



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106989017 B

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201710295736.X

F04C 23/02(2006.01)

(22)申请日 2017.04.28

F04C 28/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F04C 29/00(2006.01)

申请公布号 CN 106989017 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2017.07.28

JP 2011069311 A,2011.04.07,

(73)专利权人 上海海立新能源技术有限公司

JP 2002295378 A,2002.10.09,

地址 201206 上海市浦东新区自由贸易试

CN 203463290 U,2014.03.05,

验区宁桥路888号2幢一层A区、16幢B

CN 205401113 U,2016.07.27,

区和C区

CN 207777168 U,2018.08.28,

(72)发明人 牟英涛 宋雪峰 朱浩立 王玉强

CN 102686881 A,2012.09.19,

CN 102132042 A,2011.07.20,

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

WO 9317239 A1,1993.09.02,

JP H1122660 A,1999.01.26,

代理人 钟宗 周骏

JP H0311188 A,1991.01.18,

(51)Int.Cl.

审查员 卢丽

F04C 18/02(2006.01)

F04C 29/12(2006.01)

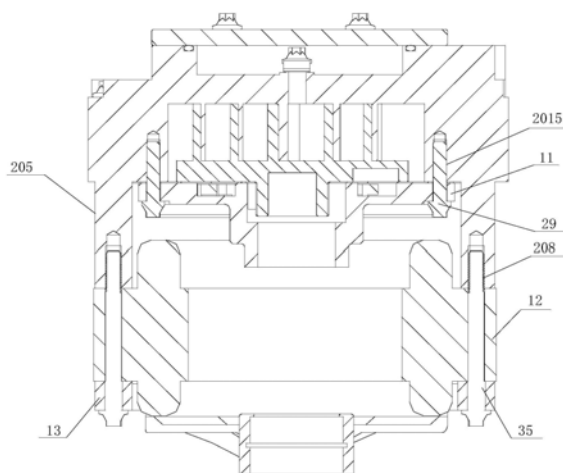
权利要求书2页 说明书7页 附图15页

(54)发明名称

一种压缩机

(57)摘要

本发明提供一种压缩机,包括:壳体,具有一第一开口以及一容置空间,所述第一开口位于所述容置空间的一侧;压缩机构,包括:静涡盘,包括设有涡旋齿的低压侧和背向所述涡旋齿的高压侧;动涡盘,所述动涡盘位于所述容置空间内,所述动涡盘设有涡旋齿的一侧与所述静涡盘的涡旋齿相对,且所述静涡盘的涡旋齿与所述动涡盘的涡旋齿形成压缩腔;电机机构,容置于所述容置空间内,包括电机转子和电机定子,并驱动所述动涡盘相对于所述静涡盘转动,以压缩所述压缩腔内的制冷剂,其中,所述电机定子与所述静涡盘的低压侧连接固定;以及上支架,位于所述电机机构和所述静涡盘之间,且与所述静涡盘的低压侧连接固定。



1. 一种压缩机,其特征在于,所述压缩机为车用的电动立式涡旋压缩机,包括:

壳体(3),具有一第一开口以及一容置空间,所述第一开口位于所述容置空间的一侧,所述壳体(3)包括一挡墙(308),所述挡墙(308)将所述容置空间划分为相互独立的低压腔(309)和控制器腔(302),所述壳体(3)与所述壳体(3)的挡墙(308)一体成形,所述挡墙(308)设有朝向所述控制器腔(302)开口的凹腔(305);

压缩机构,包括:

静涡盘(2),包括设有涡旋齿(201)的低压侧(202)和背向所述涡旋齿(201)的高压侧(206),所述壳体(3)和所述静涡盘(2)的低压侧(202)形成的容置空间为类长方体;

动涡盘(15),所述动涡盘(15)位于所述容置空间内,所述动涡盘(15)设有涡旋齿(1501)的一侧与所述静涡盘(2)的涡旋齿(201)相对,且所述静涡盘(2)的涡旋齿(201)与所述动涡盘(15)的涡旋齿(1501)形成压缩腔;

电机机构,容置于所述低压腔(309)内,包括电机转子(20)和电机定子(12),并驱动所述动涡盘(15)相对于所述静涡盘(2)转动,以压缩所述压缩腔内的制冷剂,其中,所述电机定子(12)与所述静涡盘(2)的低压侧(202)连接固定;以及

上支架(11),位于所述电机机构和所述静涡盘(2)之间,且与所述静涡盘(2)的低压侧(202)连接固定;

所述静涡盘(2)的低压侧还具有多个凸台(205),各所述凸台(205)设置有螺纹孔(208),所述电机定子(12)设置有与所述螺纹孔(208)对应的多个第一螺栓通孔,螺栓(35)穿过所述第一螺栓通孔及所述螺纹孔(208)以将所述静涡盘(2)和所述电机定子(12)连接固定,并且所述静涡盘(2)的低压侧(202)还设有多个螺纹孔(2015),所述螺栓(29)穿过所述上支架(11)及设置在所述静涡盘(2)的螺纹孔(2015)以使所述上支架(11)与所述静涡盘(2)的低压侧(202)连接固定;

下支架,所述下支架(13)位于所述电机定子远离所述静涡盘(2)的一侧,所述下支架(13)设置有与所述螺纹孔(208)对应的多个第二螺栓通孔,螺栓(35)依次穿过所述第二螺栓通孔、所述第一螺栓通孔及所述螺纹孔(208)以将所述上支架(11)、所述电机定子(12)及所述下支架(13)连接固定;

所述电机定子(12)通过电机引出线(1201)连接至接线柱(21),所述接线柱(21)位于靠近所述第一开口的一侧的所述壳体(3)内壁和所述电机定子(12)的外壁之间;

所述接线柱(21)设置在所述静涡盘(2)上;

电控部件,设置于所述控制器腔(302)内,所述电控部件包括:

第一电控部件,容置于所述凹腔(305)内;

第二电控部件,设置于所述控制器腔(302)内的所述凹腔(305)之外的部分空间里并且与所述挡墙(308)贴合,其中,所述制冷剂经过所述壳体(3)的挡墙(308)以对所述控制器腔(302)内的电控部件进行冷却,且所述制冷剂流经所述电机机构以对所述电机机构进行冷却。

2. 如权利要求1所述的压缩机,其特征在于,还包括:

导柱(36),所述导柱(36)为贯通的柱体,所述螺栓(35)穿过所述导柱(36),所述导柱(36)位于所述螺栓(35)和所述电机定子(12)的第一螺栓通孔的内壁之间,其中,所述导柱(36)的一端抵接所述静涡盘(2),所述导柱(36)的另一端抵接所述下支架(11)。

3. 如权利要求2所述的压缩机,其特征在于,所述导柱(36)的轴向长度大于所述第一螺栓通孔的轴向长度。

4. 如权利要求1所述的压缩机,其特征在于,所述静涡盘(2)设置于所述壳体(3)靠近所述第一开口的一侧,所述静涡盘(2)的低压侧(202)与所述壳体(3)的第一开口相对以形成所述容置空间。

5. 如权利要求4所述的压缩机,其特征在于,所述静涡盘(2)为铝合金锻造件或铝合金挤压铸造件,所述压缩机还包括:

上盖(1),所述上盖(1)与所述静涡盘(2)的高压侧(206)之间形成高压腔(2014);

所述静涡盘(2)的低压侧(202)还形成有吸气腔(203),其中,

所述静涡盘(2)上还设置有与所述高压腔(2014)相连通的排气口(2012)以及与所述吸气腔(203)相连通的吸气口(2010)。

6. 如权利要求1所述的压缩机,其特征在于,所述控制器腔(302)设有一第二开口,所述压缩机还包括:

控制器腔盖(4),所述控制器腔盖(4)密封所述第二开口。

7. 如权利要求1所述的压缩机,其特征在于,所述第一电控部件包括如下部件中的一种或多种:电容、电感及继电器;所述第二电控部件包括功率元件,其中,所述功率元件与所述挡墙(308)贴合。

8. 如权利要求1所述的压缩机,其特征在于,所述接线柱包括端板(2102)以及穿过所述端板(2102)的柱体(2101);所述静涡盘(2)设有供所述柱体(2101)穿过的通孔,及环绕所述通孔且朝向所述电机机构开口的凹槽;所述端板(2102)背离所述电机机构的表面与所述凹槽的底壁相接触。

## 一种压缩机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机领域,尤其涉及一种车用压缩机。

### 背景技术

[0002] 现有的车用涡旋压缩机具有以下特点和不足:

[0003] 1) 基本都是将电机定子过盈装配到壳体内壁,压缩机运转时电机产生的振动噪声容易直接通过壳体传播出来。

[0004] 2) 采用压铸铝合金壳体毛坯,通过进行较多的机加工得到壳体成品(加工部位包括壳体端面、壳体与电机过盈装配的内孔、轴承座孔及端面等)。由于铸件容易产生气孔,如果压铸壳体的机加工部位的面积较大或者部位较多,在加工过程中很可能会使气孔贯通,从而导致壳体的气密性不良。

[0005] 3) 压缩机吸气口或排气口位于铸造零件上。由于普通铸造铝合金件与锻造或挤压铸造等高强度铝合金相比其材料强度及致密性不高,安装吸气或排气压板的螺纹牙易被破坏。

[0006] 4) 现有压缩机的外形结构基本都是类圆柱体,安装在车上时虽然压缩机本体的周边还会有一些狭小空间,但很难用来布置其它零部件。因此对安装空间的利用效率并不高。

### 发明内容

[0007] 本发明为了克服上述现有技术存在的缺陷,提供一种压缩机,该压缩机可以便于压缩机的装配、有利于加强上支架和电机定子之间的同轴度。此外,还可以提高压缩机可靠性,减少噪音。

[0008] 本发明提供一种压缩机,包括:壳体,具有一第一开口以及一容置空间,所述第一开口位于所述容置空间的一侧;压缩机构,包括:静涡盘,包括设有涡旋齿的低压侧和背向所述涡旋齿的高压侧;动涡盘,所述动涡盘位于所述容置空间内,所述动涡盘设有涡旋齿的一侧与所述静涡盘的涡旋齿相对,且所述静涡盘的涡旋齿与所述动涡盘的涡旋齿形成压缩腔;电机机构,容置于所述容置空间内,包括电机转子和电机定子,并驱动所述动涡盘相对于所述静涡盘转动,以压缩所述压缩腔内的制冷剂,其中,所述电机定子与所述静涡盘的低压侧连接固定;以及上支架,位于所述电机机构和所述静涡盘之间,且与所述静涡盘的低压侧连接固定。

