



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106089555 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(21)申请号 201610702708.0

(22)申请日 2016.08.22

(71)申请人 青岛市机械工业总公司

地址 266071 山东省青岛市市南区福州北路10号

(72)发明人 董志强 杨勇 刘绪阳 陈成军
魏丽华

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵敏玲

(51)Int.Cl.

F03B 13/12(2006.01)

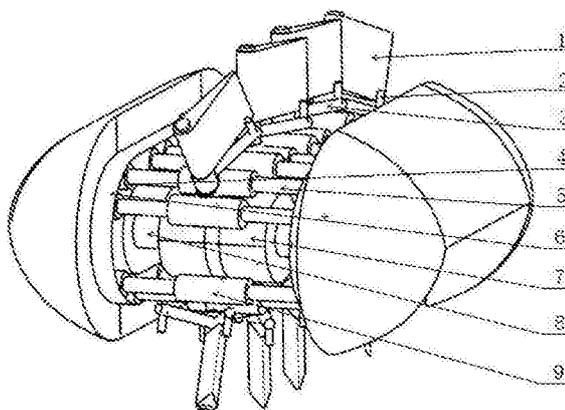
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种潮流能发电动能转换装置

(57)摘要

本发明公开了一种潮流能发电动能转换装置,包括多个活动叶片,每个活动叶片的底部与一个叶片支架相连,且所述的活动叶片相对于叶片支架可以摆动;每个叶片支架与轴套相连,每个轴套套装在一个导向轮轴上,每个导向轮轴的两端各安装一个导向轮,所述的导向轮可以沿着环状的导向轨道循环运动,所有的轴套与同一个皮带固定连接,通过活动叶片的移动带动皮带转动,所述的皮带驱动皮带轮旋转,所述的皮带轮再通过增速机构与发电机相连,实现海流能的收集转化。



1. 一种潮流能发电动能转换装置,其特征在于,包括多个活动叶片,每个活动叶片的底部与一个叶片支架相连,且所述的活动叶片相对于叶片支架可以摆动;每个叶片支架与轴套相连,每个轴套套装在一个导向轮轴上,每个导向轮轴的两端各安装一个导向轮,所述的导向轮可以沿着环状的导向轨道循环运动,所有的轴套与同一个皮带固定连接,通过活动叶片的移动带动皮带转动,所述的皮带驱动皮带轮旋转,所述的皮带轮再通过增速机构与发电机相连,实现海流能的收集转化。

2. 如权利要求1所述的一种潮流能发电动能转换装置,其特征在于,所述的活动叶片支架为一个“L”形结构;所述的活动叶片绕过叶片支架的竖直杆安装在支架上,所述的支架的竖直杆可以绕竖直方向转动。

