(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222228902 U
(45)授权公告日 2024.12.24

(21)申请号 202323664307.5
(22)申请日 2023.12.29
(73)专利权人 鹤山天壹电器科技有限公司
地址 529727 广东省江门市鹤山市鹤城镇同兴中路67号之一
专利权人 广东九和新电器科技有限公司
(72)发明人 杨建良 冯清涛
(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
专利代理师 童里千
(51)Int.Cl.
F04D 25/08(2006.01)
F04D 29/58(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)
F04D 29/056(2006.01)
H02K 11/00(2016.01)
H02K 3/46(2006.01)

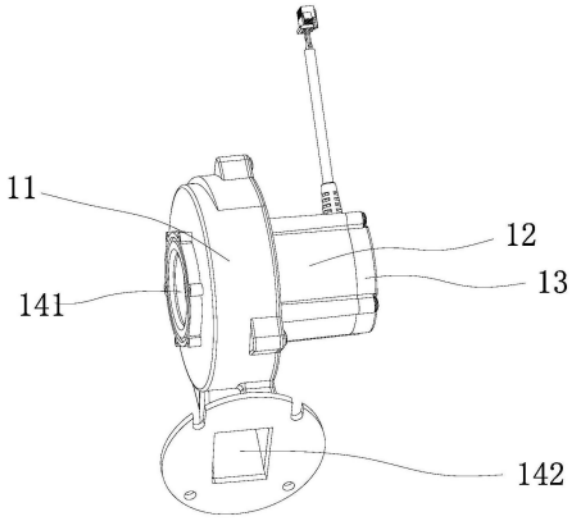
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

一种直流离心风机

(57)摘要

本实用新型公开了一种直流离心风机，包括：风机本体包括底座、外壳、后盖，第一腔室固定有离心风叶，第二腔室为封闭结构；定子组件容置于第二腔室；定子组件设有第一通道，定子组件包括线圈；线路板容置于第二腔室，线路板设有发热元件；转子容置于第二腔室，转子一端穿过第一通道与离心风叶联动，转子另一端朝向后盖延伸；后盖为导热材质，后盖设有散热柱，散热柱延伸至与发热元件相抵。通过第二腔室的封闭结构，提高了整体的防护等级，使得粉尘、液体不易进入至第二腔室内，后盖为导热材质，转子朝向后盖延伸形成一定的导热效果，散热柱与发热元件相抵形成线路板的散热，通过后盖形成热传导的效果，形成内外热量的交互，从而实现降温的效果。



CN 222228902 U

1.一种直流离心风机,其特征在于,包括:

风机本体,所述风机本体包括底座(11)、外壳(12)、后盖(13),所述底座(11)与所述外壳(12)配合形成第一腔室(14),所述外壳(12)与所述后盖(13)配合形成第二腔室(16),所述第一腔室(14)固定有离心风叶(15),所述第一腔室(14)设有风道(143),所述第二腔室(16)为封闭结构,所述第二腔室(16)设有与外部连通的穿线孔(161);

定子组件(17),所述定子组件(17)容置于所述第二腔室(16);所述定子组件(17)设有第一通道(171),所述定子组件(17)包括若干个线圈(20),所述线圈(20)呈圆周阵列分布;

线路板(18),所述线路板(18)容置于所述第二腔室(16),所述线路板(18)与所述线圈(20)电气连接,所述线路板(18)设有若干个发热元件(181),所述发热元件(181)表面涂抹有导热硅脂;

转子(19),所述转子(19)容置于所述第二腔室(16),所述转子(19)一端穿过所述第一通道(171)延伸至所述第一腔室(14)与所述离心风叶(15)联动,所述转子(19)另一端朝向所述后盖(13)延伸;

所述后盖(13)为导热材质,所述后盖(13)设有散热柱(131),所述散热柱(131)延伸至与所述发热元件(181)相抵。

2.根据权利要求1所述的直流离心风机,其特征在于,所述线路板(18)与所述定子组件(17)连接固定。

3.根据权利要求2所述的直流离心风机,其特征在于,所述定子组件(17)包括主体(23)、线圈架,所述线圈架与所述主体(23)连接,所述线圈(20)缠绕在所述线圈架、所述主体(23)。

4.根据权利要求3所述的直流离心风机,其特征在于,所述线圈架与线路板(18)为卡钩连接或螺栓连接。

5.根据权利要求3所述的直流离心风机,其特征在于,所述主体(23)和所述第二腔室(16)二者其一设有定位槽(24),所述主体(23)和所述第二腔室(16)二者另一设有与所述定位槽(24)配合的定位凸起(25)。

6.根据权利要求3所述的直流离心风机,其特征在于,所述主体(23)设有若干个固定部(231),所述固定部(231)为T字型,所述线圈架包括上线圈架(21)与下线圈架(22),所述上线圈架(21)套设在所述固定部(231)的上方,所述下线圈架(22)套设在所述固定部(231)的下方,所述线圈(20)缠绕在所述上线圈架(21)、所述固定部(231)、所述下线圈架(22)。

7.根据权利要求6所述的直流离心风机,其特征在于,所述下线圈架(22)设有下支脚(221),所述第二腔室(16)设有若干个限位凸起(162),所述下支脚(221)位于相邻两个所述限位凸起(162)之间。

8.根据权利要求1所述的直流离心风机,其特征在于,所述转子(19)为塑磁转子。

9.根据权利要求1所述的直流离心风机,其特征在于,还包括至少两个轴承(26),其中一个所述轴承(26)与所述后盖(13)连接,其中一个所述轴承(26)与所述外壳(12)连接,所述转子(19)两端分别穿过对应所述轴承(26)。

10.根据权利要求1所述的直流离心风机,其特征在于,所述风道(143)的假想中心线为阿基米德螺旋曲线。

一种直流离心风机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风机技术领域,具体涉及一种直流离心风机。

背景技术

[0002] 离心风机通过离心风叶旋转,能够将空气或气体引入并进行加速,最后排出。目前,离心风机的转动速率均是通过线路板控制,可以选择不同的转动速率。线路板在控制工作过程中以及转子在转动过程中会产生大量的热量,如果不及时将热量排出至离心风机外,会造成内部的零部件的损耗,影响整个离心风机的使用寿命。

