



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208605309 U

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201821001114.8

(22)申请日 2018.06.27

(73)专利权人 首帆动力科技股份有限公司

地址 201200 上海市浦东新区川沙新镇鹿
达路111号9、10、12幢

(72)发明人 杜剑峰

(74)专利代理机构 上海骁象知识产权代理有限
公司 31315

代理人 赵俊寅

(51)Int.Cl.

F03D 9/11(2016.01)

F03D 3/06(2006.01)

F03D 3/04(2006.01)

F03D 7/06(2006.01)

F03D 15/20(2016.01)

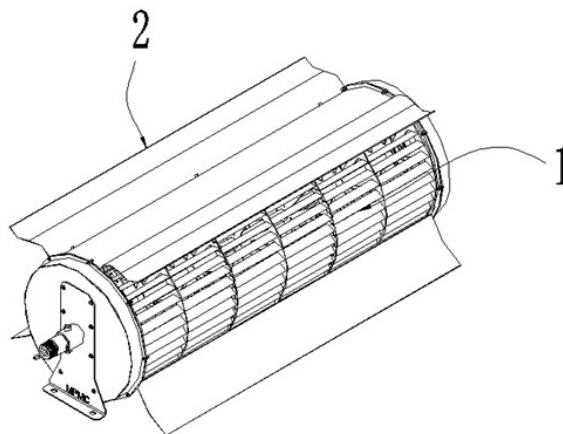
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54)实用新型名称

一种小型微风风力发电装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种小型微风风力发电装置,包括风轮、风筒罩壳、盘式永磁发电机、外球面轴承、连接法兰、风力发电机充电控制器、轮毂盘、风筒壳体、直流稳压模块和蓄电池组,所述风轮包括多组风叶,多组风叶按圆形同轴阵列排布,风叶嵌入至轮毂盘内,多组轮毂盘均连接有同一个风轮轴,风轮轴的一端通过连接法兰与盘式永磁发电机的外壳转子相连,中轴的另外一端与外球面轴承相连接,盘式永磁发电机的中间固定定子与风筒罩壳的端盖固定,外球面轴承与风筒罩壳的另一端固定。本实用新型结构简单,安装方便,经济实用,通过盘式永磁发电机和风轮轴,节省了安装成本,提高了产品的使用寿命。



1. 一种小型微风风力发电装置,包括风轮(1)、风筒罩壳(2)、盘式永磁发电机(3)、外球面轴承(4)、连接法兰(5)、风力发电机充电控制器、轮毂盘、风筒壳体(11)、直流稳压模块和蓄电池组,其特征在于,所述风轮(1)包括多组风叶(8),多组风叶(8)按圆形同轴阵列排布,风叶(8)嵌入至轮毂盘内,多组轮毂盘均连接有同一个风轮轴(7),风轮轴(7)的一端通过连接法兰(5)与盘式永磁发电机(3)的外壳转子相连,中轴的另外一端与外球面轴承(4)相连接,盘式永磁发电机(3)的中间固定定子与风筒罩壳(2)的端盖固定,外球面轴承(4)与风筒罩壳(2)的另一端固定,风轮轴(7)的一侧安装有风轮轮圈(6),风筒壳体(11)的顶部两侧均安装有风筒上导流板(12),风筒壳体(11)的底部两侧均安装有风筒下导流板(13),盘式永磁发电机(3)的一侧安装有左端盖(15),左端盖(15)的一侧安装有左端盖支架(14),外球面轴承(4)的一侧安装有右端盖(17),右端盖(17)的一侧安装有右端盖支架(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种小型微风风力发电装置,其特征在于,所述轮毂盘包括第一风轮轮毂(9)和位于第一风轮轮毂(9)一侧的第二风轮轮毂(10)。

3. 根据权利要求2所述的一种小型微风风力发电装置,其特征在于,所述第一风轮轮毂(9)和第二风轮轮毂(10)由三种不同的结构组成。

4. 根据权利要求1所述的一种小型微风风力发电装置,其特征在于,所述盘式永磁发电机(3)、风力发电机充电控制器、直流稳压模块和蓄电池组构成了一个整流回路。

5. 根据权利要求1所述的一种小型微风风力发电装置,其特征在于,所述风叶(8)的数量为六个,其中四个风叶(8)切口与风叶(8)的数量相同,另外两个风叶(8)切口数量为风叶(8)数量的两倍。

6. 根据权利要求1所述的一种小型微风风力发电装置,其特征在于,所述风筒罩壳(2)的下方设置有漏雨孔。

一种小型微风风力发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电技术领域,尤其涉及一种小型微风风力发电装置。

