



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111033032 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201880054241.0

(22)申请日 2018.10.16

(30)优先权数据

2017137229 2017.10.24 RU

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.02.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/RU2018/000686 2018.10.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/083411 RU 2019.05.02

(71)申请人 丹尼斯·瓦连京诺维奇·佳格林

地址 俄罗斯联邦新西伯利亚

(72)发明人 丹尼斯·瓦连京诺维奇·佳格林

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 许剑桦

(51)Int.Cl.

F03D 3/00(2006.01)

F03D 9/34(2006.01)

F03D 9/45(2006.01)

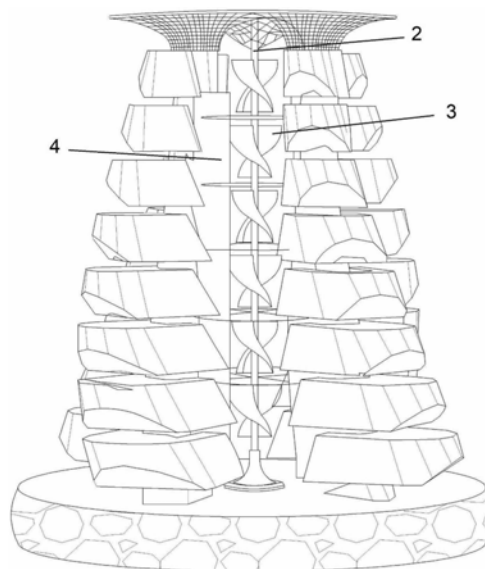
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

风力设备

(57)摘要

本发明涉及风能工程,并将风的运动能转变成转子旋转的机械能,该机械能随后转变成电能。该风力设备包括支承框架,该支承框架有布置于其上的轴和附接在该轴上的叶片系统。该轴设置成绕垂直轴线旋转,并在功能上与发电机连接。支承框架设计成附接在至少三个径向布置的结构上。所述叶片系统的一个叶片的面积在20-1000sq之间。风力设备包括附加叶片系统,该附加叶片系统一个在另一个上面地布置在所述轴上。将框架附接在三个径向布置的结构之间导致较高的结构刚性和设备的坚固性;因此,能够利用具有较大叶片面积的叶片系统,且多个叶片系统能够布置在一个轴上。由三个径向布置的结构形成的空气通道将在任何风向上形成增强风流。本发明的技术效果是提高了风力设备的操作效率。



1. 一种风力发电站,其包括至少一个支承框架,所述支承框架具有固定于其上的轴,所述轴能够绕竖直轴线旋转,并在功能上与固定在所述轴上的发电机和叶片系统连接,其中,支承框架设计成使得所述支承框架能够固定在至少三个径向定位的结构之间。

2. 根据权利要求1所述的风力发电站,其中:所述叶片系统中的一个叶片为 $20-1000\text{m}^2$ 。

3. 根据权利要求1所述的风力发电站,其中:风力发电站包括附加叶片系统,所述附加叶片系统一个在另一个上面地定位在所述轴上。

风力设备

技术领域

[0001] 本技术涉及风力行业,并设计成将风运动的能量转变成叶片旋转的机械能,然后转变成电能。

背景技术

[0002] “风力发电站”由现有技术已知,并包括壳体和工作轴,该工作轴固定在壳体中,并能够绕竖直轴线自由旋转,风轮成形为固定在轴上的扁平圆锥体,具有沿圆锥线固定的叶片。壳体包括支承件和底部板。俄罗斯联邦的实用新型专利No.155147,IPC F03D3/06, F03D11/00公开于2015年9月20日。

[0003] 该已知方案和要求保护的方案的共同特征如下:

[0004] -框架;

[0005] -轴,该轴固定在框架上,并能够绕竖直轴线自由旋转,该轴与发电机在功能上相连;

[0006] -风轮,该风轮固定在轴上。

[0007] 该已知方案和要求保护的方案的区别特征如下:

[0008] -框架能够固定在三个径向定位的结构之间。

[0009] 已知技术的缺点是风力发电站的低容量,因为建议的壳体结构以及固定该轴和风车的变化形式不能保证结构刚性和风力发电站的稳定性足够用于具有较大叶片表面积的叶片。