[0003] 现有技术中,有采用在离心风机的外壳设置散热孔,通过散热孔形成与外部之间的交互,从而实现散热效果。但是此种结构存在的问题在于,无法实现防尘、防水的效果,粉尘或液体容易通过散热孔进入至离心风机内,会影响到离心风机的正常工作。

实用新型内容

[0004] 因此,本实用新型要解决的技术问题在于如何实现散热效果的同时提高防护等级的问题。为此,一种直流离心风机,包括:

[0005] 风机本体,所述风机本体包括底座、外壳、后盖,所述底座与外壳配合形成第一腔室,所述外壳与所述后盖配合形成第二腔室,所述第一腔室固定有离心风叶,所述第一腔室设有风道,所述第二腔室为封闭结构,所述第二腔室设有与外部连通的穿线孔;

[0006] 定子组件,所述定子组件容置于所述第二腔室;所述定子组件设有第一通道,所述定子组件包括若干个线圈,所述线圈呈圆周阵列分布;

[0007] 线路板,所述线路板容置于所述第二腔室,所述线路板与所述线圈电气连接,所述线路板设有若干个发热元件,所述发热元件表面涂抹有导热硅脂;

[0008] 转子,所述转子容置于所述第二腔室,所述转子一端穿过所述第一通道延伸至所述第一腔室与所述离心风叶联动,所述转子另一端朝向所述后盖延伸;

[0009] 所述后盖为导热材质,所述后盖设有散热柱,所述散热柱延伸至与所述发热元件相抵。

[0010] 所述线路板与所述定子组件连接固定。

[0011] 所述定子组件包括主体、线圈架,所述线圈架与所述主体连接,所述线圈缠绕在所述线圈架与所述主体。

[0012] 所述线圈架与线路板为卡钩连接或螺栓连接。

[0013] 所述主体和所述第二腔室二者其一设有定位槽,所述主体和所述第二腔室二者另一设有与所述定位槽配合的定位凸起。

[0014] 所述主体设有若干个固定部,所述固定部为T字型,所述线圈架包括上线圈架与下线圈架,所述上线圈架套设在所述固定部的上方,所述下线圈架套设在所述固定部的下方,所述线圈缠绕在所述上线圈架、所述固定部、所述下线圈架。

[0015] 所述下线圈架设有下支脚,所述第二腔室设有若干个限位凸起,所述下支脚位于

相邻两个所述限位凸起之间。

[0016] 所述转子为塑磁转子。

[0017] 还包括至少两个轴承,其中一个所述轴承与所述后盖连接,其中一个所述轴承与所述外壳连接,所述转子两端分别穿过对应所述轴承。

[0018] 所述风道的假想中心线为阿基米德螺旋曲线。

[0019] 本实用新型技术方案,具有如下优点:

[0020] 1.本实用新型提供的一种直流离心风机,采用此种结构,首先通过后盖与外壳配合形成一个封闭的第二腔室,提高了整体的防护等级,使得粉尘、液体不易进入至第二腔室内,其次,通过后盖为导热材质,转子朝向后盖延伸形成一定的导热效果,散热柱与发热元件相抵形成线路板的散热,通过后盖形成热传导的效果,形成内外热量的交互,从而实现降温的效果。

[0021] 2.本实用新型提供的一种直流离心风机,线路板与定子组件连接固定的方式,使得线路板与定子组件形成一个模块式结构,便于安装至第二腔室内,提高装配效率。

[0022] 3.本实用新型提供的一种直流离心风机,线圈架、主体、线圈三者之间的配合,形成的实现线圈缠绕固定的效果,使得线圈固定更为合理,减少线圈缠绕的数量,降低铜损。

[0023] 4.本实用新型提供的一种直流离心风机,通过卡钩连接或螺栓连接的方式,实现线路板的连接固定效果,提高线路板固定的牢固性。

[0024] 5.本实用新型提供的一种直流离心风机,定位槽与定位凸起的配合,形成了整个定子组件与线路板模块化的定位装配,使得装配更为方便。

[0025] 6.本实用新型提供的一种直流离心风机,上下两个线圈架与线圈配合,形成线圈的缠绕,首先形成了线圈的固定,其次形成了两个线圈架与主体之间的固定效果,形成相对固定的效果,而且线圈采用此种结构,更为合理,减少绕线的数量。

[0026] 7.本实用新型提供的一种直流离心风机,下支脚与限位凸起配合形成限位效果,防止装配发生偏移。

[0027] 8.本实用新型提供的一种直流离心风机,塑磁转子的设置,相对于其他转子结构,此种结构,重量轻,转动更为顺畅,提高转动效率,而且还可以起到环保效果。

[0028] 9.本实用新型提供的一种直流离心风机,轴承的设置,提高转子的连接固定效果,防止转子与后盖、外壳发生摩擦,影响到转子的转动效率。

[0029] 10.本实用新型提供的一种直流离心风机,风道的形状设置,使空气在风道内有增压的效果从而风量增大。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本实用新型提供的一种直流离心风机的结构示意图;

[0032] 图2为本实用新型提供的一种直流离心风机的结构示意图;

[0033] 图3为本实用新型提供的一种直流离心风机的剖视图;

[0034] 图4为本实用新型提供的一种直流离心风机的剖视图；

[0035] 图5为本实用新型提供的定子组件与线路板配合的结构示意图；

[0036] 图6为本实用新型提供的定子组件的结构示意图；

[0037] 图7为本实用新型提供的主体的结构示意图；

[0038] 图8为本实用新型提供的后盖的结构示意图；

[0039] 图9为本实用新型提供的外壳的结构示意图。

[0040] 附图标记说明：

[0041] 11、底座；12、外壳；13、后盖；14、第一腔室；15、离心风叶；16、第二腔室；17、定子组件；18、线路板；19、转子；20、线圈；21、上线圈架；22、下线圈架；23、主体；24、定位槽；25、定位凸起；26、轴承；131、散热柱；132、支撑柱；141、进风口；142、出风口；143、风道；161、穿线孔；162、限位凸起；171、第一通道；181、发热元件；182、定位孔；211、上支脚；212、卡钩；213、定位柱；221、下支脚；231、固定部；232、横向区域；233、纵向区域。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例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。

