



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110657063 A

(43)申请公布日 2020.01.07

(21)申请号 201911035709.4

(22)申请日 2019.10.28

(71)申请人 敖文飞

地址 434400 湖北省荆州市石首市绣林街  
道解放东路038号

(72)发明人 敖文飞

(74)专利代理机构 深圳市港湾知识产权代理有  
限公司 44258

代理人 刘向英

(51) Int. Cl.

F03D 3/06(2006.01)

F03B 3/14(2006.01)

F03B 3/12(2006.01)

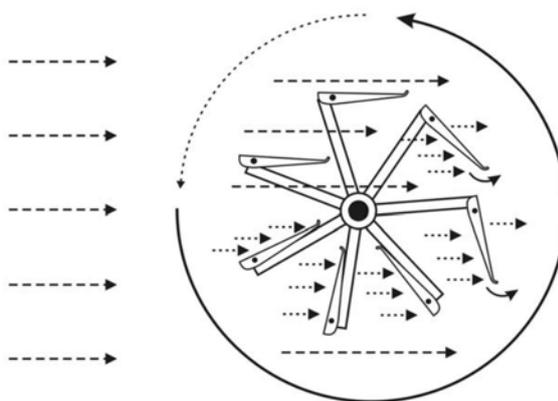
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种流体动能增效装置

(57)摘要

本发明涉及流体力学动力机械技术领域,具体涉及一种流体动能增效装置,包括中心轮、若干个转向叶片与若干个换向叶片,若干个转向叶片呈发散状安装在中心轮上,换向叶片与转向叶片活动铰接,换向叶片设置在转向叶片上朝向流体方向的一侧,在本发明中,换向叶片与转向叶片不易受到风向变化的影响,从各个方向的来风均可作为换向叶片与转向叶片的动力实现有效利用,提高了整个装置的受力效果和风力发电机的工作效率且不需要方向舵。当风力正作用换向叶片区域时换向叶片正面受力,使受力面积增大。反作用初期时换向叶片受流体驱动,换向叶片换向自动展开,展开时受缓冲机构控制,使换向叶片张开的角度大于 $90^{\circ}$ 且小于 $160^{\circ}$ 。



1. 一种流体动能增效装置,其特征在于,包括中心轮、若干个转向叶片与若干个换向叶片,若干个所述转向叶片呈发散状安装在所述中心轮上,所述换向叶片与所述转向叶片活动铰接,所述换向叶片设置在所述转向叶片上朝向流体方向的一侧,所述换向叶片与所述转向叶片之间的铰接张开角度为 $0^{\circ}$ 到 $160^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求1所述的流体动能增效装置,其特征在于,所述换向叶片上朝向所述转向叶片一侧的侧边设置有导流边墙。

3. 根据权利要求2所述的流体动能增效装置,其特征在于,所述导流边墙的高度沿所述换向叶片的铰接处至所述转向叶片的端部处逐渐变低。

4. 根据权利要求2所述的流体动能增效装置,其特征在于,所述导流边墙的数量为两个,两个所述导流边墙分别设置在所述转向叶片的两侧边。

5. 根据权利要求1所述的流体动能增效装置,其特征在于,所述换向叶片上远离所述转向叶片的端部处设置有换向辅助仰角。

6. 根据权利要求5所述的流体动能增效装置,其特征在于,所述转向叶片的端部处设置有弯折部,所述弯折部与所述换向叶片之间形成所述换向辅助仰角。

7. 根据权利要求6所述的流体动能增效装置,其特征在于,所述弯折部的弯折方向远离所述转向叶片。

8. 根据权利要求5所述的流体动能增效装置,其特征在于,所述换向辅助仰角的角度为 $90^{\circ}$ 到 $120^{\circ}$ 之间。

9. 根据权利要求1所述的流体动能增效装置,其特征在于,所述换向叶片与所述转向叶片铰接处安装有能够控制所述换向叶片张开角度的缓冲机构。

10. 根据权利要求9所述的流体动能增效装置,其特征在于,所述转向叶片与所述换向叶片通过铰接轴活动铰接,所述缓冲机构包括有扭簧,所述扭簧套设在所述铰接轴上;所述扭簧的一端与所述转向叶片连接,另一端与所述换向叶片连接。