[0010] “SIROTA的风力发电塔”由现有技术已知,它被选为最接近的现有技术。该风力发电塔包括由多个竖直塔环绕的支承框架,环形平台固定成使得它能够绕竖直轴线旋转,且叶片固定在该环形平台上。环形平台定位在支承框架上并在它的上部部分中。俄罗斯联邦发明专利No.2508470,IPCF03D3/00,F03D11/04公开于2014年2月27日。

[0011] 该已知方案和要求保护的方案的共同特征如下:

[0012] -框架;

[0013] -轴,该轴可绕竖直轴线自由旋转,并与发电机在功能上连接;

[0014] -叶片,该叶片固定在环形平台上。

[0015] 该已知方案和要求保护的方案的区别特征如下:

[0016] -框架能够固定在三个径向定位的结构之间。

[0017] 该技术的缺点是风力发电站建筑的较高材料消耗,因为为了达到建筑的高度(在该高度处,风能的潜力是最高效,且几乎永久性的运动,振荡非常小),建筑高度应当接近200米。同时,环形平台的旋转频率将被减小,以便排除在风力发电站的整体结构上的振荡负载。

发明内容

[0018] 要求保护的方案的目的是克服已知技术的缺点,并创建一种具有较高效率和可靠

性的风力发电站。

[0019] 要求保护的方案的优点是风力发电站的效率提高。

[0020] 这样实现了所要求的优点,因为在具有至少一个支承框架(具有固定于其上的轴)的风力发电站的结构中,该轴能够绕竖直轴线旋转,并与发电机功能上连接,且叶片固定在轴上,因此支承框架能够固定在至少三个径向定位的结构之间。叶片系统的一个叶片的表面积能够在 $20-1000\text{m}^2$ 的范围内。风力发电站能够有附加叶片系统,该附加叶片系统一个在另一个上面地定位在轴上。叶片系统的叶片能够成形为例如帆形状。

[0021] 固定在支承框架上的可旋转风力发电站轴在功能上通过任何已知的技术方法而与发电机连接,以便将由于风冲击在叶片系统的叶片上而产生的旋转转换成发电机的旋转机械能,随后转化成电力。发电机能够与旋转轴直接连接,或者分离,但是能够使用任何已知的旋转传动模式。轴能够通过任何已知的方式来固定在框架上,例如在两点上:在支承框架的顶部和底部部分。

[0022] 在轴固定于支承框架上的情况下使得支承框架定位在至少三个径向定位的结构之间将保证整个结构的稳定性和可靠性;它能够使用具有较大参数的叶片系统,例如,一个叶片的表面能够是 $20-1000\text{m}^2$,从而能够减少在风力发电站结构上的振荡负载和提高它的效率和容量。

[0023] 此外,使得支承框架定位在至少三个径向定位的结构之间将导致风力发电站的效率提高,因为由三个径向定位的结构形成的空气通道将在任何风向上都导致较强风流冲击叶片系统,即使它定位在风流并不永久性作用的高度。

[0024] 为了保证更好地理解要求保护的方案,应该指出,径向定位的结构是在相对于轴的旋转轴线沿半径方向定位的结构,且并不局限于在所有结构都定位在离旋转轴线相同距离时定位的这种变化形式。结构能够定位在离轴旋转轴线不同距离处。

[0025] 计算和数学模型表明,建筑的最佳高度应当为5至800m,而第一叶片系统应当固定在5-15m的高度。叶片系统能够一个在另一个上面地定位在转子上。在这种定位的情况下,叶片的参数和数量应当对于建筑的不同高度而分别计算。

[0026] 使用具有竖直轴线的叶片系统提高了风力发电站的效率和它的可靠性,因为在风向变化的情况下,叶片系统的这种布置将在风向的任何变化的情况下同等地很好接收(perceive)它的动能,而固定该系统的支承框架(与整个风力发电站的结构相同)受到来自风流的更小负载。