[0043] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0044] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0045] 此外，下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0046] 实施例1

[0047] 本实施例提供一种直流离心风机，如附图1-9所示，包括：

[0048] 风机本体，风机本体包括底座11、外壳12、后盖13，底座11与外壳12配合形成第一腔室14，第一腔室14固定有离心风叶15，离心风叶15在第一腔室14内旋转，从而形成气流，通过气压差，使得外部气体进入至第一腔室14内，通过离心风叶15的加速增压，最后排出。此处第一腔室14还设有进风口141与出风口142，进风口141位于第一腔室14的左侧面，即位于整个离心风机的左侧面，出风口142则是位于第一腔室14的前侧面，即位于整个离心风机的前侧面，形成气路的连通效果。第一腔室14设有风道143，风道143形成了进风口141与出风口142之间的连通。此处，外壳12位于底座11与后盖13之间。外壳12与后盖13配合形成第

二腔室16,第二腔室16为封闭结构,定子组件17、线路板18、转子19均容置于第二腔室16内。第二腔室16设有与外部连通的穿线孔161,外部导线穿过穿线孔161延伸至第二腔室16内,外部导线与线路板18形成电气连接效果。本实施例中,第二腔室16为封闭结构,粉尘与液体均不易直接进入至第二腔室16内。进一步,为了提高第二腔室16的防护等级,还可以在后盖13与外壳12之间增设密封结构,例如密封条等等。

[0049] 定子组件17,定子组件17容置于第二腔室16;定子组件17设有第一通道171,此处第一通道171位于定子组件17的中心位置,且为贯穿,第一通道171的中心轴线与第二腔室16的中心轴线为共轴设置,即第一通道171的两端为左右朝向。定子组件17包括若干个线圈20,线圈20呈圆周阵列分布,此处线圈20的数量可以根据实际需求调整,本实施例中线圈20的数量为六个,相邻两个线圈20为相互独立设置,相邻两个线圈20之间设有间隙,此处间隙大小可以根据实际需求调整。线圈20具体与线路板18配合,通过外部供电,通过线路板18的电路整合,形成线圈20的供电,从而产生磁效应,带动转子19转动。

[0050] 线路板18,线路板18容置于第二腔室16,线路板18固定在第二腔室16内,此处线路板18可以与后盖13配合固定,线路板18也可以与外壳12配合固定,线路板18还可以与定子组件17配合固定。线路板18与线圈20电气连接,此处线路板18与线圈20之间如何实现电气连接为现有技术,故附图中并非画出。线路板18设有若干个发热元件181,此处发热元件181具体是指具体大功率,发热量较大的几个元器件,例如MOS管、IGBT开关等等。发热元件181表面涂抹有导热硅脂,导热硅脂仅是在发热元件181上涂抹一层,其厚度很小,不超过1mm,导热硅脂为一对一涂抹,避免造成浪费。

[0051] 转子19,转子19容置于第二腔室16,转子19一端穿过第一通道171延伸至第一腔室14与离心风叶15联动,此处需要说明的是第一腔室14与第二腔室16之间仅设有可以供转子19穿过的孔,其余位置均未有连通,转子19与第一通道171为同轴心设置,相当于转子19位于第一通道171的中心位置上。转子19另一端朝向后盖13延伸,此处转子19可以与后盖13相抵,转子19也可以与后盖13之间形成一定的距离,本实施例中优选转子19与后盖13不相抵,使得转子19转动更为顺畅,但是转子19无限接近后盖13,使得转子19产生的热量可以通过后盖13形成一个传导效果。

[0052] 后盖13为导热材质,后盖13设有散热柱131,散热柱131与发热元件181的数量一致,形成一一对应的效果,当后盖13与外壳12配合时,散热柱131延伸至与发热元件181相抵,形成导热、散热的效果。此处后盖13可以为铝合金,或其他散热、导热材质。

[0053] 采用此种结构,首先通过后盖13与外壳12配合形成一个封闭的第二腔室16,提高了整体的防护等级,使得粉尘、液体不易进入至第二腔室16内,其次,通过后盖13为导热材质,转子19朝向后盖13延伸形成一定的导热效果,散热柱131与发热元件181相抵形成线路板18的散热,通过后盖13形成热传导的效果,形成内外热量的交互,从而实现降温的效果。

[0054] 具体地,如附图3、5所示,线路板18与定子组件17连接固定。线路板18与定子组件17连接固定的方式,使得线路板18与定子组件17形成一个模块式结构,便于安装至第二腔室16内,提高装配效率。除此之外,线路板18还可以与后盖13连接固定,线路板18也可以与外壳12连接固定。

[0055] 具体地,如附图5-7所示,定子组件17包括主体23、线圈架,线圈架与主体23连接,线圈20缠绕在线圈架与主体23。本实施例中,主体23与线圈架配合,六个线圈20呈圆周阵列

分布,分别进行缠绕,此处线圈20为沿着主体23上下缠绕。线圈架、主体23、线圈20三者之间的配合,形成的实现线圈20缠绕固定的效果,使得线圈20固定更为合理,减少线圈20缠绕的数量,降低铜损。本实施例中,主体23具体为矽钢材质。

