



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116576082 A

(43) 申请公布日 2023.08.11

(21) 申请号 202310864336.1

F04C 2/16 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.14

(71) 申请人 威晟汽车科技(宁波)有限公司

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
景江路1839号

(72) 发明人 戴宏鸣 张炜 杨冬德

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州盛飞专利代理事
务所(特殊普通合伙) 33243
专利代理师 毛凯

(51) Int. Cl.

F04B 23/14 (2006.01)

F04B 23/12 (2006.01)

F04D 1/00 (2006.01)

F04D 29/20 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

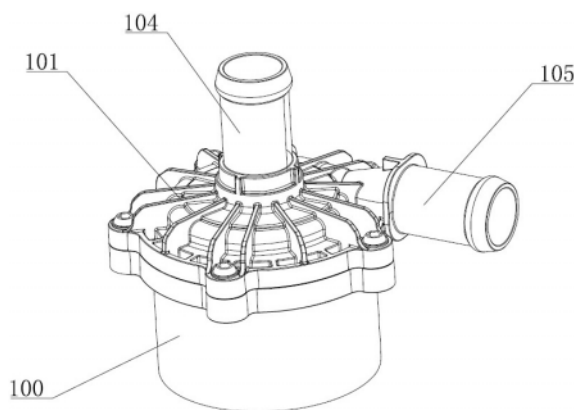
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种泵装置

(57) 摘要

本发明提供了一种泵装置,属于水泵技术领域,包括泵体以及与泵体可拆卸连接的泵盖,泵盖内设置有叶轮,泵体内设置有螺旋腔,叶轮上固定连接有容积泵螺杆,容积泵螺杆可在螺旋腔内转动,泵体内还设置有螺杆驱动件与容积泵螺杆驱动连接,泵盖上设置有相连通的进水口与第一出水口,泵体上还设置有第二出水口与泵盖上的进水口相连通;优点是泵盖内设置有叶轮驱动液体进行流转以实现离心式泵的功能,容积泵螺杆与螺旋腔相配合驱动液体进行流转以实现容积式泵的功能,即本申请中的电子水泵可将离心式泵与容积式泵的特性进行集合,在相同的扬程条件下能运输更多的液体流量的同时还可提升水泵的自吸能力。



1. 一种泵装置,包括泵体以及与所述泵体可拆卸连接的泵盖,所述泵盖内设置有叶轮,其特征在于,所述泵体内设置有螺旋腔,所述叶轮上固定连接有容积泵螺杆,所述容积泵螺杆可在所述螺旋腔内转动,所述泵体内还设置有螺杆驱动件与所述容积泵螺杆驱动连接,所述泵盖上设置有相连通的进水口与第一出水口,所述泵体上还设置有第二出水口与所述泵盖上的进水口相连通,液体经过所述进水口分别流向所述第一出水口与所述第二出水口,且所述第一出水口与所述第二出水口在所述泵体外相连通,所述螺杆驱动件包括设置在所述泵体内可驱动所述容积泵螺杆运转的定子组件,所述泵体内还设置有隔水套,所述隔水套与泵体之间形成有定子密封腔,所述定子组件安装在所述定子密封腔内,所述隔水套的内壁上设置有螺旋结构形成螺旋腔,且所述隔水套远离所述泵体的一端设置有开口形成所述第二出水口。

2. 根据权利要求1所述的一种泵装置,其特征在于,所述泵体内沿着所述容积泵螺杆的长度方向固定设置有连接轴,所述叶轮与所述容积泵螺杆均套在所述连接轴上与所述连接轴转动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种泵装置,其特征在于,所述泵盖内固定设置有限位块,所述连接轴的上端与所述限位块相固定,当所述叶轮向着所述泵盖的方向窜动时,所述叶轮的上端面与所述限位块相抵。

4. 根据权利要求3所述的一种泵装置,其特征在于,所述限位块与所述叶轮之间还设置有垫片套在所述连接轴上。

5. 根据权利要求4所述的一种泵装置,其特征在于,所述垫片上还设置有连接部,使得所述垫片与所述限位块之间为可拆卸连接。

6. 根据权利要求5所述的一种泵装置,其特征在于,所述连接部包括围绕所述垫片的外圆周面间隔分布的多块连接板,所述限位块的横截面面积向着远离所述泵体的方向逐渐缩小,每块所述连接板远离所述泵体的端部均向内弯折,当所述垫片从所述限位块上脱离时,所述连接板与所述限位块相抵。

