(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204532971 U
(45)授权公告日 2015.08.05

(21)申请号 201520141692.1

(22)申请日 2015.03.12

(73)专利权人 广东美的环境电器制造有限公司
地址 528425 广东省中山市东凤镇东阜路和穗工业园东区 28 号
专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 豆海 邵琛 马列 李殿飞 靳思宇 滕国华 张辉

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所（普通合伙）11201
代理人 张大威

(51)Int.Cl.
F04D 29/44(2006.01)
F04D 25/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

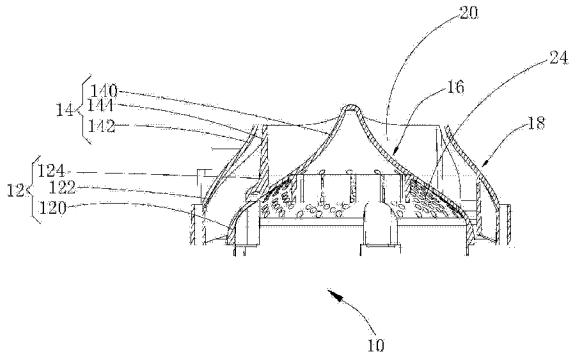
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

扩散器、离心压缩式动力系统和无叶风扇

(57)摘要

本实用新型公开了一种扩散器，包括下部元件及上部元件，上部元件固定在下部元件上，上部元件与下部元件为各自成型所得。下部元件包括有下部内壁及下部外壁，上部元件包括上部内壁及上部外壁。上部内壁与下部内壁连接形成的内导风面，上部外壁与下部外壁连接形成的外导风面，内导风面与外导风面相对限定用于扩散气流的导风通道。上部元件还包括连接上部内壁及上部外壁的上导风翼片，下部元件还包括连接下部内壁及下部外壁的下导风翼片。上导风翼片与下导风翼片连接形成连接内导风面及外导风面的导风翼片。如此，能减少了导风翼片因收缩变形造成的断裂，且扩散器结构简单、安装拆卸方便。本实用新型还公开了离心压缩式动力系统和无叶风扇。



CN 204532971 U

1. 一种扩散器，其特征在于，包括：下部元件及固定在所述下部元件上的上部元件，所述上部元件与所述下部元件为各自成型所得；所述下部元件包括有下部内壁及下部外壁，所述上部元件包括上部内壁及上部外壁；所述上部内壁与所述下部内壁连接形成的内导风面；所述上部外壁与所述下部外壁连接形成外导风面，所述内导风面与所述外导风面相对设置并限定用于扩散气流的导风通道，所述上部元件还包括连接所述上部内壁及所述上部外壁的上导风翼片，所述下部元件还包括连接所述下部内壁及所述下部外壁的下导风翼片；所述上导风翼片与所述下导风翼片连接形成连接所述内导风面及所述外导风面的导风翼片。

2. 根据权利要求 1 所述的扩散器，其特征在于，多个所述导风翼片等角度设置。

3. 根据权利要求 1 所述的扩散器，其特征在于，所述内导风面形成有通孔，所述通孔位于两相邻的下导风翼片之间。

4. 根据权利要求 1 所述的扩散器，其特征在于，所述上部元件与所述下部元件通过螺钉连接。

5. 一种离心压缩式动力系统，其特征在于，所述动力系统包括权利要求 1 ～ 4 任意一项所述的扩散器。

6. 根据权利要求 5 所述的离心压缩式动力系统，其特征在于，所述动力系统还包括马达及与所述马达连接的叶轮，所述马达位于所述扩散器与所述叶轮之间，所述扩散器连接在所述叶轮产生的气流的下游。

7. 一种无叶风扇，包括离心压缩式动力系统，其特征在于，所述动力系统包括权利要求 1 ～ 4 任意一项所述的扩散器。

扩散器、离心压缩式动力系统和无叶风扇

技术领域

[0001] 本实用新型涉及离心压缩技术，尤其是涉及一种扩散器、一种离心压缩式动力系统和一种无叶风扇。

背景技术

[0002] 现有的无叶风扇一般包括扩散器。该扩散器的导风翼片设于外壁与内壁之间，但是导风翼片收缩变形容易造成断裂。因此，现有技术中的扩散器的导风翼片多是单独成型再固定于内壁与外壁之间；或是导风翼片与内壁一体成型，导风翼片通过嵌入外壁的凹槽中固定。但是这样结构复杂、不便于安装拆卸，增加装配强度及生产成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本实用新型需要提供一种扩散器。

