(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 213419419 U
(45)授权公告日 2021.06.11

(21)申请号 202022009136.2

(22)申请日 2020.09.15

(73)专利权人 艾森(宁波)智能科技有限公司
地址 315000 浙江省宁波市海曙区洞桥工业区洞北路8号

(72)发明人 秦燕北 李明宣

(74)专利代理机构 宁波甬致专利代理有限公司 33228
代理人 叶蕊嘉

(51)Int.Cl.
F04D 25/08(2006.01)
F04D 29/28(2006.01)
F04D 29/30(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)
F04D 29/44(2006.01)
F04D 29/66(2006.01)
F04D 29/70(2006.01)
A61L 9/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

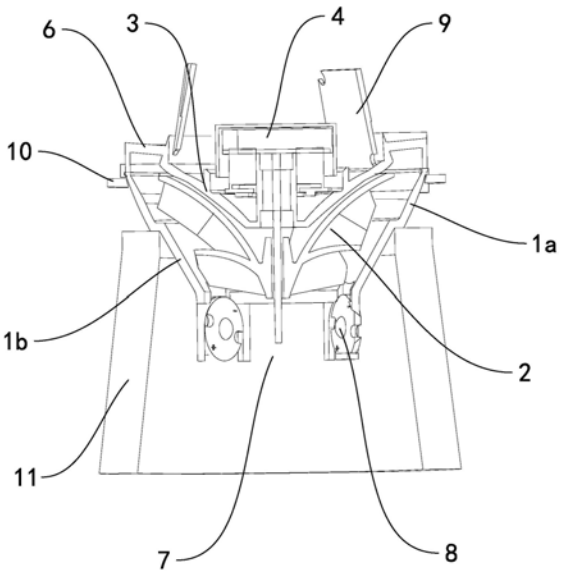
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

涡轮风机系统

(57)摘要

本实用新型公开了涡轮风机系统，包括外壳、涡轮风叶与导向支架，涡轮风叶包括内筒与分布在内筒外周面上的多个叶片，内筒连接无刷电机，无刷电机工作驱动涡轮风叶旋转，无刷电机通过导向支架安装，外壳由上下两个倒置圆台形筒件连接构成，上筒件的底面直径大于下筒件顶面的直径，外壳外套于涡轮风叶外周。进一步提高风机的排出风压、并降低噪音，适用于小空间的空气交换与净化。



CN 213419419 U

1.涡轮风机系统,包括外壳(1)、涡轮风叶(2)与导向支架(3),其特征在于所述的涡轮风叶(2)包括内筒(21)与分布在内筒(21)外周面上的多个叶片(22),所述的内筒(21)连接无刷电机(4),无刷电机(4)工作驱动涡轮风叶(2)旋转,所述的无刷电机(4)通过导向支架(3)安装,所述的外壳(1)由上下两个倒置圆台形筒件连接构成,上筒件(1a)的底面直径大于下筒件(1b)顶面的直径,所述的外壳(1)外套于涡轮风叶(2)外周。

2.根据权利要求1所述的涡轮风机系统,其特征在于所述的内筒(21)成倒置的锥桶结构且外周面为内凹的弧形面,所述的叶片(22)为片状件螺旋弯曲构成。

3.根据权利要求2所述的涡轮风机系统,其特征在于所述的叶片(22)的下端底面位于内筒(21)的底部,且叶片(22)的下端底面为倾斜面与内筒(21)所在的底面之间存在夹角一,夹角一小于15°。

4.根据权利要求2所述的涡轮风机系统,其特征在于所述的叶片(22)的上端顶面位于筒体顶面下方,所述的上端顶面与内筒(21)所在的顶面之间存在夹角二,夹角二大于60°且小于90°。

5.根据权利要求1所述的涡轮风机系统,其特征在于所述的下筒件(1b)与涡轮风叶(2)结构相适应,下筒件(1b)的内壁面与涡轮风叶(2)之间存在间隙。

6.根据权利要求1所述的涡轮风机系统,其特征在于所述的导向支架(3)下部为锥桶状结构并内衬于内筒(21)内,所述的无刷电机(4)安装于导向支架(3)且部分位于内筒(21)内。

