(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221423482 U
(45)授权公告日 2024.07.26

(21)申请号 202323349938.8

(22)申请日 2023.12.08

(73)专利权人 广东深鹏科技股份有限公司
地址 523000 广东省东莞市常平镇大埔工业街30号

(72)发明人 李佐 程祖意

(74)专利代理机构 深圳市成为知识产权代理事务所(普通合伙) 44704
专利代理师 刘嘉伟

(51)Int.Cl.
F04D 15/00(2006.01)
F04D 29/62(2006.01)

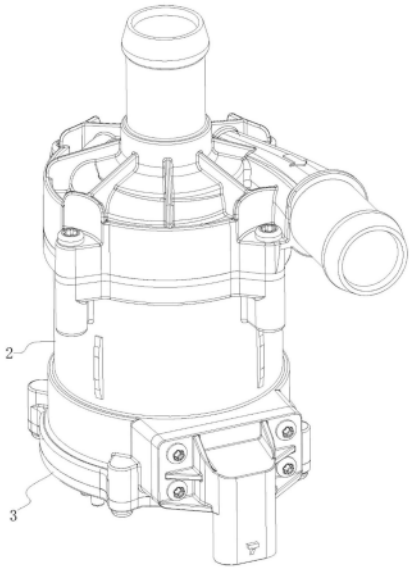
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

电子水泵的驱动电路板安装结构及应用其的电子水泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种电子水泵的驱动电路板安装结构及应用其的电子水泵,涉及电子水泵及其零部件技术领域,电子水泵至少包括驱动电路板、泵壳以及端盖;泵壳之中形成有电路板安装腔,驱动电路板被容置并固定在泵壳的电路板安装腔之中,端盖被固定在泵壳的一端并覆盖电路板安装腔的开口;驱动电路板与端盖相互贴合,使驱动电路板的热量能够传递到端盖处。本实用新型主要解决如何降低电子水泵的驱动电路板表面产生的冷凝水量的问题;本实用新型能够降低电子水泵的驱动电路板表面产生的冷凝水量,有效避免了驱动电路板发生开路、短路或其他故障,提高了电子水泵的性能、运行稳定性以及使用寿命。



CN 221423482 U

1.一种电子水泵的驱动电路板安装结构,应用在电子水泵上;其特征在于,所述电子水泵至少包括驱动电路板、泵壳以及端盖;

所述泵壳之中形成有电路板安装腔,所述驱动电路板被容置并固定在所述泵壳的电路板安装腔之中,所述端盖被固定在所述泵壳的一端并覆盖所述电路板安装腔的开口;

所述驱动电路板与所述端盖相互贴合,使所述驱动电路板的热量能够传递到所述端盖处。

2.根据权利要求1所述的电子水泵的驱动电路板安装结构,其特征在于:所述驱动电路板的一面为元器件布设面,所述驱动电路板的另一面为安装贴合面;

所述驱动电路板的安装贴合面与所述端盖相互贴合,所述驱动电路板的元器件布设面面向所述泵壳的电路板安装腔。

3.根据权利要求1或2所述的电子水泵的驱动电路板安装结构,其特征在于:所述驱动电路板与所述端盖之间涂覆有导热介质。

4.根据权利要求1或2所述的电子水泵的驱动电路板安装结构,其特征在于:所述驱动电路板的侧面边缘与所述泵壳的内壁之间具有间隙L。

5.根据权利要求4所述的电子水泵的驱动电路板安装结构,其特征在于:所述间隙L≥1mm。

6.根据权利要求1所述的电子水泵的驱动电路板安装结构,其特征在于:所述泵壳在所述电路板安装腔之中形成有安装柱,所述驱动电路板被固定在所述泵壳的安装柱上。

7.根据权利要求1所述的电子水泵的驱动电路板安装结构,其特征在于:所述端盖在所述电路板安装腔之内的一侧形成有导热贴合部,以便与所述驱动电路板相互贴合;

