



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113895881 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 07

(21) 申请号 202111127458.X

B65G 47/74 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.26

(71) 申请人 上海机器人产业技术研究院有限公司

地址 200063 上海市普陀区武宁路509号18楼

(72) 发明人 刘鹏 王蔚成 马正昊 郑凯宇  
袁建军 李倩

(74) 专利代理机构 上海瑾汇知识产权代理事务所(普通合伙) 31367

代理人 王文颖

(51) Int. Cl.

B65G 35/00 (2006.01)

B65G 41/00 (2006.01)

B65G 43/00 (2006.01)

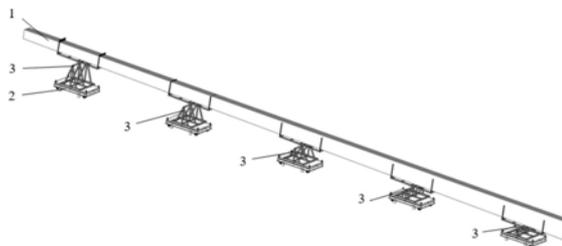
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种风电叶片腹板转运装置

(57) 摘要

本申请公开了一种风电叶片腹板转运装置,其特征在于,包括至少两个用于支撑风电叶片腹板的移动支架,移动支架下方设有全向移动小车,所述全向移动小车顶部为用于顶升所述移动支架的自动顶升机构,所述全向移动小车底部设有全向移动轮。本申请优点在于,为风电叶片腹板的转运提供一个更高效、更准确、更智能的转运装置;对于生产厂家而言,使用一套可全向移动、自主定位与避障导航、遥控操作的智能转运装置可大幅提升转运效率,同时可减少人工成本降低工伤风险,提高了劳动生产率,增长了经济效益。



1. 一种风电叶片腹板转运装置,其特征在于,包括至少两个用于支撑风电叶片腹板(1)的移动支架(3),移动支架(3)下方设有全向移动小车(2),所述全向移动小车(2)顶部为用于顶升所述移动支架(3)的自动顶升机构,所述全向移动小车(2)底部设有全向移动轮(22)。

2. 根据权利要求1所述的风电叶片腹板转运装置,其特征在于,所述移动支架(3)包括底部的托盘(32)和顶部的摇摆梁(31),所述摇摆梁(31)和托盘(32)铰接,所述摇摆梁(31)直接接触并支撑所述风电叶片腹板(1)。

3. 根据权利要求2所述的风电叶片腹板转运装置,其特征在于,所述摇摆梁(31)两端设有防护杆。

4. 根据权利要求2所述的风电叶片腹板转运装置,其特征在于,所述全向移动小车(2)和移动支架(3)配合处设置通用的机械接口。

5. 根据权利要求1所述的风电叶片腹板转运装置,其特征在于,所述移动支架(3)为钢制型材焊接而成的钢架。

6. 根据权利要求1所述的风电叶片腹板转运装置,其特征在于,所述移动支架(3)与风电叶片腹板(1)接触的一侧设有防护垫。

## 一种风电叶片腹板转运装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及一种风电叶片腹板转运装置,属于风电设施转运技术领域。

### 背景技术

[0002] 风电叶片是风电机组中将自然界风能转换为风力发电机组电能的核心部件,也是衡量风电机组设计和技术水平的主要依据,风电叶片腹板作为风电叶片最重要的组成部分并且通常长度超过80米,如何高效便捷的转运是一个急需解决的问题。传统的风电叶片腹板转运时,由20多人同时控制多辆小车,在调度员的统一调度下,实现腹板的转运。自动化程度不高,需要占用太多硬件和人力资源,同时因为腹板体积庞大、很重,存在一定的安全风险,常有工人脚被压伤的情况。

### 发明内容

[0003] 本申请要解决的技术问题是风电叶片腹板由于尺寸较大难以转运的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本申请的技术方案是提供了一种风电叶片腹板转运装置,其特征在于,包括至少两个用于支撑风电叶片腹板的移动支架,移动支架下方设有全向移动小车,所述全向移动小车顶部为用于顶升所述移动支架的自动顶升机构,所述全向移动小车底部设有全向移动轮。

[0005] 优选的,所述移动支架包括底部的托盘和顶部的摇摆梁,所述摇摆梁和托盘铰接,此时移动支架的摇摆梁通过铰链使得自身倾斜,自动找到最佳重力平衡点,使得风电叶片腹板可平稳固定在摇摆梁上面,摇摆梁两端设置防护杆进行防护。