7.根据权利要求1或6所述的涡轮风机系统,其特征在于所述的导向支架(3)衔接在外壳(1)上并设置有导向环(5),气流由外壳(1)下方进入外壳(1)内并通过导向环(5)后排出,所述的导向环(5)设置在导向支架(3)上部的外周,所述的导向环(5)包括内圈、外圈以及连接两者的导向片(6),所述的导向片(6)将导向环(5)分隔为多个区域,所述的导向片(6)倾斜设置。

8.根据权利要求1所述的涡轮风机系统,其特征在于所述的下筒件(1b)底面与涡轮风叶(2)底面构成进风口(7),所述的外壳(1)底部向下延伸构成安装架,所述的安装架处安装有至少一个杀菌LED灯(8),所述的杀菌LED灯(8)照射通入进风口(7)的气流。

9.根据权利要求1所述的涡轮风机系统,其特征在于所述的上筒件(1a)顶面与涡轮风叶(2)顶面构成出风口,所述的导向支架(3)上安装有至少一个紫外LED灯(9),所述的紫外LED灯(9)照射由出风口导出的气流。

10.根据权利要求1所述的涡轮风机系统,其特征在于所述的外壳(1)的外周设置有减振支座(10)。

涡轮风机系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种风机领域，尤其是涉及一种换气型涡轮风机系统。

背景技术

[0002] 风机作为一种交换气流的产品，被应用于一些空气相对不流通的空间内。市面上常见的涡轮风机一般包含有泵体、叶轮、电机和传动组件(如传动轮、皮带)，当涡轮风机的叶轮旋转时，叶轮的叶片中间的空气受到离心力的作用，朝着叶轮的边缘运动，在那里空气进入泵体的环形空腔，然后又返回叶轮，重新从叶片的起点以同样的方式又进行循环运动。由于空气被均匀的加速，叶轮旋转时所产生的循环气流使空气以螺旋线的形式窜出，所以空气以极高的能量离开泵体，以供使用。

[0003] 上述涡轮风机存在些许不足，而后中国实用新型专利《直联式高速涡轮风机》，申请(专利)号:CN201920234970.6，对现有的涡轮风机进一步改进。包括涡轮风机泵体和电机，电机设置为三相永磁高速电机，涡轮风机泵体包括涡轮风机泵壳、涡轮风机盖、风机叶轮和导流隔板，涡轮风机泵壳的侧壁设有出风口，风机叶轮和导流隔板分别安装在涡轮风机泵壳的内腔，电机固定在涡轮风机泵壳的背面，电机的旋转轴从涡轮风机泵壳的背面开口依次穿过涡轮风机泵壳的管状部位、导流隔板的中心孔和风机叶轮的中心孔，风机叶轮与电机的旋转轴锁固连接，涡轮风机盖固定在涡轮风机泵壳的正面，涡轮风机盖上设有进风口。

[0004] 涡轮式风机虽然有效提高了风压，但是却具有较大的噪音，而且上述结构采用在侧向设置出风口，风机叶轮产生的风压在风机内会发生碰撞，侧向出风口将风力聚集，小范围内的风量过大，用户体验感不佳。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种涡轮风机系统，进一步提高风机的排出风压、并降低噪音，适用于小空间的空气交换与净化。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:涡轮风机系统，包括外壳、涡轮风叶与导向支架，所述的涡轮风叶包括内筒与分布在内筒外周面上的多个叶片，所述的内筒连接无刷电机，无刷电机工作驱动涡轮风叶旋转，所述的无刷电机通过导向支架安装，所述的外壳由上下两个倒置圆台形筒件连接构成，上筒件的底面直径大于下筒件顶面的直径，所述的外壳外套于涡轮风叶外周。