所述端盖在所述电路板安装腔之外的一侧形成有散热结构物,以便将所述端盖的热量散发到空气中。

8.根据权利要求1或7所述的电子水泵的驱动电路板安装结构,其特征在于:所述端盖在所述电路板安装腔之内的一侧形成有接地柱。

9.一种电子水泵,其特征在于,包括了权利要求1-8任一所述的电子水泵的驱动电路板安装结构。

电子水泵的驱动电路板安装结构及应用其的电子水泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子水泵及其零部件技术领域,具体为一种电子水泵的驱动电路板安装结构及应用其的电子水泵。

背景技术

[0002] 电子水泵具有较高的输出效率且能够实现精确的流量控制,因而,电子水泵被广泛应用于汽车、家用电器以及工业设备上,尤其是新能源汽车通常有两个甚至更多的电子水泵,电子水泵是新能源汽车整个冷却系统的动力来源,新能源汽车的动力电池、驱动电机等均需要依靠电子水泵带动冷却液进行循环冷却。

[0003] 驱动电路板是电子水泵的核心零部件之一,用于驱动定子组件运行,使定子组件能够产生旋转磁场,进而驱动转子组件旋转。

[0004] 由于驱动电路板上搭载有主控、用于驱动定子组件运行的电力电子器件以及其他必要的外围电路,因此,驱动电路板具有较高的发热量;现有技术中的电子水泵,其驱动电路板通常安装在泵壳之中,驱动电路板运行或者停歇时会发生温度变化,使泵壳的内部环境也会发生温度变化,加上泵壳与端盖之间具有一定的间隙,在一定条件下,泵壳内部的空气中会产生冷凝水,冷凝水附着在驱动电路板的印刷电路和元器件上时,可能引发金属氧化、腐蚀等问题,最终导致驱动电路板发生开路、短路或其他故障,无法正常驱动定子组件运行。

[0005] 综上所述,如何降低电子水泵的驱动电路板表面产生的冷凝水量,成为亟待解决的问题之一。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种电子水泵的驱动电路板安装结构及应用其的电子水泵,其能够有效降低电子水泵的驱动电路板表面产生的冷凝水量。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种电子水泵的驱动电路板安装结构,应用在电子水泵上;所述电子水泵至少包括驱动电路板、泵壳以及端盖;所述泵壳之中形成有电路板安装腔,所述驱动电路板被容置并固定在所述泵壳的电路板安装腔之中,所述端盖被固定在所述泵壳的一端并覆盖所述电路板安装腔的开口;所述驱动电路板与所述端盖相互贴合,使所述驱动电路板的热量能够传递到所述端盖处。

[0008] 上述技术方案中,所述驱动电路板的一面为元器件布设面,所述驱动电路板的另一面为安装贴合面;所述驱动电路板的安装贴合面与所述端盖相互贴合,所述驱动电路板的元器件布设面面向所述泵壳的电路板安装腔。

[0009] 上述技术方案中,所述驱动电路板与所述端盖之间涂覆有导热介质。

[0010] 上述技术方案中,所述驱动电路板的侧面边缘与所述泵壳的内壁之间具有间隙L。

[0011] 上述技术方案中,所述间隙L≥1mm。

[0012] 上述技术方案中,所述泵壳在所述电路板安装腔之中形成有安装柱,所述驱动电

路板被固定在所述泵壳的安装柱上。

[0013] 上述技术方案中,所述端盖在所述电路板安装腔之内的一侧形成有导热贴合部,以便与所述驱动电路板相互贴合;所述端盖在所述电路板安装腔之外的一侧形成有散热结构物,以便将所述端盖的热量散发到空气中。

[0014] 上述技术方案中,所述端盖在所述电路板安装腔之内的一侧形成有接地柱。

[0015] 一种电子水泵,其包括了上述的电子水泵的驱动电路板安装结构。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型的电子水泵的驱动电路板安装结构及应用其的电子水泵,其驱动电路板的热量能够传递到端盖处,一来为驱动电路板散热,二来使端盖具有一定的热量,泵壳内的空气遇到温暖的端盖,端盖的表面不易发生水汽凝结现象,以此方式,能够降低电子水泵的驱动电路板表面产生的冷凝水量,有效避免了驱动电路板发生开路、短路或其他故障,提高了电子水泵的性能、运行稳定性以及使用寿命。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的立体视图之一。