[0009] 相比现有技术,本发明具有如下优势:

[0010] 1) 上支架、电机定子吊装在静涡盘上,上支架、电机定子与壳体不接触,可避免压缩机运转时电机与传动机构产生的振动及噪声直接通过壳体传出,从而能够改善整机的振动与噪音性能。

[0011] 2) 电机与壳体内壁之间无直接装配关系,取消了对壳体内壁的加工,采用压铸铝合金壳体的压缩机可避免在加工壳体时壳体材料内部气孔发生气孔贯通,从而能改善壳体及整机的气密性。

[0012] 3) 采用耐磨高强度铝合金材质的静涡盘作为压缩机外壳的一部分,并且其上布置有压缩机的吸气口或排气口,提高压缩机气密性。压缩机吸气口或排气口位于耐磨高强度铝合金材质的静涡盘上,由于其材料强度及致密性高,安装吸气或排气压板的螺纹牙不易被破坏。

[0013] 4) 压缩机的外形为类长方体,在保持压缩机总体结构的体积不变的前提下,类长方体外形比类圆柱体外形所占用的安装空间更小,对安装空间的利用效率更高。

### 附图说明

[0014] 通过参照附图详细描述其示例实施方式,本发明的上述和其它特征及优点将变得更加明显。

[0015] 图1示出了根据本发明实施例的压缩机的立体图。

[0016] 图2示出了根据本发明实施例的压缩机的剖面图。

[0017] 图3示出了根据本发明实施例的压缩机的主视图。

[0018] 图4为图3的A-A剖面图。

[0019] 图5为图3的B-B剖面图。

[0020] 图6示出了根据本发明实施例的压缩机壳体分解图。

[0021] 图7示出了根据本发明实施例的压缩机壳体立体图。

[0022] 图8示出了根据本发明实施例的压缩机壳体的剖面图

[0023] 图9示出了根据本发明实施例的压缩机壳体左视图

[0024] 图10为图9的C-C剖面图。

[0025] 图11示出了根据本发明实施例的静涡盘-上支架-电机机构-下支架的装配立体图。

[0026] 图12示出了根据本发明实施例的静涡盘-上支架-电机机构-下支架的装配剖面图。

[0027] 图13示出了根据本发明另一实施例的压缩机的剖视图。

[0028] 图14示出了根据本发明另一实施例的静涡盘-上支架-电机机构-下支架的装配立体图。

[0029] 图15示出了根据本发明另一实施例的静涡盘-上支架-电机机构-下支架的装配剖面图。

[0030] 图16示出了根据本发明又一实施例的上支架-电机机构的装配剖面放大图。

[0031] 图17示出了根据本发明又一实施例的压缩机剖面图。

[0032] 图18为图17的局部视图T。

[0033] 图19示出了根据本发明又一实施例的接线柱的立体图。

### 具体实施方式

[0034] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略对它们的重复描述。

[0035] 为了改善现有技术的缺陷,本发明提供了一种压缩机,优选地为电动汽车用涡旋压缩机。下面以立式结构,即轴系传动机构与涡旋泵体轴线采用立式布置的压缩机为例描述各个实施例,但本发明并非以此为限。

[0036] 首先结合图1至图12描述本发明的一种具体实施例。图1示出了根据本发明实施例的压缩机的立体图。图2示出了根据本发明实施例的压缩机的剖面图。图3示出了根据本发明实施例的压缩机的主视图。图4为图3的A-A剖面图。图5为图3的B-B剖面图。图6示出了根据本发明实施例的压缩机壳体分解图。图7示出了根据本发明实施例的压缩机壳体立体图。图8示出了根据本发明实施例的压缩机壳体的剖面图。图9示出了根据本发明实施例的压缩机壳体左视图。图10为图9的C-C剖面图。图11示出了根据本发明实施例的静涡盘-上支架-电机机构-下支架的装配立体图。图12示出了根据本发明实施例的静涡盘-上支架-电机机构-下支架的装配剖面图。

[0037] 在本实施例中,压缩机包括壳体3、包括静涡盘2和动涡盘15的压缩机构及电机机构。优选地,压缩机还包括上盖1。

[0038] 壳体3具有一第一开口以及一容置空间。其中,第一开口位于容置空间的一侧,在图2所示的实施例中,第一开口位于容置空间的上侧。可选地,壳体3为铸造件。壳体3包括一挡墙308,挡墙308将容置空间划分为低压腔309和控制器腔302。低压腔309容置电机机构。控制器腔302设有一第二开口。在图2所示的实施例中,第二开口位于控制器腔302的左侧。压缩机还包括控制器腔盖4和电控部件。控制器腔盖4密封第二开口。具体而言,制器腔盖4和壳体3通过密封圈9(或密封垫片,或密封胶)以及螺栓10实现密封和紧固。电控部件设置在控制器腔盖4和挡墙之间的控制器腔302内。优选地,挡墙308设有朝向控制器腔302开口的凹腔305。电控部件可选地包括第一电控部件及第二电控部件。第一电控部件容置于凹腔305内。第一电控部件包括但不限于如下部件中的一种或多种:电容、电感及继电器。第二电控部件设置于控制器腔302内的凹腔305之外的部分空间里。第二电控部件与挡墙308设置凹腔305之外的部分贴合。第二电控部件包括功率元件。具体而言,凹腔305设置的位置,在低压腔309一侧、与低压腔309内零件不干涉,在控制器腔302一侧的功率元件与壳体3的挡墙308未设置凹腔305的部分贴合,在低压腔309内从吸气腔203流入的制冷剂流经挡墙308,制冷剂吸收功率元件散发的热量,实现对功率元件的冷却。这样,通过壳体3的挡墙308将低压腔309内多余空间划分用于容置电控部件,以减少控制器腔302部分的宽度L2,实现涡旋压缩机的小型化。而未设置在凹腔305内的其余第二电控部件可不与挡墙308贴合。

[0039] 静涡盘2设置于壳体3靠近第一开口的一侧。在图2所示实施例中,静涡盘2设置于壳体的上侧,位于第一开口处。静涡盘2包括设有涡旋齿201的低压侧202和背向涡旋齿201的高压侧206。静涡盘2的低压侧202与壳体3的第一开口相对以形成一容置空间。优选地,壳体3和静涡盘2的低压侧202形成的容置空间可选地为类长方体。但本发明不限于此,容置空间例如还可以是类圆柱体、类正方体等形状。可选地,壳体3和静涡盘2通过密封圈7(或密封垫片,或密封胶)以及螺栓8实现密封和紧固。优选地,静涡盘为耐磨高强度铝合金件,例如锻造铝合金、挤压铸造铝合金等等(其中,高强度铝合金件的材料强度和致密性均优于普通铸造件)。可选地,静涡盘2和壳体3上还设置有一个或多个安装支脚207、303,以将压缩机安装在电动汽车内。

[0040] 上盖1与静涡盘2的高压侧206之间形成高压腔2014。高压腔2014内安装有排气阀

片30和排气挡板。可选地,通过密封圈5(或密封垫片,或密封胶)及螺栓6实现上盖1和静涡盘2的密封和紧固。静涡盘2的低压侧202还形成有吸气腔203。静涡盘2上还设置有与高压腔2014相连通的排气口2012以及与吸气腔203相连通的吸气口2010。静涡盘2还设置有吸气螺纹孔2011和排气螺纹孔。吸气腔203与吸气口2010连通。换言之,高强度铝合金材质的静涡盘2作为压缩机外壳的一部分,压缩机的吸气口2010、排气口2012均设在静涡盘2上。由于高强度铝合金,例如锻造或挤压铸造等材料材料强度和致密性都优于铸件,因此吸气口2010、排气口2012的气密性和螺纹强度更好。同时,铸造的壳体3的机加工部位和机加工面积较少,壳体3的气密性更好,进而可提高整机的气密性。

[0041] 动涡盘15位于容置空间内。动涡盘15设有涡旋齿1501的一侧与静涡盘2的低压侧202相对,且静涡盘2的涡旋齿201与动涡盘15的涡旋齿1501形成压缩腔。

[0042] 电机机构包括电机转子20和电机定子12。电机机构位于容置空间内的低压腔309。电机机构用于驱动动涡盘15相对于静涡盘2转动,以压缩压缩腔内的制冷剂。

[0043] 具体而言,压缩机制冷剂通路为:制冷剂通过吸气口2010进入吸气腔203,吸气腔203和低压腔309连通,制冷剂经过低压腔309之后流入静涡盘低压侧202,之后流入静涡盘涡旋齿201和动涡盘涡旋齿1501形成的压缩腔内被压缩,压缩之后的制冷剂经过排气孔209流入高压腔2014,之后制冷剂排入与高压腔2014连通的排气口2012之中。进一步地,制冷剂从静涡盘2的吸气口2010流入压缩机,并背向静涡盘向壳体3底壁流动,制冷剂经过壳体3的挡墙308以对控制器腔302内的电控部件进行冷却,且制冷剂流经电机机构以对电机机构进行冷却,然后流入静涡盘2与动涡盘15形成的压缩腔内。

[0044] 如上,本发明提供的压缩机优选地为立式结构,由于壳体内容置空间为类长方形,整机的长度比卧式压缩机更短,同时在高度上保持原有水平,安装在电动汽车上时占用更少的横向安装空间,并且压缩机的低压腔309的底部可形成更平稳的润滑油池31,润滑效果更好,可提高压缩机的可靠性,并降低压缩机的排油量。此外,如果有固体杂质通过吸气口2010和吸气腔203进入压缩机内,杂质会优先沉积在低压腔309的下部,因此杂质进入静涡盘2和动涡盘15组成的泵体压缩腔的概率很小,可大大降低因杂质进入而导致泵体损伤的风险。