[0006] 优选的,全向移动小车和移动支架配合处设置通用的机械接口,以便全向移动小车和移动支架快速相连,使得全向移动小车和移动支架在工作时不会出现相对滑动,能够稳定转运风电叶片腹板。

[0007] 优选的,移动支架均为钢制型材焊接而成的钢架,强度足够。

[0008] 优选的,移动支架与风电叶片腹板接触的一面可以设置防护垫,用以保护腹板防止磨损。

[0009] 本申请优点在于,采用本申请提供的装置后,可为风电叶片腹板的转运提供一个更高效、更准确、更智能的转运装置;对于生产厂家而言,使用一套可全向移动、自主定位与避障导航、遥控操作的智能转运装置可大幅提升转运效率,同时可减少人工成本降低工伤风险,提高了劳动生产率,增长了经济效益。

### 附图说明

[0010] 图1为实施例中提供的风电叶片腹板转运装置结构示意图;

[0011] 图2为图1所示装置结构主视图;

[0012] 图3为实施例中提供的风电叶片腹板示意图;

[0013] 图4为实施例中提供的移动支架示意图;

- [0014] 图5为实施例中提供的移动支架结构立体图；
- [0015] 图6为实施例中提供的全向移动小车结构立体图；
- [0016] 附图标记:1-风电叶片腹板;2-全向移动小车;21-自动顶升机构;22-全向移动轮;3-移动支架;31-摇摆梁;32-托盘;33-铰链。

### 具体实施方式

[0017] 为使本申请更明显易懂,兹以优选实施例,并结合附图作详细说明如下。

[0018] 实施例

[0019] 本实施例提供的是风电叶片腹板转运装置,用于转运风电叶片腹板1,包括至少两个移动支架3,由于风电叶片腹板1的尺寸一般较长,如图1所示,可采用5个移动支架3,移动支架3用于支撑风电叶片腹板1,移动支架3下方使用全向移动小车2,初始时,一排移动支架3放置在地面上,风电叶片腹板1通过塔式起重机放置在摆放好的移动支架3上面,全向移动小车2底部为全向移动轮22,可运行至移动支架3下方,全向移动小车2顶部为自动顶升机构,用于顶升起移动支架3,继而顶起整个风电叶片腹板1。

[0020] 由于风电叶片腹板1呈梯形,所以两端重力不一,如图2、图3所示,若移动支架3为固定式支架,容易导致受力方向偏移,因此,如图4、图5所示,移动支架3采用底部托盘32和顶部摇摆梁31的形式,摇摆梁31采用铰链33的形式和托盘32铰接,此时移动支架3的摇摆梁31通过铰链33使得自身倾斜,自动找到最佳重力平衡点,使得风电叶片腹板1可平稳固定在摇摆梁31上面。

[0021] 腹板放置好之后,全向移动小车2通过远程遥控进入移动支架3的底部,到达指定位置后,小车顶部的自动顶升机构21将移动支架3顶起,顶起之后可通过预先设置好的轨迹,自动或手动遥控,使5辆全向移动小车2通过全向移动轮22向任意方向移动以到达指定转运位置。

[0022] 全向移动小车2和移动支架3可设置通用的机械接口,以便全向移动小车2和移动支架3快速相连,使得全向移动小车2和移动支架3在工作时不会出现相对滑动,能够稳定转运风电叶片腹板1。

[0023] 多辆全向移动小车2可通过实时在线的调度系统手动或自动进行路径规划,可充电可自主定位与避障,在狭小空间内可全方向移动,转运效率高。

[0024] 移动支架3均为钢制型材焊接而成的钢架,强度足够。

[0025] 移动支架3与风电叶片腹板1接触的一面可以设置防护垫,用以保护腹板防止磨损。

[0026] 本实施例提供的是风电叶片腹板转运装置工作过程如下:风电叶片腹板1通过塔式起重机放置在摆放好的移动支架3上面,由于风电叶片腹板1呈梯形,所以两端重力不一,此时移动支架3的摇摆梁31通过铰链33使得自身自适应倾斜,自动找到最佳重力平衡点,使得风电叶片腹板1可平稳固定在摇摆梁31上面,摇摆梁31两端设置防护杆。腹板放置好之后,全向移动小车2通过远程遥控进入移动支架3的底部,到达指定位置后,小车顶部的自动顶升机构21将移动支架3顶起,顶起之后可通过预先设置好的轨迹,自动或手动遥控,使5辆全向移动小车2通过全向移动轮22向任意方向移动以到达指定转运位置。