[0007] 本实用新型进一步的优选方案:所述的导向支架衔接在外壳上并设置有导向环，气流由外壳下方进入外壳内并通过导向环后排出。

[0008] 本实用新型进一步的优选方案:所述的内筒成倒置的锥桶结构且外周面为内凹的弧形面，所述的叶片为片状件螺旋弯曲构成。

[0009] 本实用新型进一步的优选方案:所述的叶片的下端底面位于内筒的底部，且叶片的下端底面为倾斜面与内筒所在的底面之间存在夹角一，夹角一小于15°。

[0010] 本实用新型进一步的优选方案:所述的叶片的上端顶面位于筒体顶面下方,所述的上端顶面与内筒所在的顶面之间存在夹角二,夹角二大于60°且小于90°。

[0011] 本实用新型进一步的优选方案:所述的下筒件与涡轮风叶结构相适应,下筒件的内壁面与涡轮风叶之间存在间隙。

[0012] 本实用新型进一步的优选方案:所述的导向支架下部为锥桶状结构并内衬于内筒内,所述的无刷电机安装于导向支架且部分位于内筒内。

[0013] 本实用新型进一步的优选方案:所述的导向环设置在导向支架上部的外周,所述的导向环包括内圈、外圈以及连接两者的导向片,所述的导向片将导向环分隔为多个区域,所述的导向片倾斜设置。

[0014] 本实用新型进一步的优选方案:所述的下筒件底面与涡轮风叶底面构成进风口,所述的外壳底部向下延伸构成安装架,所述的安装架处安装有至少一个杀菌LED灯,所述的杀菌LED灯照射通入进风口的气流。

[0015] 本实用新型进一步的优选方案:所述的上筒件顶面与涡轮风叶顶面构成出风口,所述的导向支架上安装有至少一个紫外LED灯,所述的紫外LED灯照射由出风口导出的气流。

[0016] 本实用新型进一步的优选方案:所述的外壳的外周设置有减振支座。

[0017] 本实用新型进一步的优选方案:所述的内筒外周面上分布有八片螺旋叶片。

[0018] 本实用新型进一步的优选方案:所述的外壳的底部外周套设有滤网筒,空气通过滤网筒后到达外壳下方。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于,首先通过涡轮风叶的结构设计,配合无刷电机驱动涡轮风叶旋转,实现了气流的迅速压缩,产生涡流。具有功耗低、风量大的优势。本实用新型外壳与涡轮风叶风叶的设置,将气流顺着一个方向进入、排出,相比较于侧向设置的出风口,本实用新型尽可能的避免了气流在内部的碰撞,减小产生的噪音。

[0020] 其次,本实用新型设计外壳由上下两个倒置圆台形筒件连接构成,上筒件的底面直径大于下筒件顶面的直径,所述的外壳外套于涡轮风叶外周。进入壳体内的气流将通过口径存在差量的下筒件、上筒件进行二级气体压缩。在下筒件内,由涡轮风叶带动气流旋转产生涡旋,并且压缩气流产生风压。当气体由涡轮风叶导入到上筒件时,上筒件与涡轮风叶之间的空间增大,涡旋的气流在上筒件向外扩充,产生更大、更快的涡旋。

附图说明

[0021] 以下将结合附图和优选实施例来对本实用新型进行进一步详细描述,但是本领域技术人员将领会的是,这些附图仅是出于解释优选实施例的目的而绘制的,并且因此不应当作为对本实用新型范围的限制。此外,除非特别指出,附图仅示意在概念性地表示所描述对象的组成或构造并可能包含夸张性显示,并且附图也并非一定按比例绘制。

[0022] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型的剖视图;

[0024] 图3为本实用新型涡轮风叶的结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型外壳的结构示意图;

[0026] 图5为本实用新型导向支架的结构示意图。

[0027] 其中，附图标记具体说明如下：1、外壳；1a、上筒件；1b、下筒件；2、涡轮风叶；21、内筒；22、叶片；3、导向支架；4、无刷电机；5、导向环；6、导向片；7、进风口；8、杀菌LED灯；9、紫外LED灯；10、减振支座；11、滤网筒。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图，对本实用新型作详细的说明。

