; A61M  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) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 阀, 三通, 电动, 阀杆, 杆, 阀芯, 阀瓣, 麻醉, 手控, 机控, 行程开关, 弹簧, 弹性, 工作位, 位置, 密封, 第一, 第二, 第三, 通道, 口, valve, three-way, tee, three-port, triple, three, motor-driven, electric+, stem, rod, spring?, position?, first, second, third, way?, port		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203463715 U (SHANGHAI SHENJI METER CO., LTD.) 05 March 2014 (2014-03-05) description, paragraphs [0018]-[0029], and figures 1-4	1-17
Y	CN 203463715 U (SHANGHAI SHENJI METER CO., LTD.) 05 March 2014 (2014-03-05) description, paragraphs [0018]-[0029], and figures 1-4	18
Y	CN 105517614 A (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 20 April 2016 (2016-04-20) description, paragraphs [0037]-[0046], and figures 1-3	18
X	CN 110220010 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 10 September 2019 (2019-09-10) description, paragraphs [0038]-[0052], and figures 1-6	1-6, 11
X	CN 207064709 U (NANTONG LIPEI FLUID VALVE CO., LTD.) 02 March 2018 (2018-03-02) description, paragraphs [0014]-[0018], and figures 1-3	1,4-6,11-17
A	WO 9623156 A1 (THE HORTON COMPANY) 01 August 1996 (1996-08-01) entire document	1-18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>08 September 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>25 September 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China</b>		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
**PCT/CN2019/130182**

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104482246 A (TERRENCE ENERGY CO., LTD.) 01 April 2015 (2015-04-01) entire document	1-18
A	CN 103821965 A (HARBIN POWER PLANT VALVE CO., LTD.) 28 May 2014 (2014-05-28) entire document	1-18

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.  
**PCT/CN2019/130182**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	203463715	U	05 March 2014	None			
CN	105517614	A	20 April 2016	WO	2016086351	A1	09 June 2016
				CN	105517614	B	03 October 2017
CN	110220010	A	10 September 2019	CN	210135269	U	10 March 2020
CN	207064709	U	02 March 2018	None			
WO	9623156	A1	01 August 1996	IL	112530	A	30 September 1997
				US	5474107	A	12 December 1995
				AU	1868095	A	14 August 1996
				IL	112530	D0	08 December 1995
CN	104482246	A	01 April 2015	None			
CN	103821965	A	28 May 2014	None			

<b>A. 主题的分类</b> F16K 11/044(2006.01)i; A61M 16/01(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>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) F16K;; A61M  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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 阀, 三通, 电动, 阀杆, 杆, 阀芯, 阀瓣, 麻醉, 手控, 机控, 行程开关, 弹簧, 弹性, 工作位, 位置, 密封, 第一, 第二, 第三, 通道, 口, valve, three-way, tee, three-port, triple, three, motor-driven, electric+, stem, rod, spring?, position?, first, second, third, way?, port		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 203463715 U (上海申吉仪表有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第[0018]-[0029]段、图1-4	1-17
Y	CN 203463715 U (上海申吉仪表有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第[0018]-[0029]段、图1-4	18
Y	CN 105517614 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第[0037]-[0046]段、图1-3	18
X	CN 110220010 A (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 说明书第[0038]-[0052]段、图1-6	1-6, 11
X	CN 207064709 U (南通市力沛流体阀业有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 说明书第[0014]-[0018]段、图1-3	1, 4-6, 11-17
A	WO 9623156 A1 (THE HORTON COMPANY) 1996年 8月 1日 (1996 - 08 - 01) 全文	1-18
A	CN 104482246 A (特瑞斯能源装备股份有限公司) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 全文	1-18
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 9月 8日		国际检索报告邮寄日期 2020年 9月 25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 何琛 电话号码 86-(10)-53962403

**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 103821965 A (哈电集团哈尔滨电站阀门有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-18

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2019/130182

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	203463715	U	2014年 3月 5日	无			
CN	105517614	A	2016年 4月 20日	WO	2016086351	A1	2016年 6月 9日
				CN	105517614	B	2017年 10月 3日
CN	110220010	A	2019年 9月 10日	CN	210135269	U	2020年 3月 10日
CN	207064709	U	2018年 3月 2日	无			
WO	9623156	A1	1996年 8月 1日	IL	112530	A	1997年 9月 30日
				US	5474107	A	1995年 12月 12日
				AU	1868095	A	1996年 8月 14日
				IL	112530	D0	1995年 12月 8日
CN	104482246	A	2015年 4月 1日	无			
CN	103821965	A	2014年 5月 28日	无			