[0004] 本实用新型还需要提供一种离心压缩式动力系统。

[0005] 本实用新型还需要提供一种无叶风扇。

[0006] 根据本实用新型较佳实施方式的扩散器，包括下部元件及上部元件，所述上部元件固定在所述下部元件上，上部元件与下部元件为各自成型所得。所述下部元件包括有下部内壁及下部外壁，所述上部元件包括上部内壁及上部外壁。所述上部内壁与所述下部内壁连接形成的内导风面，所述上部外壁与所述下部外壁连接形成的外导风面，所述内导风面与所述外导风面相对设置并限定用于扩散气流的导风通道。所述上部元件还包括连接所述上部内壁及所述上部外壁的上导风翼片，所述下部元件还包括连接所述下部内壁及所述下部外壁的下导风翼片。所述上导风翼片与所述下导风翼片连接形成连接所述内导风面及所述外导风面的导风翼片。

[0007] 本实用新型较佳实施方式的扩散器分成所述上部元件及所述下部元件，所述上部元件及所述下部元件各自成型，所述导风翼片由所述上导风翼片与所述下导风翼片连接而成，由于所述导风翼片分为两部分，能减少了所述导风翼片因收缩变形造成的断裂。进一步地，所述扩散器结构简单、安装拆卸方便，降低了装配强度及生产成本。

[0008] 在一些实施方式中，多个所述导风翼片等角度设置。

[0009] 在一些实施方式中，所述内导风面形成有通孔，所述通孔位于两相邻的下导风翼片之间。

[0010] 在一些实施方式中，所述上部元件与所述下部元件通过螺钉连接。

[0011] 根据本实用新型较佳实施方式的离心压缩式动力系统，所述动力系统包括上述任意一实施方式的扩散器。

[0012] 在一些实施方式中，所述动力系统还包括马达及与所述马达连接的叶轮，所述马达位于所述扩散器与所述叶轮之间，所述扩散器连接在叶轮产生的气流的下游。

[0013] 根据本实用新型较佳实施方式的无叶风扇，包括动力系统，所述动力系统包括上

述任意一实施方式的扩散器。

[0014] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0015] 本实用新型的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中 :图 1 是根据本实用新型较佳实施方式的扩散器的剖面示意图。

[0016] 图 2 是根据本实用新型较佳实施方式的离心压缩式动力系统的剖面示意图。

[0017] 图 3 是根据本实用新型较佳实施方式的离心压缩式动力系统的俯视图。

[0018] 图 4 是根据本实用新型较佳实施方式的离心压缩式动力系统的立体示意图。

具体实施方式

[0019] 下面详细描述本实用新型的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0020] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个所述特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0021] 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，也可以是电连接或可以相互通讯 ;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。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实用新型中的具体含义。

[0022] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0023] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为

示例，并且目的不在于限制本实用新型。此外，本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和 / 或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和 / 或设置之间的关系。此外，本实用新型提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和 / 或其他材料的使用。

[0024] 请参阅图 1，本实用新型第一方面较佳实施方式的扩散器 10 包括下部元件 12 及上部元件 14，上部元件 14 固定在下部元件 12 上，上部元件 14 与下部元件 12 为各自成型所得。

[0025] 下部元件 12 包括有下部内壁 120 及下部外壁 122，上部元件 14 包括上部内壁 140 及上部外壁 142。上部内壁 140 与下部内壁 120 连接形成内导风面 16，上部外壁 142 与下部外壁 122 连接形成外导风面 18，内导风面 16 与外导风面 18 相对设置并限定用于扩散气流的导风通道 20。

[0026] 上部元件 14 还包括连接上部内壁 140 及上部外壁 142 的上导风翼片 144，下部元件 12 还包括连接下部内壁 120 及下部外壁 122 的下导风翼片 124。上导风翼片 144 与下导风翼片 124 连接形成连接内导风面 16 及外导风面 18 的导风翼片 22。

[0027] 本实用新型第一方面较佳实施方式的扩散器 10 分成上部元件 14 及下部元件 12，上部元件 14 及下部元件 12 为各自成型所得，导风翼片 22 由上导风翼片 144 与下导风翼片 124 连接而成，由于导风翼片 22 分为两部分，减少了导风翼片 22 因收缩变形造成的断裂。进一步地，扩散器 10 结构简单、安装拆卸方便，降低了装配强度及生产成本。

