(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221568965 U
(45)授权公告日 2024.08.20

(21)申请号 202420204102.4

(22)申请日 2024.01.29

(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 黄正杰 张娟丽 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 29/42(2006.01)
F04D 29/62(2006.01)

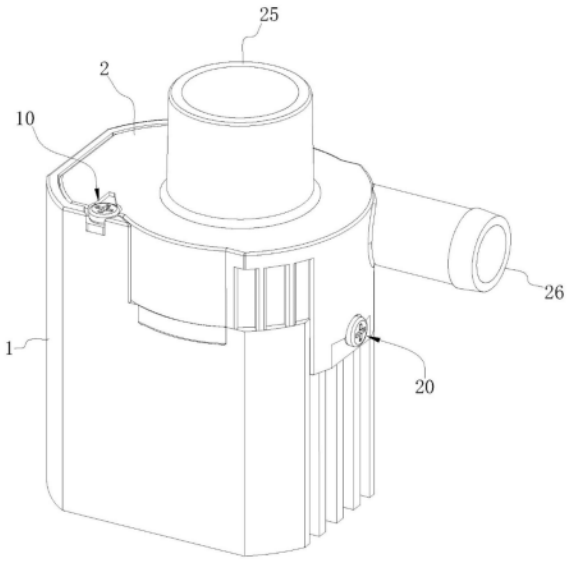
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

泵壳-泵盖的固定结构及应用其的水泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种泵壳-泵盖的固定结构及应用其的水泵,涉及水泵及其零部件技术领域,其包括泵壳和泵盖,泵盖盖合在泵壳上,其中:泵盖与泵壳之间具有轴向固定位置,以将泵盖的其中一部分沿轴向方向固定在泵壳上;泵盖与泵壳之间还具有径向固定位置,以将泵盖的另外一部分沿径向方向固定在泵壳上,并在轴向方向限位泵盖。本实用新型主要解决如何为电子水泵的泵盖和泵壳提供替代性的固定结构的问题;本实用新型利用径向固定位置替代了一部分的轴向固定位置,能够有效避免水泵的端面有过多的凸起或内凹位置,从而适应有限的安装空间,或者适应避位的装配需求,还能一定程度减少水泵的零部件,简化水泵的装配流程。



CN 221568965 U

1.一种泵壳-泵盖的固定结构,包括泵壳和泵盖;其特征在于,

所述泵盖盖合在所述泵壳上,其中:

所述泵盖与所述泵壳之间具有轴向固定位置,以将所述泵盖的其中一部分沿轴向方向固定在所述泵壳上;

所述泵盖与所述泵壳之间还具有径向固定位置,以将所述泵盖的另外一部分沿径向方向固定在所述泵壳上,并在轴向方向限位所述泵盖。

2.根据权利要求1所述的泵壳-泵盖的固定结构,其特征在于,所述泵壳的端面上形成有轴向螺钉座,并且,所述泵壳的侧壁上形成有径向螺钉座;

所述泵盖的端面上形成有轴向固定翼,并且,所述泵盖的本体沿其轴向方向延伸,形成径向固定翼;

所述泵盖的轴向固定翼与所述泵壳的轴向螺钉座相互对位,螺钉穿过所述泵盖的轴向固定翼后,锁入所述泵壳的轴向螺钉座之中,以形成所述轴向固定位置;

所述泵盖的径向固定翼与所述泵壳的径向螺钉座相互对位,螺钉穿过所述泵盖的径向固定翼后,锁入所述泵壳的径向螺钉座之中,以形成所述径向固定位置。

3.根据权利要求1或2所述的泵壳-泵盖的固定结构,其特征在于,还包括密封圈;

所述泵壳的端面拔起形成密封肋,所述密封圈套设在所述泵壳的密封肋上;

所述泵盖的开口处形成压槽,所述泵盖的压槽将所述密封圈压合在所述泵壳的端面上。

4.一种水泵,其特征在于,包括权利要求1-3任一所述的泵壳-泵盖的固定结构。

5.根据权利要求4所述的水泵,其特征在于,还包括转子-叶轮组件、定子组件以及驱动电路板;

所述泵壳之中形成有转子腔室,所述泵盖之中形成有叶轮腔室,所述转子腔室与所述叶轮腔室相互连通;

所述转子-叶轮组件被容置并支撑在所述转子腔室和所述叶轮腔室之中;

所述定子组件与所述驱动电路板均被容置并固定在所述泵壳之中,并位于所述转子腔室之外,所述定子组件与所述驱动电路板电性连接,以从所述驱动电路板受电并磁耦合驱动所述转子-叶轮组件旋转。

6.根据权利要求5所述的水泵,其特征在于,还包括被支撑在所述转子腔室和所述叶轮腔室之中的轴芯;

所述转子-叶轮组件包括转子支架、套设在所述转子支架上的磁环以及设置在所述转子支架之一端的叶轮;