7. 根据权利要求6所述的一种泵装置,其特征在于,每块所述连接板远离所述泵体的一端均弯折形成有过渡板,所述过渡板向外弯折。

8. 根据权利要求6所述的一种泵装置,其特征在于,围绕所述限位块的外壁上间隔设置有多个定位槽,所述定位槽与所述连接板的数量相对应,每块所述连接板分别卡在相对应的所述定位槽内。

9. 根据权利要求1所述的一种泵装置,其特征在于,所述泵体的外壁上固定设置有搭台,所述搭台的台阶面上设置有第一密封槽,所述第一密封槽内放置有第一密封圈,所述隔水套的外壁上固定设置有搭边,当将所述隔水套放置在所述泵体内时,所述搭边与所述搭台相抵对所述第一密封圈进行夹持固定。

一种泵装置

技术领域

[0001] 本发明属于水泵技术领域,尤其涉及一种泵装置。

背景技术

[0002] 汽车热管理系统主要是从系统集成和整体的角度出发,统筹热量与发动机及整车之间的关系,其主要是对系统的加热或冷却以及对整个系统温度的控制,从而优化整车的环保和节能目的;泵装置作为该系统中重要零部件,其主要是通过控制器驱动转子的旋转带动叶轮使冷却液在整个系统中循环流动,达到冷却及加热的目的。但是现有的泵装置在使用过程中也存在一些问题:不能完全的实现自吸功能,需要保证进水管充满介质后才能开始工作;且流量与扬程之间呈负相关关系,随着扬程的增大,流量逐渐减小。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种自吸能力强,且在相同扬程下可以运输更多液体流量的泵装置。

[0004] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种泵装置,包括泵体以及与所述泵体可拆卸连接的泵盖,所述泵盖内设置有叶轮,所述泵体内设置有螺旋腔,所述叶轮上固定连接有容积泵螺杆,所述容积泵螺杆可在所述螺旋腔内转动,所述泵体内还设置有螺杆驱动件与所述容积泵螺杆驱动连接,所述泵盖上设置有相连通的进水口与第一出水口,所述泵体上还设置有第二出水口与所述泵盖上的进水口相连通,液体经过所述进水口分别流向所述第一出水口与所述第二出水口,且所述第一出水口与所述第二出水口在所述泵体外相连通。

[0005] 在上述的一种泵装置中,所述螺杆驱动件包括设置在所述泵体内可驱动所述容积泵螺杆运转的定子组件,所述泵体内还设置有隔水套,所述隔水套与泵体之间形成有定子密封腔,所述隔水套的内壁上设置有螺旋结构形成螺旋腔,且所述隔水套远离所述泵体的一端设置有开口形成所述第二出水口。

[0006] 在上述的一种泵装置中,所述泵体内沿着所述容积泵螺杆的长度方向固定设置有连接轴,所述叶轮与所述容积泵螺杆均套在所述连接轴上与所述连接轴转动连接。

[0007] 在上述的一种泵装置中,所述泵盖内固定设置有限位块,所述连接轴的上端与所述限位块相固定,当所述叶轮向着所述泵盖的方向窜动时,所述叶轮的上端面与所述限位块相抵。

[0008] 在上述的一种泵装置中,所述限位块与所述叶轮之间还设置有垫片套在所述连接轴上。

[0009] 在上述的一种泵装置中,所述垫片上还设置有连接部,使得所述垫片与所述限位块之间为可拆卸连接。

[0010] 在上述的一种泵装置中,所述连接部包括围绕所述垫片的外圆周面间隔分布的多块连接板,所述限位块的横截面面积向着远离所述泵体的方向逐渐缩小,每块所述连接板

远离所述泵体的端部均向内弯折,当所述垫片从所述限位块上脱离时,所述连接板与所述限位块相抵。

[0011] 在上述的一种泵装置中,每块所述连接板远离所述泵体的一端均弯折形成有过渡板,所述过渡板向外弯折。

[0012] 在上述的一种泵装置中,围绕所述限位块的外壁上间隔设置有多组定位槽,所述定位槽与所述连接板的数量相对应,每块所述连接板分别卡在相对应的所述定位槽内。

[0013] 在上述的一种泵装置中,所述泵体的外壁上固定设置有搭台,所述搭台的台阶面上设置有第一密封槽,所述第一密封槽内放置有第一密封圈,所述隔水套的外壁上固定设置有搭边,当将所述隔水套放置在所述泵体内时,所述搭边与所述搭台相抵对所述第一密封圈进行夹持固定。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

(1)、泵盖内设置有叶轮驱动液体进行流转以实现离心式泵的功能,在泵体设置有容积泵螺杆与叶轮相固定,使得容积泵螺杆可随着叶轮进行同步转动,容积泵螺杆与螺旋腔相配合驱动液体进行流转以实现容积式泵的功能,即本申请中的电子水泵可将离心式泵与容积式泵的特性进行集合,在相同的扬程条件下能运输更多的液体流量;