背景技术

[0002] 风是地球上一种由太阳辐射热引起的自然现象,风能是太阳能的一种转换形式,是一种重要的可再生绿色自然能源,据科学统计,地球可利用的风能比有开发价值的水能还要大很多,但目前风能发电占比非常小,目前主要的风力发电机都是成本高昂的大型发电机,其经济盈利周期需要数年甚至更长,另外因为风的不稳定性且大风机的转速都很低,就需要自身配置巨大的复杂的齿轮箱增速,整个系统成本高昂、安装复杂、维修不便,与此同时大型风力发电机的启动风速要求高,常规自然条件低风速的风况时间要长的多,这极大的影响了风力发电的推广使用和风能的利用率,市场上小型的风力发电机需要安装在高空的支架上,同时也有启动转矩大、启动风速高、安装空间大和相对制造和安装成本高的问题,因此我们提出了一种小型微风风力发电装置用于解决上述问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种小型微风风力发电装置。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0005] 一种小型微风风力发电装置,包括风轮、风筒罩壳、盘式永磁发电机、外球面轴承、连接法兰、风力发电机充电控制器、轮毂盘、风筒壳体、直流稳压模块和蓄电池组,所述风轮包括多组风叶,多组风叶按圆形同轴阵列排布,风叶嵌入至轮毂盘内,多组轮毂盘均连接有同一个风轮轴,风轮轴的一端通过连接法兰与盘式永磁发电机的外壳转子相连,中轴的另外一端与外球面轴承相连接,盘式永磁发电机的中间固定定子与风筒罩壳的端盖固定,外球面轴承与风筒罩壳的另一端固定,风轮轴的一侧安装有风轮轮圈,风筒壳体的顶部两侧均安装有风筒上导流板,风筒壳体的底部两侧均安装有风筒下导流板,盘式永磁发电机的一侧安装有左端盖,左端盖的一侧安装有左端盖支架,外球面轴承的一侧安装有右端盖,右端盖的一侧安装有右端盖支架。

[0006] 优选的,所述轮毂盘包括第一风轮轮毂和位于第一风轮轮毂一侧的第二风轮轮毂。

[0007] 优选的,所述第一风轮轮毂和第二风轮轮毂由三种不同的结构组成。

[0008] 优选的,所述盘式永磁发电机、风力发电机充电控制器、直流稳压模块和蓄电池组构成了一个整流回路。

[0009] 优选的,所述风叶的数量为六个,其中四个风叶切口与风叶的数量相同,另外两个风叶切口数量为风叶数量的两倍。

[0010] 优选的,所述风筒罩壳的下方设置有漏雨孔。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0012] 通过风轮、风筒罩壳、盘式永磁发电机、外球面轴承、连接法兰、风轮轮圈、风轮轴、风叶、第一风轮轮毂、第二风轮轮毂、风筒壳体、风筒上导流板、风筒下导流板、左端盖支架、左端盖、右端盖支架和右端盖相配合,能在低风速条件下启动,启动转矩小于0.15N/M,在大于1.5m/s的1级软风条件下就能够启动,全天几乎都可以发电,极大的提高了风能的利用率,由于采用多翼式风轮结构,风轮的整体尺寸相对较小,这样可以扩大微风发电机多种应用场景,可以安装在屋顶、光伏发电太阳能板的顶部、高楼的阳台、街角、桥梁等,结构简单重量轻,风轮部分全部采用铝合金材料,有效的降低了启动转矩和产品本体的重量,节省了安装成本,采用的无芯永磁风力发电机,有很好的低速启动性能,该发电机能通过充电控制器的刹车电路在风速过高的情况下,进行自动刹车,保护相关设备和蓄电池,所用的控制器和恒压模块可以独立放置在室内,无需和发电机一起放在室外,提高了产品的使用寿命,由于整机尺寸小,没有伸出的叶片,在远处感受不到风轮的旋转,没有常规扇叶式风力发电机风叶旋转带来的不安全感和视觉的冲击。

[0013] 本实用新型结构简单,安装方便,经济实用,通过盘式永磁发电机和风轮轴,节省了安装成本,提高了产品的使用寿命。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的小型微风发电系统的整体结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的小型微风发电系统的分解结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的风轮结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的风轮的分解结构示意图;

[0018] 图5为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的第一风轮轮毂结构示意图;

[0019] 图6为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的风叶结构示意图;

[0020] 图7为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的风筒罩壳的前视结构示意图;

[0021] 图8为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的风筒罩壳的侧视结构示意图;

[0022] 图9为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的风筒罩壳的轴侧结构示意图;

[0023] 图10为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的左端盖组件的结构示意图;

[0024] 图11为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的右端盖组件的结构示意图;

[0025] 图12为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的盘式永磁发电机结构示意图;