[0027] 风力发电站能够装备有整流罩,该整流罩能够将气流重新定向至叶片,从而提高风力发电站的效率。整流罩能够固定在支承框架上。

附图说明

[0028] 下面将参考在附图中表示的示例实施例来解释本发明。

[0029] 图1表示了俯视图。

[0030] 图2表示了侧视图。

[0031] 在图1和2中,以下图例应用于位置:1-支承框架;2-轴;3-叶片系统;4-整流罩。

具体实施方式

[0032] 要求保护的方案应当使用如下。

[0033] 三个结构将以任何已知方法来竖立。这三个结构能够是三个多层建筑，这三个多层建筑设计成这种形状，使得风流能够在它们周围平滑地流动。这些结构能够定位在彼此相同距离处和在不同距离处，以使得在它们之间形成用于风力发电站的一些空间。而且，支承框架1在预先计算高度的三点处牢固地固定在结构的基础框架上，例如，对于80层建筑，底部叶片系统能够固定在8米的高度。而且，具有竖直旋转轴线的轴2固定在支承框架1上，并在功能上与发电机连接。叶片系统3将定位在轴2上。叶片的特性和数量将根据区域的风特性、电力需求、建筑的高度等来计算。由这三个结构形成的空气通道将在任何风向上增强气流。这些气流通过与流线形元件接触而引导至中心部分中，叶片系统3位于该中心部分处，该叶片系统3吸收风动能、旋转，并将运动传递给轴2和发电机，其中，旋转能量转变成电能。根据数学计算，具有7-8个叶片系统的这种风力发电站能够满足三个80层建筑的电能需求（该建筑由各叶片系统产生至少7.5MW），这些叶片系统一个在另一个上面地定位在轴上，该轴固定在80层建筑之间的支承框架上。蓄能器能够与发电机连接。然后，风力发电站能够装备有整流罩4，该整流罩4能够将到来的气流重定向至叶片。

