



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105370496 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201410427127. 1

(22) 申请日 2014. 08. 26

(71) 申请人 王鹤飞

地址 430079 湖北省武汉市洪山区珞喻路
312 号 5 栋 1 单元 501 号

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

F03D 9/00(2006. 01)

F03D 3/06(2006. 01)

F03D 11/02(2006. 01)

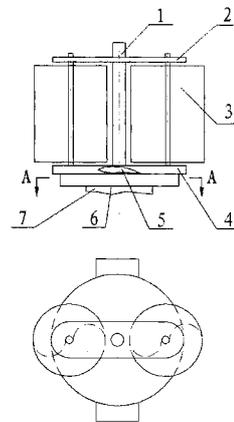
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种垂直轴风力机

(57) 摘要

一种垂直轴风力机,属于风力发电领域,解决现有的阻力型垂直轴风力机风能利用率较低而有的升力型垂直轴风力机又难以自启动的问题。本发明中,在称之为主旋转轴的垂直轴上水平安装有上支撑件和下支撑件与其刚性连接,上支撑件以主旋转轴为中心径向均布,其数量为两个或两个以上;下支撑件为圆盘形,在其下部装有传动装置;在上支撑件和下支撑件之间,均布在主旋转轴周围安装两个或两个以上称之为驱动机的阻力型垂直轴风力机,以驱动传动装置。在一定风力作用下,驱动机既可绕自身轴线旋转做自转,又能驱动传动装置和上支撑件、下支撑件一起绕主旋转轴轴线旋转做公转,实现驱动主旋转轴的转动,使风力机开始转动。



1. 一种垂直轴风力机,由主旋转轴、上支撑件、驱动机、下支撑件、下支撑件附件、传动装置和固定机座组成。

2. 根据权利要求1所述的垂直轴风力机,其特征在于所述主旋转轴与上支撑件和下支撑件刚性连接,上支撑件截面设计为流线型;下支撑件为圆盘形;在下支撑件周边安装两个或两个以上的下支撑件附件,均布在主旋转轴的周围,且下支撑件附件的截面也设计为流线型。

3. 根据权利要求1所述的垂直轴风力机,其特征在于所述驱动机安装在上支撑件与下支撑件之间,均布在主旋转轴周围,驱动机旋转轴下部穿过下支撑件。

4. 根据权利要求1所述的垂直轴风力机,其特征在于所述传动装置包括中心固定轮、传动轮、驱动轮和外罩。

5. 根据权利要求1所述的垂直轴风力机,其特征在于所述中心固定轮安装在固定机座上固定不动;传动轮安装在下支撑件上;驱动轮安装在驱动机的旋转轴下端;传动轮位于中心固定轮和驱动轮中间,三者在同一水平面内啮合;驱动轮和驱动机一起转动,带动传动轮转动,并且和传动轮一起绕中心固定轮转动,使驱动机在自转的同时又做公转,与上支撑件、下支撑件及下支撑件附件和主旋转轴一起绕主旋转轴轴线旋转。

6. 根据权利要求1所述的垂直轴风力机,其特征在于所述外罩安装在中心固定轮下面,以防止杂物进入传动装置。

7. 根据权利要求1所述的垂直轴风力机,其特征在于所述传动装置可根据产品实际需要选择齿轮传动或皮带轮传动、齿形链传动等其它传动方式,即中心固定轮与驱动轮之间的传动可以不受传动方式限制,仍能使驱动轮自转的同时做与其自转旋向相反的公转,以驱动主旋转轴的转动。

8. 根据权利要求1所述的垂直轴风力机,其特征在于本发明垂直轴风力机中的驱动机的阻力型风力机的形式和数量可根据实际需要确定。

9. 根据权利要求1所述的垂直轴风力机,其特征在于本发明垂直轴风力机中所有零件的材料及尺寸均根据产品的技术要求确定。

一种垂直轴风力机

技术领域

[0001] 本发明属于风力发电领域。具体涉及一种垂直轴风力机。

背景技术

[0002] 目前常见的风力机多数为水平轴风力机,尽管其技术已相当成熟,但仍存在不足之处;垂直轴风力机能弥补水平轴风力机的某些不足,但阻力型垂直轴风力机风能利用率较低,有的升力型垂直轴风力机又难以自启动。