[0028] 具体地，扩散器 10 由上部元件 14 与下部元件 12 连接而成，上部元件 14 与下部元件 12 均为一端大，一端小的结构，有利于气流的扩散。

[0029] 上部元件 14 的上部内壁 140 与上部外壁 142 之间形成有螺旋状的上导风翼片 144，下部元件 12 的下部内壁 120 与下部外壁 122 之间形成有螺旋状的下导风翼片 124，上导风翼片 144 与下导风翼片 124 对接形成导风翼片 22。

[0030] 上部外壁 142 为向扩散器中心收缩的结构，上部内壁 140 位于上部外壁 142 的中心处，上导风翼片 144 自上部内壁 140 的中心处向上部外壁 142 延伸且呈螺旋状。

[0031] 下部外壁 122 为向扩散器中心收缩的结构，下部外壁 122 包含下部内壁 120，下部内壁 120 的顶端形成有圆形开口，下导风翼片 124 自下部内壁 120 向下部外壁 122 延伸。

[0032] 上部外壁 142 包括上下相对的第一端 14a 及第二端 14b，下部外壁 122 包括上下相对的第三端 12a 及第四端 12b。上部外壁 142 的第二端 14b 与下部外壁 122 的第三端 12a 对接，上部内壁 140 的底端与下部内壁 120 的圆形开口对接。下部外壁 122 的第四端 12b 比上部外壁 142 的第一端 14a 的直径大。上部元件 14 与下部元件 12 的连接处呈平滑过渡。

[0033] 在本实施方式中，上导风翼片 144 与下导风翼片 124 上下对接形成导风翼片 22。优选地，上导风翼片 144 的数目为 11 个，下导风翼片 124 的数目为 11 个，导风翼片 22 的数目为 11 个。导风翼片 22 呈弧形片状且呈流线型，导风翼片 22 自扩散器 10 的中心沿径向向外延伸，多个导风翼片 22 呈螺旋状且等角度设置，进入扩散器 10 的气流经导风翼片 22 以螺旋气流状排出。

[0034] 如此，螺旋状的导风翼片 22 能减弱扩散器 20 内的气流旋流强度。

[0035] 在本实施方式中，上部内壁 140 与下部内壁 120 连接形成内导风面 16。内导风面 16 形成有多个圆形通孔 24 且均匀分布在两相邻的下导风翼片 124 之间。

[0036] 在本实施方式中，上部元件 14 可拆卸地安装在下部元件 12 上。具体地，上部元件 14 的上部外壁 142 的外表面形成有四个螺孔，下部元件 12 的下部外壁 122 的外表面形成有四个螺孔，扩散器 10 装配时，上部外壁 142 的第二端 14b 与下部外壁 122 的第三端 12a 对接且上部外壁 142 的螺孔与下部外壁 122 的螺孔对齐以通过螺钉连接上部元件 14 与下部元件 12。如此，上部元件 14 与下部元件 12 便于安装与拆卸。上部外壁 142 与下部外壁 122 的螺孔处形成有加强筋以提高该处强度。

[0037] 请参阅图 2 及图 4，本实用新型第二方面较佳实施方式提供一种离心压缩式动力系统 34。该动力系统 34 包括马达 26、与马达 26 连接的叶轮 28 及位于叶轮 28 产生的气流的下游的扩散器 10，马达 26 位于扩散器 10 与叶轮 28 之间。叶轮 28 在马达 26 的带动下高速旋转，扩散器 10 将叶轮 28 高速旋转产生的气流进行减速加压并消旋。

[0038] 叶轮 28 外形成有叶轮外壳 30，扩散器 10 的下部元件 12 与叶轮外壳 30 连接，马达 26 位于基本为截头锥形的叶轮外壳 30 内且安装于叶轮外壳 30 上，马达 26 的旋转轴与叶轮 28 固定连接以带动叶轮 28 高速旋转，马达 26 外形成有马达外壳 32，扩散器 10 的下部内壁 120 向下延伸与马达壳体 32 相接以支撑马达壳体 32。

[0039] 本实用新型第三方面较佳实施方式的无叶风扇包括机头、基座、连通机头与基座的导风管及动力系统 34。动力系统 34 设置在该基座内。

[0040] 扩散器 10 位于无叶风扇的空气流动路径的扩散区段内，叶轮 28 形成的高速气流进入扩散器 10 的导风通道 20，导风翼片 22 引导气流进入导风管并通向机头，该气流可从机头的喷嘴喷射出来。扩散器 10 用于将叶轮 28 旋转形成的气流朝与导风管连通的基座的出气口引导，且扩散器 10 将叶轮 28 形成的高速气流经减速加压及消旋。

[0041] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0042] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施方式，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