[0056] 具体地,如附图5-7所示,主体23设有若干个固定部231,此处固定部231的数量为六个,六个固定部231呈圆周阵列分布,均朝向主体23的中心位置径向延伸,此处固定部231为T字型结构,本实施例中固定部231为一个横向的T字型,为了更好的进行描述,固定部231包括横向区域232以及纵向区域233。线圈架包括上线圈架21与下线圈架22,上线圈架21套设在固定部231的上方,具体为上线圈架21套设在横向区域232上,上线圈架21设有上支脚,上支脚211的数量为两个,两个上支脚211均朝向上方延伸,此处需要说明的是,位于内侧的上支脚211还与纵向区域233配合,具体为上支脚211上设有槽,槽与纵向区域233的顶面相抵。下线圈架22套设在固定部231的下方,具体为下线圈架22套设在横向区域232,上下两个线圈架为对应配合,形成对固定部231一个夹持效果。下线圈架22同样设有两个下支脚221,两个下支脚221均朝向下方延伸。线圈20则是缠绕在两个上支脚211、两个下支脚221之间,具体为,线圈20从两个上支脚211之间轴向向下延伸,到达两个下支脚221之间,然后继续轴向向上延伸,形成环绕效果,此时横向区域232位于线圈20内。上下两个线圈架与线圈20配合,形成线圈20的缠绕,首先形成了线圈20的固定,其次形成了两个线圈架与主体23之间的固定效果,形成相对固定的效果,而且线圈20采用此种结构,更为合理,减少绕线的数量。

[0057] 具体地,如附图5-7所示,线路板18与线圈架为卡钩连接或螺栓连接。通过卡钩连接或螺栓连接的方式,实现线路板18的连接固定效果,提高线路板18固定的牢固性。本实施例中,线路板18具体与上线圈架21配合,形成连接固定效果。上线圈架21上设有卡钩212,此处卡钩212为弹性设置,且卡钩212呈圆周阵列分布,可以为两个,或三个,或者更多。螺栓连接,则是螺栓穿过线路板18与上线圈架21配合,即可实现固定效果。

[0058] 具体地,如附图5-7所示,上线圈架21设有定位柱213,线路板18上设有定位孔182,定位柱213穿过定位孔182形成线路板18的定位固定效果。此处定位柱213的数量可以根据实际需求选择调整。

[0059] 具体地,如附图5-9所示,主体23和第二腔室16二者其一设有定位槽24,主体23和第二腔室16二者另一设有与定位槽24配合的定位凸起25。定位槽24与定位凸起25的配合,形成了整个定子组件17与线路板18模块化的定位装配,使得装配更为方便。当主体23设有定位槽24时,第二腔室16设有定位凸起25;反之,当主体23设有定位凸起25时,第二腔室16设有定位槽24。本实施例中,主体23的外侧面上设有定位槽24,第二腔室16内壁上设有定位凸起25。

[0060] 具体地,如附图5-9所示,后盖13设有支撑柱132,支撑柱132朝向外壳12一侧延伸,此处支撑柱132具体朝向定位凸起25延伸。本实施例中,支撑柱132与主体23相抵,此处相抵位置具体位于定位槽24的顶面上。

[0061] 具体地,如附图5-9所示,第二腔室16设有若干个限位凸起162,下支脚221位于相邻两个限位凸起162之间。下支脚221与限位凸起162配合形成限位效果,防止装配发生偏移。下支脚221只能位于相邻两个限位凸起162之间,当下支脚221与限位凸起162相抵时,整个定子组件17的位置太高,无法实现安装固定。

[0062] 具体地,转子19为塑磁转子19。塑磁转子19的设置,相对于其他转子19结构,此种

结构,重量轻,转动更为顺畅,提高转动效率,而且还可以起到环保效果。

[0063] 具体地,如附图3所示,还包括至少两个轴承26,本实施例中仅以两个轴承26为例进行描述。其中一个轴承26与后盖13连接,另外一个轴承26与外壳12连接,转子19两端分别穿过对应轴承26,即转子19一端穿过轴承26朝向后盖13延伸,转子19另一端穿过轴承26、延伸至第一腔室14内。轴承26的设置,提高转子19的连接固定效果,防止转子19与后盖13、外壳12发生摩擦,影响到转子19的转动效率。为了更好的实现轴承26的固定效果,故后盖13与外壳12均设有固定槽,轴承26容置于固定槽内固定。

[0064] 具体地,如附图4所示,风道143的假想中心线为阿基米德螺旋曲线。风道143的形状设置,使空气在风道143内有增压的效果从而风量增大。

[0065] 具体地,本实施例外部的供电为直流电,经过逆变产生三相波形脉冲电压,输出U,V,W三点与线圈20连接,从而产生旋转磁强,转子19转动,实现动作效果。

[0066] 具体地,穿线孔161位于后盖13上,或穿线孔161位于外壳12上,或后盖13设有穿线孔161的部分,外壳12设有穿线孔161的部分,两者贴合形成穿线孔161。进一步为了提高防护等级,外部导线与穿线孔161之间也为防护连接。