所述转子-叶轮组件的转子支架套设在所述轴芯上,使所述磁环位于所述转子腔室之中,并使所述叶轮位于所述叶轮腔室之中。

7.根据权利要求6所述的水泵,其特征在于,所述泵壳在所述转子腔室之中形成有第一轴芯接座,所述泵盖在所述叶轮腔室之中形成有第二轴芯接座,所述泵壳的第一轴芯接座与所述泵盖的第二轴芯接座相互对位;

所述轴芯的两端分别插接在所述泵壳的第一轴芯接座和所述泵盖的第二轴芯接座之中。

8.根据权利要求5-7任一所述的水泵,其特征在于,所述定子组件包括定子铁芯和线

圈;

所述定子铁芯包括两条功能臂,以及,连接两条所述功能臂的连接臂,且

所述功能臂沿其根部至其自由端的方向依次设置为绕线部和导磁部;

所述线圈绕制在所述定子铁芯的绕线部上,所述定子铁芯的两条功能臂之导磁部环绕在所述转子腔室的外壁。

9.根据权利要求5所述的水泵,其特征在于,所述驱动电路板上搭载有用于获取所述转子-叶轮组件之转速的霍尔传感器。

泵壳-泵盖的固定结构及应用其的水泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水泵及其零部件技术领域,具体为一种泵壳-泵盖的固定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家用电器、汽车以及工业设备上,例如,水暖床垫、空调以及加湿电器等家用电器,为了实现精确定量的液体循环/排出功能,目前正越来越多地配备电子水泵。

[0003] 正是由于电子水泵的用途广泛,使其被应用在各种环境之中,电子水泵面临的其中一个问题就是安装环境复杂,即,在一些应用场合下,受限于有限的安装空间或者特殊的装配要求,会对电子水泵的尺寸、外形以及外部连接结构有所要求。

[0004] 泵壳和泵盖都是电子水泵的重要零部件,二者通常使用轴向螺钉相互结合,共同构成了电子水泵的外壳,并且限定出电子水泵的叶轮腔和转子腔,从而为电子水泵的其他零部件提供容置基础、支撑基础以及功能基础。

[0005] 然而,在某些应用场合下,受限于有限的安装空间,或者出于避位的需要,无法在电子水泵的上端面均匀使用轴向螺钉来固定泵盖和泵壳,因此,如何为电子水泵的泵盖和泵壳提供替代性的固定结构,成为亟待解决的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种泵壳-泵盖的固定结构及应用其的水泵,其能够可靠地将泵盖固定在泵壳上,并且能够降低水泵在装配时的工作量。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种泵壳-泵盖的固定结构,包括泵壳和泵盖;所述泵盖盖合在所述泵壳上,其中:所述泵盖与所述泵壳之间具有轴向固定位置,以将所述泵盖的其中一部分沿轴向方向固定在所述泵壳上;所述泵盖与所述泵壳之间还具有径向固定位置,以将所述泵盖的另外一部分沿径向方向固定在所述泵壳上,并在轴向方向限位所述泵盖。

[0008] 上述技术方案中,所述泵壳的端面上形成有轴向螺钉座,并且,所述泵壳的侧壁上形成有径向螺钉座;所述泵盖的端面上形成有轴向固定翼,并且,所述泵盖的本体沿其轴向方向延伸,形成径向固定翼;所述泵盖的轴向固定翼与所述泵壳的轴向螺钉座相互对位,螺钉穿过所述泵盖的轴向固定翼后,锁入所述泵壳的轴向螺钉座之中,以形成所述轴向固定位置;所述泵盖的径向固定翼与所述泵壳的径向螺钉座相互对位,螺钉穿过所述泵盖的径向固定翼后,锁入所述泵壳的径向螺钉座之中,以形成所述径向固定位置。

[0009] 上述技术方案中,本实用新型的泵壳-泵盖的固定结构还包括密封圈;所述泵壳的端面拔起形成密封肋,所述密封圈套设在所述泵壳的密封肋上;所述泵盖的开口处形成压槽,所述泵盖的压槽将所述密封圈压合在所述泵壳的端面上。

[0010] 一种水泵,其包括上述的泵壳-泵盖的固定结构。

[0011] 上述技术方案中,本实用新型的水泵还包括转子-叶轮组件、定子组件以及驱动电路板;所述泵壳之中形成有转子腔室,所述泵盖之中形成有叶轮腔室,所述转子腔室与所述叶轮腔室相互连通;所述转子-叶轮组件被容置并支撑在所述转子腔室和所述叶轮腔室之中;所述定子组件与所述驱动电路板均被容置并固定在所述泵壳之中,并位于所述转子腔室之外,所述定子组件与所述驱动电路板电性连接,以从所述驱动电路板受电并磁耦合驱动所述转子-叶轮组件旋转。

[0012] 上述技术方案中,本实用新型的水泵还包括被支撑在所述转子腔室和所述叶轮腔室之中的轴芯;所述转子-叶轮组件包括转子支架、套设在所述转子支架上的磁环以及设置在所述转子支架之一端的叶轮;所述转子-叶轮组件的转子支架套设在所述轴芯上,使所述磁环位于所述转子腔室之中,并使所述叶轮位于所述叶轮腔室之中。