[0045] 进一步地,在本发明实施例中,电机定子12与静涡盘2的低压侧202连接固定。具体而言,如图12所示,静涡盘2的低压侧202具有多个凸台205。各凸台205设置有螺纹孔208。可选地,静涡盘2包括四个所述螺栓通孔208,四个所述螺栓通孔208的中心连线形成正方形形状,本发明不限于此。电机定子12设置有与螺纹孔208对应的多个第一螺栓通孔。螺栓35穿过第一螺栓通孔及螺纹孔208以将静涡盘2与电机定子12连接固定。

[0046] 进一步地,压缩机还包括上支架11和下支架13。上支架11和下支架13设有贯通的通孔,以供轴承机构穿过。

[0047] 结合图2、图12所示,上支架11位于电机机构和静涡盘2之间,且与静涡盘2的低压侧202连接固定。具体而言,螺栓29穿过上支架11上设置螺栓通孔及静涡盘2上设置的螺纹孔2015以使上支架11与静涡盘2的低压侧202连接固定。

[0048] 本发明实施例中,由于上支架11和电机定子12均直接连接固定于静涡盘2的低压侧,因此,安装后二者之间具有良好的同轴度。并且上支架11和电机定子12均吊装在静涡盘2上,上支架11、电机定子12与壳体3均不接触,可避免压缩机运转时电机与传动机构产生的

振动及噪声直接通过壳体3传出,从而能够改善整机的振动与噪音性能。由于取消了电机定子12与壳体3的过盈配合,可放宽对壳体3和电机定子12的零件精度要求,因此可以降低生产成本。此外,该安装结构还可实现在压缩机装配过程中对内部所有零件的可视化检查,能够降低装配作业时的误操作几率。因此,该安装结构可以优化压缩机的零件加工和装配方式,有利于降低生产成本。

[0049] 下支架13位于容置空间远离第一开口的一侧。如图2以及图7和图8所示的实施例中,下支架13位于容置空间的下侧,下支架13作为壳体3的一部分、与壳体3一体成型。换言之,下支架13在形成的过程中是通过模具与壳体3一同铸造成型的,二者可以视为一个整体。下支架与壳体一体成型的结构不仅可以便于压缩机的装配、减少额外的下支架制作成本,而且还有利于轴承机构、电机的曲轴等部件的定位、加强相关部件的同轴度。

[0050] 进一步地,结合上述各附图并继续参见图13至图15。图13示出了根据本发明另一实施例的压缩机的剖视图。图14示出了根据本发明另一实施例的静涡盘-上支架-电机机构-下支架的装配立体图。图15示出了根据本发明另一实施例的静涡盘-上支架-电机机构-下支架的装配剖面图。具体来说,与上述图2所示和图12所示实施例不同的是,在此实施中,下支架13并非与壳体3一体成型。如图15所示,下支架13位于电机定子12远离静涡盘2的一侧,下支架13还设置有与螺纹孔208对应的多个第二螺栓通孔,螺栓35依次穿过第二螺栓通孔、第一螺栓通孔及螺纹孔208以将上支架11、电机定子12及下支架13连接固定。该实施例可以实现与上述图1至图12所示实施例类似的效果,在此不予赘述。

[0051] 进一步地,结合上述各附图并继续参见图16。图16示出了根据本发明另一实施例的上支架-电机机构的装配剖面放大图。具体来说,与上述图13至图15所示实施例不同的是,压缩机还可以包括导柱36。螺栓35穿过导柱36,使得导柱36位于螺栓35和电机定子12的第一螺栓通孔的内壁之间。导柱36与第一螺栓通孔过盈装配。导柱36的一端抵接静涡盘2,导柱36的另一端抵接下支架11。由此,可解决因电机定子12两端面平行度不良或者电机定子12端面平面度不良而进一步导致的上、下支架轴承孔的同轴度不良问题,从而能够提高上、下轴承的装配精度,进而提高压缩机的效率。优选地,导柱36的轴向长度可以大于第一螺栓通孔的轴向长度。具体而言,导柱36两端平整抵接上下支架,且使得电机定子12可以与上支架之间留有一定距离。

[0052] 下面结合图17至图19描述本发明提供的又一实施例的压缩机。图17示出了根据本发明又一实施例的压缩机剖面图。图18为图17的局部视图T。图19示出了根据本发明又一实施例的接线柱的立体图。

[0053] 与前述的压缩机类似,本实施例中,压缩机包括壳体3、压缩机构及电机机构。壳体3具有第一开口。压缩机构包括静涡盘2及动涡盘3。静涡盘2的低压侧202与壳体3的第一开口相对以形成一容置空间。电机机构包括位于容置空间内的电机转子和电机定子12。电机定子12通过上支架11与静涡盘2连接固定。

[0054] 在本实施例中,电机定子12通过电机引出线1201连接至接线柱21,并通过静盘接线通孔2106和壳体接线通孔3010连接至控制器腔302内的电控部件。接线柱21位于靠近第一开口的一侧的壳体3内壁和电机定子12的外壁之间,远离油池31(也就是位于壳体3与静涡盘2形成的容置空间顶部)。具体而言,接线柱21包括柱体2101和端板2102。端板2102上设有供柱体2101穿过的通孔。电机引出线1201包括与柱体2101电连接的端子1202以及包覆在

端子1202外部的绝缘护罩1203。在绝缘护罩1203与端板2102之间的柱体2101的外部环绕着绝缘护套2104。绝缘护套2104的内径小于柱体2101的直径。可选地,接线柱21设置在所述静涡盘2上。具体而言,静涡盘2设有供接线柱21的柱体2101穿过的通孔,及环绕静涡盘2供接线柱21的柱体2101穿过的通孔设置的朝向电机机构开口的凹槽。端板2102背离电机机构的表面与凹槽的底壁相接触。可选地,还包括接线盖板2105,接线盖板2105罩在静涡盘2背面所设的凹槽的端面,以保护接线柱21及连至控制器的导线。

[0055] 在本实施例中,由于电机定子12与静涡盘2连接固定,且接线柱21也与静涡盘2连接固定,电机定子12与接线柱21之间的位置关系已经固定不变,并且静涡盘2和壳体3尚未进行装配,有充足的操作空间进行电机引出线1201与接线柱21的装配。采用长度合适的引出线1201,确保引出线1201的长度刚好足够将端子1202安装在接线柱21的柱体2101上,引出线1201的长度几乎没有冗余。在将端子1202安装在接线柱21时先把绝缘护套2104套在柱体2101的外部,绝缘护套2104的内径小于柱体2101的外径,使绝缘护套2104的内孔与柱体2101外表面能够紧密贴合。然后将端子1201安装在柱体2101上并压紧绝缘护罩1203使绝缘护套2104发生弹性变形,确保绝缘护罩1203与绝缘护套2104之间以及绝缘护套2104与端板2102之间紧密贴合。至此完成电机引出线1201与接线柱21的装配。之后再静涡盘2和壳体3通过螺栓紧固安装形成密闭的腔体。

[0056] 静涡盘2作为压缩机的外壳的一部分,接线柱21安装在静涡盘2的内侧。电机定子12通过上支架11上间接安装在静涡盘2上。该安装方式的好处在于当静涡盘2与壳体3安装形成封闭腔之前就已经确定了电机引出线1201与接线柱21之间的装配位置关系,并且在静涡盘2与壳体3安装形成封闭腔之后电机引出线1201与接线柱21之间的装配位置关系不再发生变化。并且静涡盘2与壳体3安装形成封闭腔之前,可根据电机引出线1201和接线柱21的安装点的位置精确计算电机引出线1201的长度,确保在电机引出线1201与接线柱21之间装配完成后,引出线1201的长度没有冗余,也能使引出线1201的位置得到较好的固定,基本消除了压缩机振动引起的电机引出线1201的晃动。电机引出线1201与周边零件或者压缩机壳体碰触的可能性几乎为零,大大提高了压缩机的绝缘性和可靠性。并且在设计压缩机壳体3以及电机引出线1201件时只需要预留必要的电气安全间隙,有利于压缩机的小型化。

[0057] 由于接线柱21与电机引出线1201的安装位置远离油池,位于压缩机内侧的顶部,而压缩机内如果存有包含润滑油或微量水分及杂质的液态制冷剂,液态制冷剂先从压缩机内侧的底部开始积存,只有当液态制冷剂几乎充满压缩机内腔时才会浸到接线柱21与电机引出线1201的连接部。因此,接线柱21与电机引出线1201安装在压缩机内侧顶部比安装在其它位置时,接线柱21与电机引出线1201的连接部浸到液态制冷剂里的概率更小,压缩机的绝缘性更好。

[0058] 同时,由于电机引出线1201与接线柱21之间的装配过程是在压缩机外壳开放的环境中完成的,因此有着充足的操作空间,并且装配作业全程可视化,能够大大提高装配与检查作业的便利性,进而能降低作业中的误操作几率,提高生产效率。

[0059] 进一步地,由于接线柱21安装在静涡盘2的低压侧,而且压缩机的内侧压力大于外部压力,压缩机的内外侧压差作用在接线柱端板2102并迫使端板2102贴紧静涡盘2的凹槽内壁。接线柱21的密封件2103不需要对接线柱端板2102施加太大的压力即可实现接线柱21与静涡盘2的低压侧端面之间的较好密封。因此,相比于接线柱21从压缩机外侧安装的安

方式,接线柱21安装在静涡盘2的低压侧端面时,接线柱21与密封件2103的受力情况更好,对接线柱21以及密封件2103的强度要求不是很高,有利于相关零件的轻量化和低成本化。

[0060] 此外,在电机引出线1201与接线柱21的连接部位增加绝缘防护装置,其一是在引出线端子1202外部增加绝缘护罩1203,其二是在绝缘护罩1203与端板2102之间的接线柱柱体2101外部增加绝缘护套2104。这两处绝缘防护装置能进一步降低电机引出线1201与接线柱21的导电部分暴露在含有制冷剂、润滑油及可能含有微量水分和杂质的环境中的可能性,从而提高压缩机的绝缘性能。

[0061] 相比现有技术,本发明具有如下优势:

[0062] 1) 上支架与电机定子吊装在静涡盘上,可使上支架和电机定子与壳体不接触,可避免压缩机运转时电机与传动机构产生的振动及噪声直接通过壳体传出,从而能够改善整机的振动与噪音性能。

