



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215284553 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 24

(21) 申请号 202120661644.0

(22) 申请日 2021.03.30

(73) 专利权人 深圳市凯通特运供应链管理有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区观湖街道观城社区观澜大道398号504

(72) 发明人 许正杰 杨德胜

(74) 专利代理机构 深圳中细软知识产权代理有限公司 44528

代理人 孔祥丹

(51) Int. Cl.

B60P 3/40 (2006.01)

B60P 7/135 (2006.01)

B62D 53/06 (2006.01)

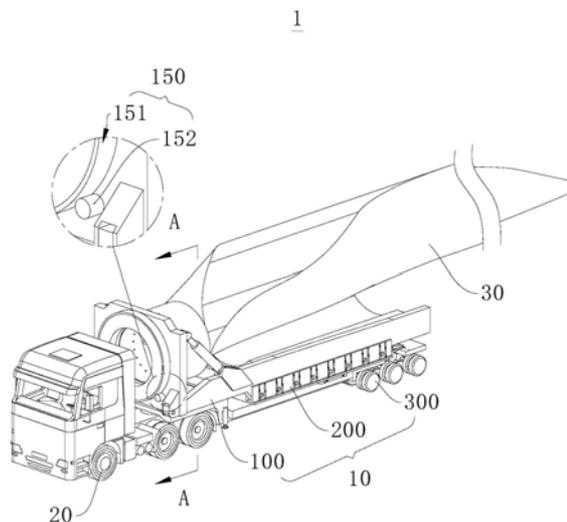
权利要求书1页 说明书13页 附图6页

(54) 实用新型名称

用于风电叶片运输的承载装置及运输车辆

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于风电叶片运输的承载装置,包括连接机构以及承载机构:承载机构用于连接外部牵引设备;工装机构包括工装底座、支撑板和工装本体,所述工装底座连接于所述承载机构,所述支撑板连接于所述工装底座,所述工装本体连接于所述支撑板的一侧,并用于连接风电叶片;在所述工装本体与所述风电叶片连接时,所述风电叶片位于所述支撑板远离所述工装本体的一侧。相对于传统的承载装置而言,本实施例的承载装置通过将工装本体设置在支撑板远离风电叶片的一侧,可以有效地使重心移动到靠近工装本体的一侧,当承载装置与牵引设备相连接时,便可以使运输车辆的整体重心前移,从而提高运输车辆的运输稳定性和安全性。



1. 一种用于风电叶片运输的承载装置,其特征在于,包括:
承载机构,用于连接外部牵引设备;以及
工装机构,包括工装底座、支撑板和工装本体,所述工装底座连接于所述承载机构,所述支撑板连接于所述工装底座,所述工装本体连接于所述支撑板的一侧,并用于连接风电叶片;在所述工装本体与所述风电叶片连接时,所述风电叶片位于所述支撑板远离所述工装本体的一侧。
2. 根据权利要求1所述的承载装置,其特征在于,所述支撑板转动连接于所述工装底座。
3. 根据权利要求2所述的承载装置,其特征在于,所述工装机构还包括工装连接件,且所述工装连接件的相对两端分别连接于所述工装底座和所述支撑板,且所述工装连接件的长度是可调节的。
4. 根据权利要求3所述的承载装置,其特征在于,所述工装连接件远离所述工装底座的一端位于所述工装本体的中心轴线的上侧。
5. 根据权利要求3所述的承载装置,其特征在于,所述工装连接件为液压杆。
6. 根据权利要求1所述的承载装置,其特征在于,所述工装机构还包括工装驱动组件,所述工装驱动组件设于所述支撑板上,并连接于所述工装本体,所述工装驱动组件用于驱动所述工装本体相对于所述支撑板转动。
7. 根据权利要求6所述的承载装置,其特征在于,所述工装驱动组件包括工装驱动马达和驱动齿轮组,所述驱动齿轮组分别动力连接于所述支撑板和所述工装本体,所述工装驱动马达动力连接于所述驱动齿轮组,并用于驱动所述工装本体相对于所述支撑板转动。
8. 根据权利要求7所述的承载装置,其特征在于,所述工装驱动马达为液压马达。
9. 根据权利要求1所述的承载装置,其特征在于,所述承载装置还包括连接机构,所述连接机构设于所述承载机构上,并转动连接于所述承载机构,且所述连接机构可拆卸连接于所述工装底座。
10. 一种运输车辆,其特征在于,包括牵引设备以及权利要求1-9任意一项所述的承载装置,所述承载装置可拆卸连接于所述牵引设备,所述牵引设备用于驱动所述承载装置移动;沿所述运输车辆的移动方向,所述工装本体位于所述支撑板的前侧。

用于风电叶片运输的承载装置及运输车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物流技术设备领域,尤其涉及一种用于风电叶片运输的承载装置及运输车辆。

背景技术

[0002] 风力发电机是在风力作用下产生电能的设备,其主要由风电叶片、发马达组组成,依靠风能带动风电叶片旋转并进而驱动发马达组产生电能,随着人们对风力发电不断依赖,为了保证风力发电机的发电效能,风电叶片的设计长度也越来越长,同时也需要将风力发电机设置在偏远山区中的平坦处或多风处,由此便导致风电叶片的运输难度也在不断地提高。