## 一种流体动能增效装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及流体力学动力机械技术领域,具体而言,涉及一种流体动能增效装置。

### 背景技术

[0002] 目前,现有的风力、水力、波浪及潮汐能发电技术种类繁多,无论是水力发电还是风力发电其机架结构大、制作和操作复杂,投入巨大,占用场地大、结构复杂、用材多、造价高,而且受地理环境的制约。这种对流体动能的利用率都比较低。

[0003] 中国专利CN106150897A提供了及一种轨道控制变桨高效流体动力机,为解决现有技术能量转化效率低问题,其包括一根主立轴,主立轴上端和中部分别向外固装周向均匀分布的、上下对应的两对或者两对以上的多对上下横臂,每对上下横臂的外端之间共同周向铰接一根副竖轴,副竖轴固装能够自由通过主立轴与上下横臂之间的风叶;主立轴下部铰接基座,基座上面固装一个环绕所述主立轴的环形轨道;副竖轴向下横臂下面伸出副竖轴端,副竖轴端通过连杆传动机构铰接轨道轮座,轨道轮座下面通过竖轴铰接与环形轨道内外周轨道面配合的内外横轨道轮;主立轴或者横臂配有能够使环形轨道的特定部位始终迎风的定向机构;环形轨道形状及与副竖轴的位置关系满足:上下横臂顺时针或者逆时针旋转中,风向与风叶斜交时始终能够推动风叶同向旋转。具有动力流体流速低时也能正常工作,能量转化效率高,动力性能强的优点。

[0004] 但是其结构复杂,使用成本高,动能利用率低。

### 发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是针对现有技术中流体动能的利用率较低的不足,提供一种结构简单、增加动能利用率的流体动能增效装置。

[0006] 为了解决上述问题,本发明提供一种流体动能增效装置,包括中心轮、若干个转向叶片与若干个换向叶片,若干个转向叶片呈发散状安装在中心轮上,换向叶片与转向叶片活动铰接,换向叶片设置在转向叶片上朝向流体方向的一侧,换向叶片与转向叶片之间的铰接张开角度为 $0^{\circ}$ 到 $160^{\circ}$ 。