[0067] 具体地,外壳12与后盖13为螺栓连接或卡扣连接。外壳12与底座为螺栓连接或卡扣连接。

[0068] 具体地,除此之外,本实施例中的离心风机为直流供电,其还具备无级变速变频等功能。

[0069] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之中。

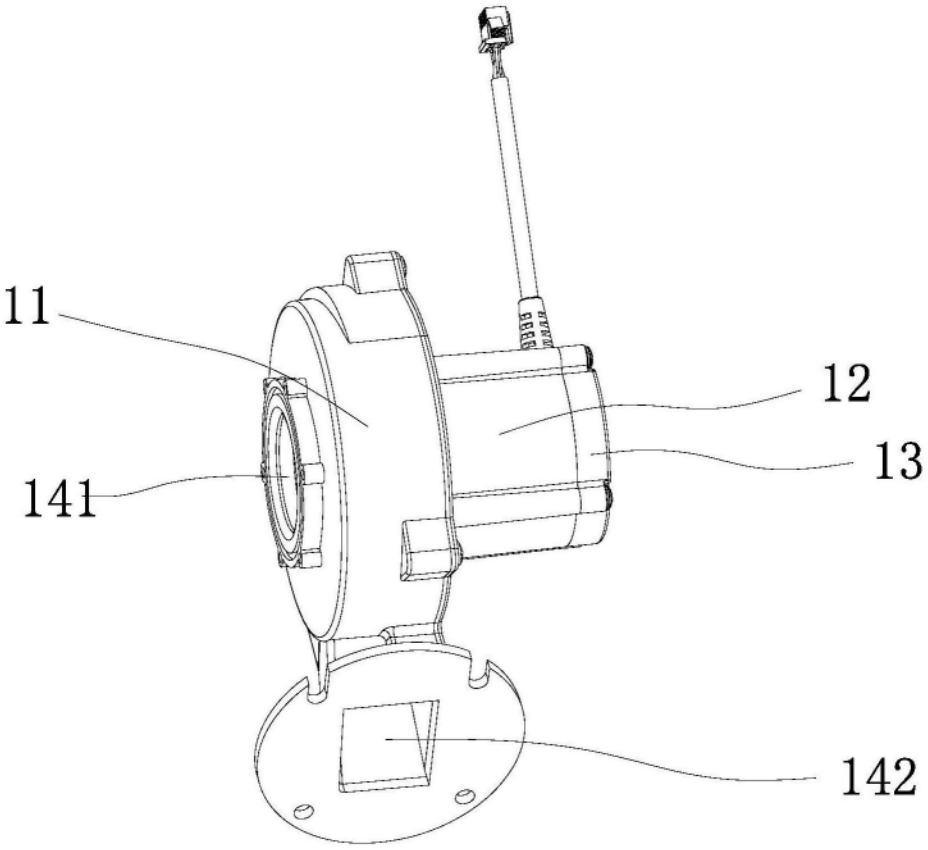


图1

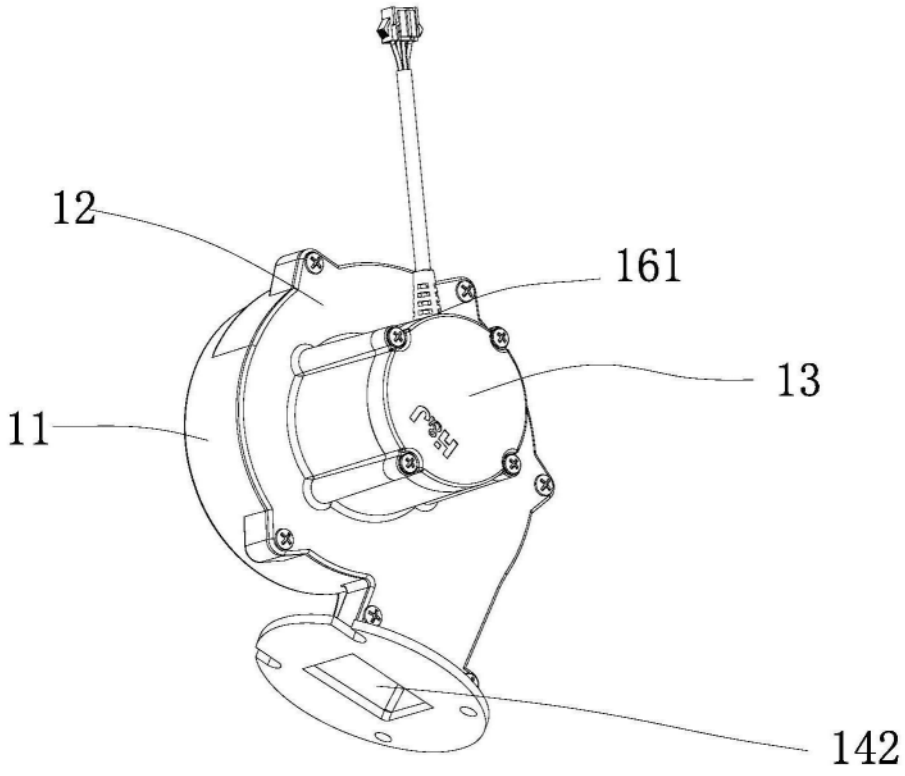


图2

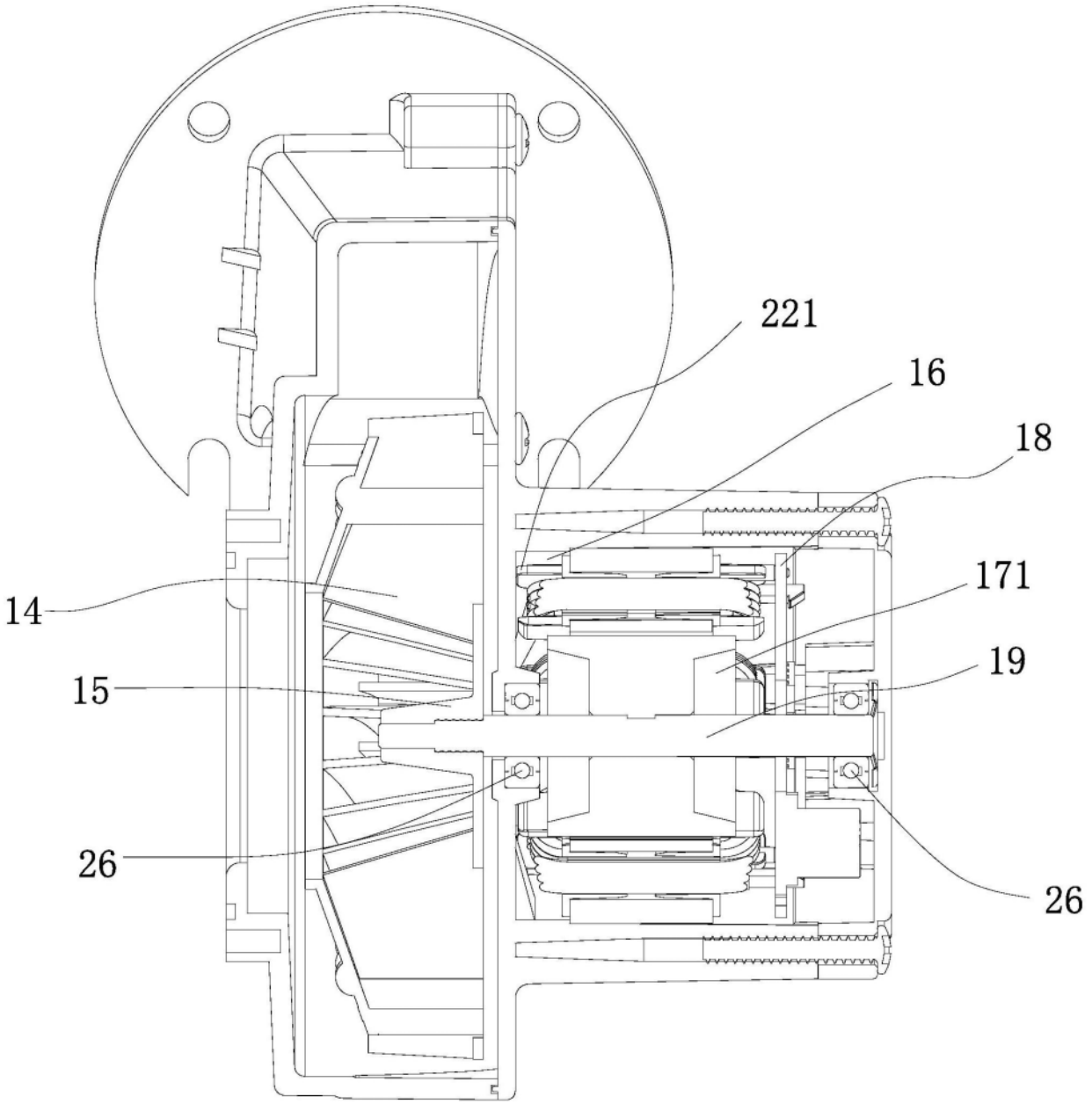