[0026] 图13为本实用新型提出的一种小型微风风力发电装置的连接法兰结构示意图。

[0027] 图中:1风轮、2风筒罩壳、3盘式永磁发电机、4外球面轴承、5连接法兰、6风轮轮圈、

7风轮轴、8风叶、9第一风轮轮毂、10第二风轮轮毂、11风筒壳体、12风筒上导流板、13风筒下导流板、14左端盖支架、15左端盖、16右端盖支架、17右端盖。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 参照图1-13,一种小型微风风力发电装置,包括风轮1、风筒罩壳2、盘式永磁发电机3、外球面轴承4、连接法兰5、风力发电机充电控制器、轮毂盘、风筒壳体11、直流稳压模块和蓄电池组,风轮1包括多组风叶8,多组风叶8按圆形同轴阵列排布,风叶8嵌入至轮毂盘内,多组轮毂盘均连接有同一个风轮轴7,风轮轴7的一端通过连接法兰5与盘式永磁发电机3的外壳转子相连,中轴的另外一端与外球面轴承4相连接,盘式永磁发电机3的中间固定定子与风筒罩壳2的端盖固定,外球面轴承4与风筒罩壳2的另一端固定,风轮轴7的一侧安装有风轮轮圈6,风筒壳体11的顶部两侧均安装有风筒上导流板12,风筒壳体11的底部两侧均安装有风筒下导流板13,盘式永磁发电机3的一侧安装有左端盖15,左端盖15的一侧安装有左端盖支架14,外球面轴承4的一侧安装有右端盖17,右端盖17的一侧安装有右端盖支架16,通过风轮1、风筒罩壳2、盘式永磁发电机3、外球面轴承4、连接法兰5、风轮轮圈6、风轮轴7、风叶8、第一风轮轮毂9、第二风轮轮毂10、风筒壳体11、风筒上导流板12、风筒下导流板13、左端盖支架14、左端盖15、右端盖支架16和右端盖17相配合,能在低风速条件下启动,启动转矩小于 $0.15\text{N}\cdot\text{M}$,在大于 1.5m/s 的1级软风条件下就能够启动,全天几乎都可以发电,极大的提高了风能的利用率,由于采用多翼式风轮结构,风轮的整体尺寸相对较小,这样可以扩大微风发电机多种应用场景,可以安装在屋顶、光伏发电太阳能板的顶部、高楼的阳台、街角、桥梁等,结构简单重量轻,风轮部分全部采用铝合金材料,有效的降低了启动转矩和产品本体的重量,节省了安装成本,采用的无芯永磁风力发电机,有很好的低速启动性能,该发电机能通过充电控制器的刹车电路在风速过高的情况下,进行自动刹车,保护相关设备和蓄电池,所用的控制器和恒压模块可以独立放置在室内,无需和发电机一起放在室外,提高了产品的使用寿命,由于整机尺寸小,没有伸出的叶片,在远处感受不到风轮的旋转,没有常规扇叶式风力发电机风叶旋转带来的不安全感和视觉的冲击,本实用新型结构简单,安装方便,经济实用,通过盘式永磁发电机3和风轮轴7,节省了安装成本,提高了产品的使用寿命。

[0030] 本实用新型中,轮毂盘包括第一风轮轮毂9和位于第一风轮轮毂9一侧的第二风轮轮毂10,第一风轮轮毂9和第二风轮轮毂10由三种不同的结构组成,盘式永磁发电机3、风力发电机充电控制器、直流稳压模块和蓄电池组构成了一个整流回路,风叶8的数量为六个,其中四个风叶8切口与风叶8的数量相同,另外两个风叶8切口数量为风叶8数量的两倍,风筒罩壳2的下方设置有漏雨孔,通过风轮1、风筒罩壳2、盘式永磁发电机3、外球面轴承4、连接法兰5、风轮轮圈6、风轮轴7、风叶8、第一风轮轮毂9、第二风轮轮毂10、风筒壳体11、风筒上导流板12、风筒下导流板13、左端盖支架14、左端盖15、右端盖支架16和右端盖17相配合,能在低风速条件下启动,启动转矩小于 $0.15\text{N}\cdot\text{M}$,在大于 1.5m/s 的1级软风条件下就能够启动,全天几乎都可以发电,极大的提高了风能的利用率,由于采用多翼式风轮结构,风轮的

整体尺寸相对较小,这样可以扩大微风发电机多种应用场景,可以安装在屋顶、光伏发电太阳能板的顶部、高楼的阳台、街角、桥梁等,结构简单重量轻,风轮部分全部采用铝合金材料,有效的降低了启动转矩和产品本体的重量,节省了安装成本,采用的无芯永磁风力发电机,有很好的低速启动性能,该发电机能通过充电控制器的刹车电路在风速过高的情况下,进行自动刹车,保护相关设备和蓄电池,所用的控制器和恒压模块可以独立放置在室内,无需和发电机一起放在室外,提高了产品的使用寿命,由于整机尺寸小,没有伸出的叶片,在远处感受不到风轮的旋转,没有常规扇叶式风力发电机风叶旋转带来的不安全感和视觉的冲击,本实用新型结构简单,安装方便,经济实用,通过盘式永磁发电机3和风轮轴7,节省了安装成本,提高了产品的使用寿命。

[0031] 工作原理:使用中,能在低风速条件下启动,启动转矩小于 0.15N/M ,在大于 1.5m/s 的1级软风条件下就能够启动,全天几乎都可以发电,极大的提高了风能的利用率,由于采用多翼式风轮结构,风轮的整体尺寸相对较小,这样可以扩大微风发电机多种应用场景,可以安装在屋顶、光伏发电太阳能板的顶部、高楼的阳台、街角、桥梁等,结构简单重量轻,风轮部分全部采用铝合金材料,有效的降低了启动转矩和产品本体的重量,节省了安装成本,采用的无芯永磁风力发电机,有很好的低速启动性能,该发电机能通过充电控制器的刹车电路在风速过高的情况下,进行自动刹车,保护相关设备和蓄电池,所用的控制器和恒压模块可以独立放置在室内,无需和发电机一起放在室外,提高了产品的使用寿命,由于整机尺寸小,没有伸出的叶片,在远处感受不到风轮的旋转,没有常规扇叶式风力发电机风叶旋转带来的不安全感和视觉的冲击,普通家庭的屋顶:可以独立布置,也可以多台串联使用一个大功率的发电机,同时也可以和屋顶做一体式结构设计,发电机可以隐藏在屋顶内部,简洁美观,太阳能板可以作为风机的迎风面给风机收集更多的风能,提高风速,同时当太阳光照弱的时候,风力一般较强,给风光互补系统提高了发电的稳定性,尤其是晚上也可以不间断工作,一般高楼外墙的风是很丰富的,安装也很方便,普通家庭就可以配置一两套自用,而常规的风力发电机布置在外墙上会造成巨大的视觉压力,桥梁上风能非常丰富,可以布置在桥梁的两侧,牧民在外放牧的时候,可以改善牧民生活,携带和安装方便,各种气候条件二十四小时都可以运行,导流板能有效的增加受风面积,提高风轮的转速和风能的利用率,同时风筒罩壳2的下方设置有漏雨孔,出风口由多排大孔阵列而成,保证出风的同时提高风筒罩壳2的强度。

