



[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92112158.X

[45]授权公告日 1997年4月23日

[11] 授权公告号 CN 1034688C

[22]申请日 92.10.16 [24] 颁证日 97.3.6

[21]申请号 92112158.X

[73]专利权人 北京市西城区新开通用试验厂
地址 100032北京市辟才胡同80号

[72]发明人 石行

[74]专利代理机构 北京三友专利代理有限责任公司

代理人 朱黎光

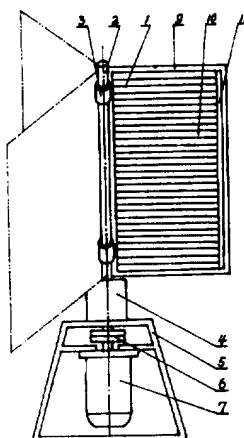
审查员 王继长

权利要求书 1页 说明书 3页 附图页数 2页

[54]发明名称 风帆式风力动力装置

[57]摘要

一种风帆式风力动力装置，是在立轴上径向均匀分布的3~4个风帆组成风轮，再通过立轴下部的径向止推轴承固定在金属支架上，立轴的下端部有通过联轴器与发电机或驱动装置相连，输出动力。风帆呈矩形框架，框架中间设有可以调节每个叶片封闭角度的一排排百叶窗片组件，也可以用钢丝纵横交叉构成网丝和在网框和在网丝上穿挂的呈鱼鳞状分布的金属薄片或若干块尼龙、帆布组成。本发明受风面积大，结构简单，制造容易。



权 利 要 求 书

1、一种可以大面积受风的风帆式风力动力装置，包括有风帆、立轴、联轴器、支架和发电机；在立轴上径向均匀分布的3～4个竖式风帆通过其一侧的轴套紧固在立轴上，立轴下部通过径向止推轴承固定在金属支架上，在立轴的下轴端通过联轴器与发电机或驱动装置相连；其中风帆是由呈矩形状的框架、框架一侧用以将其紧固在立轴上的轴套和框架内的一排排百叶窗片组件组成，其中每个叶片单件两端都有一个销轴用于铰装在框架内，并能随销轴而自由摆动；其特征在于：风帆框架的一侧装有一个其上与每个叶片位置相对应的调节螺杆，用以调整每个叶片的封闭角度。

2、根据权利要求1所述的风帆式风力动力装置，其特征在于：可以设立龙门架式的框架结构，用以支承立轴的上轴端。

说 明 书

风帆式动力装置

本发明涉及一种可再生能源的产生装置，确切地说，涉及一种风帆式风力动力装置。

随着人类社会的发展和科学技术的推进，人们的物质生活水平也以越来越快的速度不断提高，而随着人类物质生活水平的提高，能源的消耗也逐年增长，能源资源日趋紧张。通常人们习惯使用这种以煤炭、石油、天然气等燃料作为一次能源，由于大量使用这种燃料，在其为人们作功发挥效能的同时，也悄悄带来一种严重的自然危机，它把大量废热和有毒有害的气体、物质向自然环境中排泄，表现之一是大气中多少世纪以来始终保持平衡的二氧化碳含量在逐年增多。这种平衡是维持自然生存繁荣的必需条件之一，如果任其按目前的趋势发展下去，将在二十一世纪产生温室效应，其后果会严重危及人类正常生活。为此，联合国在今年6月召集世界各国首脑举行“环境发展大会”，呼吁尽快改善人类赖以生存的地球环境。况且，上述矿物燃料资源也日趋枯竭，迫使人们孜孜不倦开发新的能源。太阳能、地热、水力、潮汐、风力等可以在地球环境中周而复始地从自然现象中获得可再生能源日益引起人们的重视和开发利用。其中风力资源也是一种取之不尽，用之不竭的可再生能源，又没有任何污染，因此，近年来工业发达国家十分注重风力资源开发。目前，绝大多数风力装置都使用类似螺旋桨的风动力装置，由于风力资源的品位极低，为了获取一定功率，必须把浆叶的直径做得很大，并将风力装置架设到相当的高度，这样，势必造价昂贵，维护使用也不方便。例如，意大利最近研制成功并即将投入试运行的“伽玛---60”巨型风力发电机的塔高为66米，叶展60米，比大型直升飞机的叶展还长，其制造、使用、维护的技术都要求很高。