[0063] 2) 电机与壳体内壁之间无直接装配关系,取消了对壳体内壁的加工,采用压铸铝合金壳体的压缩机可避免在加工壳体时壳体材料内部气孔发生气孔贯通,从而能改善壳体及整机的气密性。

[0064] 3) 采用耐磨高强度铝合金材质的静涡盘作为压缩机外壳的一部分,并且其上布置有压缩机的吸气口或排气口,提高压缩机气密性。压缩机吸气口或排气口位于耐磨高强度铝合金材质的静涡盘上,由于其材料强度及致密性高,安装吸气或排气压板的螺纹牙不易被破坏。

[0065] 4) 压缩机的外形为类长方体,在保持压缩机总体结构的体积不变的前提下,类长方体外形比类圆柱体外形所占用的安装空间更小,对安装空间的利用效率更高。

[0066] 以上具体地示出和描述了本发明的示例性实施方式。应该理解,本发明不限于所公开的实施方式,相反,本发明意图涵盖包含在所附权利要求范围内的各种修改和等效置换。

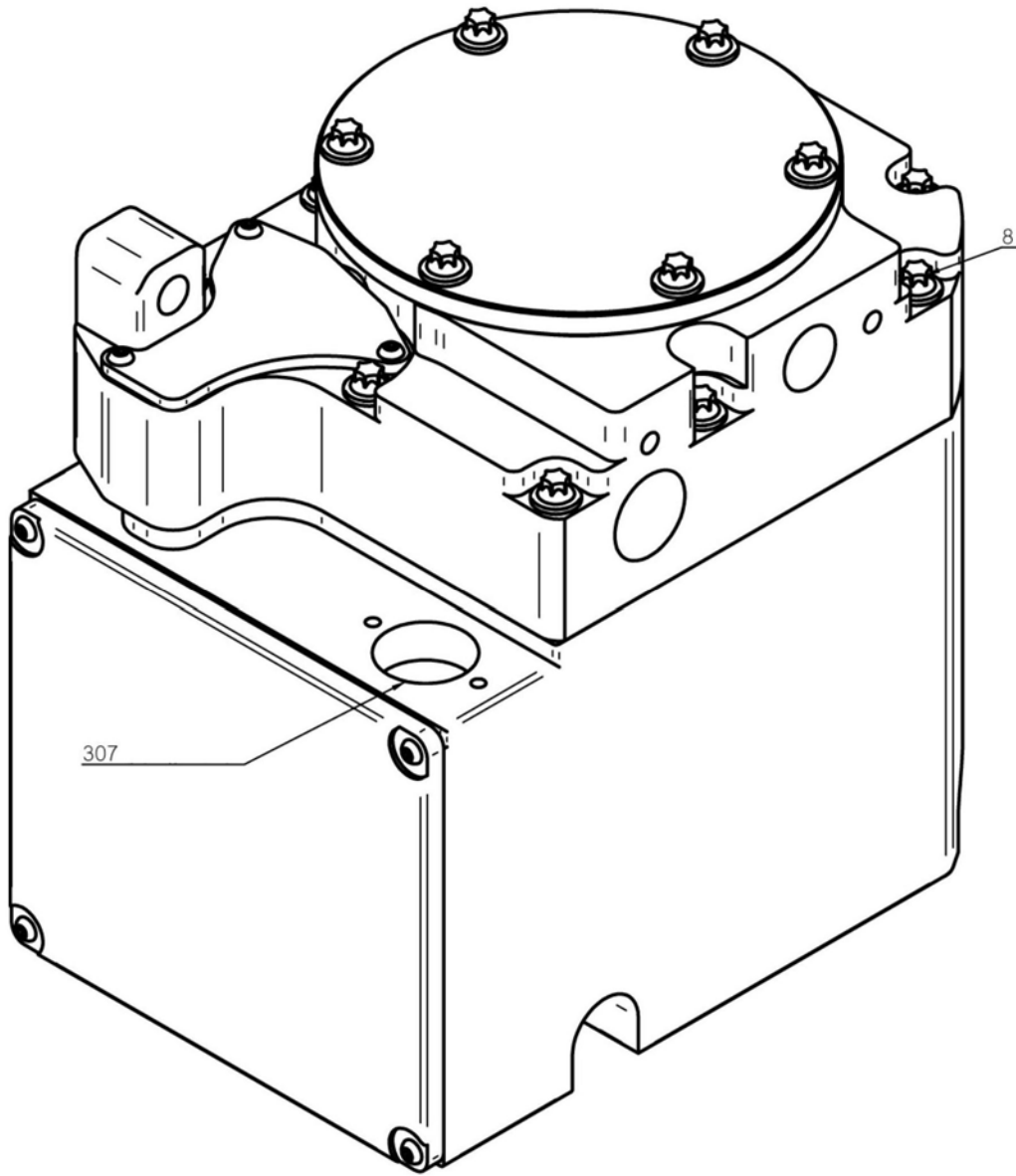


图1

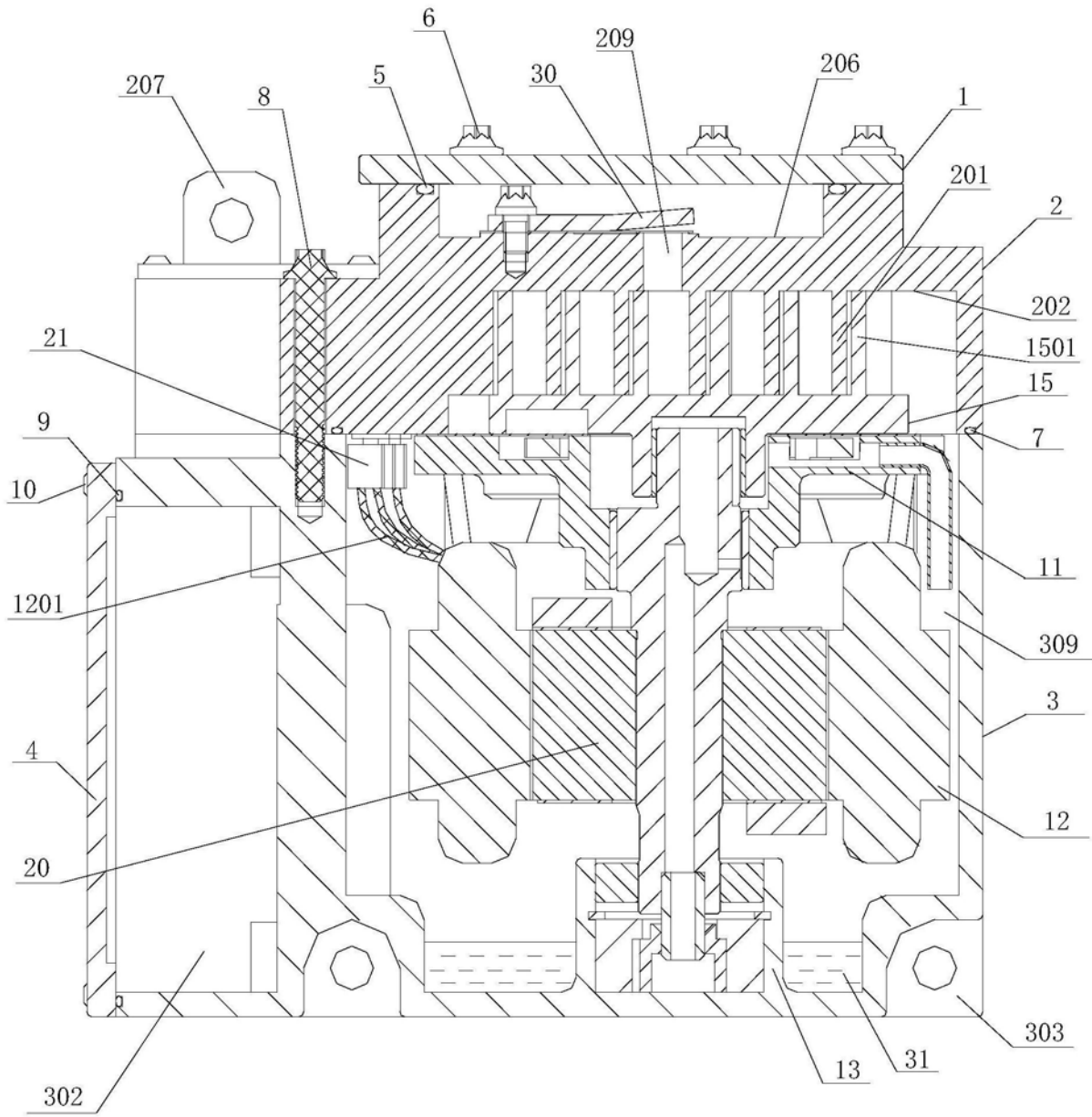


图2

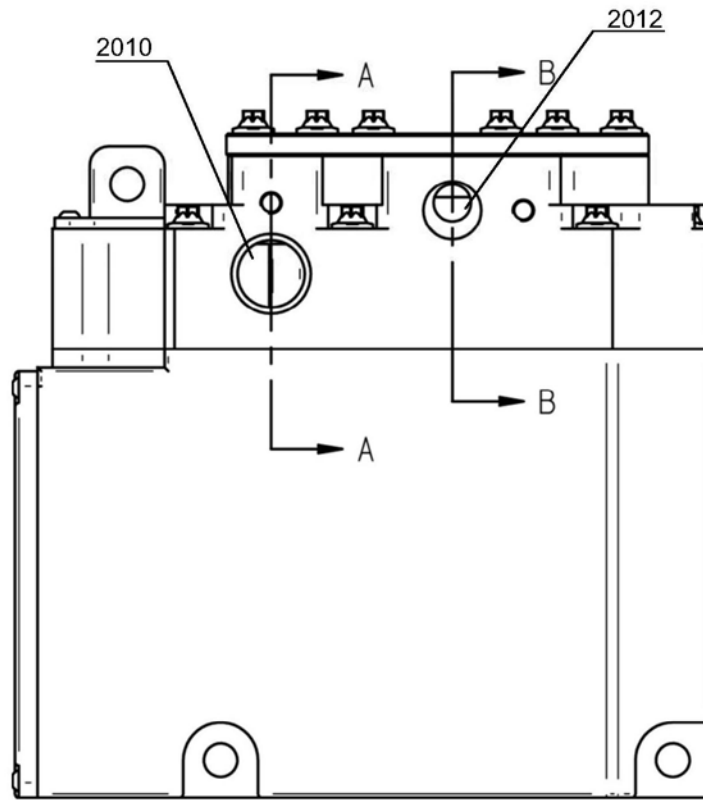