[0032] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

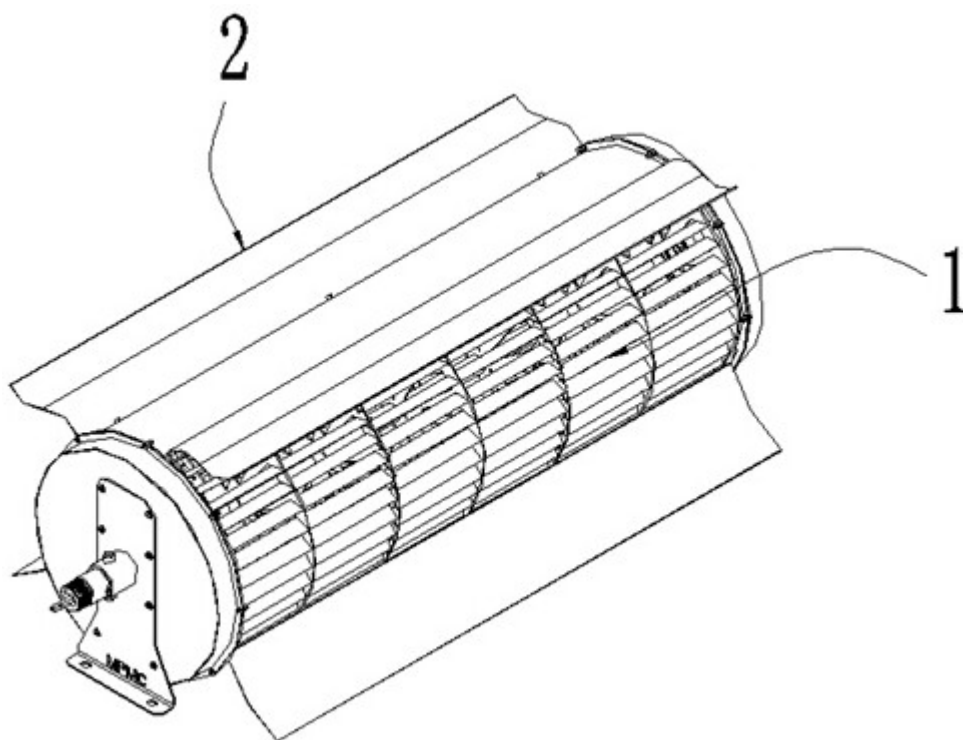


图1

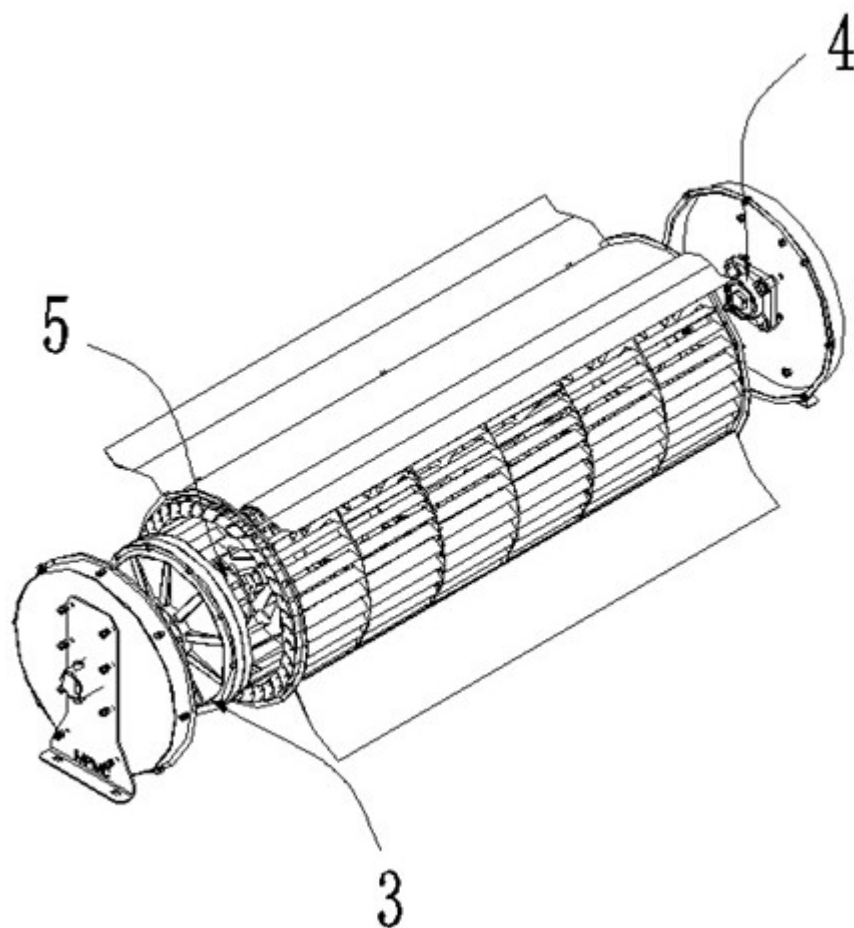