(2)、泵体与泵盖上均设置有出水口,液体经过进水口后分别流向第一出水口与第二出水口,且液体经过进水口流向第二出水口时会经过螺旋腔,可有效提升水泵的自吸能力;

(3)、连接板可卡在定位槽内对连接板的位置进行限制,防止在叶轮的转动过程中,垫片与限位块发生相对位移而对限位块造成磨损,影响水泵的使用寿命。

附图说明

[0015] 图1是本发明的立体结构示意图;

图2是本发明的剖面示意图;

图3是图2中A处的局部放大示意图;

图4是图2中B处的局部放大示意图;

图5是本发明中垫片的立体结构示意图;

图6是本发明中泵盖的立体结构示意图。

[0016] 图中,泵体100;泵盖101;叶轮102;容积泵螺杆103;进水口104;第一出水口105;第二出水口106;定位组件107;隔水套108;连接轴109;限位块110;垫片111;连接板112;过渡板113;定位槽114;搭台115;第一密封槽116;第一密封圈117;搭边118;第二密封圈119;第二密封槽120。

实施方式

[0017] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0018] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0019] 如图1-图6所示,一种泵装置,包括泵体100以及与泵体100可拆卸连接的泵盖101,泵盖101内设置有叶轮102,泵体100内设置有螺旋腔,叶轮102上固定连接有容积泵螺杆103,容积泵螺杆103可在螺旋腔内转动,泵体100内还设置有螺杆驱动件与容积泵螺杆103驱动连接,泵盖101上设置有相连通的进水口104与第一出水口105,泵体100上还设置有第二出水口106与泵盖101上的进水口104相连通,液体经过进水口104分别流向第一出水口105与第二出水口106,且第一出水口105与第二出水口106在泵体100外相连通。

[0020] 在本实施例中,泵盖101内设置有叶轮102驱动液体进行流转以实现离心式泵的功能,在泵体100设置有容积泵螺杆103与叶轮102相固定,使得容积泵螺杆103可随着叶轮102进行同步转动,容积泵螺杆103与螺旋腔相配合驱动液体进行流转以实现容积式泵的功能,即本申请中的电子水泵可将离心式泵与容积式泵的特性进行集合,在相同的扬程条件下能运输更多的液体流量;且在本申请中,泵体100与泵盖101上均设置有出水口,液体经过进水口104后分别流向第一出水口105与第二出水口106,且液体经过进水口104流向第二出水口106时会经过螺旋腔,可有效提升水泵的自吸能力。

[0021] 值得一提的是,本申请中的泵装置可与膨胀壶配合使用,第一出水口105与第二出水口106均与膨胀壶相连通。

[0022] 作为优选,螺杆驱动件包括设置在泵体100内可驱动容积泵螺杆103运转的定子组件107,泵体100内还设置有隔水套108,隔水套108与泵体100之间形成有定子密封腔,定子组件107安装在定子密封腔内,隔水套108的内壁上设置有螺旋结构形成螺旋腔,且隔水套108远离泵盖101的一端设置有开口形成第二出水口106。

[0023] 在本实施例中,泵体100内的容积泵螺杆103与定子组件107相配合,使得该容积泵螺杆103不仅可作为容积式泵的组成部件,还可作为叶轮102的驱动源驱动叶轮102运转,减少水泵内的零部件的数量,减少水泵的安装占用体积和零件故障率。

[0024] 作为优选,泵体100内沿着容积泵螺杆103的长度方向固定设置有连接轴109,叶轮102与容积泵螺杆103均套在连接轴109上与连接轴109转动连接。

[0025] 值得一提的是,连接轴109上套有至少两个轴承,叶轮102与容积泵螺杆103分别与相对应的轴承外圈相固定。

[0026] 进一步优选地,泵盖101内固定设置有限位块110,连接轴109的上端与限位块110相固定,当叶轮102向着泵盖101的方向窜动时,叶轮102的上端面与限位块110相抵。

[0027] 在本实施例中,限位块110可与叶轮102的上端面相抵,防止在叶轮102的运转过程中,叶轮102会向着泵盖101的方向窜动。

[0028] 进一步优选地,限位块110与叶轮102之间还设置有垫片111套在连接轴109上。

[0029] 在本实施例中,限位块110与叶轮102之间设置有垫片111,可防止叶轮102与限位块110之间的直接接触,减少限位块110与叶轮102之间的摩擦损耗,增加水泵的使用寿命。