[0013] 上述技术方案中,所述泵壳在所述转子腔室之中形成有第一轴芯接座,所述泵盖在所述叶轮腔室之中形成有第二轴芯接座,所述泵壳的第一轴芯接座与所述泵盖的第二轴芯接座相互对位;所述轴芯的两端分别插接在所述泵壳的第一轴芯接座和所述泵盖的第二轴芯接座之中。

[0014] 上述技术方案中,所述定子组件包括定子铁芯和线圈;所述定子铁芯包括两条功能臂,以及,连接两条所述功能臂的连接臂,且所述功能臂沿其根部至其自由端的方向依次设置为绕线部和导磁部;所述线圈绕制在所述定子铁芯的绕线部上,所述定子铁芯的两条功能臂之导磁部环绕在所述转子腔室的外壁。

[0015] 上述技术方案中,所述驱动电路板上搭载有用于获取所述转子-叶轮组件之转速的霍尔传感器。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型的泵壳-泵盖的固定结构及应用其的水泵,通过轴向固定位置将泵盖的其中一部分沿轴向方向固定在泵壳上,并通过径向固定位置将泵盖的另外一部分沿径向方向固定在泵壳上,且在轴向方向限位泵盖,利用径向固定位置替代了一部分的轴向固定位置,能够有效避免水泵的端面有过多的凸起或内凹位置,从而适应有限的安装空间,或者适应避位的装配需求,还能一定程度减少水泵的零部件,简化水泵的装配流程。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例一的立体视图。

[0018] 图2为本实用新型实施例一的分解视图。

[0019] 图3为本实用新型实施例二的立体视图。

[0020] 图4为本实用新型实施例二的爆炸视图。

[0021] 图5为本实用新型实施例二的剖面视图。

[0022] 图6为本实用新型实施例二中的定子铁芯的结构视图。

[0023] 附图标记为:1、泵壳;11、轴向螺钉座;12、径向螺钉座;13、密封肋;14、转子腔室;15、第一轴芯接座;2、泵盖;21、轴向固定翼;22、径向固定翼;23、压槽;24、叶轮腔室;25、进水口;26、出水口;27、第二轴芯接座;3、螺钉;4、密封圈;5、转子-叶轮组件;51、转子支架;52、磁环;53、叶轮;6、定子组件;61、定子铁芯;611、连接臂;612、功能臂;6121、绕线部;6122、导磁部;62、线圈;7、驱动电路板;71、霍尔传感器;8、轴芯;10、轴向固定位置;20、径向

固定位置。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 实施例一:

[0026] 本实施例提供一种泵壳1-泵盖2的固定结构,其能够应用在水泵(尤其是电子水泵)上,用于固定水泵的泵壳1和泵盖2。

[0027] 请参阅图1和图2,本实施例的泵壳1-泵盖2的固定结构,包括泵壳1和泵盖2。

[0028] 其中,泵壳1为工程塑料材质或者金属材质的半壳体,其外轮廓为柱形,泵盖2也为工程塑料材质或者金属材质的半壳体,其外轮廓为盖形,该泵盖2上成型有管道状的进水口25和出水口26。

[0029] 泵盖2盖合在泵壳1上,其中:泵盖2与泵壳1之间具有轴向固定位置10,以将泵盖2的其中一部分沿轴向方向固定在泵壳1上;泵盖2与泵壳1之间还具有径向固定位置20,以将泵盖2的另外一部分沿径向方向固定在泵壳1上,并在轴向方向限位泵盖2。

[0030] 具体地,泵壳1的端面上形成有轴向螺钉座11,并且,泵壳1的侧壁上形成有径向螺钉座12,该轴向螺钉座11和该径向螺钉座12均一体成型在泵壳1上,泵盖2的端面上形成有轴向固定翼21,该轴向固定翼21为一体成型在泵盖2本体上的肋板状部分,其具有螺钉3孔,并且,泵盖2的本体沿其轴向方向延伸,形成径向固定翼22,该径向固定翼22为一体成型在泵盖2侧面的肋板状部分,其具有螺钉3孔;本实施例中,泵壳1的端面上形成有两个轴向螺钉座11,泵壳1的侧壁上形成有一个轴向螺钉座11,相应地,泵盖2的端面上形成有两个轴向固定翼21;泵盖2的轴向固定翼21与泵壳1的轴向螺钉座11相互对位,螺钉3穿过泵盖2的轴向固定翼21后,锁入泵壳1的轴向螺钉座11之中,以形成轴向固定位置10;泵盖2的径向固定翼22与泵壳1的径向螺钉座12相互对位,螺钉3穿过泵盖2的径向固定翼22后,锁入泵壳1的径向螺钉座12之中,以形成径向固定位置20,此时,螺钉3不仅径向将泵盖2的径向固定翼22固定在泵壳1的径向螺钉座12上,还能够在轴向方向限位泵盖2。