[0029] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0030] 如图1、图2所示：涡轮风机系统，包括外壳1、涡轮风叶2与导向支架3，涡轮风叶2包括内筒21与分布在内筒21外周面上的多个叶片22。优选的，内筒21外周面上分布有八片螺旋叶片22。内筒21成倒置的锥桶结构且外周面为内凹的弧形面，使得进入到涡轮风叶2内的气流有一个弧线形的导向。

[0031] 如图3所示，叶片22为四边形的片状件螺旋弯曲构成。叶片22的下端底面位于内筒21的底部，且叶片22的下端底面为倾斜面与内筒21所在的底面之间存在夹角一，夹角一小于15°。也就是说，叶片22的下端底面与内筒21的底面近乎位于同一平面。下筒件1b底面与涡轮风叶2底面构成进风口7，在进风口7处，叶片22的设置将进入的气流分隔为多股小气流。涡轮风叶2旋转将带动多股小气流迅速产生涡流。

[0032] 如图4所示，外壳1由上下两个倒置圆台形筒件连接构成，外壳1外套于涡轮风叶2外周，而且本实用新型的下筒件1b与涡轮风叶2结构相适应，下筒件1b的内壁面与涡轮风叶2之间存在间隙。运动到下筒件1b处的气流受到离心力的作用，朝着下筒件1b的内周移动，在那里气流进入外壳1的环形空腔，然后又返回涡轮风叶2，重新从叶片22的起点以同样的方式又进行循环运动。本实用新型在此处的间隙是相对较小的，能够使得气流迅速压缩，产生涡流。

[0033] 而后上筒件1a的底面直径大于下筒件1b顶面的直径，也就是说涡轮风叶2与上筒件1a内壁之间的间距相较于下筒件1b处更大。本实用新型设计了二级的气体压缩外壳1。气流将从整个外壳1的底部进入，在下筒件1b内，由涡轮风叶2带动气流旋转产生涡旋，并且压缩气流产生风压。当气体由涡轮风叶2导入到上筒件1a时，上筒件1a与涡轮风叶2之间的空间增大，涡旋的气流在上筒件1a向外扩充，产生更大、更快的涡旋。由于气流被再次加速，涡轮风叶2旋转时所产生的循环气流使空气以螺旋线的形式窜出，所以空气以极高的能量离开出风口。

[0034] 如图2、图3所示，叶片22的上端顶面位于筒体顶面下方，上端顶面与内筒21所在的顶面之间存在夹角二，夹角二大于60°且小于90°。上筒件1a顶面与涡轮风叶2顶面构成出风口。叶片22的上端顶面结构设置，使得出风口处的空间未被叶片22分隔，气流具有较大的空间通过出风口。而且外壳1内的气流将在出风口处汇合，形成整体的气流。

[0035] 此外，如图5所示，本实用新型的导向支架3衔接在外壳1上并设置有导向环5，气流由外壳1下方进入外壳1内并通过导向环5后排出。也就是出风口出来的气流将再次由导向环5作用。导向环5设置在导向支架3上部的外周，导向环5包括内圈、外圈以及连接两者的导向片6，导向片6将导向环5分隔为多个区域，导向片6倾斜设置。本实用新型的导向片6的角

度是顺应涡旋气流到达出风口处的流转方向，导向片6使得气流能够继续沿着其旋转方向向外导出，保持其涡旋的流动状态，使得本实用新型具有高流速。

[0036] 如图2所示，内筒21连接无刷电机4，无刷电机4工作驱动涡轮风叶2旋转，无刷电机4通过导向支架3安装。本实用新型对导向支架3结构进行如下优化设计，导向支架3下部为锥桶状结构并内衬于内筒21内，无刷电机4安装于导向支架3且部分位于内筒21内。使得导向支架3与涡轮风叶2之间的接触面大，配合程度高，安装后稳定性高。而且通过嵌入式的导向支架3的设计，本实用新型进一步合理紧凑的将各部件配合连接起来。有效减小了本实用新型的结构体积。