图2

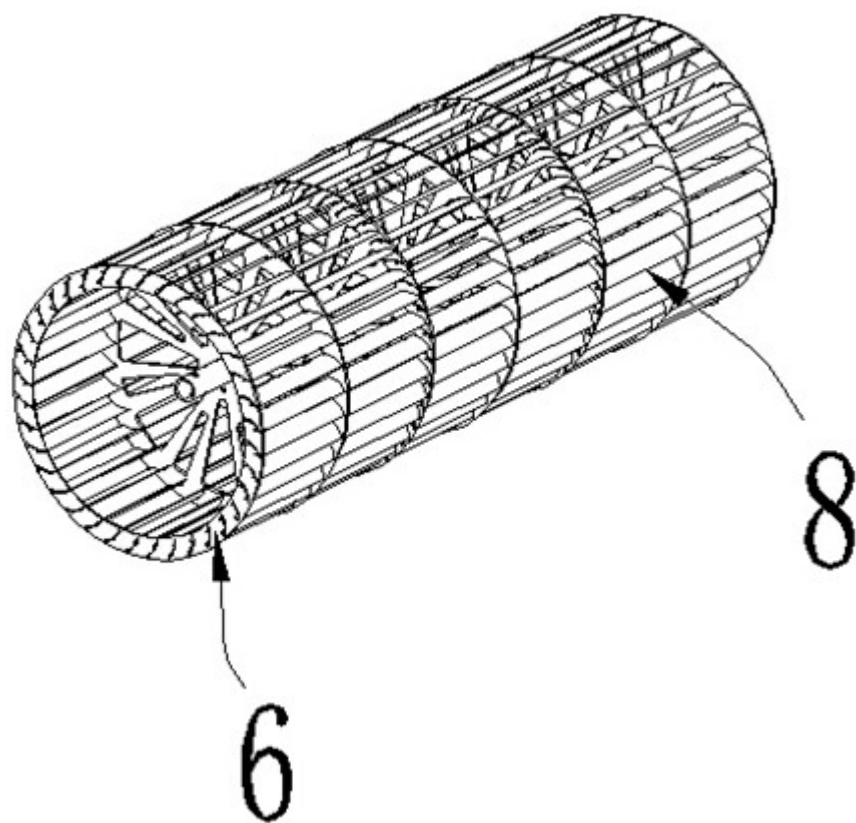


图3

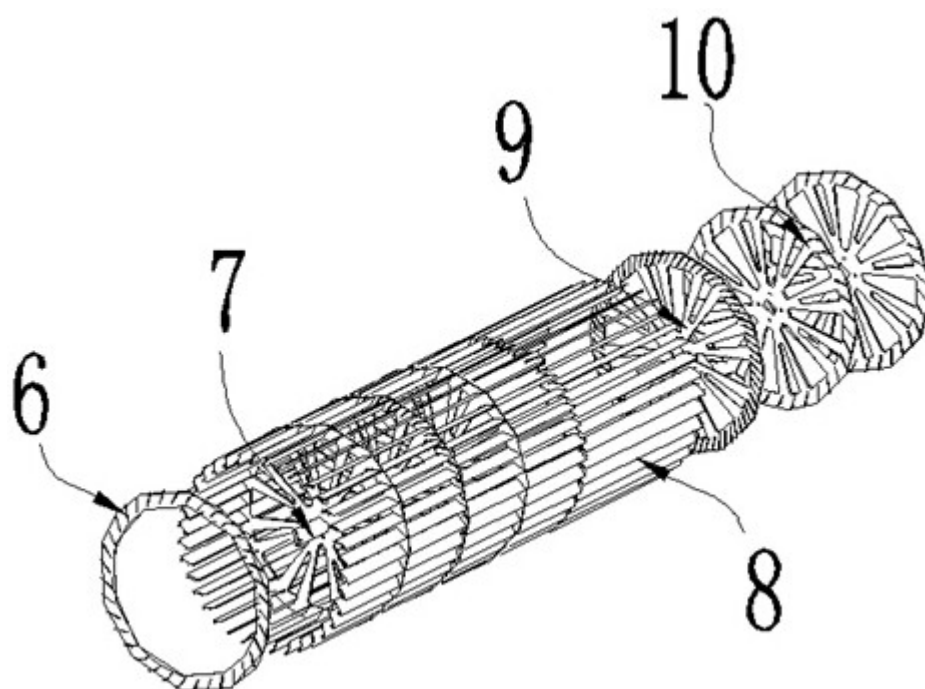


图4

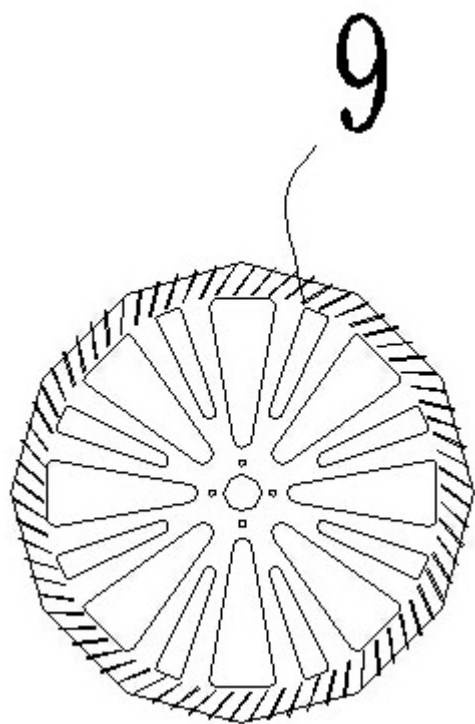