[0030] 作为优选,垫片111上还设置有连接部,使得垫片111与限位块110之间为可拆卸连接。

[0031] 在本实施例中,垫片111上设置有连接部,使得在泵盖101的组装过程中,可将泵盖101与垫片111进行预组装,之后再与泵盖101与连接轴109进行插接固定即可,减少装配时间。

[0032] 进一步优选地,连接部包括围绕垫片111的外圆周面间隔分布的多块连接板112,

限位块110的横截面面积向着远离泵体100的方向逐渐缩小,每块连接板112远离泵体100的端部均向内弯折,当垫片111从限位块110上脱离时,连接板112与限位块110相抵。

[0033] 在本实施例中,连接板112上向着限位块110的方向弯折对限位块110进行包围,防止在装配过程中,垫片111会从泵盖101上脱落,同时也对垫片111在泵盖101上的位置进行限制,方便对垫片111进行定位。

[0034] 进一步优选地,每块连接板112远离泵体100的一端均弯折有过渡板113,且过渡板113向外弯折。

[0035] 在本实施例中,当垫片111与泵盖101进行装配时,限位块110可与过渡板113相抵,并顺着过渡板113的方向挤压过渡板113带动连接板112向外弯曲,方便将限位块110卡在连接板112内,减少垫片111与泵盖101之间的装配时间。

[0036] 进一步优选地,围绕限位块110的外壁上间隔设置有多个定位槽114,定位槽114与连接板112的数量相对应,每块连接板112分别卡在相对应的定位槽114内。

[0037] 在本实施例中,连接板112可卡在定位槽114内对连接板112的位置进行限制,防止在叶轮102的转动过程中,垫片111与限位块110发生相对位移而对限位块110造成磨损,影响水泵的使用寿命。

[0038] 进一步优选的,泵体100的外壁上固定设置有搭台115,搭台115的台阶面上设置有第一密封槽116,第一密封槽116内放置有第一密封圈117,隔水套108的外壁上固定设置有搭边118,当将隔水套108放置在泵体100内时,搭边118与搭台115相抵对第一密封圈117进行夹持固定。

[0039] 在本实施例中,位于泵体100外壁的搭台115上设置有第一密封槽116,第一密封槽116内放置有第一密封圈117,当将隔水套108放置在泵体100内时,搭边118与搭台115相抵即对第一密封圈117进行夹持固定,装配方便、密封效果好。

[0040] 值得一提的是,位于隔水套108的外壁上的搭边118上设置有利于放置第二密封圈119的第二密封槽120,那么当泵盖101与泵体100进行固定时,泵盖101与搭边118相配合即可对第二密封圈119进行夹持固定。

[0041] 需要说明的是,在本发明中如涉及“第一”、“第二”、“一”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 另外,本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0043] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