图3

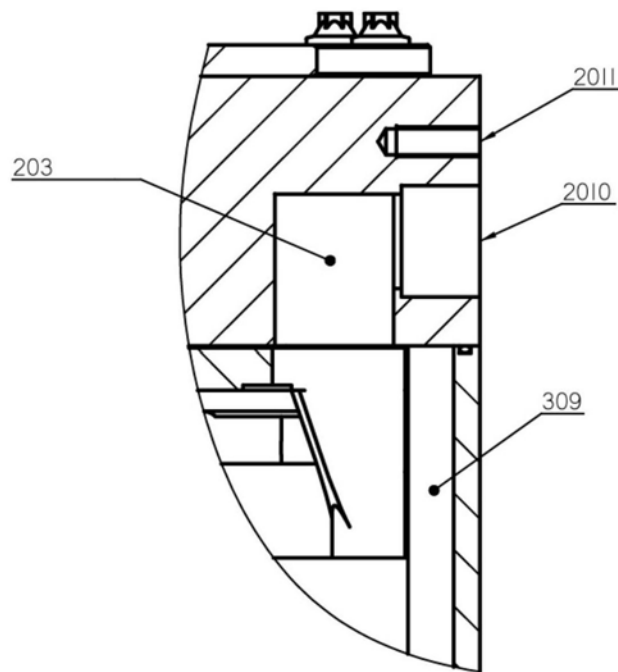


图4

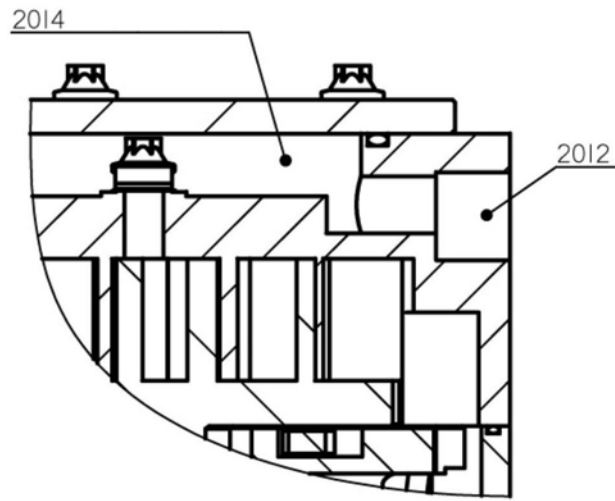


图5

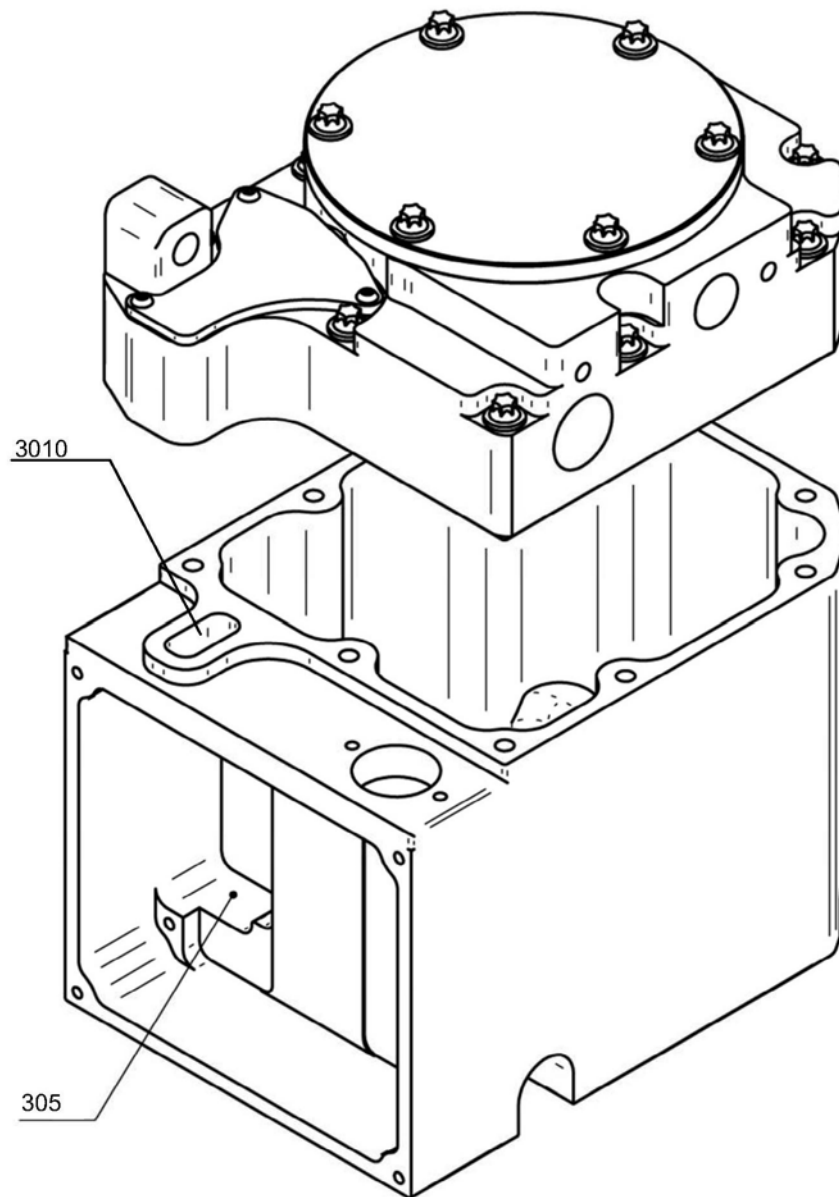


图6

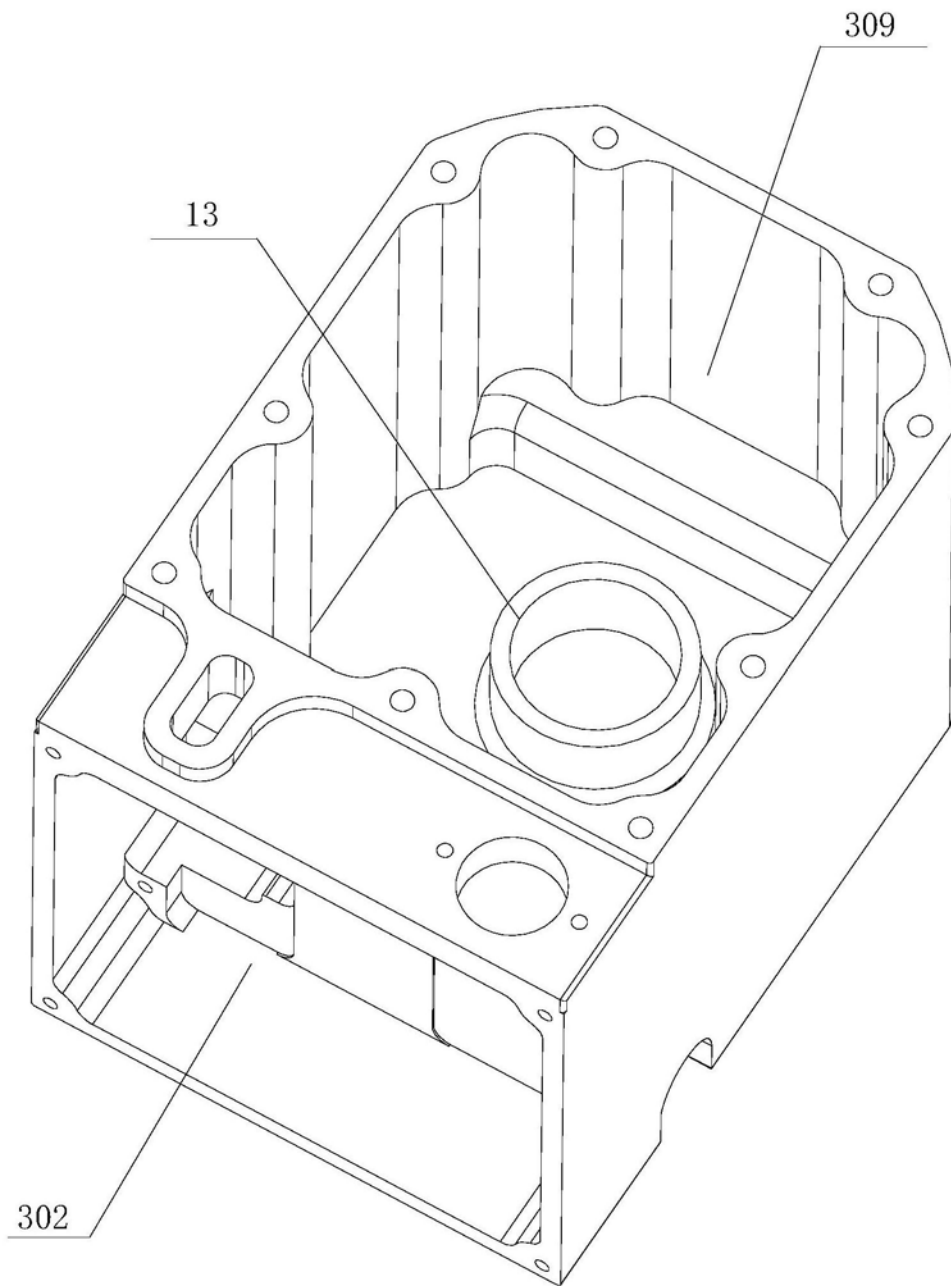


图7

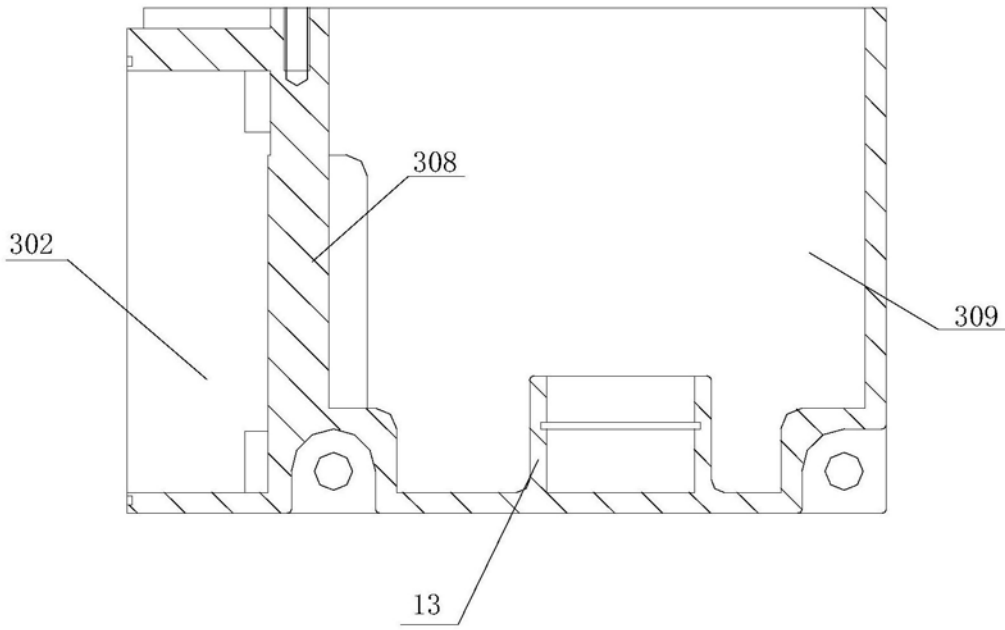


图8