发明内容

[0003] 本发明为一种垂直轴风力机。在称之为主旋转轴的垂直轴上水平安装有上支撑件和下支撑件与其刚性连接,上支撑件以主旋转轴为中心径向均布,其数量为两个或两个以上,且截面设计为流线型;下支撑件为圆盘形,在其下部装有和驱动机同轴的驱动轮以及与驱动轮啮合转动的传动轮,在其下方还有装在固定机座上的与传动轮啮合但固定不动的中心固定轮,且传动轮位于中心固定轮和驱动轮中间,三者在同一水平面内啮合;中心固定轮、传动轮和驱动轮及其下面的外罩构成传动装置;在上支撑件和下支撑件之间,均布在主旋转轴周围安装两个或两个以上阻力型垂直轴风力机,称之为驱动机。在下支撑件周边径向安装两个或两个以上的下支撑件附件,均布在主旋转轴的周围,且下支撑件附件的截面也设计为流线型。在一定风力作用下,驱动机既可绕自身轴线旋转做自转,又能驱动传动装置和上支撑件、下支撑件及下支撑件附件一起绕主旋转轴轴线旋转做公转,实现驱动主旋转轴的转动,使风力机开始启动。随着风力机的启动,公转速度会使吹向驱动机的相对风速加大,其自转的扭矩和速度便会随之加大,而自转的扭矩和速度的加大又会使驱动机公转的扭矩和速度加大……从而整个风力机转速将会逐渐加大,直至达到工作转速而开始工作。当风力机工作时,上支撑件及下支撑件附件会产生升力,以缓解风力机的铅垂载荷。本发明的垂直轴风力机,利用其驱动机既能自转又能公转的原理既解决了难以自启动的问题,又使风能利用率得到了提高。

[0004] 本发明提供的一种垂直轴风力机,其特征在于:其包括主旋转轴、上支撑件、驱动机、下支撑件、下支撑件附件、传动装置和固定机座。主旋转轴与上支撑件和下支撑件刚性连接,上支撑件截面设计为流线型;下支撑件为圆盘形;在下支撑件周边安装两个或两个以上的下支撑件附件,均布在主旋转轴的周围,且下支撑件附件的截面也设计为流线型;驱动机安装在上支撑件与下支撑件之间,均布在主旋转轴周围,驱动机旋转轴下部穿过下支撑件。传动装置包括中心固定轮、传动轮、驱动轮和外罩。中心固定轮安装在固定机座上固定不动;传动轮安装在下支撑件上;驱动轮安装在驱动机的旋转轴下端;传动轮位于中心固定轮和驱动轮中间,三者在同一水平面内啮合;驱动轮和驱动机一起转动,带动传动轮转动,并且和传动轮一起绕中心固定轮转动,使驱动机在自转的同时又做公转,与上支撑件、下支撑件及下支撑件附件和主旋转轴一起绕主旋转轴轴线旋转。外罩安装在中心固定轮下面,以防止杂物进入传动装置。

[0005] 本发明的传动装置可根据产品实际需要选择齿轮传动或皮带轮传动、齿形链传动等其它传动方式,即中心固定轮与驱动轮之间的传动可以不受传动方式限制,仍能使驱动轮自转的同时做与其自转旋向相反的公转,以驱动主旋转轴的转动。

[0006] 本发明垂直轴风力机中的驱动机的阻力型风力机的形式和数量可根据实际需要确定。

[0007] 本发明垂直轴风力机中所有零件的材料及尺寸均根据产品的技术要求确定。

附图说明

[0008] 图 1 为该风力机组成示意图;

[0009] 图中,主旋转轴 1,上支撑件 2,驱动机 3,下支撑件 4,下支撑件附件 5,传动装置 6,固定机座 7。

[0010] 图 2 为该风力机工作原理示意图;

[0011] 图中,中心固定轮 601,传动轮 602,驱动轮 603,外罩 604。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,本发明的垂直轴风力机包括主旋转轴 1、上支撑件 2、驱动机 3、下支撑件 4、下支撑件附件 5、传动装置 6 和固定机座 7。主旋转轴 1 与上支撑件 2 和下支撑件 4 刚性连接,上支撑件 2 截面设计为流线型,下支撑件 4 为圆盘形;在下支撑件 4 周边安装两个或两个以上的下支撑件附件 5,均布在主旋转轴 1 的周围,且下支撑件附件 5 的截面也设计为流线型;驱动机 3 安装在上支撑件 2 与下支撑件 4 之间,均布在主旋转轴 1 周围,驱动机 3 旋转轴下部穿过下支撑件 4。如图 2 所示,传动装置 6 包括中心固定轮 601、传动轮 602、驱动轮 603 和外罩 604。中心固定轮 601 安装在固定机座 7 上固定不动;传动轮 602 安装在下支撑件 4 上;驱动轮 603 安装在驱动机 3 的旋转轴下端;传动轮 602 位于中心固定轮 601 和驱动轮 603 中间,三者在同一水平面内啮合;驱动轮 603 和驱动机 3 一起转动,带动传动轮 602 转动,并且和传动轮 602 一起绕中心固定轮 601 转动,使驱动机 3 在自转的同时又做公转,与上支撑件 2、下支撑件 4 及下支撑件附件 5 和主旋转轴 1 一起绕主旋转轴 1 轴线旋转。外罩 604 安装在中心固定轮 601 下面,以防止杂物进入传动装置 6。