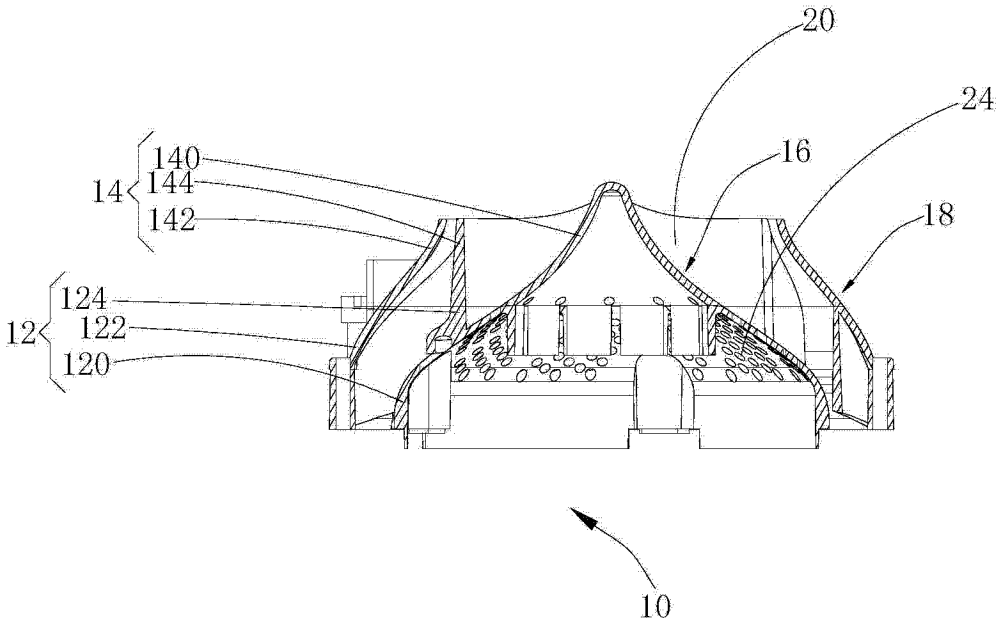

20
24
16
18
140
14
144
142
124
12
122
120
10

图 1

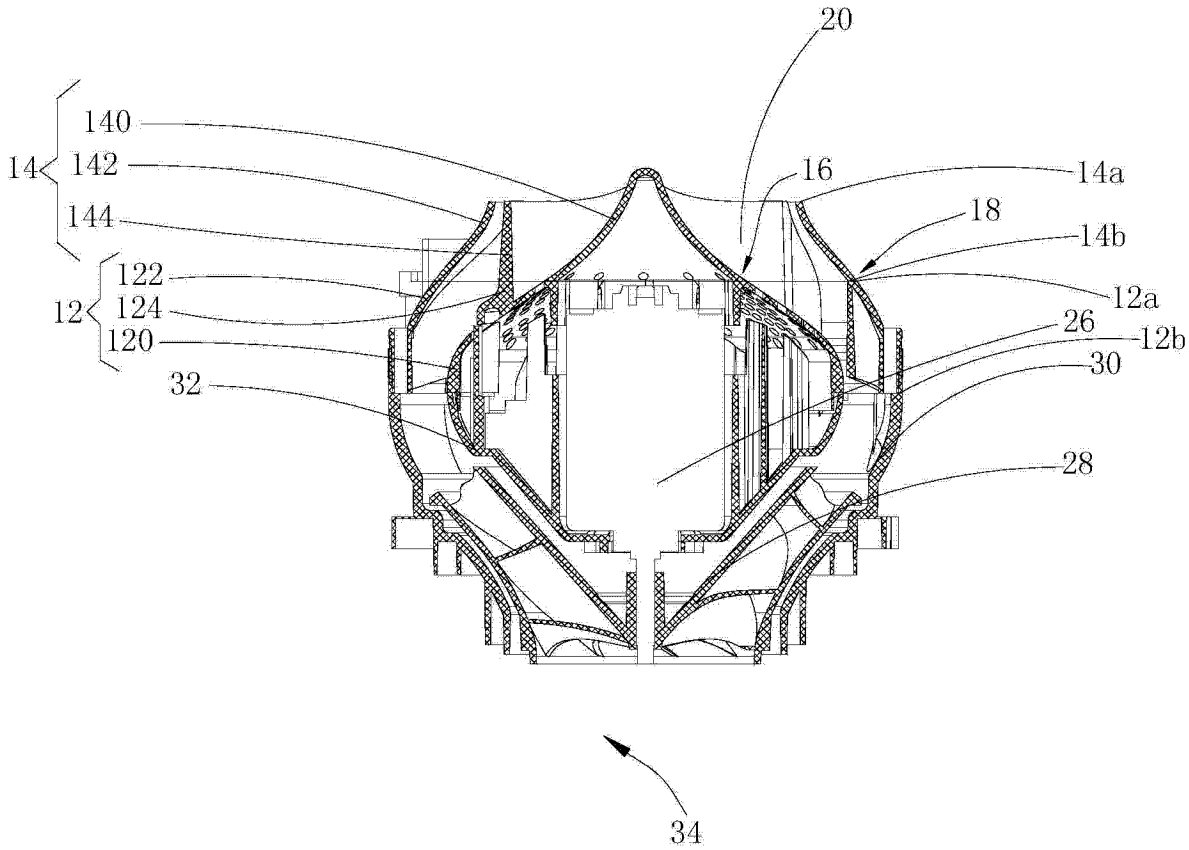

20
140
14
142
144