[0031] 进一步地,本实施例的泵壳1-泵盖2的固定结构还包括密封圈4,该密封圈4为硅胶密封圈4或者橡胶密封圈4;泵壳1的端面拔起形成密封肋13,具体来说,该密封肋13为一体成型在泵壳1之端面上的环状肋板形结构,密封圈4套设在泵壳1的密封肋13上;泵盖2的开口处形成压槽23,具体来说,该压槽23为一体成型在泵盖2之开口处的环形槽状结构,泵盖2的压槽23将密封圈4压合在泵壳1的端面上;此时,密封圈4分别抵住泵壳1的端面、泵壳1的密封肋13以及泵盖2的压槽23,从而在泵壳1与泵盖2的间隙处形成稳固的密封结构。

[0032] 实施例二:

[0033] 本实施例提供一种水泵,用于驱动液体流动。

[0034] 请参阅图3-图6,本实施例的水泵包括实施例一的泵壳1-泵盖2的固定结构。

[0035] 本实施例的水泵还包括转子-叶轮组件5、定子组件6以及驱动电路板7。

[0036] 其中,驱动电路板7为印刷电路板(PCB),其搭载有主控、用于驱动定子组件6运行

的电力电子器件以及必要的外围电路。

[0037] 泵壳1之中形成有转子腔室14,该转子腔室14与泵壳1一体成型,泵盖2之中形成有叶轮腔室24,该叶轮腔室24与泵盖2一体成型,转子腔室14与叶轮腔室24相互连通,可以理解的是,泵盖2上的进水口25和出水口26均连通至叶轮腔室24;转子-叶轮组件5被容置并支撑在转子腔室14和叶轮腔室24之中;定子组件6与驱动电路板7均被容置并固定在泵壳1之中,并位于转子腔室14之外,定子组件6与驱动电路板7电性连接,以从驱动电路板7受电并磁耦合驱动转子-叶轮组件5旋转。

[0038] 进一步具体地,本实施例的水泵还包括被支撑在转子腔室14和叶轮腔室24之中的轴芯8;实际上,泵壳1在转子腔室14之中形成有第一轴芯接座15(一体成型于转子腔室14的底部),泵盖2在叶轮腔室24之中形成有第二轴芯接座27(通过支架支撑在泵盖2的进水口25之内侧),泵壳1与泵盖2相互结合后,第一轴芯接座15与第二轴芯接座27相互对位;轴芯8的两端分别插入到第一轴芯接座15和第二轴芯接座27之中并与之过盈配合;转子-叶轮组件5包括转子支架51、套设在转子支架51上的磁环52以及设置在转子支架51之一端的叶轮53,具体来说,转子支架51为工程塑料材质的空心轴形支架,其一端延伸为用于安装叶轮53的平台,磁环52为具有永磁性的环体,叶轮53则为带有若干叶片的工程塑料材质轮状体,磁环52以共轴的方式环绕在转子支架51的本体之外,叶轮53则通过超声波焊接的方式固定在转子支架51的平台上;实际上,将磁环52置入转子支架51的成型模具之中,采用模内注塑的方式成型出转子支架51,再将叶轮53通过超声波焊接的方式固定在转子支架51与磁环52的组合体上,即完成转子-叶轮组件5的制造,还可以选择性地在转子支架51的轴孔中嵌入陶瓷轴承、石墨轴承以及自润滑轴套等轴承,以提高转子-叶轮组件5的旋转性能;转子-叶轮组件5的转子支架51套设在轴芯8上,使磁环52位于转子腔室14之中,并使叶轮53位于叶轮腔室24之中,装配完成后,转子-叶轮组件5即可在转子腔室14和叶轮腔室24之中旋转。

[0039] 进一步具体地,定子组件6包括定子铁芯61和线圈62,其中,定子铁芯61为导磁性能良好的金属体(例如实心磁钢或者若干矽钢片堆叠而成的金属体),线圈62则为漆包线经绕制后形成的线圈62;定子铁芯61包括两条功能臂612,以及,连接两条功能臂612的连接臂611,该两条功能臂612与该连接臂611一体成型,使定子铁芯61形成“U”型的卡钳状;功能臂612沿其根部至其自由端的方向依次设置为绕线部6121和导磁部6122,该导磁部6122的内侧与转子腔室14的外壁相互匹配;线圈62绕制在定子铁芯61的绕线部6121上,定子铁芯61的两条功能臂612之导磁部6122环绕在转子腔室14的外壁;线圈62通电后,即可产生交变磁场,且通过定子铁芯61的引导后,能够在转子腔室14之中产生旋转磁场,以磁耦合驱动转子-叶轮组件5旋转。

[0040] 需要说明的是,线圈62的端头设置有端子,该端子焊接在驱动电路板7上,以实现定子组件6与驱动电路板7的电性连接;定子组件6可以通过卡扣扣合或者螺钉3螺合的方式,固定在泵壳1之中,驱动电路板7也可以通过卡扣扣合或者螺钉3螺合的方式,固定在泵壳1之中。

[0041] 进一步地,驱动电路板7上搭载有用于获取转子-叶轮组件5之转速的霍尔传感器71,具体来说,该霍尔传感器71以插件的形式搭载在驱动电路板7上,并延伸至转子腔室14的外壁处,使霍尔传感器71能够通过电磁感应的方式,获取转子-叶轮组件5的转速。