[0018] 图2为本实用新型的立体视图之二。

[0019] 图3为本实用新型的爆炸视图。

[0020] 图4为本实用新型的剖面视图。

[0021] 附图标记为:1、驱动电路板;11、元器件布设面;12、安装贴合面;13、侧面边缘;2、泵壳;21、电路板安装腔;22、安装柱;3、端盖;31、散热结构物;32、导热贴合部;33、接地柱。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 本实施例提供一种电子水泵的驱动电路板安装结构,应用在电子水泵上。

[0024] 请参阅图1-图4,本实施例的电子水泵至少包括驱动电路板1、泵壳2以及端盖3。

[0025] 其中,驱动电路板1为印刷电路板,其搭载有主控、用于驱动定子组件运行的电力电子器件以及其他必要的外围电路,用于驱动电子水泵的定子组件运行;泵壳2则能够用于构成电子水泵的外壳,为电子水泵提供结构基础;端盖3为导热性能良好的盖板,用于屏蔽驱动电路板1。

[0026] 泵壳2之中形成有电路板安装腔21,驱动电路板1被容置并固定在泵壳2的电路板安装腔21之中,端盖3被固定在泵壳2的一端并覆盖电路板安装腔21的开口;驱动电路板1与端盖3相互贴合,使驱动电路板1的热量能够传递到端盖3处。

[0027] 具体地,驱动电路板1的一面为元器件布设面11,即,主控、用于驱动定子组件运行的电力电子器件以及其他必要的外围电路,均布设在该元器件布设面11,驱动电路板1的另一面为安装贴合面12,即,该安装贴合面12未有布设或者布设极少的元器件,使安装贴合面12平整,以增大与端盖3之间的接触面积,提高驱动电路板1的热量传递效率。

[0028] 进一步地,驱动电路板1与端盖3之间涂覆有导热介质,例如导热硅脂,以进一步提高驱动电路板1的热量传递效率。

[0029] 由于驱动电路板1的安装贴合面12为平整面,并且驱动电路板1与端盖3之间的间隙被导热介质填充,空气难以进入驱动电路板1与端盖3之间的间隙,避免了水汽在该处凝结的可能。

[0030] 进一步地,驱动电路板1的侧面边缘13与泵壳2的内壁之间具有间隙L;设置该间隙L,便于泵壳2内的空间贯通,以确保驱动电路板1附近能够发生空气对流,使泵壳2内的空气温度尽可能均匀,不致泵壳2内的空气与泵壳2的内壁温差过大,进而避免产生水汽凝结现象。

[0031] 进一步具体地,间隙L≥1mm;优选地,间隙L=1.5mm,使驱动电路板1能够获得尽可能大的面积,又不至于影响驱动电路板1附近的空气对流。

[0032] 进一步地,泵壳2在电路板安装腔21之中形成有安装柱22,驱动电路板1被固定在泵壳2的安装柱22上;本实施例中,驱动电路板1通过锁入安装柱22的螺钉和定位柱的配合,固定在泵壳2之中。

[0033] 进一步地,端盖3在电路板安装腔21之内的一侧形成有导热贴合部32,以便与驱动电路板1相互贴合,实际上,导热贴合部32为端盖3内侧的拱起部分,其适于与驱动电路板1相互贴合;端盖3在电路板安装腔21之外的一侧形成有散热结构物31,以便将端盖3的热量散发到空气中,实际上,散热结构物31为端盖3外侧的散热鳍片或者散热柱,其能够提高端盖3与空气的接触面积。

[0034] 进一步地,端盖3在电路板安装腔21之内的一侧形成有接地柱33,该接地柱33与驱动电路板1表面的弹片或者端子配合,实现端盖3与驱动电路板1的电性连接,使端盖3能够通过驱动电路板1上的电路进行接地。

[0035] 本实施例的电子水泵的驱动电路板安装结构,能够降低电子水泵的驱动电路板1表面产生的冷凝水量,原理在于:

[0036] 1、驱动电路板1的热量能够传递到端盖3处,一来为驱动电路板1散热,二来使端盖3具有一定的热量,泵壳2内的空气遇到温暖的端盖3,端盖3的表面不易发生水汽凝结现象;

[0037] 2、由于驱动电路板1的安装贴合面12为平整面,并且驱动电路板1与端盖3之间的间隙被导热介质填充,空气难以进入驱动电路板1与端盖3之间的间隙,避免了水汽在该处凝结的可能;