[0007] 进一步地,换向叶片上朝向转向叶片一侧的侧边设置有导流边墙。

[0008] 进一步地,导流边墙的高度沿换向叶片的铰接处至转向叶片的端部处逐渐变低。

[0009] 进一步地,导流边墙的数量为两个,两个导流边墙分别设置在转向叶片的两侧边。

[0010] 进一步地,换向叶片上远离转向叶片的端部处设置有换向辅助仰角。

[0011] 进一步地,转向叶片的端部处设置有弯折部,弯折部与换向叶片之间形成换向辅助仰角。

[0012] 进一步地,弯折部的弯折方向远离转向叶片。

[0013] 进一步地,换向辅助仰角的角度为 $90^{\circ}$ 到 $120^{\circ}$ 之间。

[0014] 进一步地,换向叶片与转向叶片铰接处安装有能够控制换向叶片张开角度的缓冲机构。

[0015] 进一步地,转向叶片与换向叶片通过铰接轴活动铰接,缓冲机构包括有扭簧,扭簧套设在铰接轴上;扭簧的一端与转向叶片连接,另一端与换向叶片连接。

[0016] 本发明的流体动能增效装置中,换向叶片与转向叶片不易受到风向变化的影响,从各个方向的来风均可作为换向叶片与转向叶片的动力实现有效利用,提高了整个装置的受力效果和风力发电机的工作效率且不需要方向舵。在风力正作用换向叶片区域时换向叶片正面受力,使受力面积增大。反作用初期时换向叶片受流体驱动,换向叶片换向自动展开,展开时受缓冲机构控制,使换向叶片张开的角度大于 $90^{\circ}$ 且小于 $160^{\circ}$ 。利用换向叶片反面流体方向形成合力作用,利用正反面的流体压力差得到有效的升力。通过将一部分反作用力流体动能直接转化为有用功,使正作用力远远大于反作用力,从而充分达到了高效利用流体动能的目的。当换向叶片平面与流体方向完全一致时,换向叶片受流体作用自动减小了受力面积使阻力减少,这样流体动能的利用率是最高的。

### 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,描述中的附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0018] 图1是本发明一种流体动能增效装置的结构示意图;

[0019] 图2是本发明一种流体动能增效装置中换向风叶的结构示意图;

[0020] 图3是本发明一种流体动能增效装置的装配示意图;

[0021] 其中附图标记为:中心轮1、转向叶片2、换向叶片3、缓冲机构4、导流边墙31、换向辅助仰角32。

[0022] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0023] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面结合具体实施例及图对本发明的权利要求做进一步的详细说明,可以理解的是,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,任何人在本发明权利要求范围内所做的有限次的修改,仍在本发明的权利要求范围之内。

[0024] 需要理解的是,在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 参见图1、3所示,该流体动能增效装置包括中心轮1、若干个转向叶片2与若干个换向叶片3,若干个转向叶片2呈发散状安装在中心轮1上,换向叶片3与转向叶片1活动铰接,换向叶片3设置在转向叶片2上朝向流体方向的一侧,换向叶片3与转向叶片2之间的铰接张开角度为 $0^{\circ}$ 到 $160^{\circ}$ ,换向叶片3包括有导流边墙31与换向辅助仰角32。每一个转向叶片2以中心轮为中心可以转动一定的角度,当流体驱动转向叶片2转动时带动换向叶片张开成 $90^{\circ}$

到 $160^{\circ}$ 之间,以增大受力面积,当流体运动方向与转向叶片2斜交时推动换向叶片3同向旋转。转向叶片2顺时针旋转时,换向叶片3张开成 $0^{\circ}$ 时,换向叶片3与转向叶片2两者呈重叠状。

[0026] 参见图2所示,换向叶片3上朝向转向叶片2一侧的侧边设置有导流边墙31。导流边墙31的高度沿换向叶片3的铰接处至转向叶片2的端部处逐渐变低。导流边墙31的数量为两个,两个导流边墙31分别设置在转向叶片2的两侧边。每个换向叶片3上远离转向叶片2的端部处设置有换向辅助仰角32。转向叶片2的端部处设置有弯折部(图未示),弯折部与换向叶片2之间形成换向辅助仰角32。弯折部的弯折方向远离转向叶片2。换向辅助仰角32的角度为 $90^{\circ}$ 到 $120^{\circ}$ 之间。导流边墙的优点有利于增大风力的接触面积,使风流平顺,同时还用于将换向叶片与转向叶片铰接,增强装置的稳定性,辅助仰角这样的设计是便于增大风力的接触面积,增加动能的利用率。

[0027] 进一步地,换向叶片3与转向叶片2铰接处安装有能够控制换向叶片张开角度的缓冲机构4。在转向叶片与换向叶片铰接处设置有缓冲机构是便于控制换向叶片的张开角度,使得当流体驱动转向叶片2转动时带动换向叶片张开成 $90^{\circ}$ 到 $160^{\circ}$ 之间,以增大受力面积,让流体动能的利用率达到最好的效果。

[0028] 进一步地,转向叶片与换向叶片通过铰接轴活动铰接,缓冲机构包括有扭簧,扭簧套设在铰接轴上;扭簧的一端与转向叶片连接,另一端与换向叶片连接。转向叶片与换向叶片通过铰接轴活动铰接,通过在铰接轴上套设扭簧,从而使得可以通过扭簧来进一步起到缓冲作用,并能够根据实际需要适当地调节角度,避免其被过大的外力导致形变甚至损坏。