本发明的目的是提供一种结构新颖的风帆式风力动力装置。该发明把

传统风力装置的浆叶改成平面风帆，从而使其受风面积大大增加，增加风能利用效率，并且，其制造工艺简单，使用、维护也很方便，可在普通中小型机械工厂制造生产，为推广应用之提供可能和市场。

本发明是这样实现的：包括有风帆、立轴、联轴器、支架和发电机；在立轴上径向均匀分布的3~4个竖式风帆通过其一侧的轴套紧固在立轴上，立轴下部通过径向止推轴承固定在金属支架上，在立轴的下轴端通过联轴器与发电机或驱动装置相连；其中风帆是由呈矩形状的框架、框架一侧用以将其紧固在立轴上的轴套和框架内的一排排百叶窗片组件组成的，其中每个叶片单件两端都有一个销轴用于铰装在框架内，并能随销轴而自由摆动；其特征在于：风帆框架的一侧装有一个其上与每个叶片位置相对应的调节螺杆，用以调整每个叶片的封闭角度。

可以设立龙门架式的框架结构，用以支承立轴的上轴端。

本发明结构比较简单，其风帆的计算不象螺旋桨那样复杂，可以很容易地根据当地的风力资源品位、所驱动发电机的功率大小而选择风帆的面积，其制造工艺也不困难，造价比较低廉。由于这种装置设备安装在地面、安装、使用和维护都十分方便，也不需要专门的结构支架，大大降低了造价，而最主要的特点则是受风面积比其他任何类型的风力装置的叶片都要大，这样，即使在风力资源很弱的地区也能安装本发明，使风力资源得到充分利用。据计算，每使用1千瓦小时风力发电，就相当于向大气中少排放1公斤二氧化碳。本发明的普及推广对于改善人类生存环境是个福音。

图1是本发明的结构组成示意图。

图2是本发明的另一实施例的结构组成示意图。

本发明的结构包括有风帆1、立轴2、联轴器6、支架5和发电机7。本发明的受风装置是在立轴2上径向均匀分布的3~4个竖式风帆1组成的风帆，风帆1通过其一侧的轴套3紧固在立轴2上，立轴2下部通过径向止推轴承4固定在金属支架5上，在立轴的下轴端通过联轴器6与发电机7或驱动装置相连，输出动力。风帆1是由呈矩形状的框架9、框架一侧用以将其紧固在立轴2上的轴套3和框架内的一排排百叶窗片组件

10 组成的，其中每个叶片单件两端都有一个销轴用于铰装在框架 9 内，以使叶片能随销轴而自由摆动。而在框架 9 的一侧装有一个其上与每个叶片 10 位置相对应的调节螺杆 11，用以调整每个叶片的封闭角度。

风帆 1 是靠轴套 3 安装在立轴 2 上并用螺钉紧固的。这种风帆使受力面积较之螺旋桨式的浆叶大为增加。在立轴上可以径向均匀放置 3~4 个风帆。每个风帆的矩形框架 9 中的一排排叶片组件 10 类似单向阀的阀板一样，当风从风帆的受力面吹来时，此风帆上的各个叶片都处于关闭位置，风帆受风吹动而绕立轴旋转。当风帆处于逆风向位置时，此时叶片都处于开启位置，风从风帆中的叶片穿透而过，风帆并不受力（或受力很小）。风帆上的叶片 10 通过其一侧的调节螺杆 11 来调整其开闭的角度。由于风轮上的风帆都用同样方式安装，因此，不管风向来自何方，风帆都顺着一个方向推动立轴旋转，这种动能通过联轴器 6 传至发电机 7 或驱动装置，产生电能或输出动力。