图5

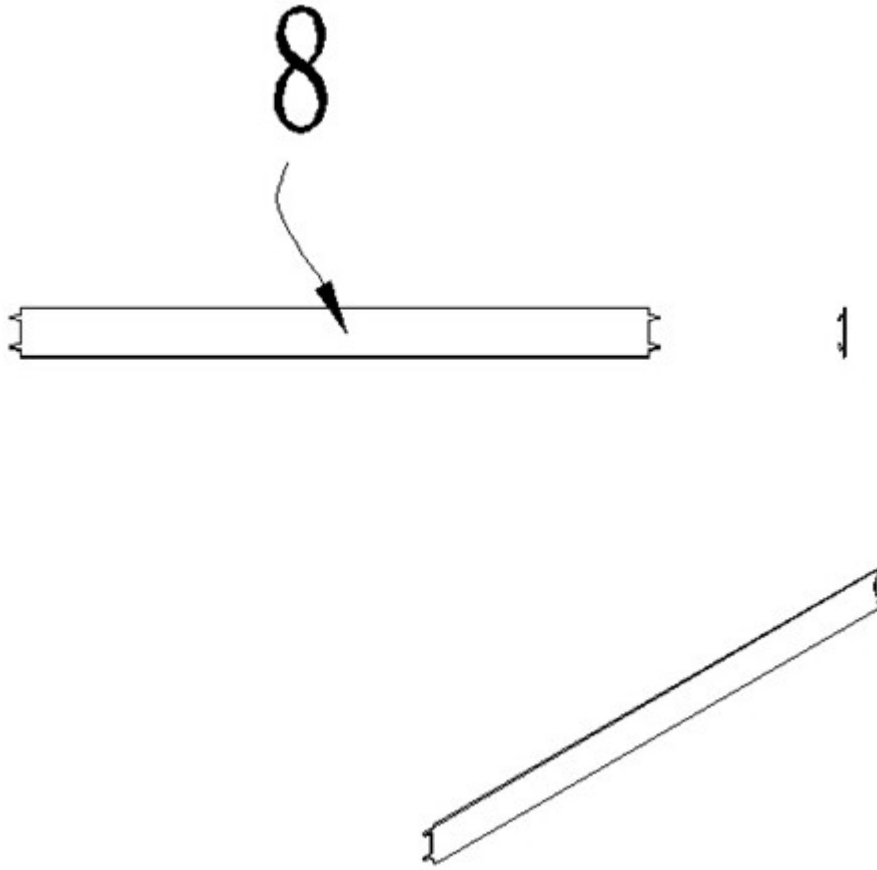


图6

11

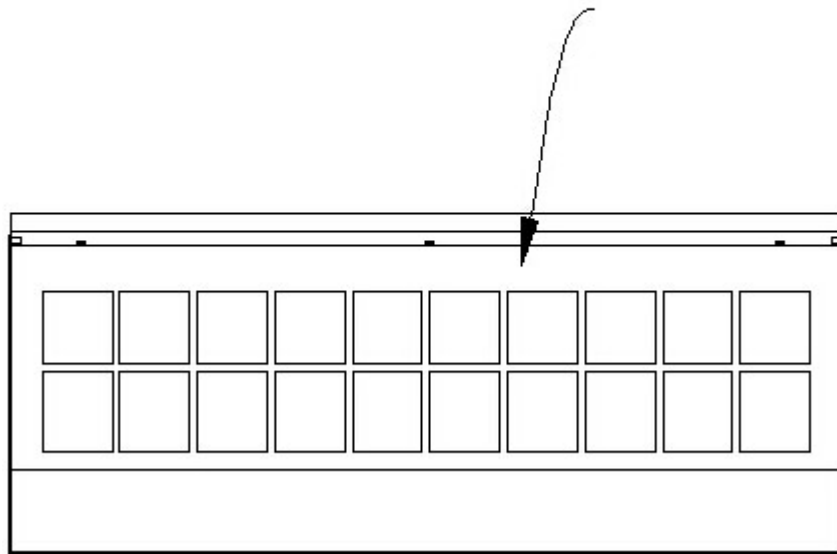


图7