3. 如权利要求1所述的一种潮流能发电动能转换装置,其特征在于,在所述的活动叶片两侧设有安装在叶片支架上的叶片角度限位器限制其角度。

4. 如权利要求3所述的一种潮流能发电动能转换装置,其特征在于,所述的叶片角度限位器为一个限制活动叶片活动角度的挡板。

5. 如权利要求1所述的一种潮流能发电动能转换装置,其特征在于,所述的活动叶片支架与两个相邻的轴套相连,即一个活动叶片驱动一对轴套。

6. 如权利要求1所述的一种潮流能发电动能转换装置,其特征在于,所述的轴套通过螺栓与同一个皮带固定连接。

7. 如权利要求1所述的一种潮流能发电动能转换装置,其特征在于,两个所述的导向轨道对称的安装在两个箱体的内侧。

一种潮流能发电动能转换装置

技术领域

[0001] 本发明公开了一种潮流能发电动能转换装置。

背景技术

[0002] 我国的潮流能资源相对比较丰富,利用潮流能进行发电对于改善我国的能源消费结构,缓解沿海及海岛地区的能源压力具有重要意义。

[0003] 潮流能量捕获机构是潮流能发电系统的关键部件之一,通常较多采用的是透平机构的形式。透平机构的水动力学性能是决定潮流能发电系统能量利用率的主要因素。国外南安普顿大学针对水平轴潮流能透平装置进行了水动力学设计及性能预测方法的研究,并在实验室里搭建了模型装置,通过气穴隧道及拖曳水槽试验对理论预测进行了验证。在国内关于潮流能捕能装置的研究目前主要集中在垂直轴方向。水平轴潮流能发电装置就是一种利用潮流动能发电的新型复杂机电系统。近年来,世界各能源机构纷纷涉足该领域的开发利用,而如何提高潮流能发电装置捕能效率成为各能源机构研究的重点。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的技术问题,本发明公开了一种基于“活动叶片-带轮”式的高效潮流能-动能转换装置。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种潮流能发电动能转换装置,包括多个活动叶片,每个活动叶片与一个叶片支架相连,且所述的活动叶片相对于叶片支架可以摆动;每个叶片支架与轴套相连,每个轴套套装在一个导向轮轴上,每个导向轮轴的两端各安装一个导向轮,所述的导向轮可以沿着环状的导向轨道循环运动,所有的轴套与同一个皮带固定连接,通过活动叶片的移动带动皮带转动,所述的皮带驱动皮带轮旋转,所述的皮带轮再通过增速机构与发电机相连,实现海流能的收集转化。

[0007] 进一步的,所述的活动叶片安装在叶片支架上,且通过叶片角度限位器限制其角度。低海流冲击叶片,在叶片角度限位器的限制下活动叶片受力偏转至一定角度,并对叶片支架产生一个沿皮带方向的力;导向轮卡装在中间箱体内侧的导向轨道内,并通过滚动轴承与导向轮轴连接,实现了叶片支架的支撑与运动定向,最终在海流冲击力下,通过连接螺栓叶片轴套带动皮带转动,最终成为皮带轮的转动。

[0008] 进一步的,所述的活动叶片支架为一个“L”形结构;所述的活动叶片绕过叶片支架的竖直杆安装在支架上,所述的支架的竖直杆可以绕竖直方向转动。

[0009] 进一步的,在所述的活动叶片两侧设有安装在叶片支架上的叶片角度限位器限制其角度。

[0010] 进一步的,所述的叶片角度限位器为一个限制活动叶片活动角度的挡板。

[0011] 进一步的,所述的活动叶片支架与两个相邻的轴套相连,即一个活动叶片驱动一对轴套。

[0012] 进一步的,所述的轴套通过螺栓与同一个皮带固定连接。

[0013] 进一步的,两个所述的导向轨道对称的安装在两个箱体的内侧,增速机构安装在箱体内部。

[0014] 本发明的工作原理如下:

[0015] 活动叶片可在与叶片支架的轴上进行一定角度转动,当转动到最大转动角度时会由叶片角度限位器进行限制。叶片支架的轴套套装在一个导向轮轴上,叶片支架上的轴套与导向轮支架上的轴可以实现相对转动,方便叶片进行转动,导向轮轴和导向轮相连接,导向轮会使整个叶片机构沿着指定的导轨方向进行运动,并且轴套与皮带轮连接,当叶片带动皮带转动时,皮带便会带动皮带轮转动,皮带轮从而会带动导向轮轴进行旋转,从而使力传递到其他机构。

[0016] 本发明的效果如下:

[0017] 本装置的叶片可随潮流方向自动调整,具有双向潮流单向转动的特点,不需要换向机构;增加皮带长度可增加叶片的数量,进而增加设备的发电功率,其他的发电机构发电时需要的水流流速较大,故与水平轴等其它海洋发电设备相比,该设备适合浅海大功率发电;能在发电启动速度低于0.7m/s的海域使用,对于速度的要求相比于类似的发电机构应用范围更广泛,同时保护环境,不会对环境造成污染,在方便使用的同时,也能够保持较高效率。

附图说明

[0018] 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地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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的附图。

[0019] 图1是本发明装置整体结构图

[0020] 图2是叶片-皮带结构主视图;

[0021] 图3是叶片-皮带结构左视图;

[0022] 图4是叶片主视图;

[0023] 图5是叶片俯视图;

[0024] 图6是皮带结构;

[0025] 图中:1.活动叶片;2.叶片角度限位器;3.叶片支架;4.导向轮;5.导向轮轴;6.导向轨道;7.皮带;8.皮带轮轴;9.轴套;10螺栓,11带槽口皮带轮。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明进行详细说明:

[0027] 如图1-6所示,本发明包括多个活动叶片1、叶片角度限位器2、叶片支架3、导向轮4、导向轮轴5、导向轨道6、皮带7、皮带轮轴8、叶片支架轴套9、螺栓10、带槽口皮带轮11等部件。

[0028] 每个活动叶片1的底部与一个叶片支架3相连,且所述的活动叶片相对于叶片支架可以摆动;每个叶片支架与轴套相连,每个轴套套装在一个导向轮轴上,每个导向轮轴5的