本发明中的风帆可以采用另一种结构形式，如图 2 所示，即风帆 1 也可以是由在呈矩形框架 9 上纵横交叉的钢丝 12 组成的网框和在网框上复盖的呈鱼鳞状分布的金属片 13 组成（图中只画了部分金属片 13），其中每个金属薄片 13 上部两侧都有两个小圆环，用以穿挂在网框的钢丝上，并使金属薄片 13 能以此钢丝 12 为轴而摆动。当风帆处于逆风受力位置时，空气流将鳞状金属薄片紧贴在钢丝网框上，使风帆处于受力状态，当风帆转向顺风位置时，气流将鳞片吹开，使风帆处于透风状态，风帆不受力，其工作原理与前述结构相同。鱼鳞状分布的金属薄片可以采用铝合金制造，也可以用若干块尼龙布或帆布制成帆片固定在网框上（只是在其上端固定），替代鱼鳞状分布的金属薄片。

本发明主要适用于家庭用的小型风力动力装置，故风帆不宜做得太大。由风帆和立轴制成的风轮呈单端支承的结构，如果风帆制得较大，或者风力资源比较充足的地区，可以在风轮的立轴上端增加支承，也就是设立一个框形的龙门架式金属结构，以增加风帆立轴的刚性和强度，这样风帆的受力面积可以做得较大一些，其输出的动力也就更大了。