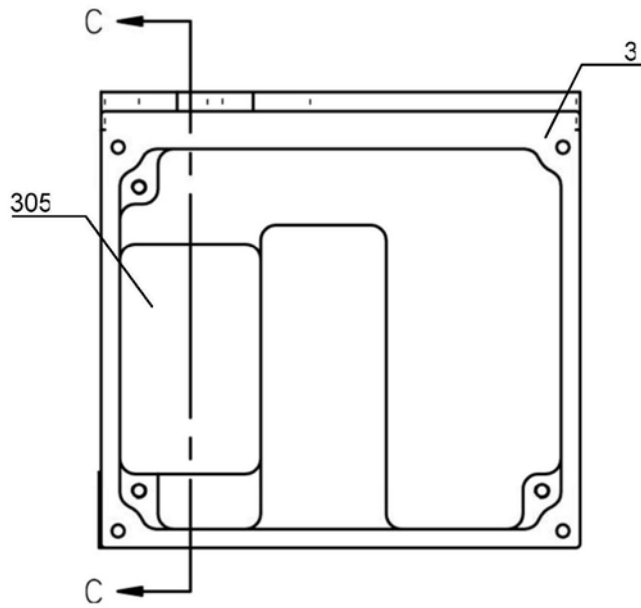


图9

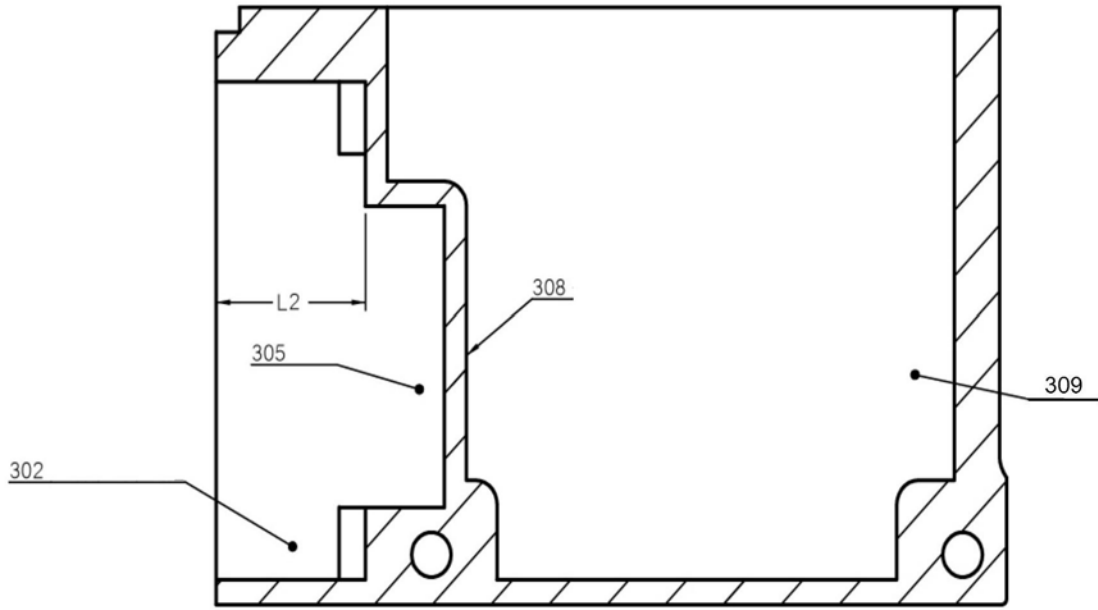


图10

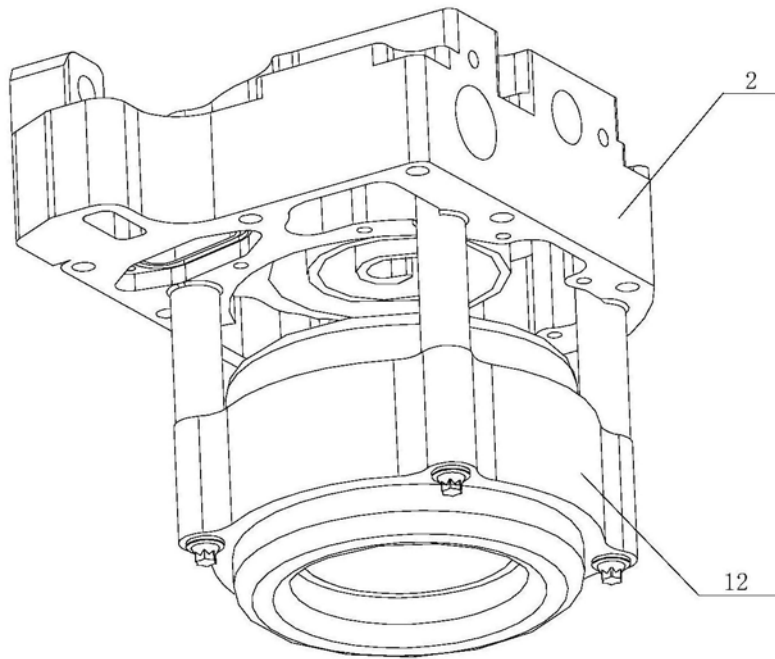


图11

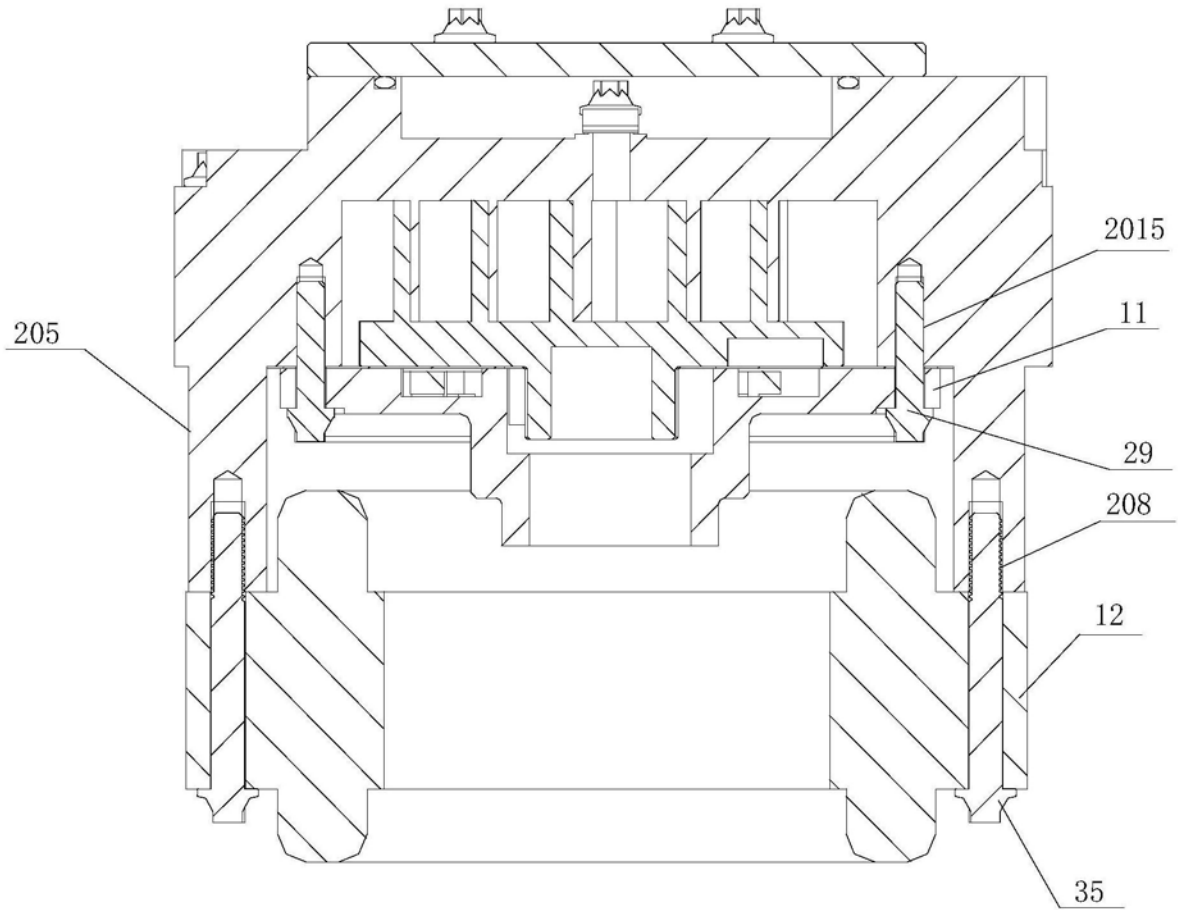


图12

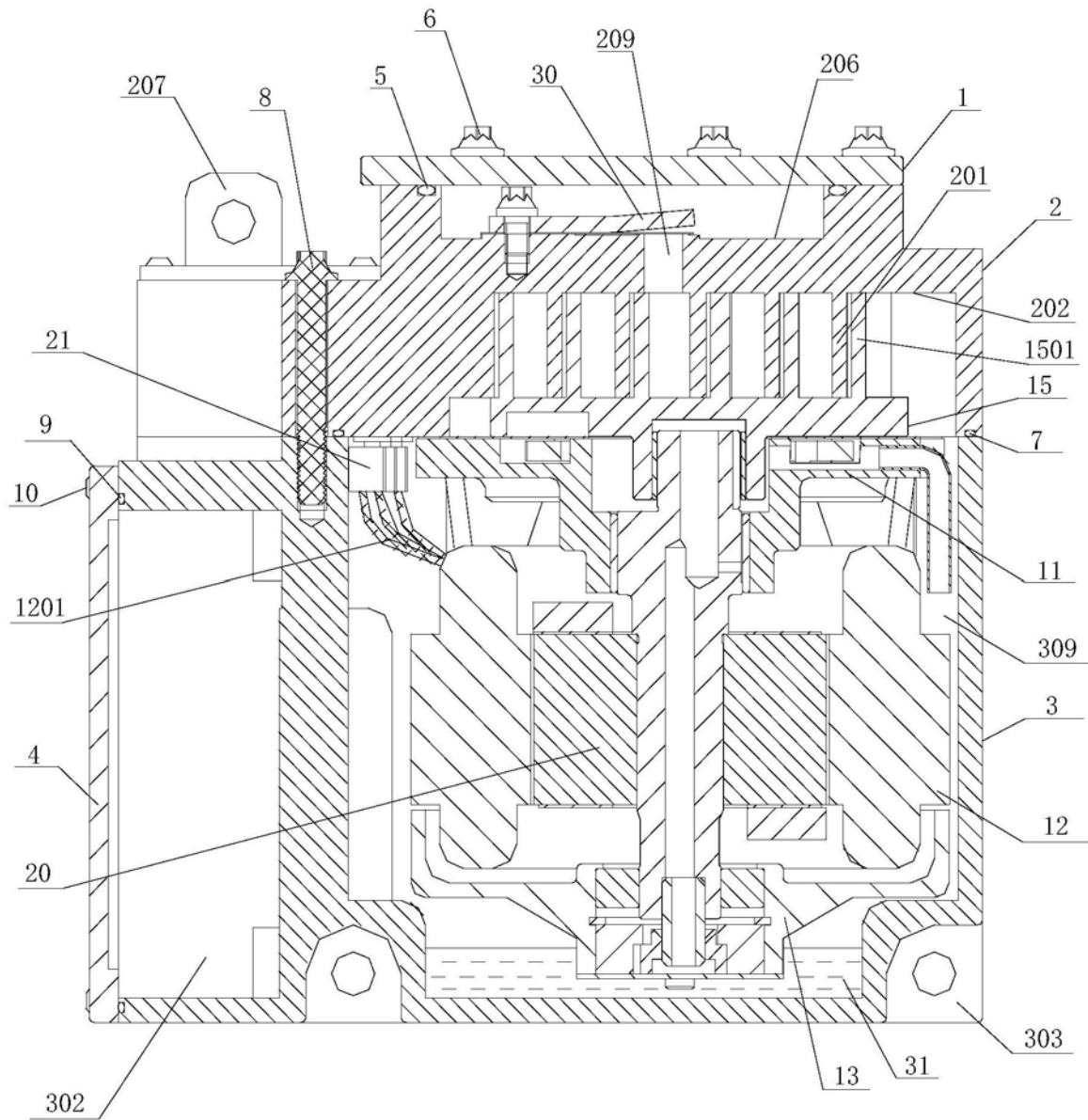


图13

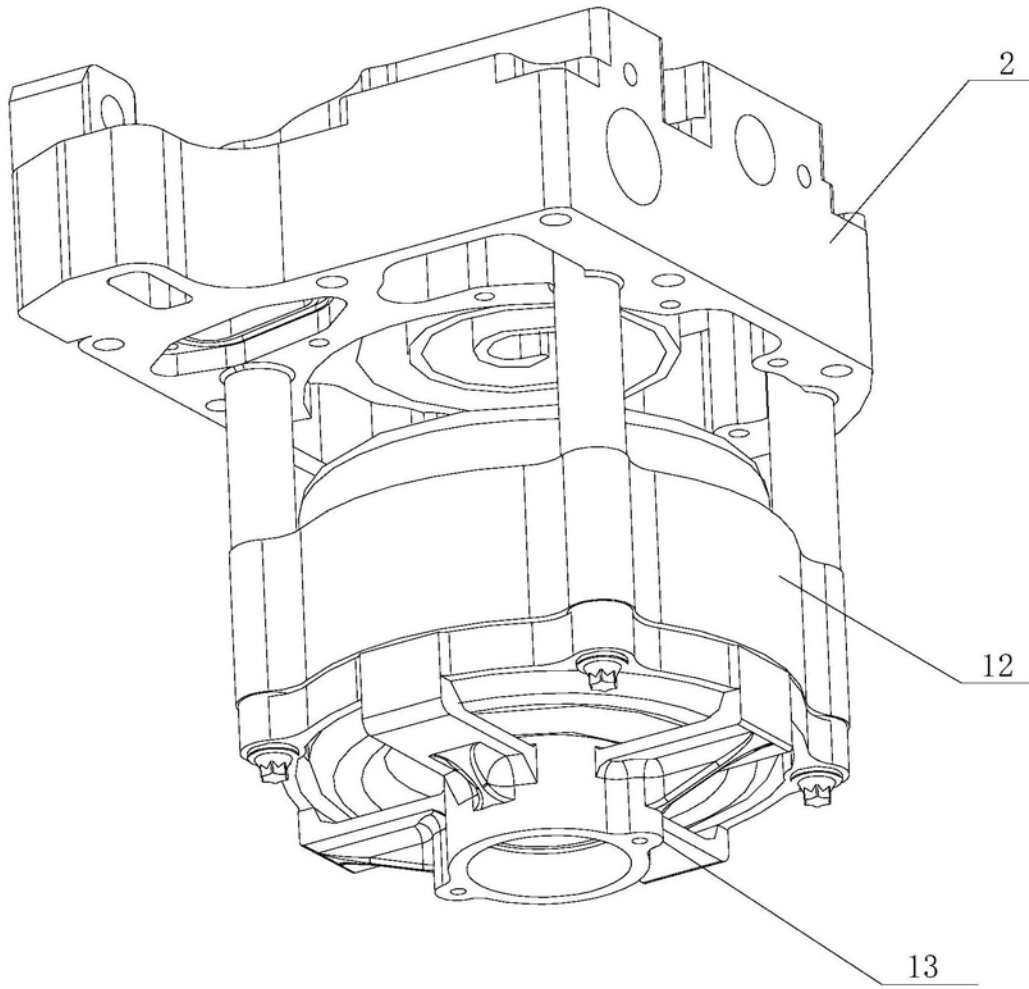