图3

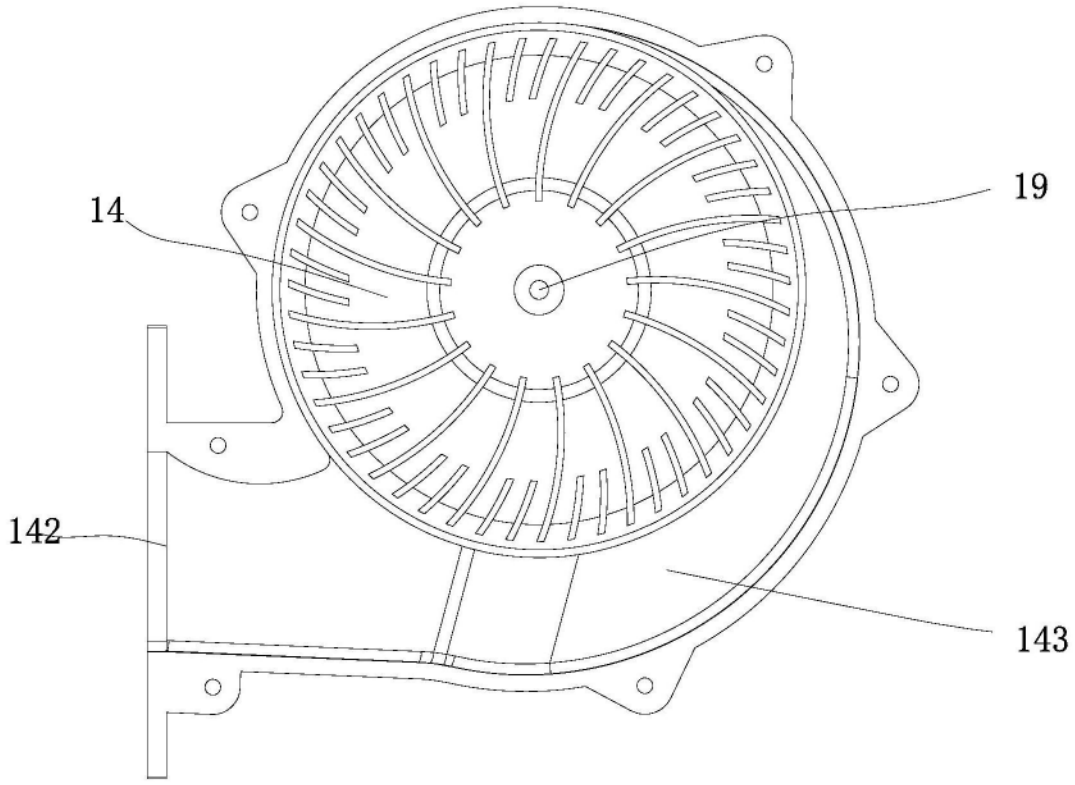


图4

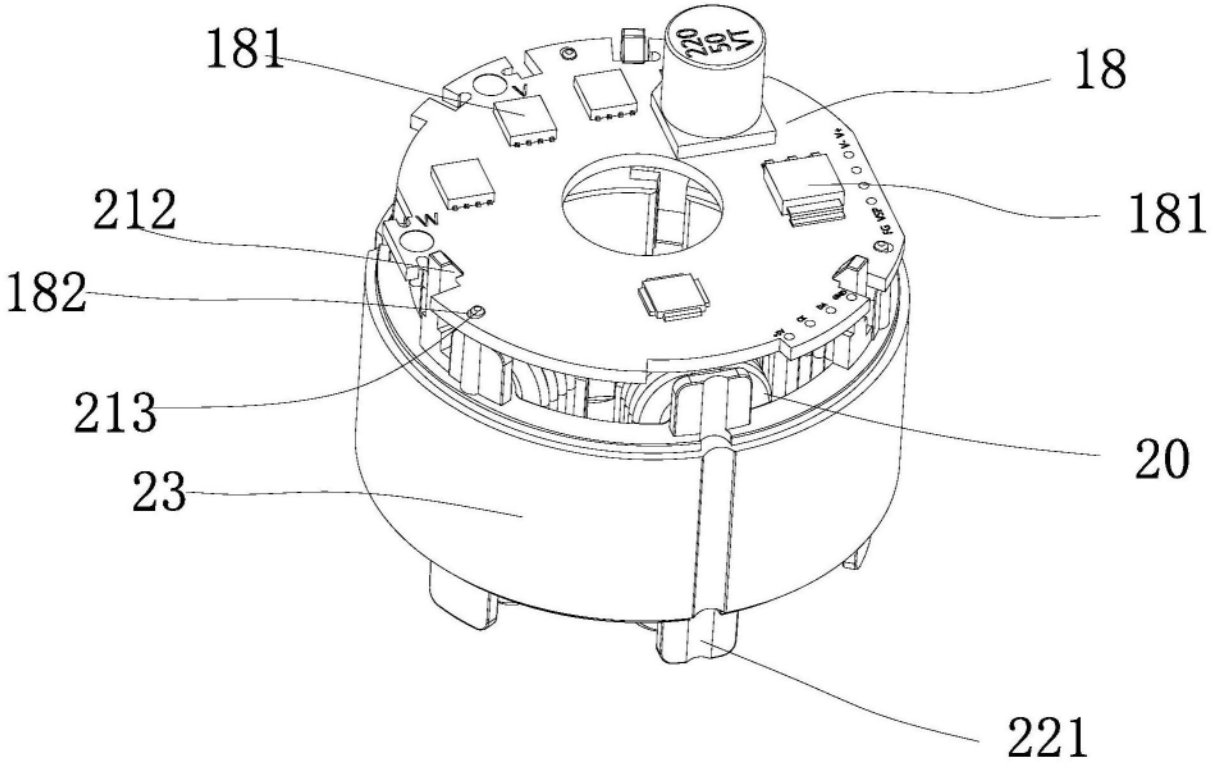


图5

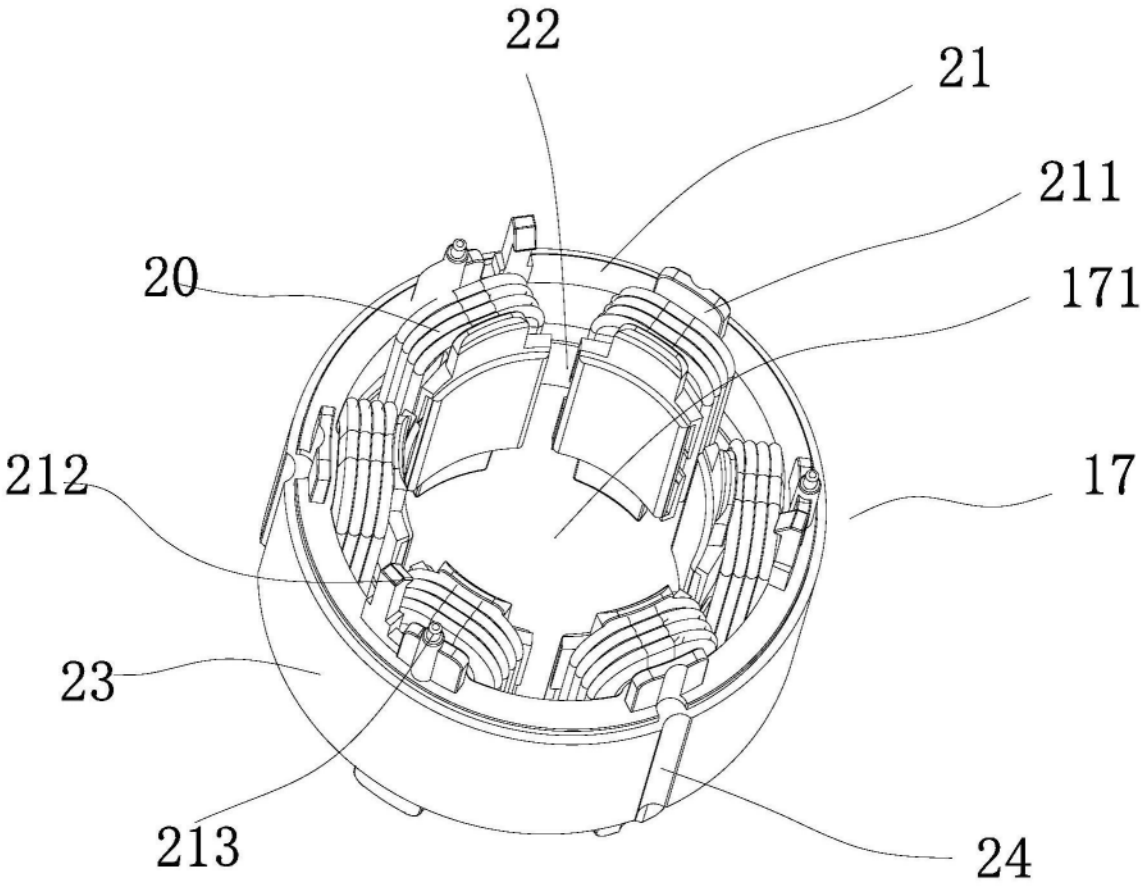