[0037] 如图2、图5所示，此外，本实用新型还具有杀菌净化功能，外壳1底部向下延伸构成安装架，安装架处安装有至少一个杀菌LED灯8，杀菌LED灯8照射通入进风口7的气流。导向支架3上安装有至少一个紫外LED灯9，紫外LED灯9照射由出风口导出的气流。通过杀菌LED灯8、紫外LED灯9对进入本实用新型的气流进行照射消毒净化，从而实现对本实用新型所在空间环境进行空气净化。

[0038] 外壳1的外周设置有减振支座10。本实用新型通过减震支座进行安装，减少无刷电机4、涡轮风叶2工作而引起的噪声。

[0039] 外壳1的底部外周套设有滤网筒11，本实用新型在设计时，设计空气是由滤网筒11外周通过滤网筒11的第一层过滤后进入到滤网桶内部，而后到达外壳1下方可通过进气孔。本实用新型通过滤网筒11结构，首先对吸入的空气过滤掉杂质，比如灰尘。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 以上对本实用新型进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型及核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以对本实用新型进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

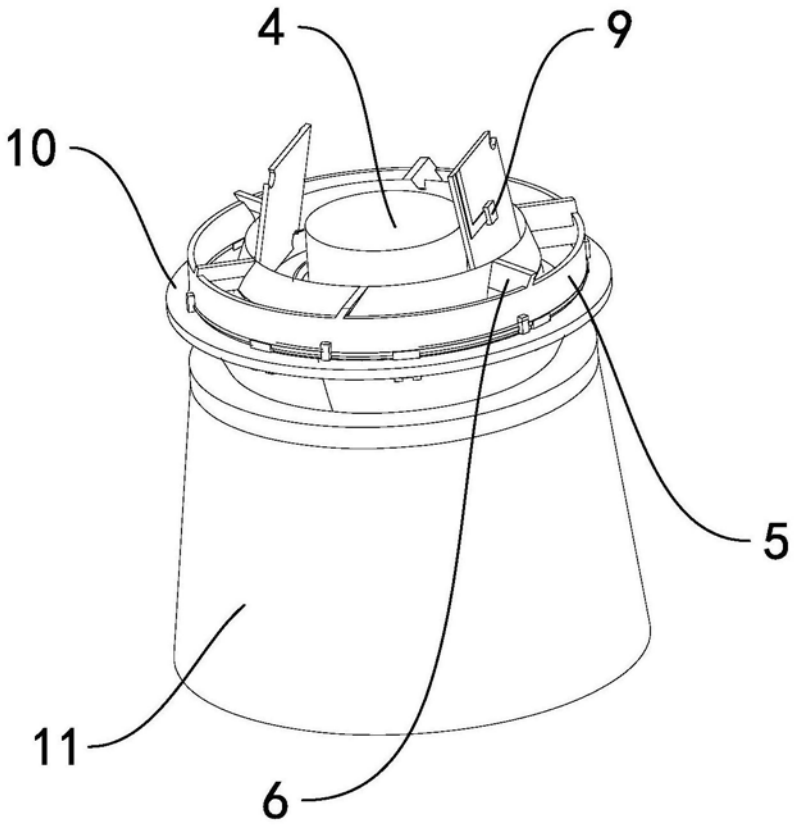


图1

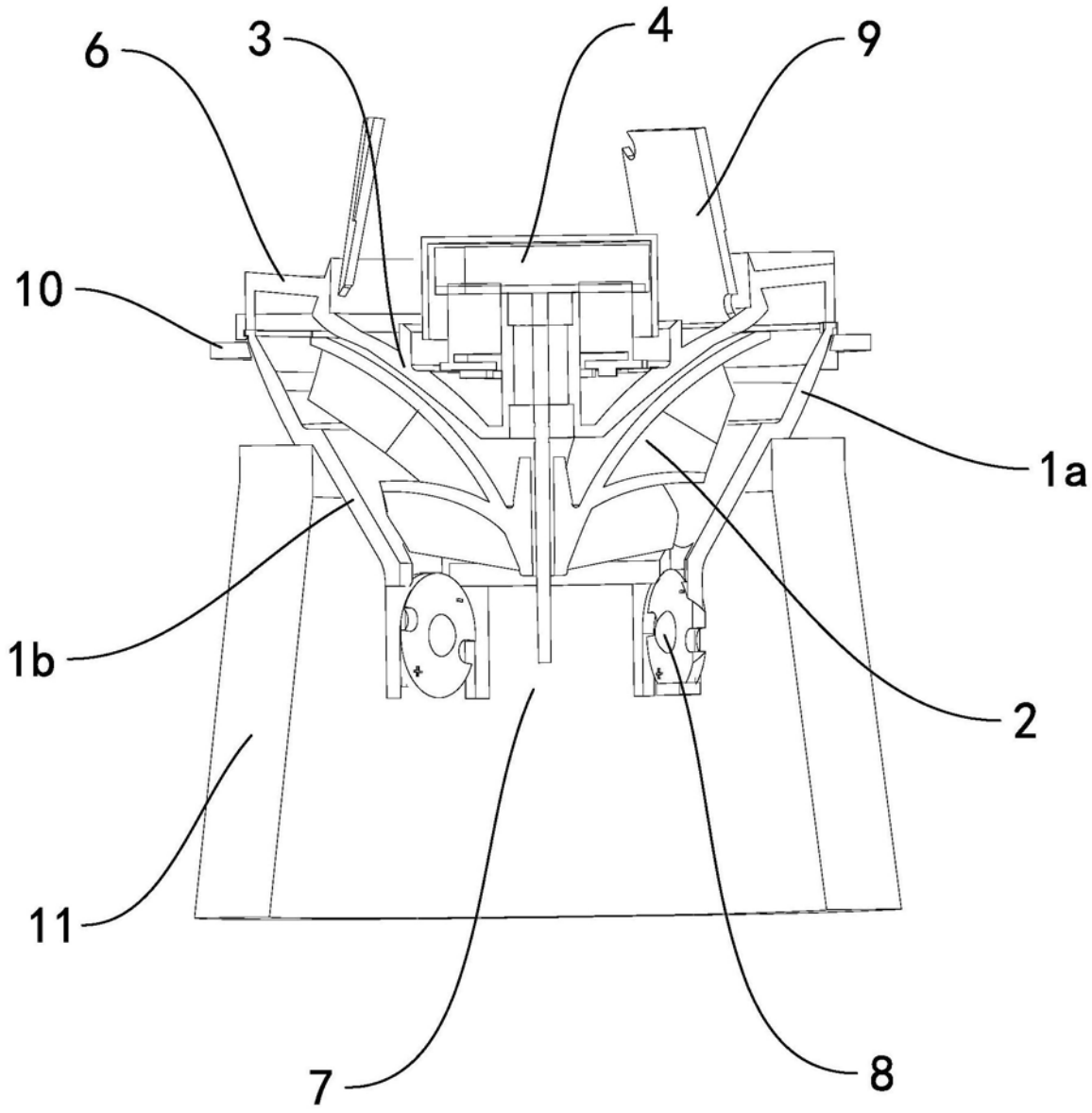


图2

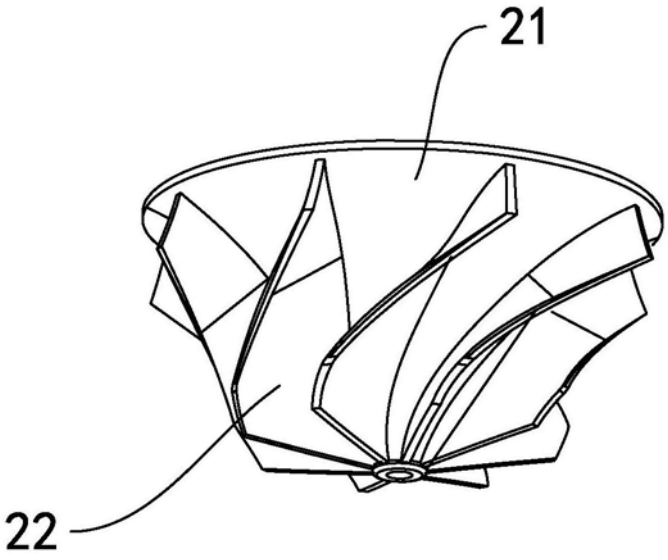


图3

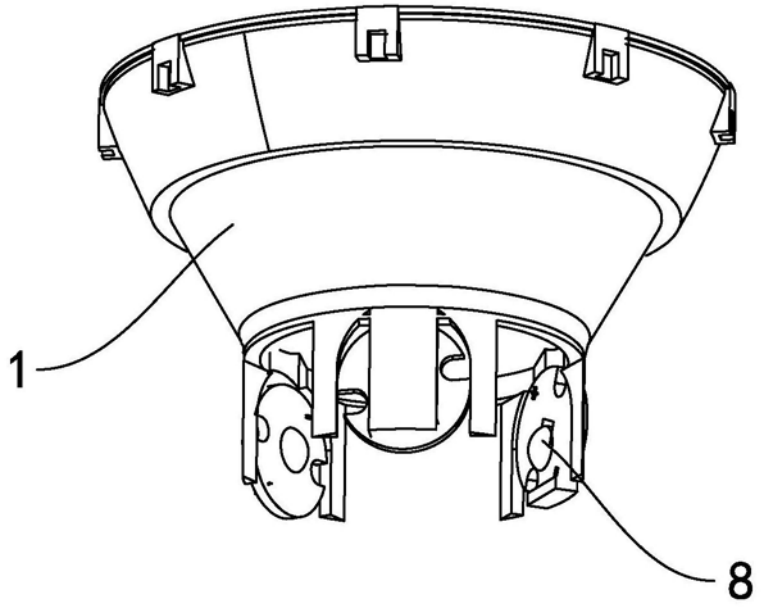


图4

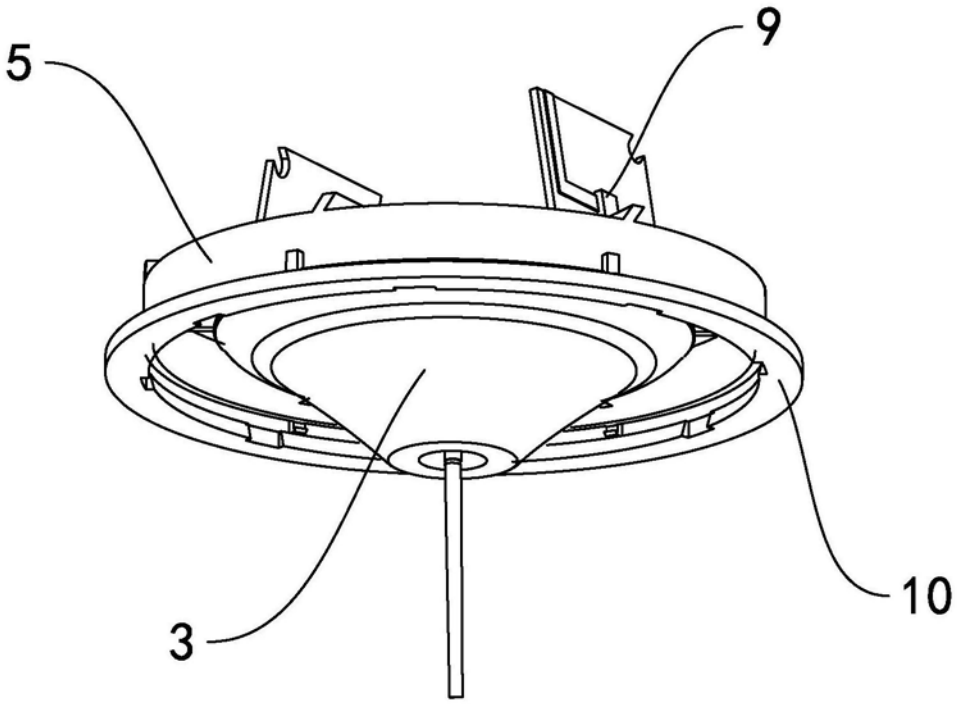


图5