说 明 书 附 图

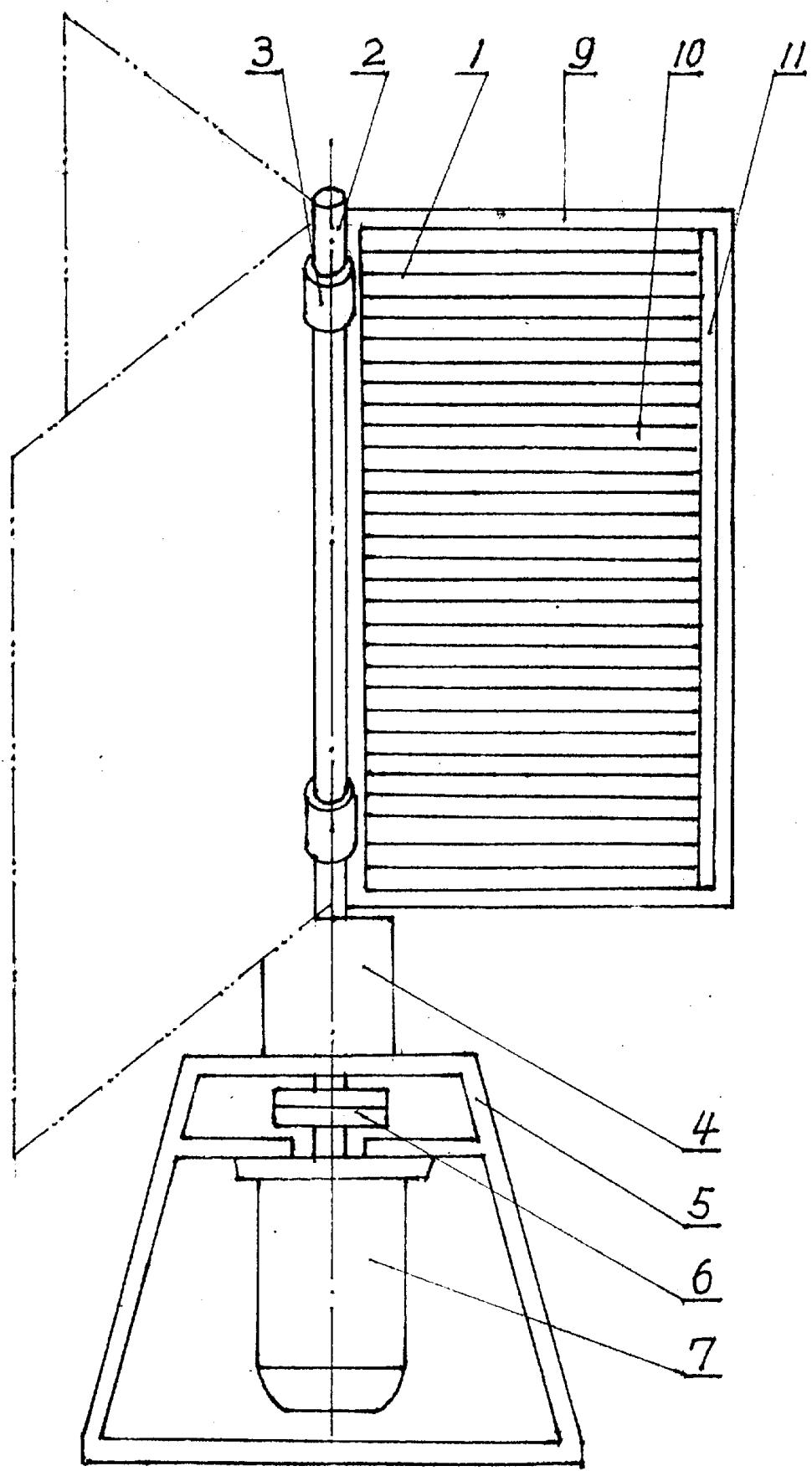


图 1

说 明 书 附 图

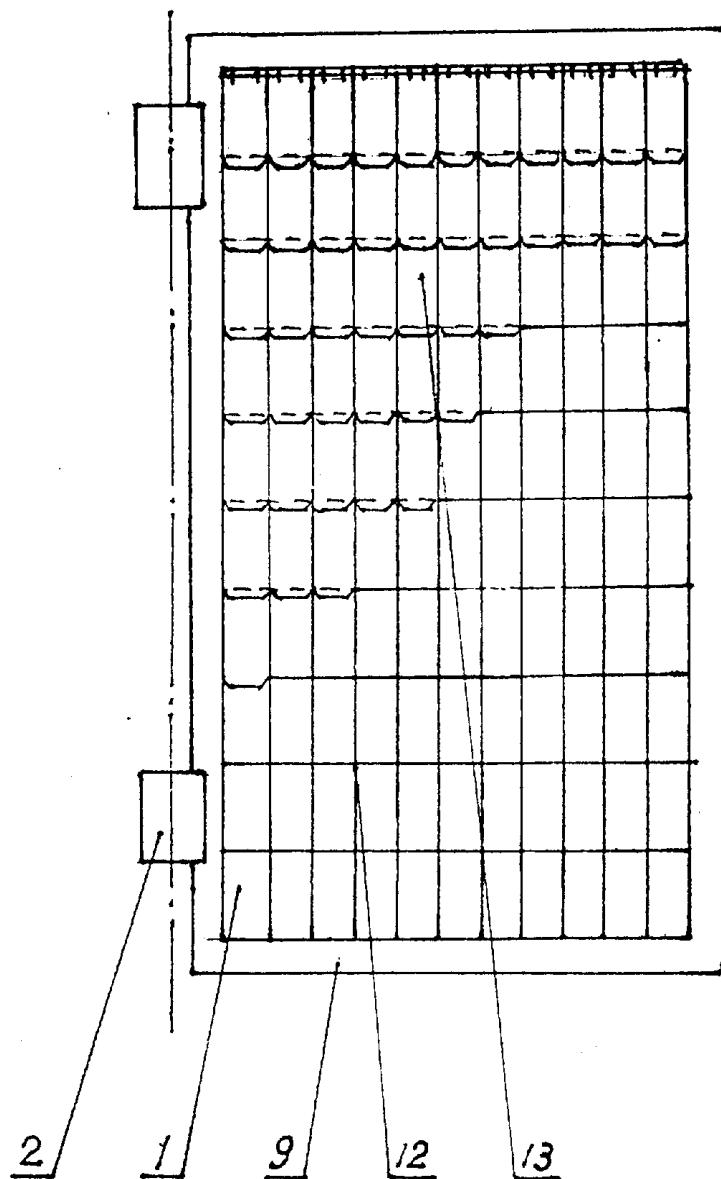


图 2