[0034] 结构的所示附图和说明并不限制可能的设计选择，且并不以任何方式限制要求保护的技术范围。能够有在权利要求范围内的替代设计。

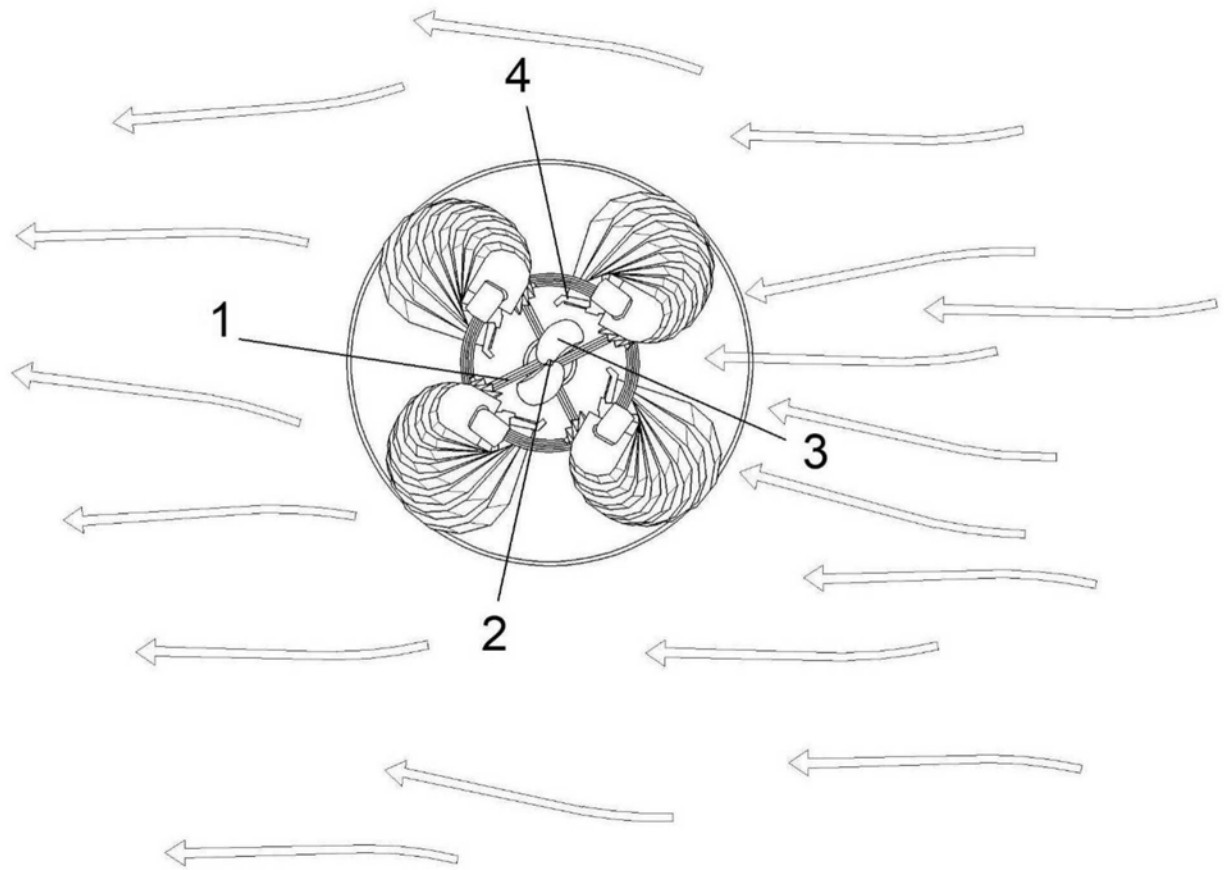


图1

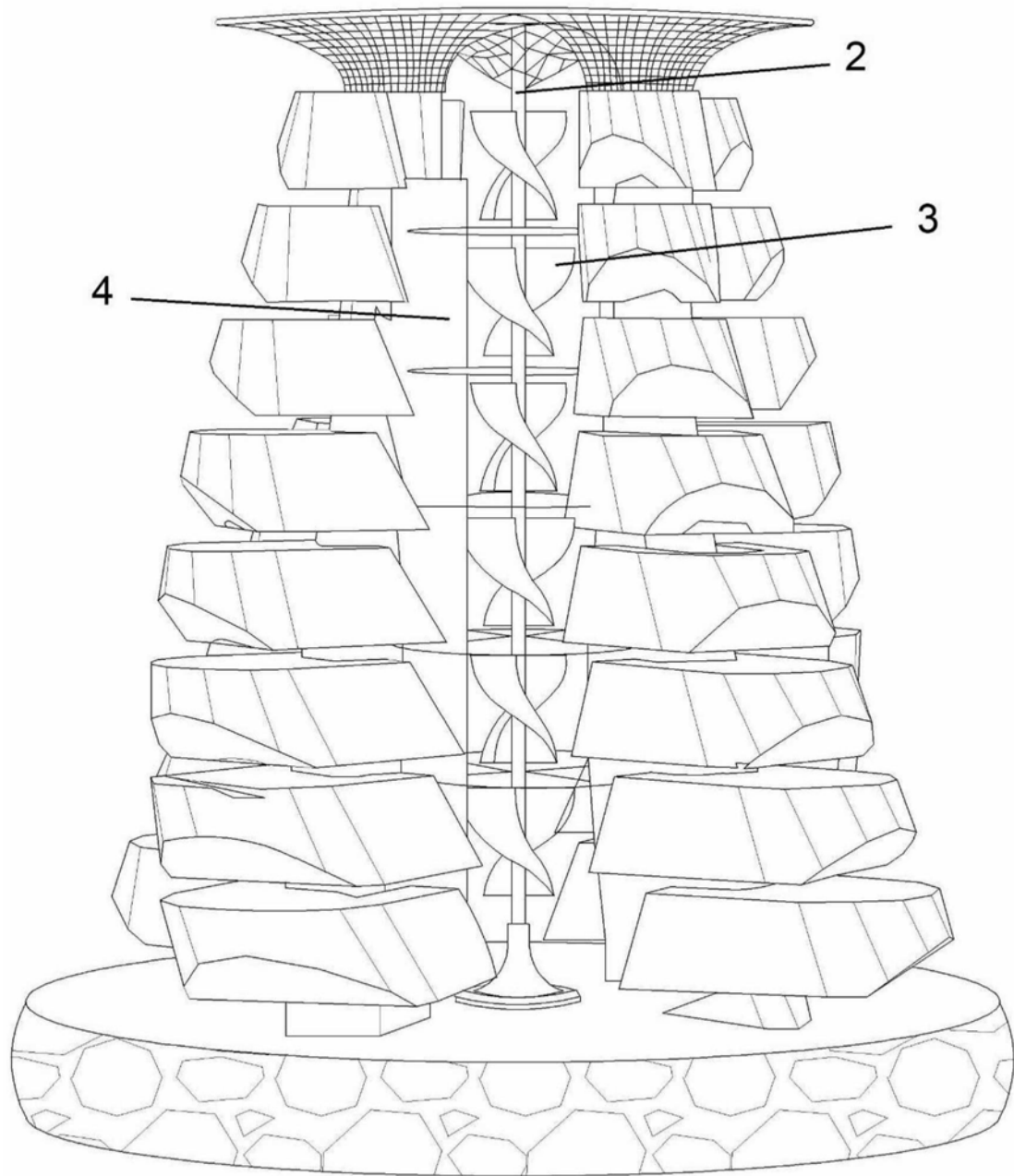


图2