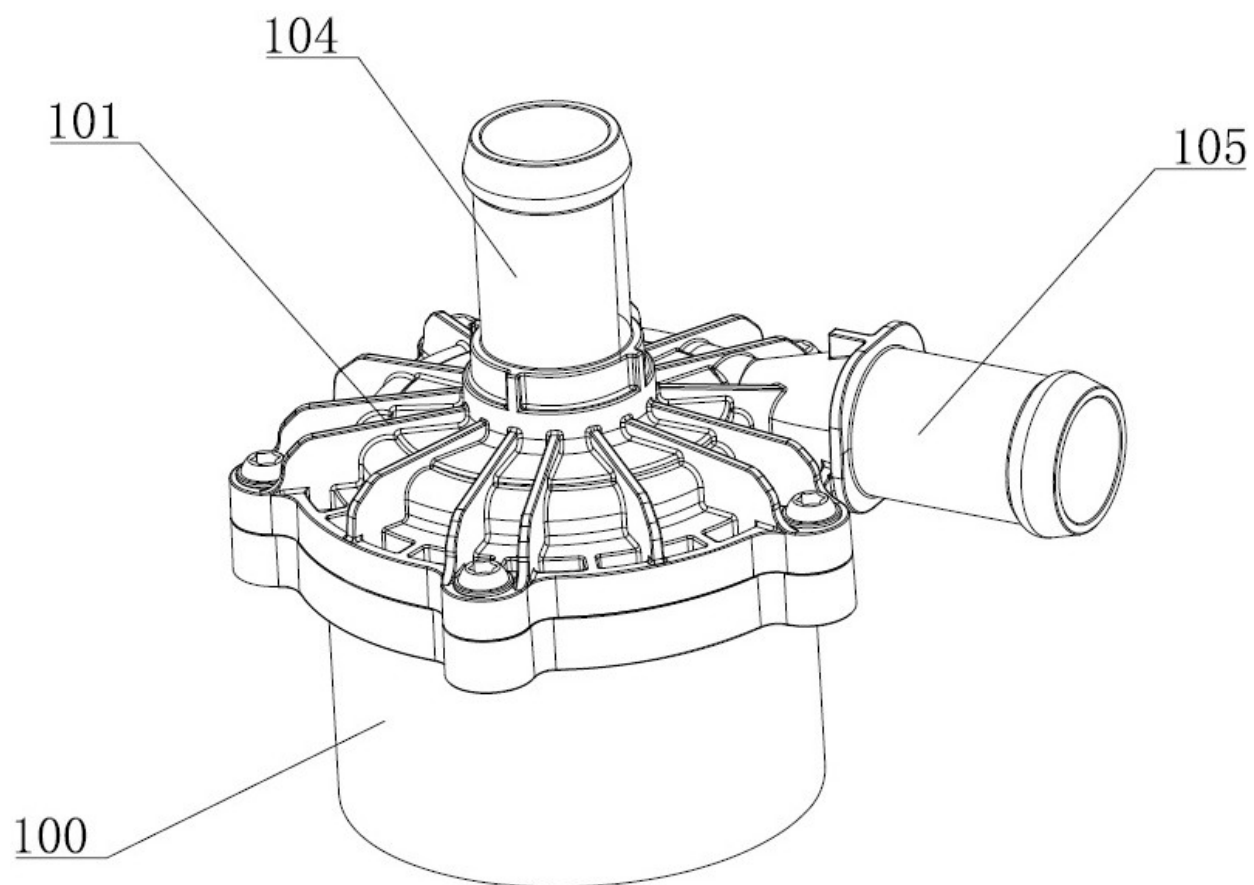


图 1

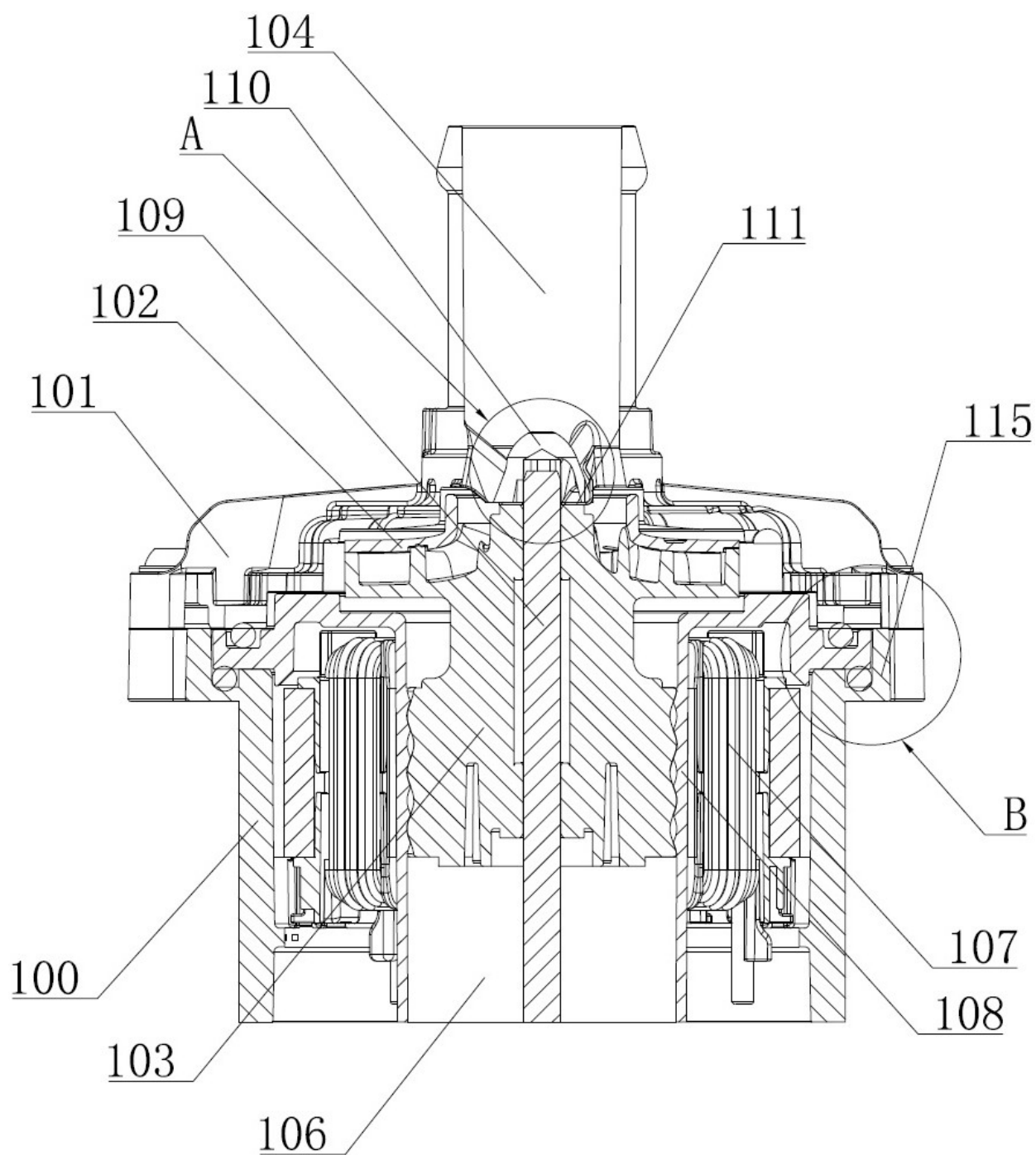