[0029] 附图1给出了本发明一种最佳结构,该流体动能增效装置由中心轮1、若干个转向叶片2与若干个换向叶片3组成,可以根据实际需求,可以在多种环境中做功,水泵提水、发电,例如用于风力发电,其中包括自然风发电、人为创造风能发电、陆空移动用具上发电,管道内流体发电、做功,还能用于水力发电,其中包括江、河、沟、渠有落差的自然水流自动提水、发电,人为创造水流动能发电,洋流、海浪能、潮汐能发电,水上移动用具上发电。风力发电,本装置均可横式或竖式安装,换向叶片与转向叶片不易受到风向变化的影响,从各个方向的来风均可作为换向叶片与转向叶片的动力实现有效利用,提高了整个装置的受力效果和风力发电机的工作效率且不需要方向舵。当风力正作用换向叶片区域时换向叶片正面受力,使受力面积增大。反作用初期时换向叶片受流体驱动,换向叶片换向自动展开,展开时受缓冲机构控制,使换向叶片张开的角度大于 $90^{\circ}$ 且小于 $160^{\circ}$ ,利用换向叶片反面流体方向形成合力作用,利用正反面的流体压力差得到有效的升力。通过将一部分反作用力流体动能直接转化为有用功,使正作用力远远大于反作用力,从而充分达到了高效利用流体动能的目的。当换向叶片平面与流体方向完全一致时,换向叶片受流体作用自动减小了受力面积使阻力减少,这样流体动能的利用率是最高的。平流水发电:通过固定架在江河水面上方安装现有的发电机,用齿轮或链条或轮带把发电机转轴与中心轮的固定轮中轴连接起来,并把叶片横放或顺放在水里,用水的流动力发电;海浪能、潮汐能发电:把中心轮通过固定架安放在海里,接受海浪上下、前后全部动能,用动力传送件把中心轮中轴和现有的发电机连接,在海面上方或海底下发电,水上移动用具上发电:轮船或渔船上安装装置和现有发电机,借助船只移动时产生的反向水动力发电。通过将一部分流体动能直接转化为有用功,从而达到利用流体动能的目的。

[0030] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,而这些修改或替换,并还使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