[0013] 现以齿轮传动的方式说明本发明的工作原理:

[0014] 如图 1 中所示,在一定风力作用下,驱动机 3 会绕自身轴线做逆时针旋转,因此在图 2 中,驱动轮 603 在驱动机 3 带动下也做逆时针旋转,与驱动轮 603 啮合的传动轮 602 会绕自身轴线做顺时针旋转,由于与传动轮 602 啮合的中心固定轮 601 固定不动,所以驱动轮 603 和传动轮 602 在自转的同时会绕中心固定轮 601 做顺时针旋转即公转。由于驱动轮 603 安装在驱动机 3 轴端,驱动机 3 安装在上支撑件 2 与下支撑件 4 之间,上支撑件 2 和下支撑件 4 又与主旋转轴 1 刚性连接,所以驱动机 3 的公转实现了驱动主旋转轴 1 的转动,风机开始启动。随着风机的启动,公转速度会使吹向驱动机 3 的相对风速加大,其自转的扭矩和速度便会随之加大,而自转的扭矩和速度的加大又会使风力机公转的扭矩和速度加大……从而整个风力机转速将会逐渐加大,直至达到工作转速而开始工作。

[0015] 本发明的传动装置 6 可根据产品实际需要选择齿轮传动或皮带轮传动、齿形链传动等其它传动方式,即中心固定轮 601 与驱动轮 603 之间的传动可以不受传动方式限制,仍

能使驱动轮 603 自转的同时做与其自转旋向相反的公转,以驱动主旋转轴 1 的转动。

[0016] 本发明垂直轴风力机中的驱动机 3 的阻力型风力机的形式和数量可根据实际需要确定。

[0017] 本发明垂直轴风力机中所有零件的材料及尺寸均根据产品的技术要求确定。

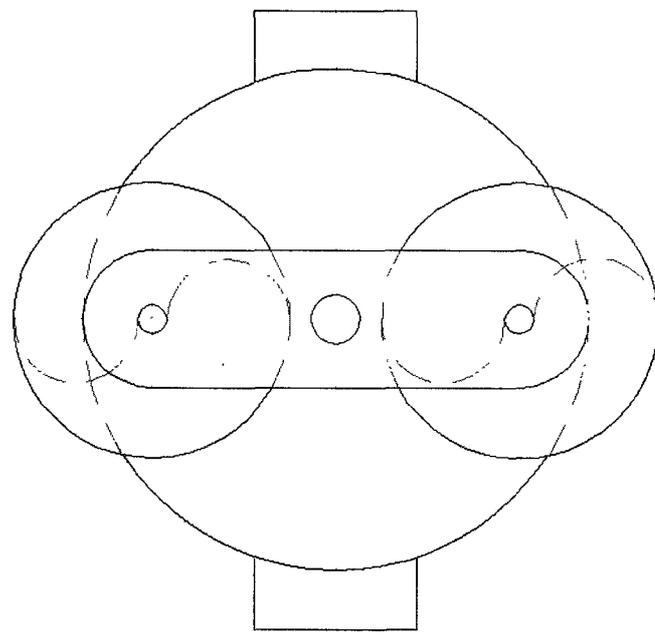
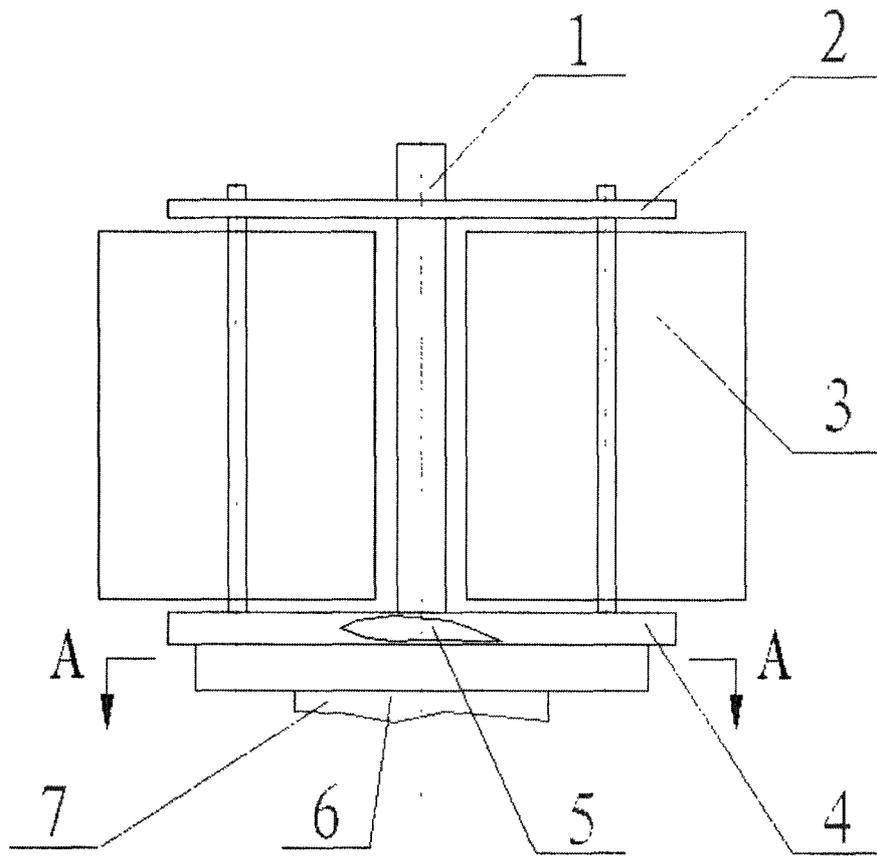