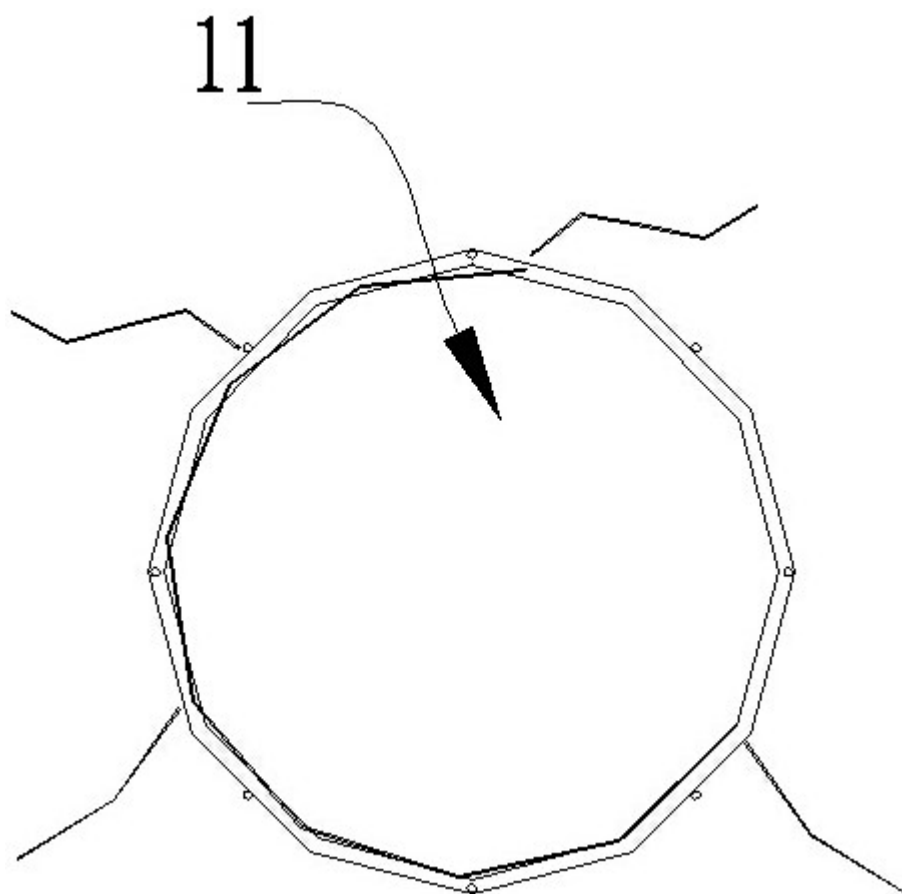


图8

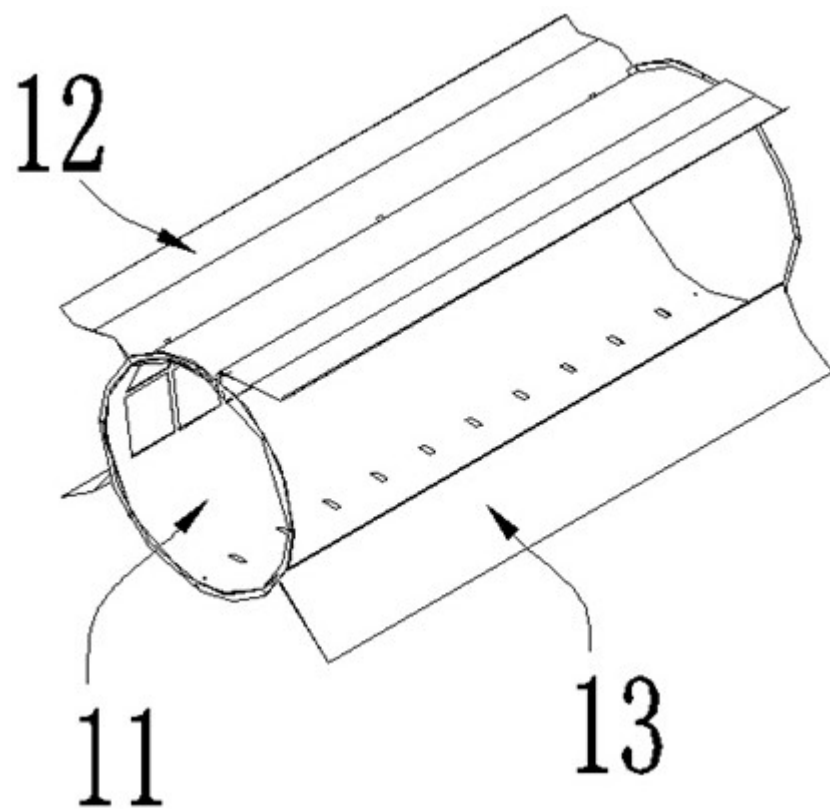


图9

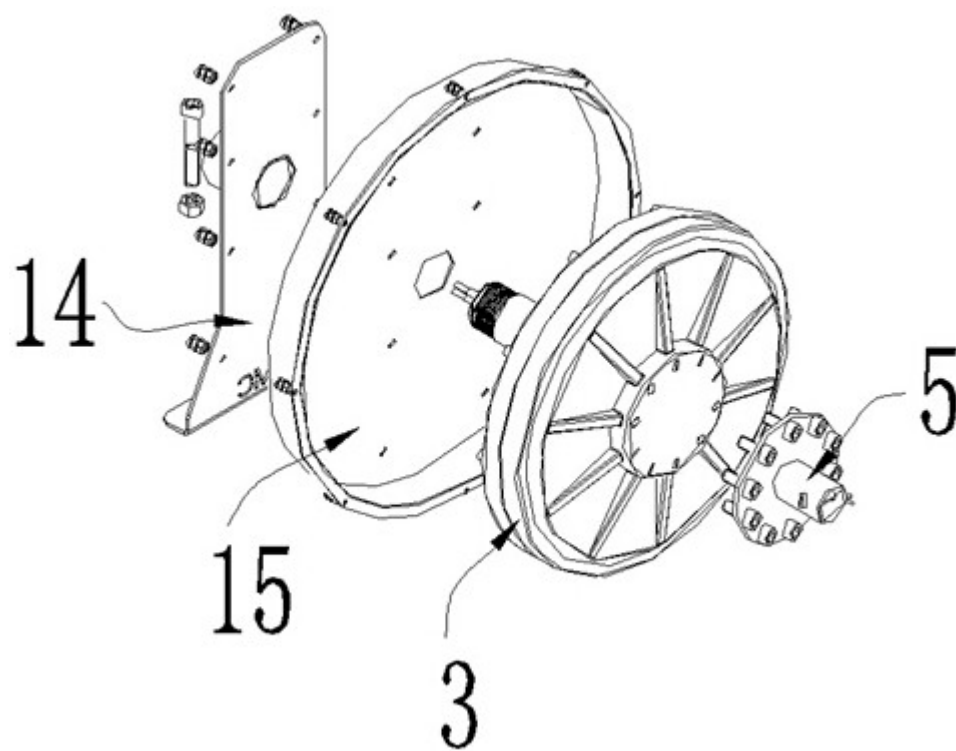


图10