[0027] 本申请相对现有技术取得以下有益效果:

[0028] 采用本申请提供的装置后,可为风电叶片腹板的转运提供一个更高效、更准确、更智能的转运装置;对于生产厂家而言,使用一套可全向移动、自主定位与避障导航、遥控操作的智能转运装置可大幅提升转运效率,同时可减少人工成本降低工伤风险,提高了劳动生产率,增长了经济效益。

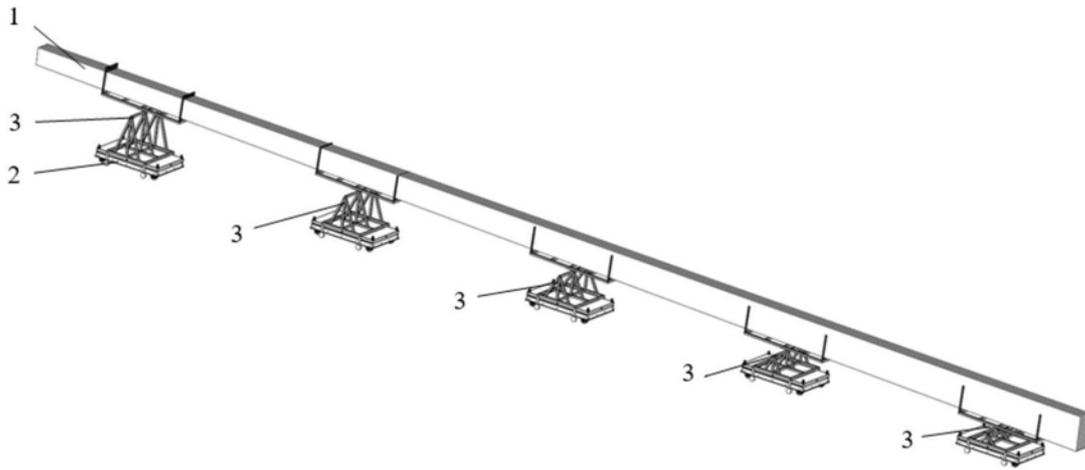


图1



图2



图3

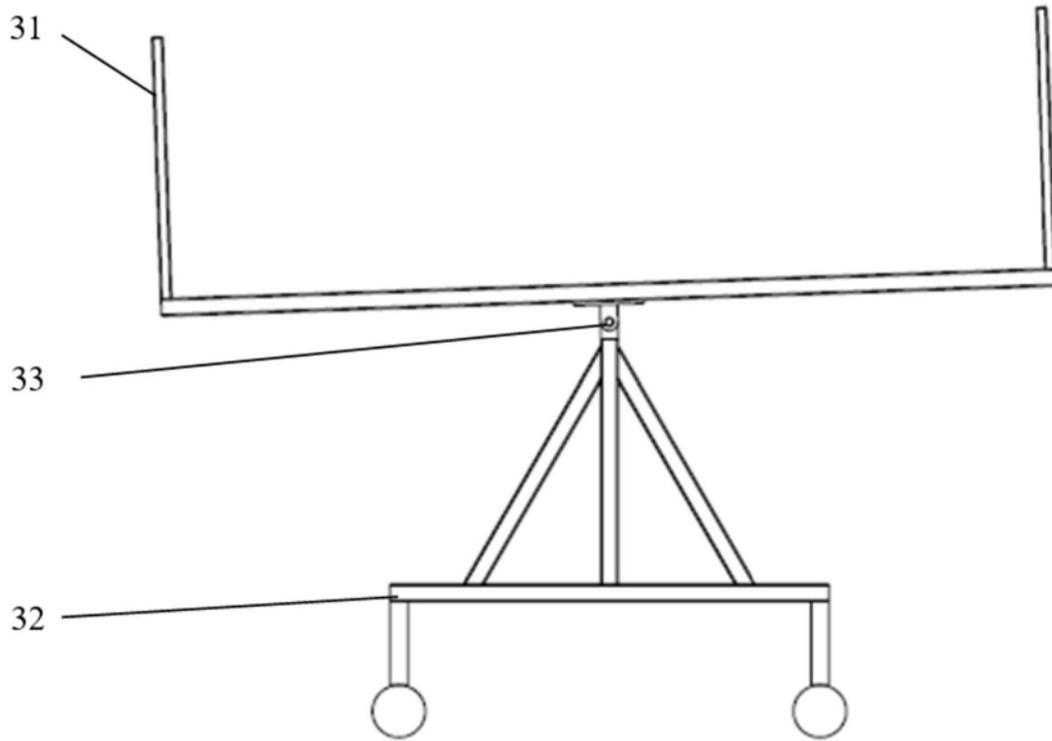


图4

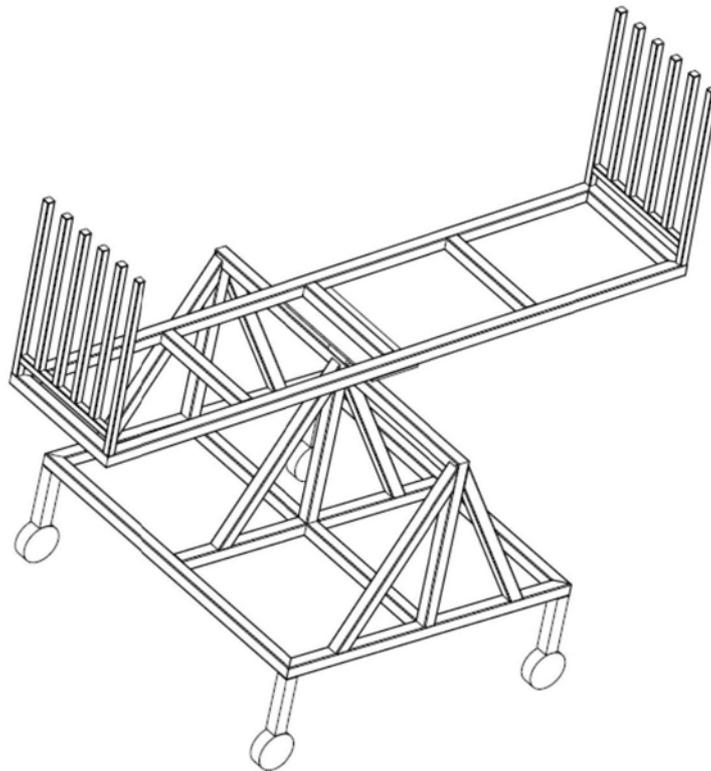


图5

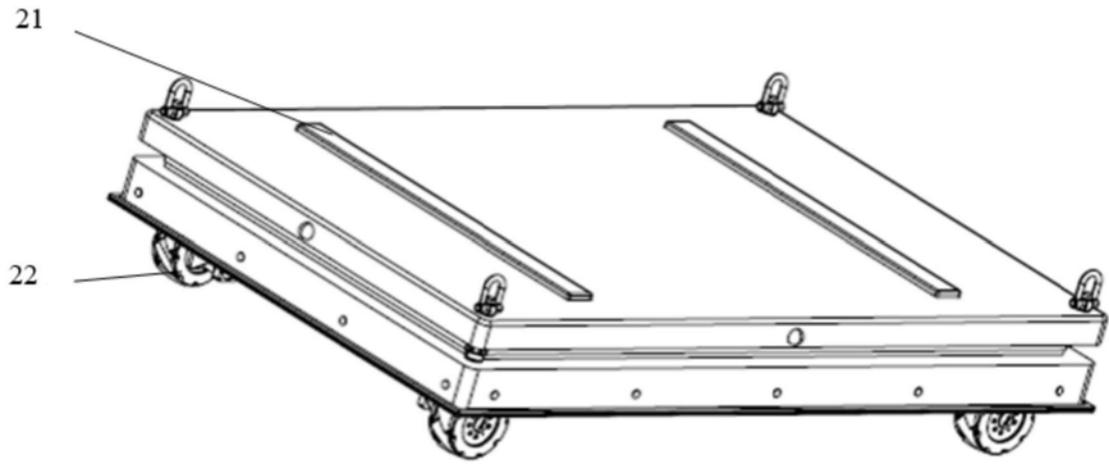


图6