[0042] 本实施例的水泵在使用时,利用外部的电源接入驱动电路板7,驱动电路板7向定

子组件6的线圈62通电,线圈62通电后,即可产生交变磁场,且通过定子铁芯61的引导后,能够在转子腔室14之中产生旋转磁场,该旋转磁场在空间中位于叶轮腔室24之中;叶轮腔室24之中的转子-叶轮组件5,其磁环52与该旋转磁场磁耦合,使整个转子-叶轮组件5开始旋转;在叶轮腔室24中的叶轮53旋转时,能够在叶轮腔室24中产生定向压力差,从而驱动液体从进水口25被吸入叶轮腔室24,并从出水口26排出,从而完成水泵的功能。

[0043] 本实施例的泵壳1-泵盖2的固定结构及应用其的水泵,通过轴向固定位置10将泵盖2的其中一部分沿轴向方向固定在泵壳1上,并通过径向固定位置20将泵盖2的另外一部分沿径向方向固定在泵壳1上,且在轴向方向限位泵盖2,利用径向固定位置20替代了一部分的轴向固定位置10,能够有效避免水泵的端面有过多的凸起或内凹位置,从而适应有限的安装空间,或者适应避位的装配需求,还能一定程度减少水泵的零部件,简化水泵的装配流程。

[0044] 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。

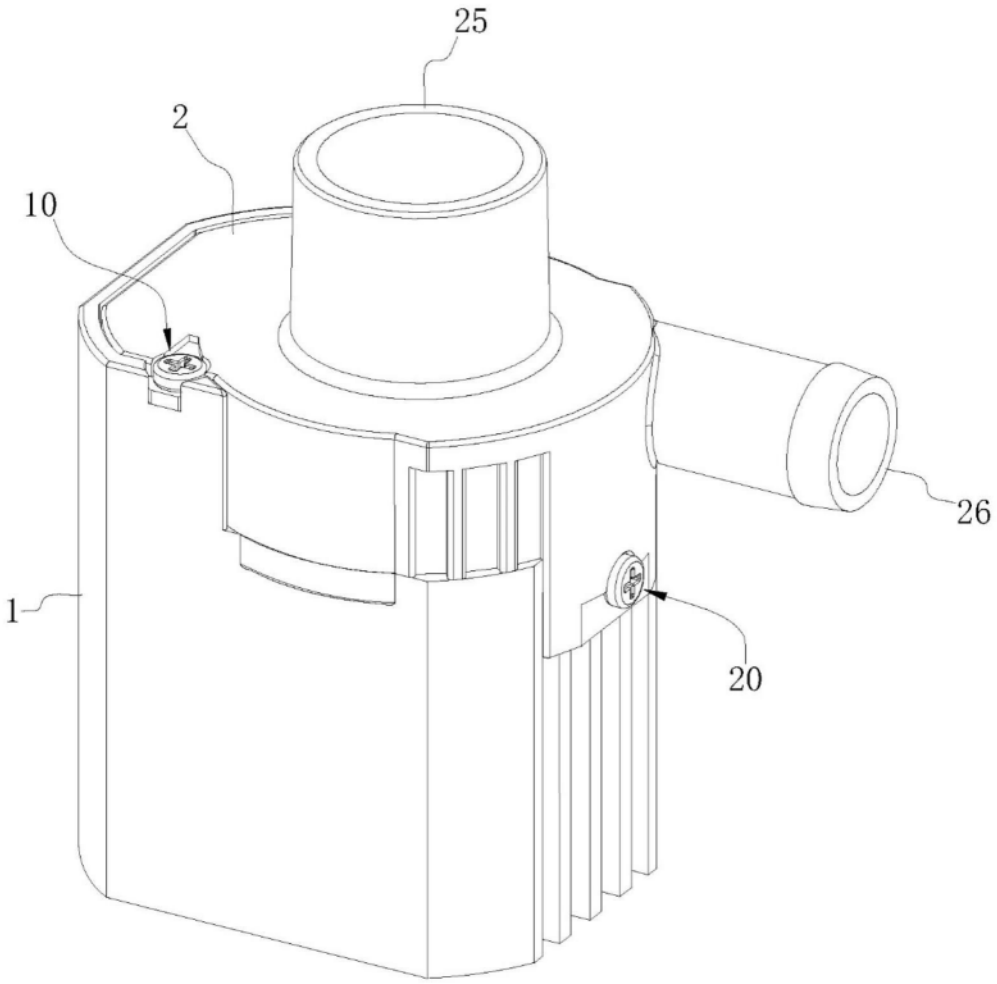


图1

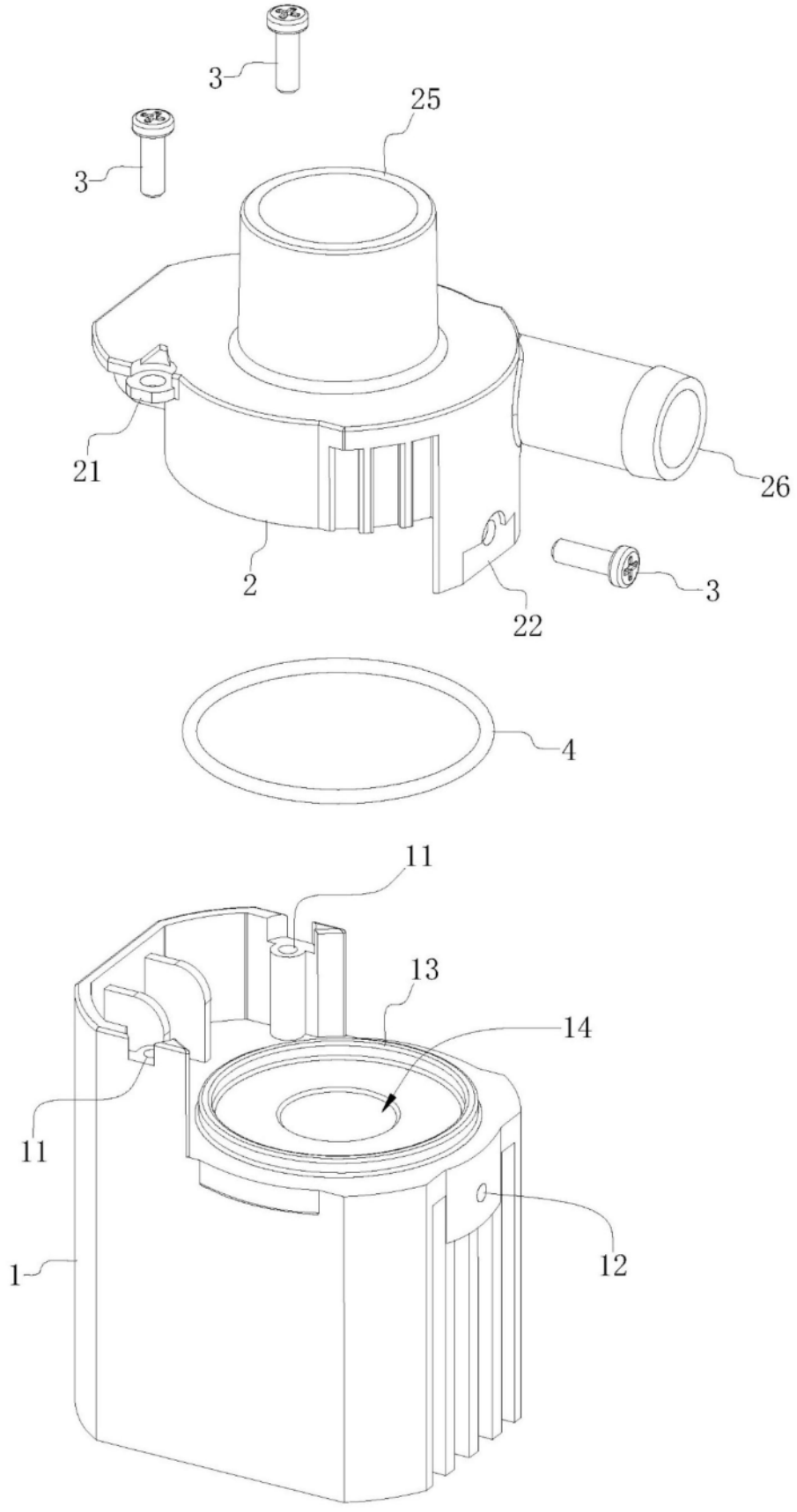