图 2

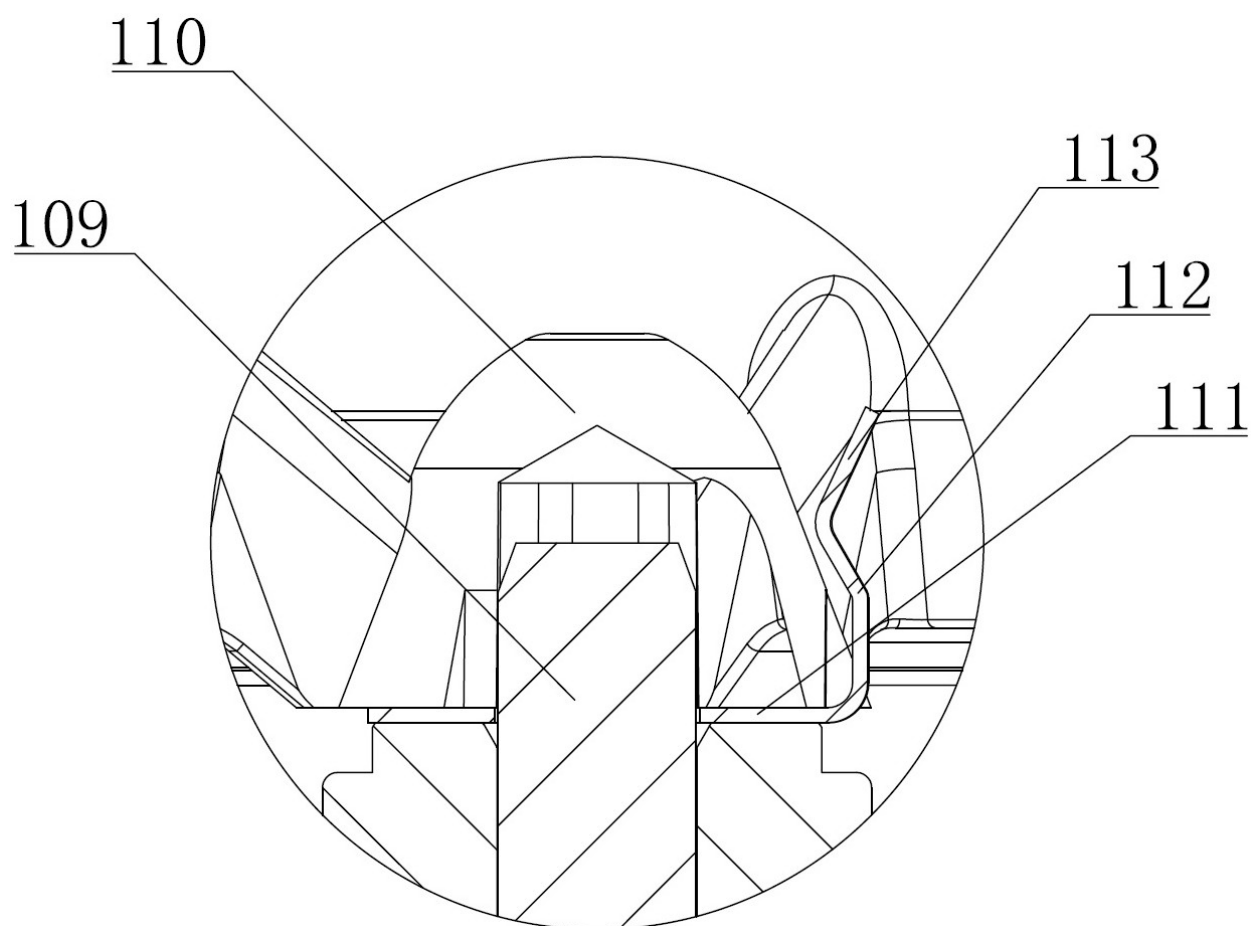


图 3