两端各安装一个导向轮4,所述的导向轮4可以沿着环状的导向轨道6循环运动,所有的轴套9与同一个皮带7固定连接,通过活动叶片的移动带动皮带7转动,所述的皮带7驱动带槽口皮带轮11旋转,所述的皮带轮再通过增速机构与发电机相连,实现海流能的收集转化。

[0029] 进一步的,所述的活动叶片1安装在叶片支架3上,且通过叶片角度限位器2限制其角度。低海流冲击叶片,在叶片角度限位器的限制下活动叶片受力偏转至一定角度,并对叶片支架产生一个沿皮带方向的力;导向轮卡装在中间箱体内侧的导向轨道内,并通过滚动轴承与导向轮轴连接,实现了叶片支架的支撑与运动定向,最终在海流冲击力下,通过连接螺栓叶片轴套带动皮带转动,最终成为皮带轮的转动。

[0030] 这里所述的叶片角度限位器9为一个限制活动叶片活动角度的挡板。

[0031] 进一步的,所述的活动叶片支架3为一个“L”形结构;所述的活动叶片1绕过叶片支架的竖直杆安装在支架上,所述的支架的竖直杆可以绕竖直方向转动。

[0032] 进一步的,在所述的活动叶片1两侧设有安装在叶片支架上的叶片角度限位器限制其角度。

[0033] 进一步的,所述的活动叶片支架3与两个相邻的轴套相连,即一个活动叶片驱动一对轴套9。

[0034] 进一步的,所述的轴套9通过螺栓10与同一个皮带固定连接。

[0035] 进一步的,两个所述的导向轨道6对称的安装在两个箱体的内侧,增速机构安装在箱体内部。

[0036] 本发明中活动叶片和叶片支架以转动副相连,当有水流冲击时,方便叶片实现左右摆动,转向到达预定位置时会和叶片角度限位器进行接触,以此来限制叶片转动的角度,同时叶片支架下方和叶片支架轴套连接,一方面叶片支架轴套以转动副安装在导向轮轴上,导向轮轴的两侧安装有导向轮,导向轮在导向轨道内进行运动,从而实现对整个叶片机构的导向作用,使得机构沿着预订方向运动。另一方面,叶片支架轴套和下方的皮带使用螺栓进行连接,当叶片机构转动时,带动皮带进行转动,此时皮带会和皮带下的皮带轮同时转动,从而使和皮带轮连接的皮带轮轴进行转动,皮带轮轴从而带动其他机构进行转动,实现力的转换。

[0037] 低速弱潮流流过时会冲击推动叶片转动,当叶片到达一定角度之后,叶片角度限位器会限制叶片的旋转角度,从而低潮流冲击叶片冲击力将传递到叶片支架上,叶片支架在叶片支架轴套内旋转并带动其运动,在导向轨道的限制下,叶片支架带动着皮带在皮带轮上转动,之后带动皮带轮转动,从而使与皮带轮相连的皮带轮轴转动,而皮带轮轴则可以将动力传动给其他机构,最终实现力的转换与增加,使动力传向其他机构。