图2

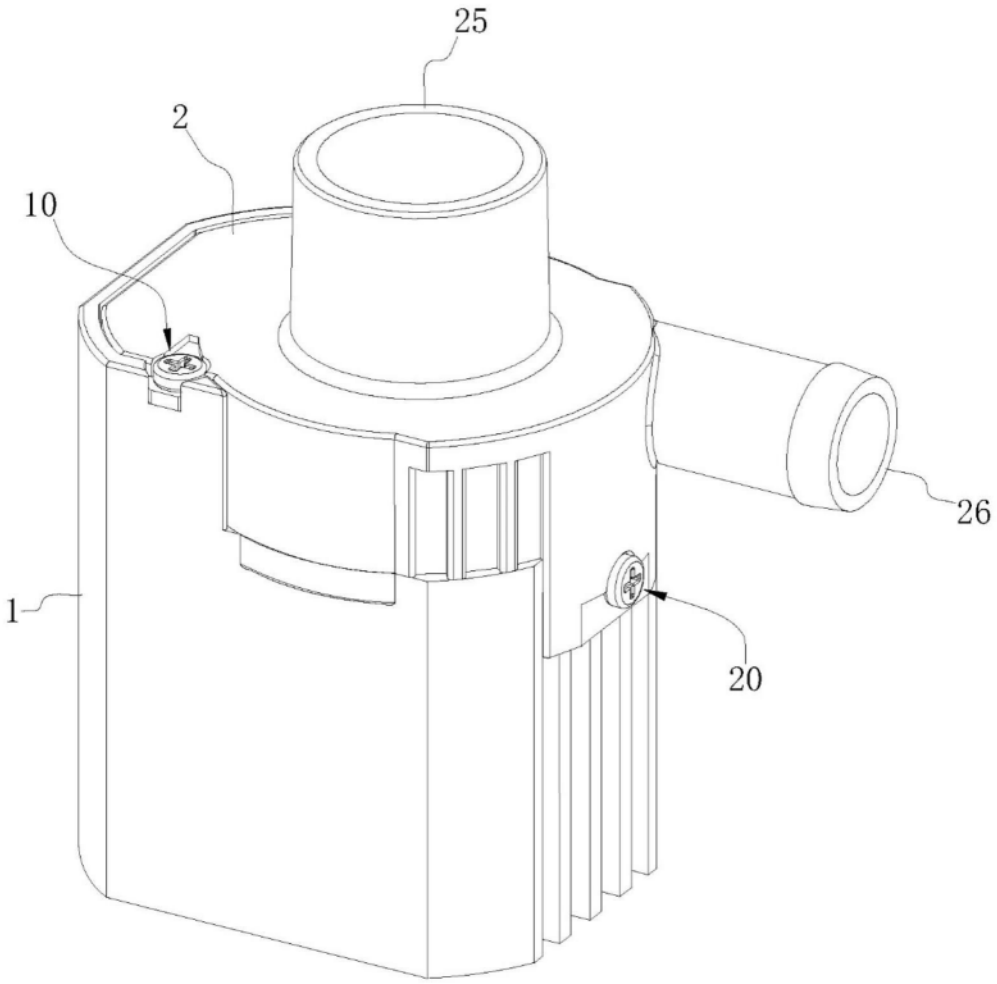


图3

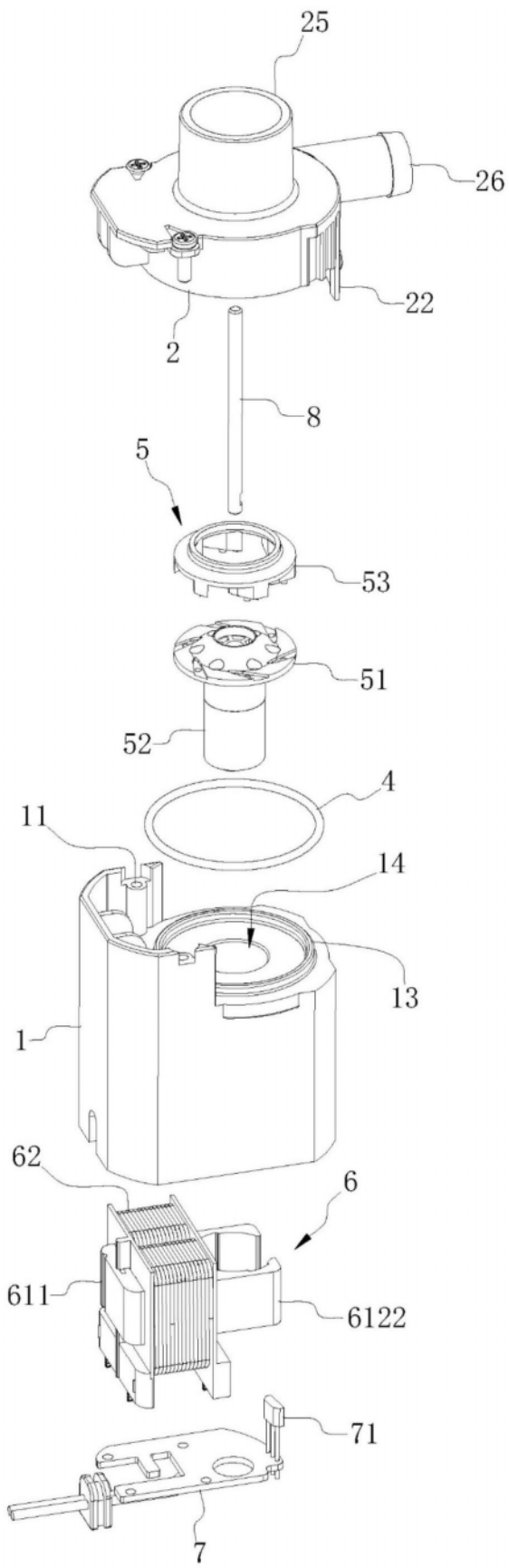


图4

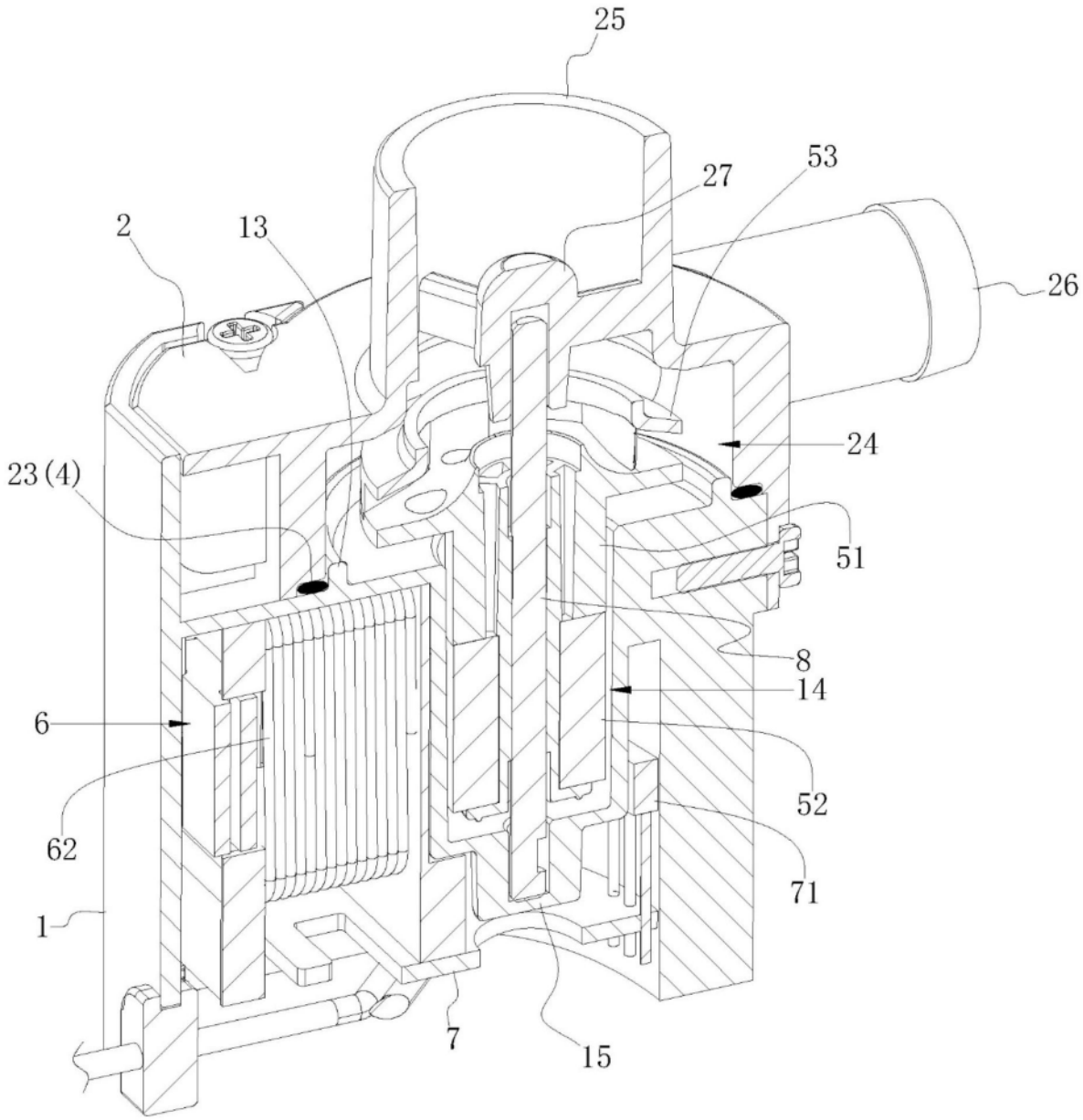


图5

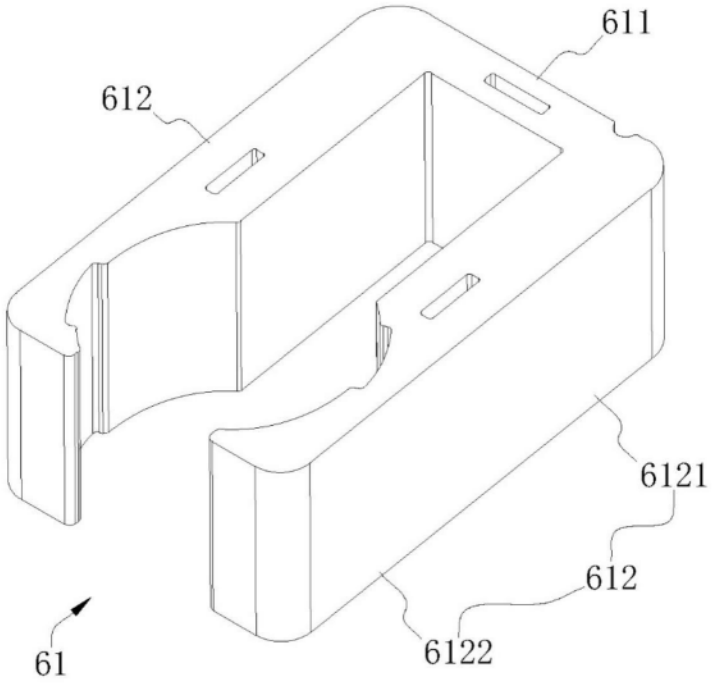


图6