16
14a
18
14b
122
12
124
12a
120
26
12b
32
30
28
34

图 2

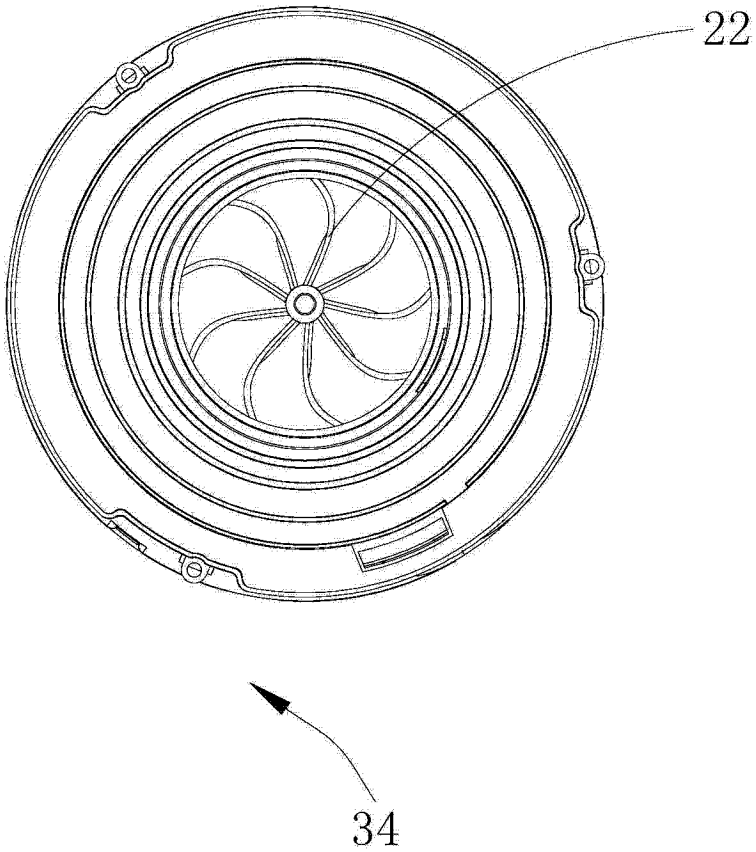


图 3

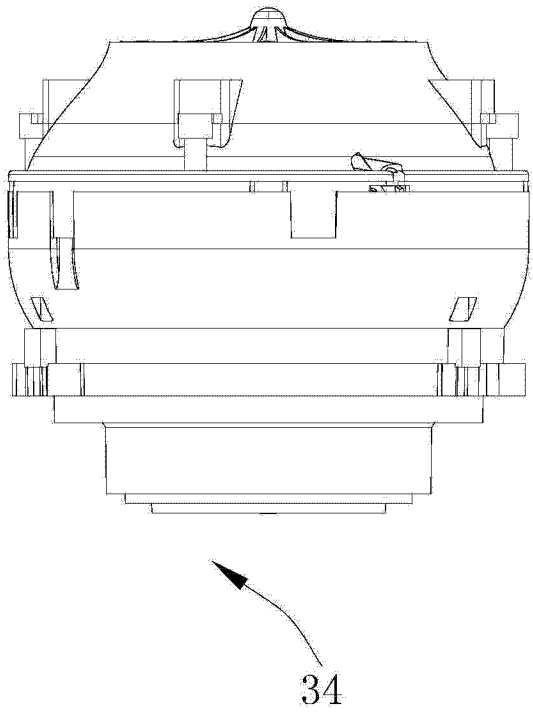


图 4