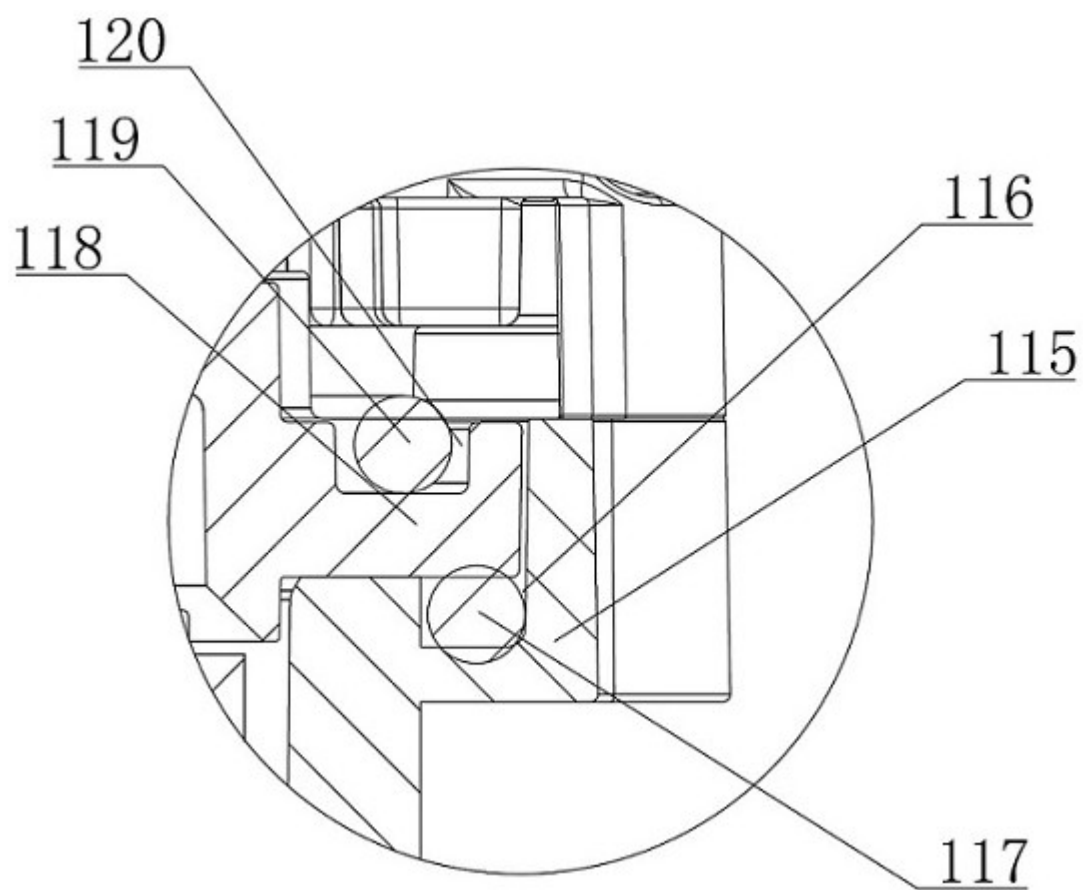


图 4

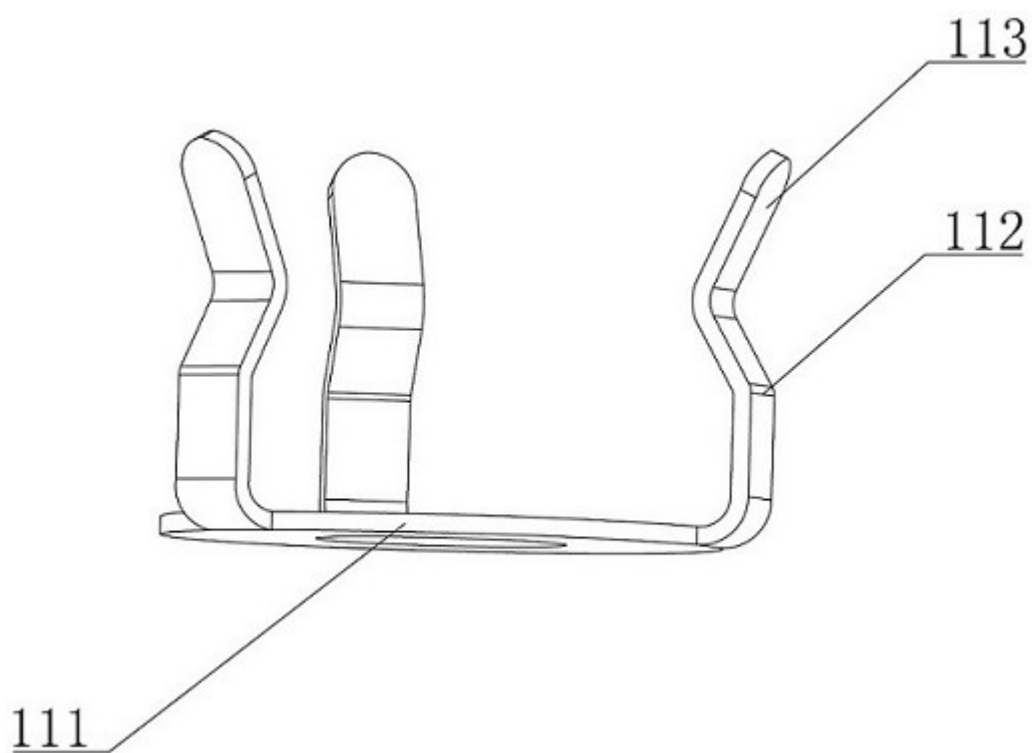