图6

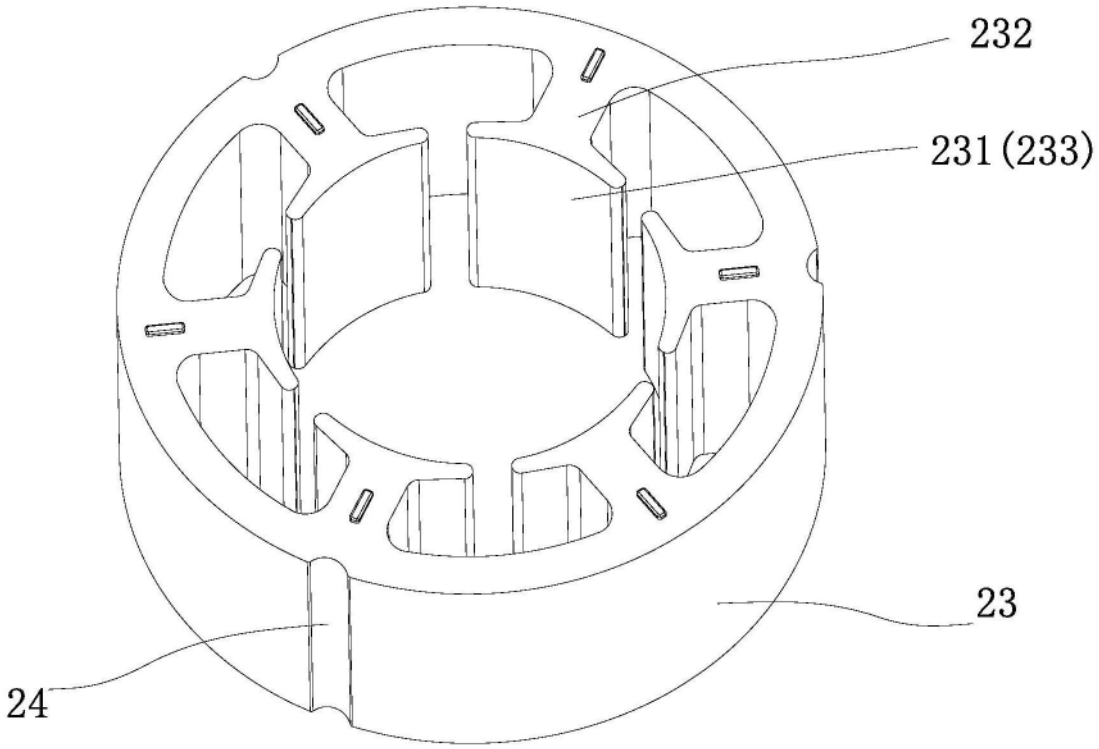


图7

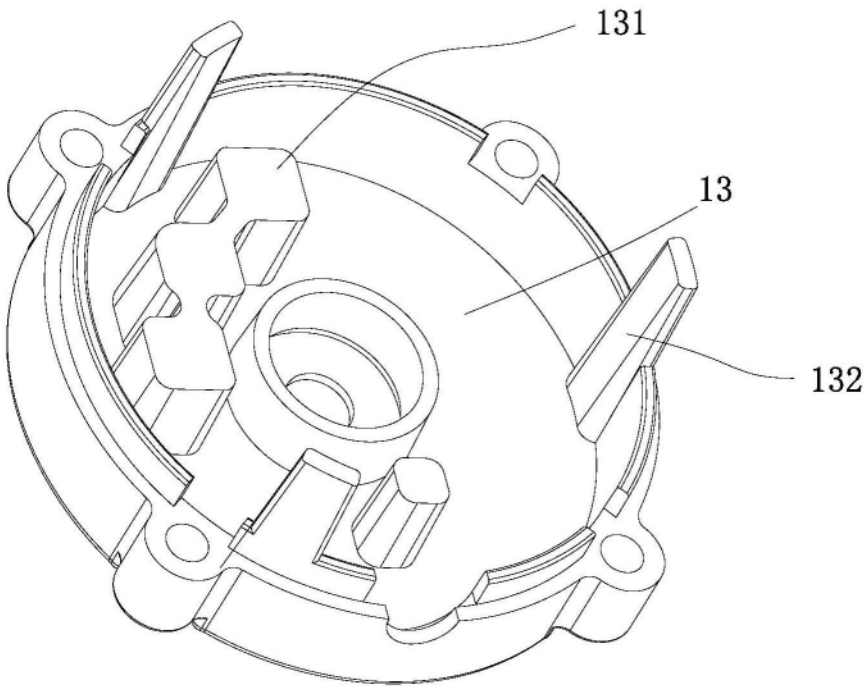


图8

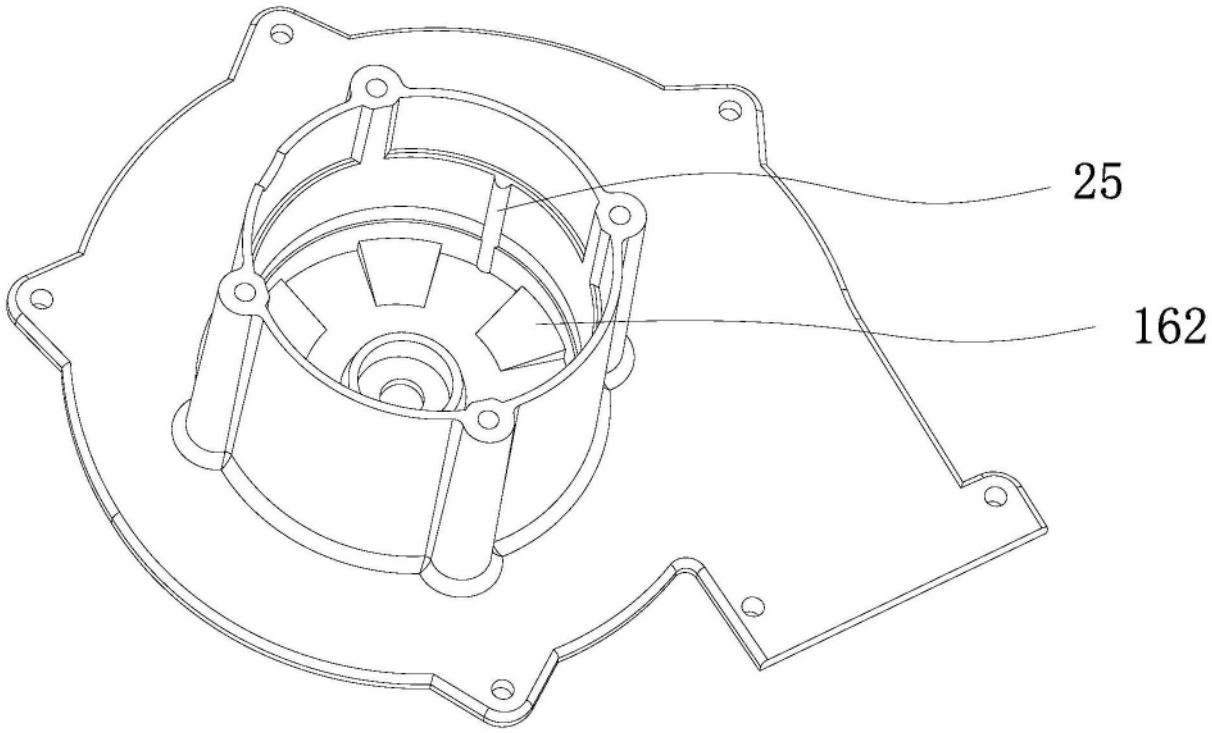


图9