图 1

A - A

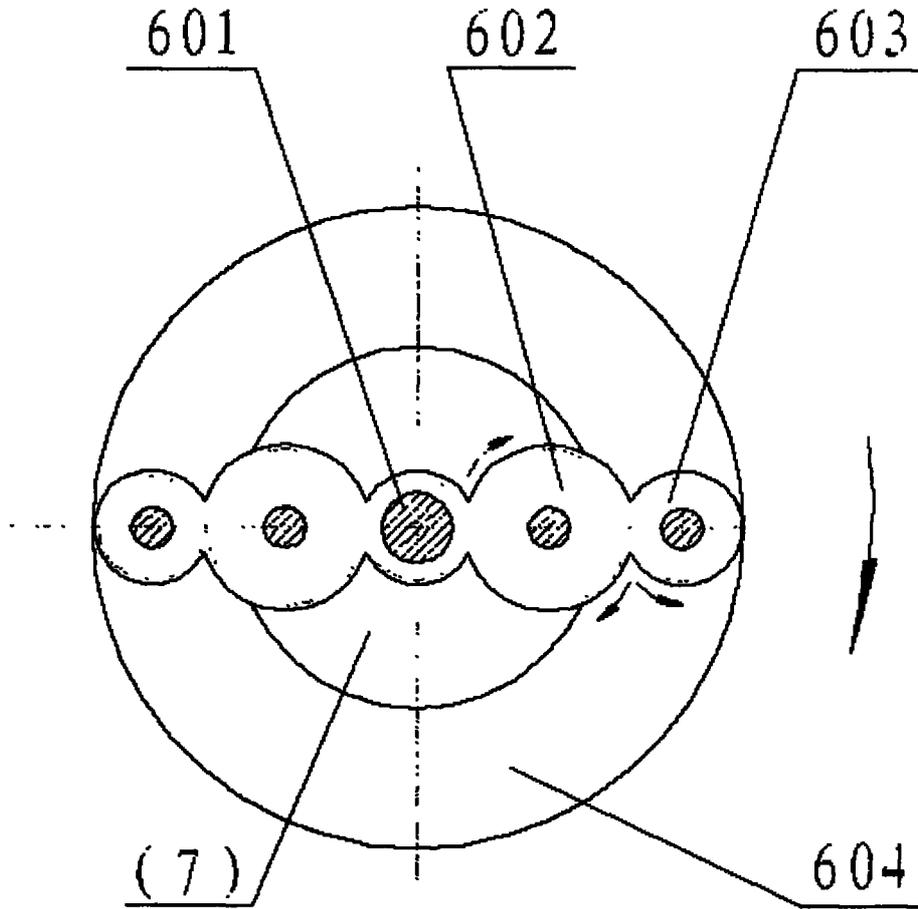


图 2