[0038] 3、驱动电路板1的侧面边缘13与泵壳2的内壁之间具有间隙L,便于泵壳2内的空间贯通,以确保驱动电路板1附近能够发生空气对流,使泵壳2内的空气温度尽可能均匀,不致泵壳2内的空气与泵壳2的内壁温差过大,进而避免产生水汽凝结现象。

[0039] 本实施例还提供一种电子水泵,其包括了上述的电子水泵的驱动电路板安装结构。

[0040] 实际上,驱动电路板1与电子水泵的定子组件电性连接,用于驱动电子水泵的定子组件运行,使定子组件能够在其内环中产生旋转磁场,进而驱动电子水泵的转子叶轮组件运行。

[0041] 本实施例的电子水泵的驱动电路板安装结构及应用其的电子水泵,其驱动电路板1的热量能够传递到端盖3处,一来为驱动电路板1散热,二来使端盖3具有一定的热量,泵壳

2内的空气遇到温暖的端盖3,端盖3的表面不易发生水汽凝结现象,以此方式,能够降低电子水泵的驱动电路板1表面产生的冷凝水量,有效避免了驱动电路板1发生开路、短路或其他故障,提高了电子水泵的性能、运行稳定性以及使用寿命。

[0042] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

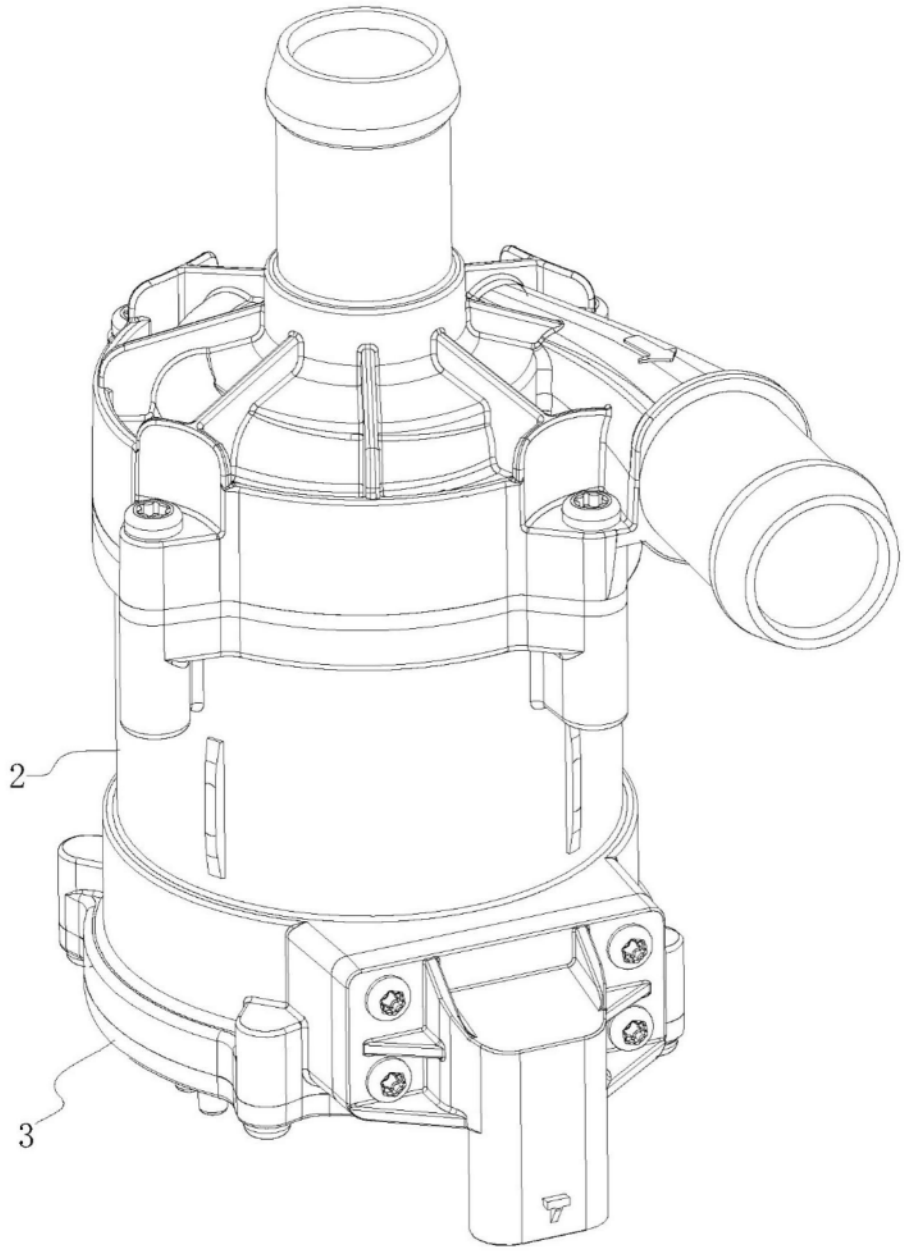


图1

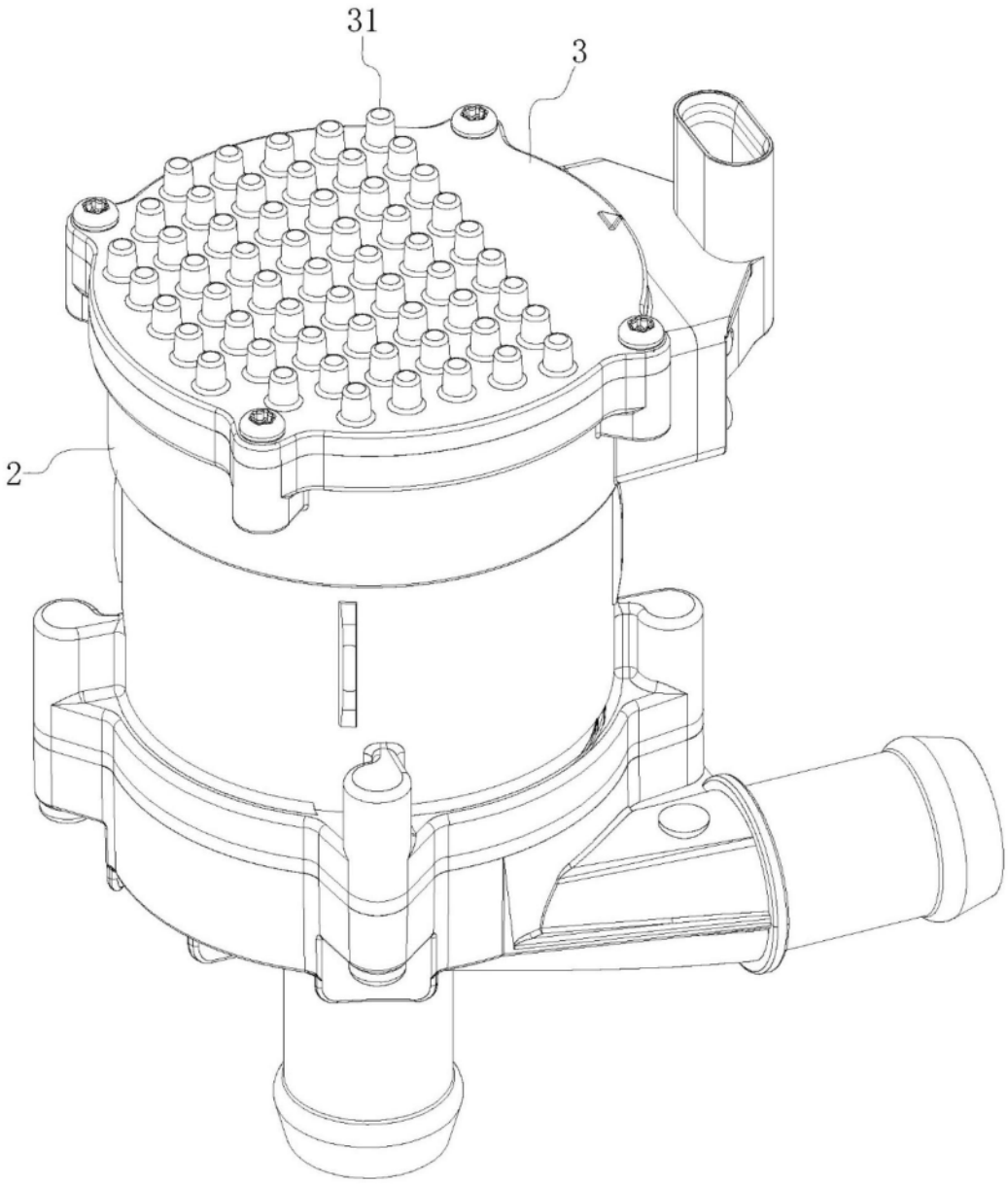


图2

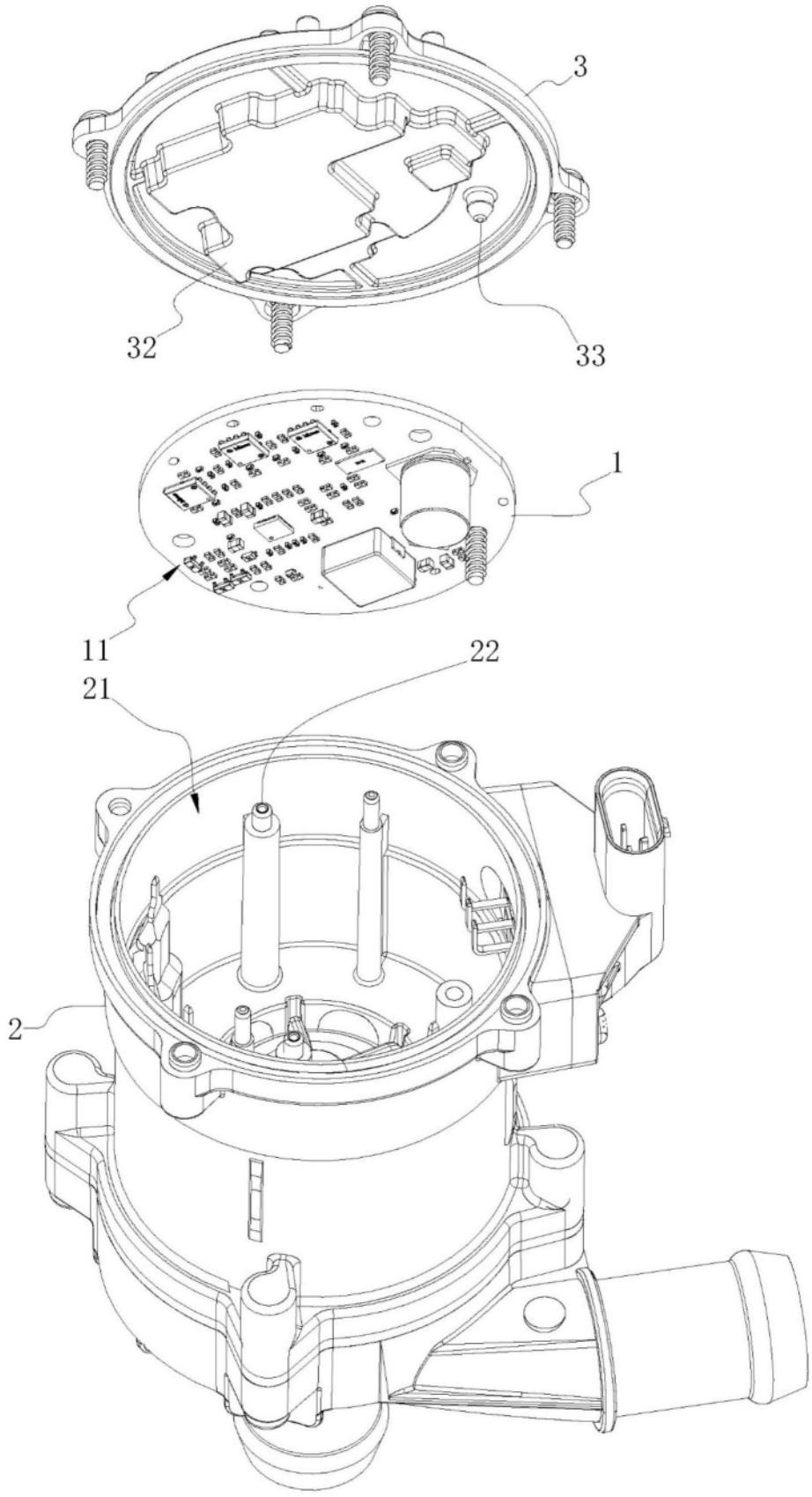


图3

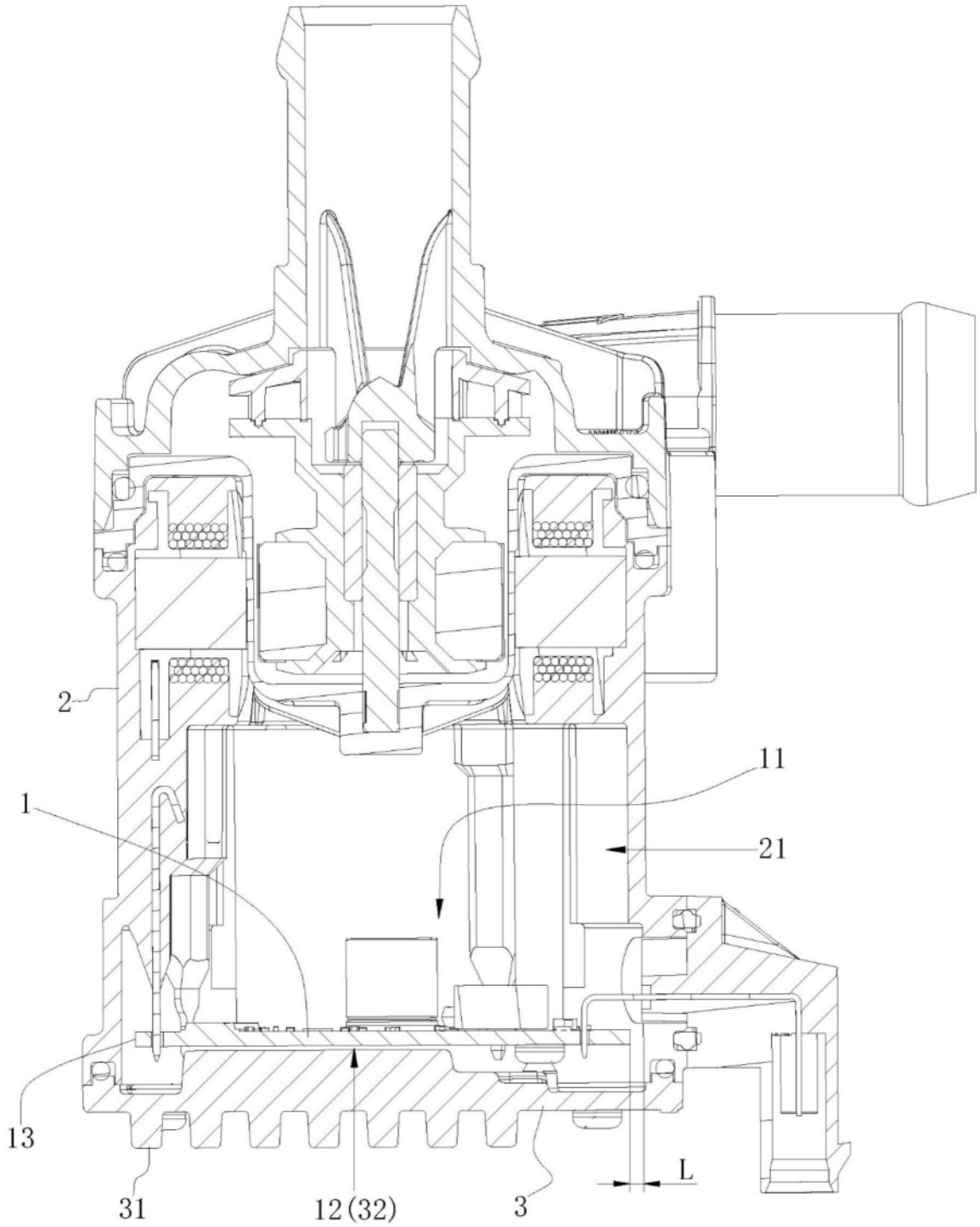


图4