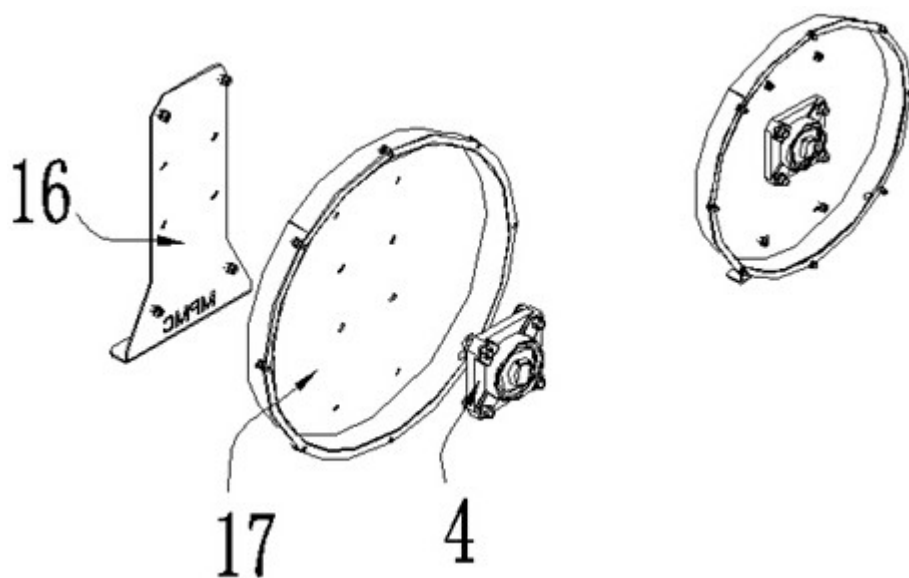


图11

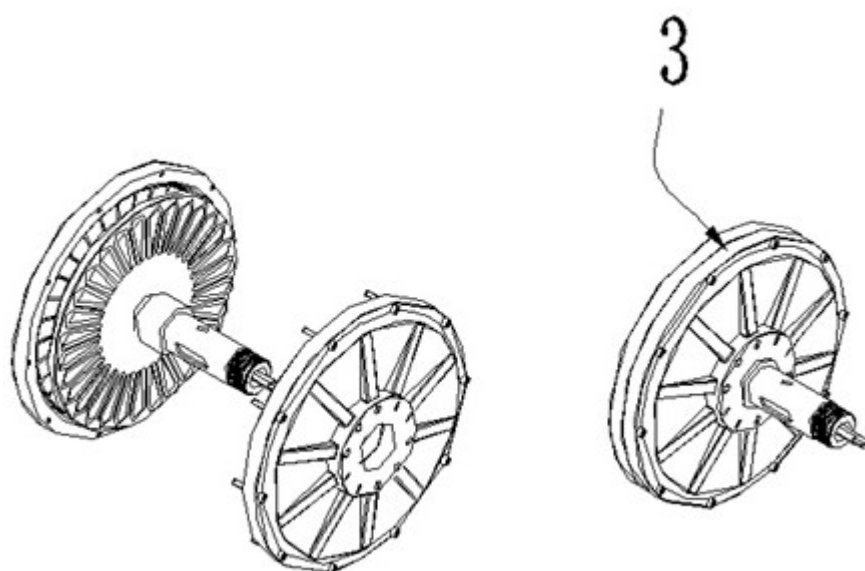


图12

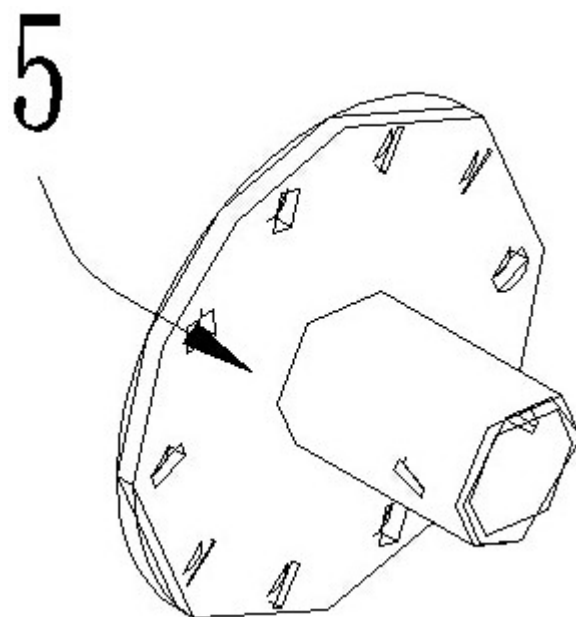


图13