图14

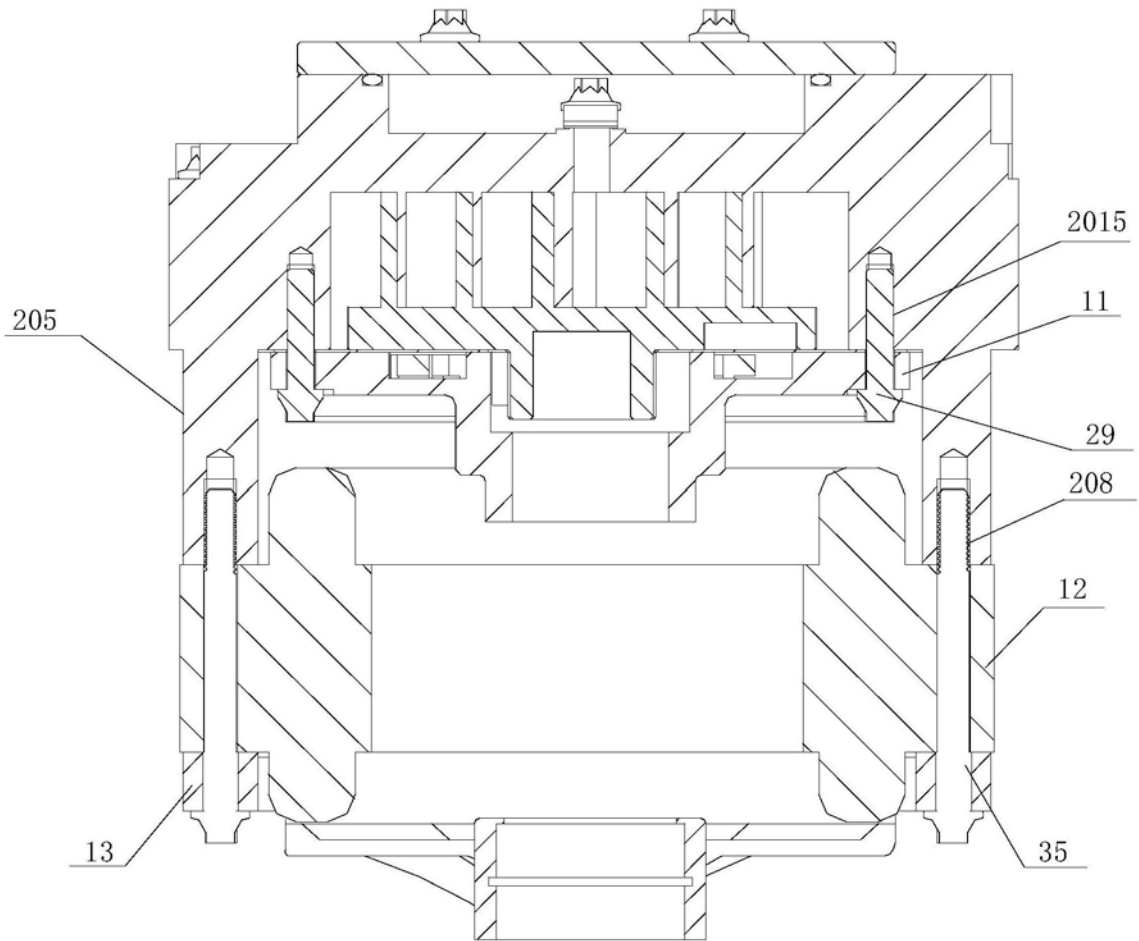


图15

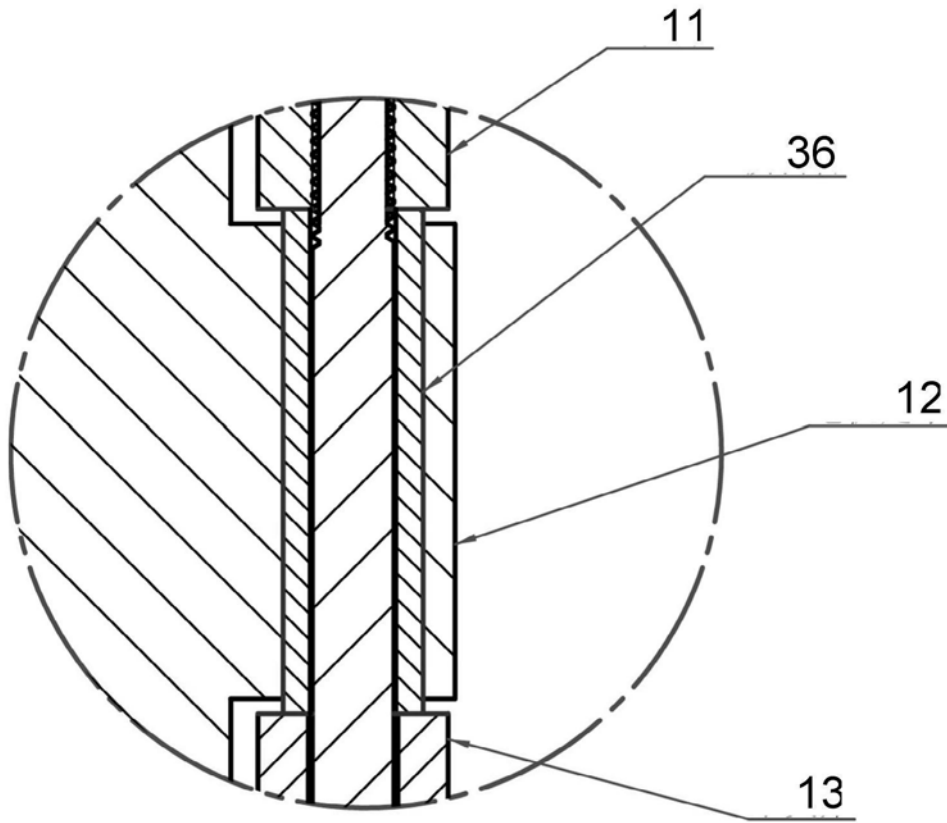


图16

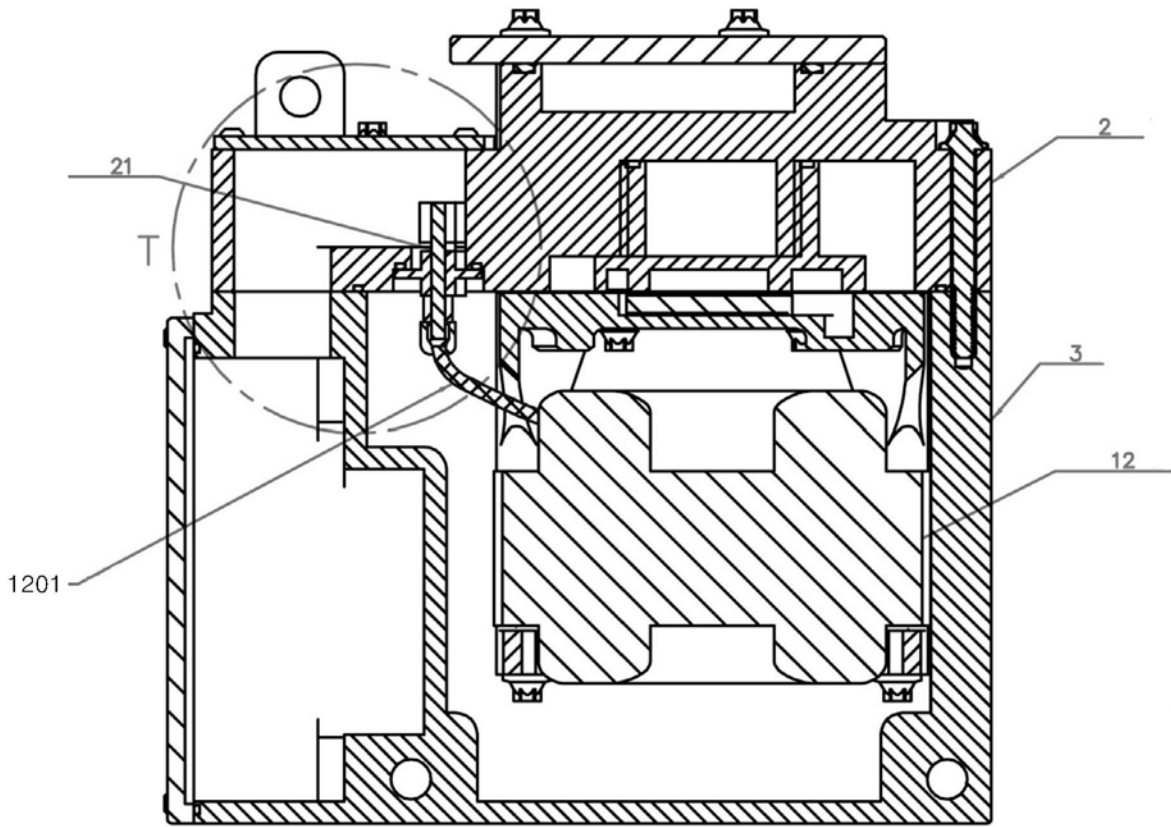


图17

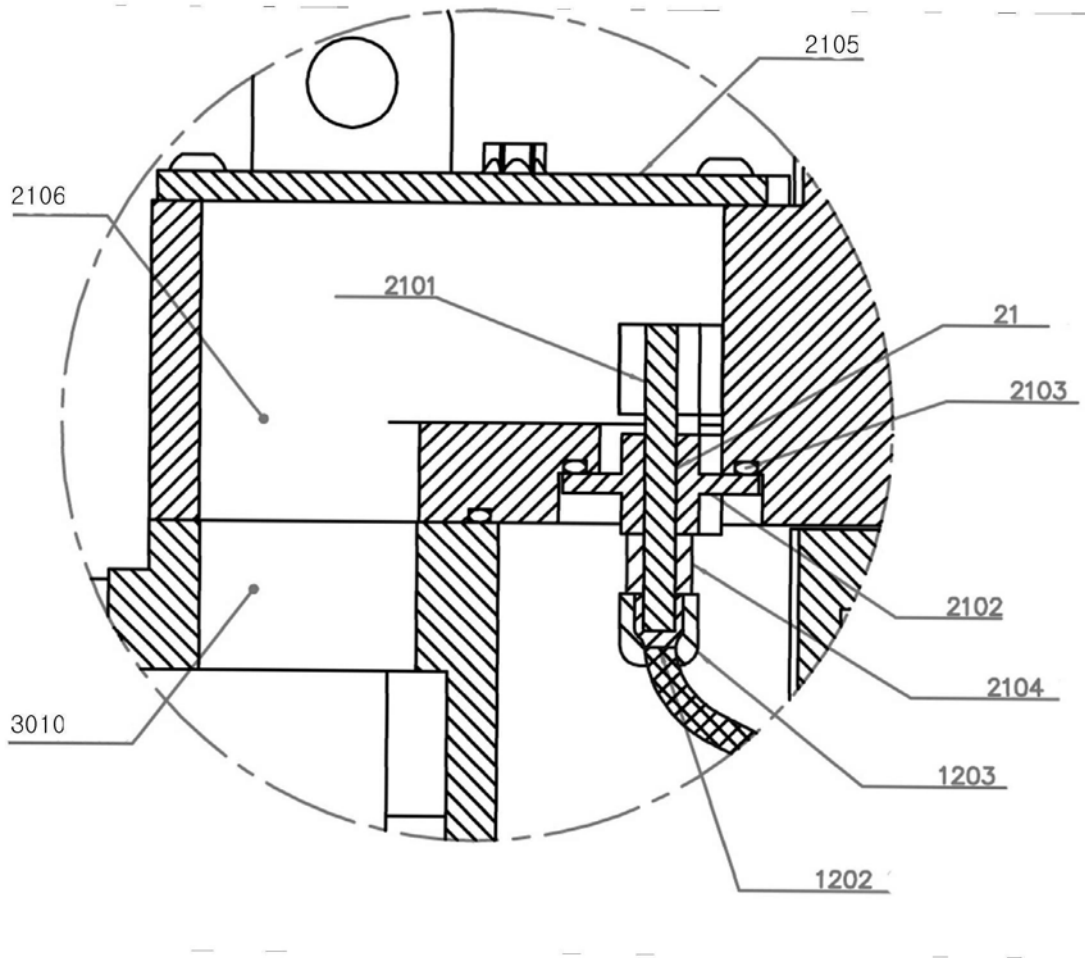


图18

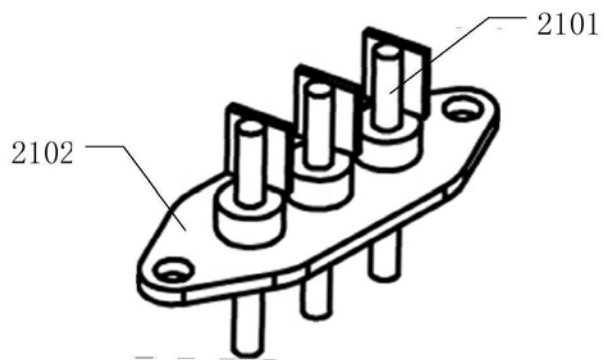


图19