图 5

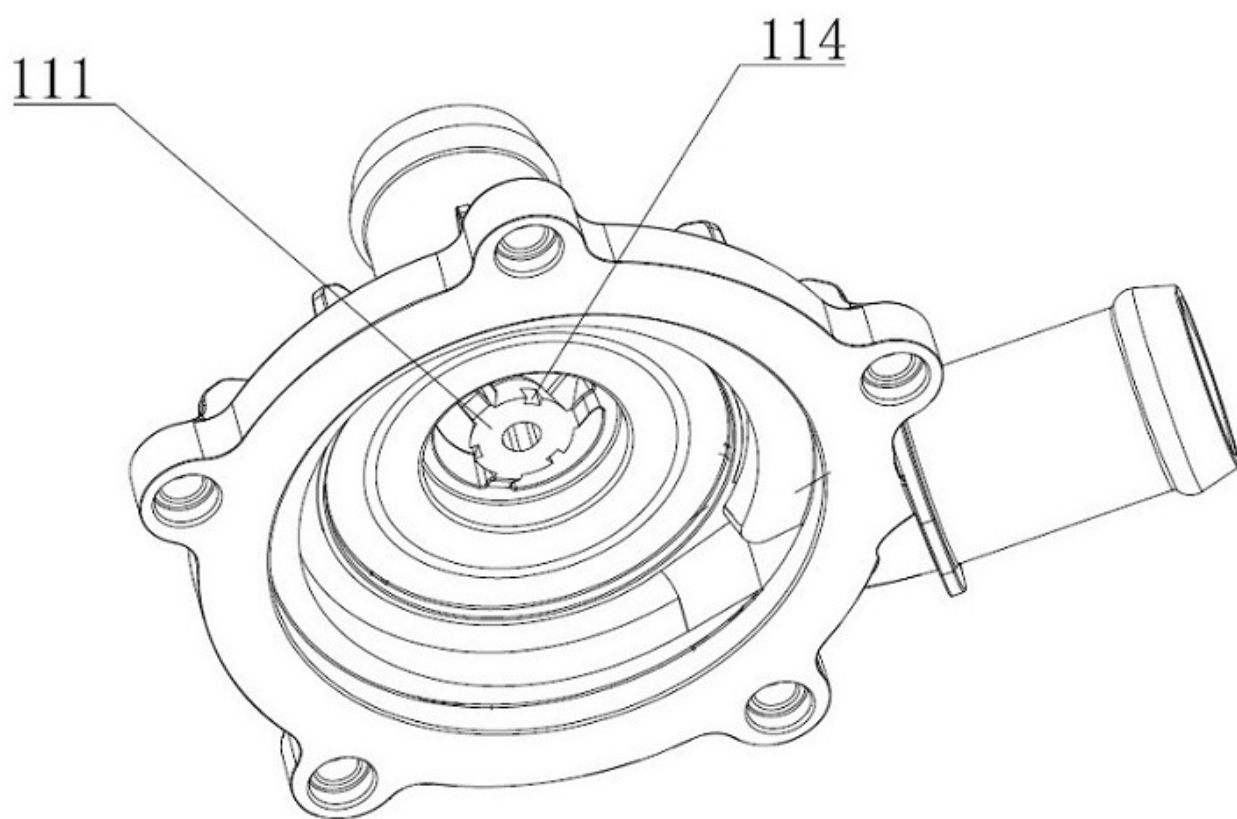


图 6