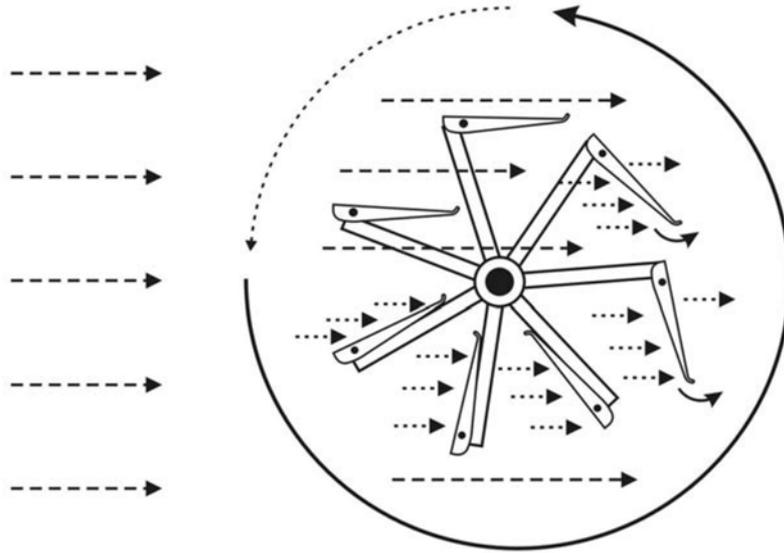


图1

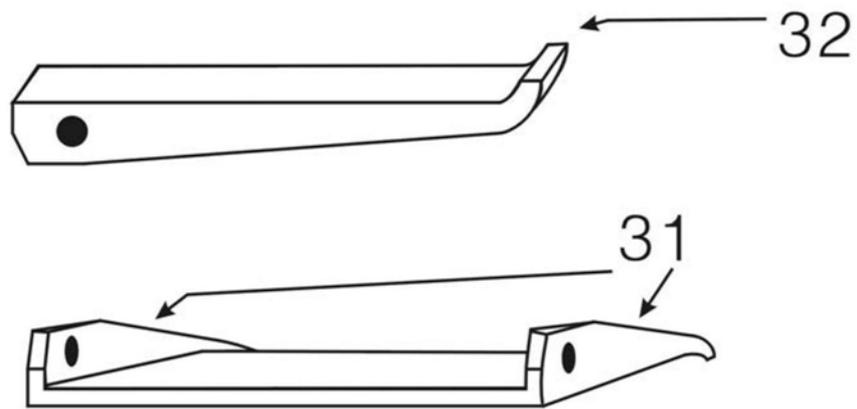


图2

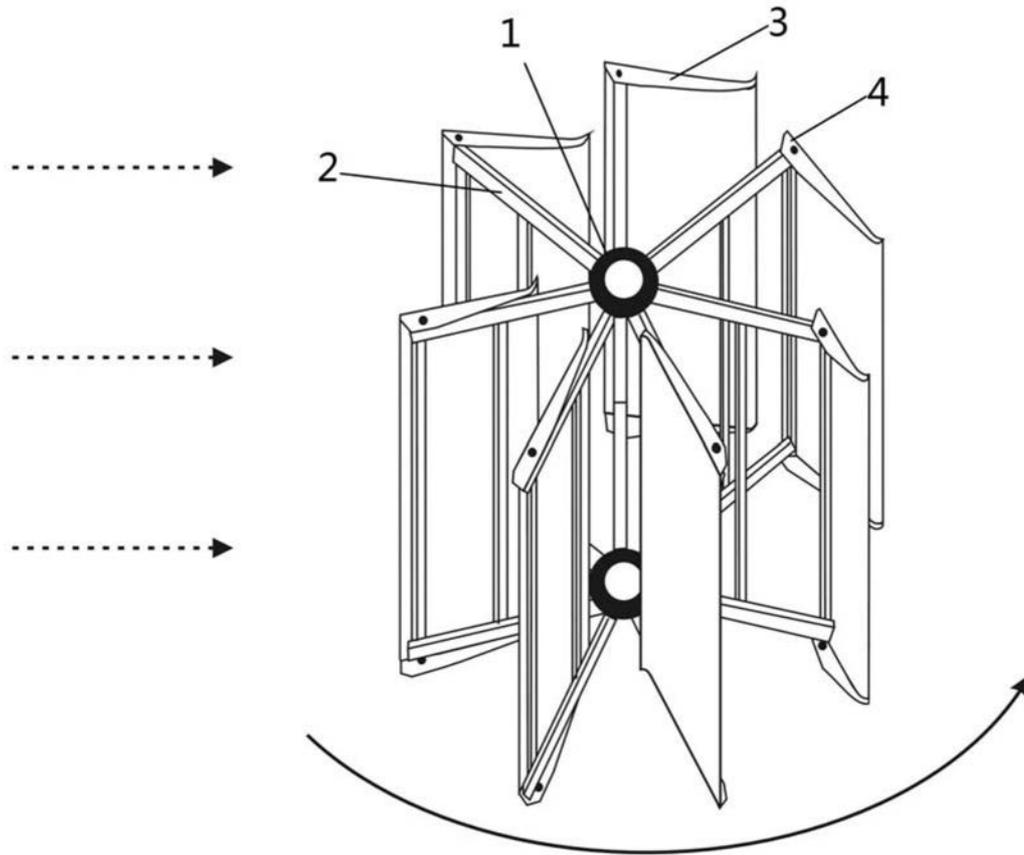


图3