[0038] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

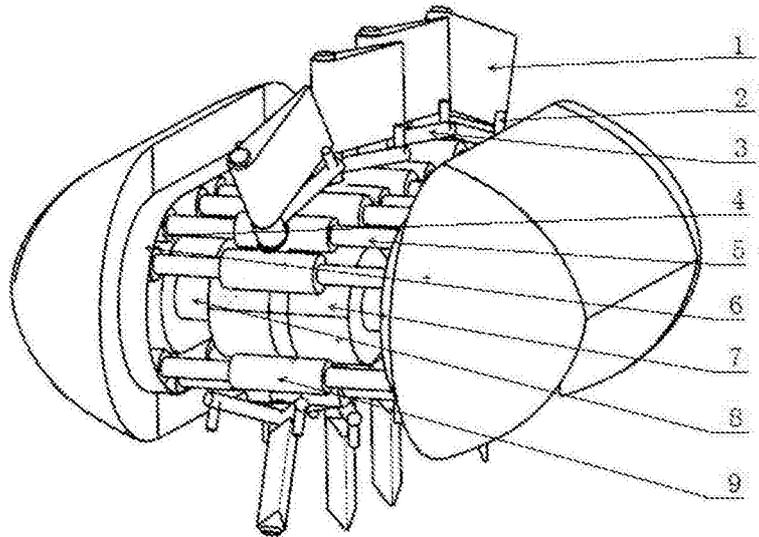


图1

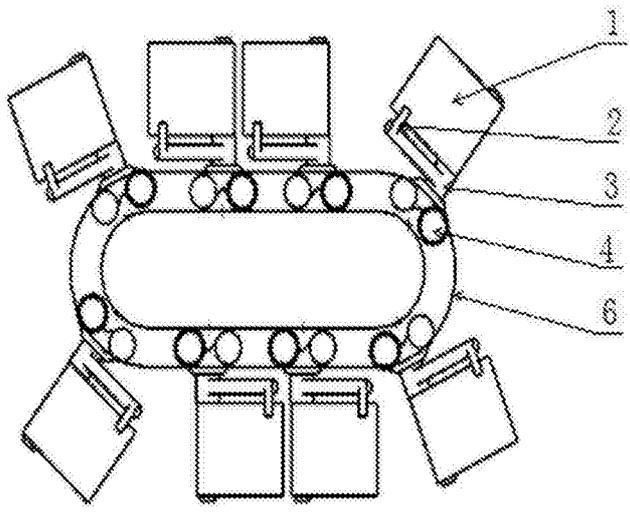


图2

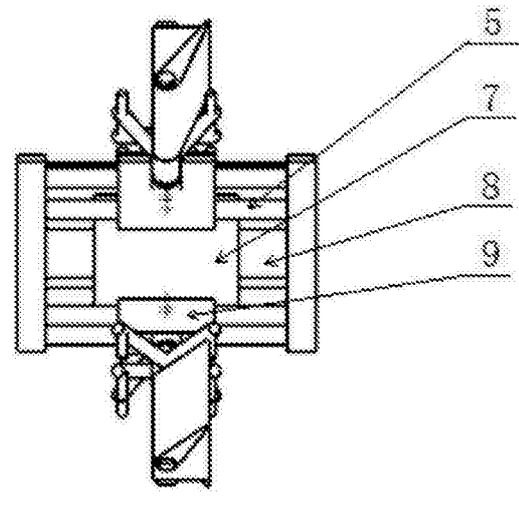


图3

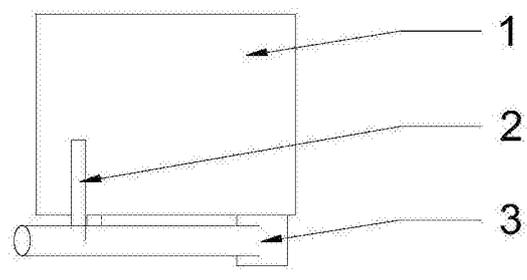


图4

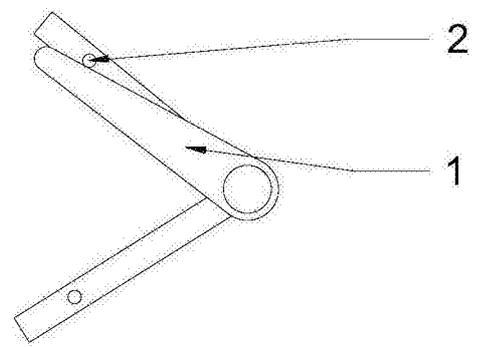


图5

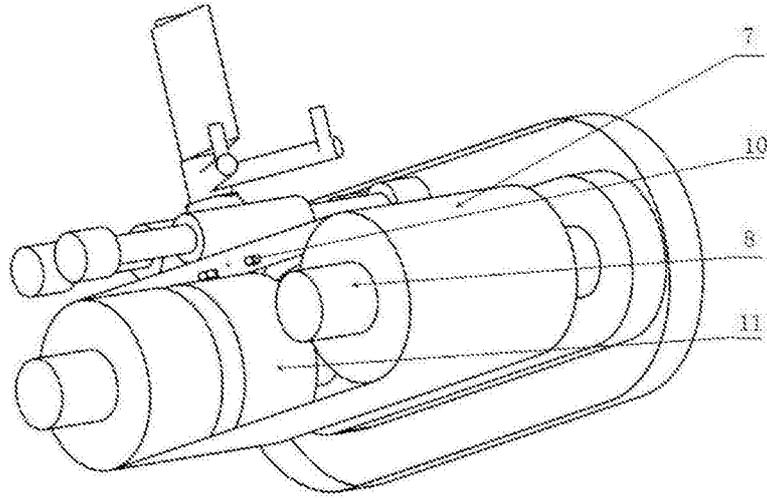


图6