[0003] 在风电叶片的运输作业中,运输车辆通常采用车头和半挂车组成,同时,在半挂车上装配有用于固定风电叶片的工装,而传统工装的设计结构存在缺陷,当风电叶片连接工装之后,会造成运输车辆的长度过长,而导致运输车辆的重心偏移出安全区域,运输车辆的运输稳定性和安全性难以保证,使用效果不佳。因此有必要设计一种新型运输车辆,以改变现状。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供了一种用于风电叶片运输的承载装置及运输车辆,用于解决传统运输车辆运输稳定性和安全性较低的问题。

[0005] 本实用新型提出一种用于风电叶片运输的承载装置,包括:

[0006] 承载机构,用于连接外部牵引设备;以及

[0007] 工装机构,包括工装底座、支撑板和工装本体,所述工装底座连接于所述承载机构,所述支撑板连接于所述工装底座,所述工装本体连接于所述支撑板的一侧,并用于连接风电叶片;在所述工装本体与所述风电叶片连接时,所述风电叶片位于所述支撑板远离所述工装本体的一侧。

[0008] 作为本申请的进一步可选方案,所述支撑板转动连接于所述工装底座。

[0009] 作为本申请的进一步可选方案,所述工装机构还包括工装连接件,且所述工装连接件的相对两端分别连接于所述工装底座和所述支撑板,且所述工装连接件的长度是可调节的。

[0010] 作为本申请的进一步可选方案,所述工装连接件远离所述工装底座的一端的位于所述工装本体的中心轴线的上侧。

[0011] 作为本申请的进一步可选方案,所述工装连接件为液压杆。

[0012] 作为本申请的进一步可选方案,所述工装机构还包括工装驱动组件,所述工装驱动组件设于所述支撑板上,并连接于所述工装本体,所述工装驱动组件用于驱动所述工装本体相对于所述支撑板转动。

[0013] 作为本申请的进一步可选方案,所述工装驱动组件包括工装驱动马达和驱动齿轮

组,所述驱动齿轮组分别动力连接于所述支撑板和所述工装本体,所述工装驱动马达动力连接于所述驱动齿轮组,并用于驱动所述工装本体相对于所述支撑板转动。

[0014] 作为本申请的进一步可选方案,所述工装驱动马达为液压马达。

[0015] 作为本申请的进一步可选方案,所述承载装置还包括连接机构,所述连接机构设于所述承载机构上,并转动连接于所述承载机构,且所述连接机构可拆卸连接于所述工装底座。

[0016] 本实用新型还提供了一种运输车辆,包括牵引设备以及上述任意一项所述的承载装置,所述承载装置可拆卸连接于所述牵引设备,所述牵引设备用于驱动所述承载装置移动;沿所述运输车辆的移动方向,所述工装本体位于所述支撑板的前侧。

[0017] 实施本实用新型实施例,具有如下有益效果:

[0018] 相对于传统的承载装置而言,本实施例的承载装置通过将工装本体设置在支撑板远离风电叶片的一侧,可以有效地使重心移动到靠近工装本体的一侧,当承载装置与牵引设备相连接时,便可以使运输车辆的整体重心前移,从而提高运输车辆的运输稳定性和安全性。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型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,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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。

[0020] 其中:

[0021] 图1是本实用新型的实施例中运输车辆的示意图;

[0022] 图2是图1中沿A-A线的剖视图;

[0023] 图3是本实用新型的实施例中工装机构和连接机构的组合示意图;

[0024] 图4是本实用新型的实施例中承载机构和连接机构的爆炸示意图;

[0025] 图5是本实用新型的另一视角中承载机构和连接机构的爆炸示意图;

[0026] 图6是本实用新型的实施例中连接机构的部分结构示意图;

[0027] 图7是本实用新型的实施例中承载机构的结构示意图;

[0028] 图8是本实用新型的实施例中辅动组件的安装示意图;

[0029] 图9是本实用新型的实施例中辅动组件在另一视角的示意图;

[0030] 图10是本实用新型的实施例中运输车辆在运输风电叶片过程中的示意图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 本实用新型实施例提供了一种用于风电叶片运输的运输车辆1,该运输车辆1包括承载装置10以及牵引设备20,承载装置10用于安装风电叶片30,牵引设备20用于与承载装

置10连接,并为承载装置10提供外部驱动力,从而实现运输风电叶片30的功能。参阅图1、图2和图5所示,具体在一实施例中,牵引设备20为半挂车头,并且该牵引设备20上设置有鞍座21,承载装置10与鞍座21通过可拆卸的方式进行连接。在其他实施例中,牵引设备20也可以是其他牵引机械装置,以能够实现驱动承载装置10移动为准,在此不做唯一限定。

[0033] 参阅图3所示,在一实施例中,承载装置10包括工装机构100和承载机构300,工装机构100用于固定安装风电叶片30,承载机构300,用于连接牵引设备20;具体地,如图2和图3所示,工装机构100包括工装底座110、支撑板120和工装本体130,工装底座110连接于承载机构300,支撑板120连接于工装底座110,工装本体130连接于支撑板120的一侧,并用于连接风电叶片30;在工装本体130与风电叶片30连接时,风电叶片30位于支撑板120远离工装本体130的一侧。

[0034] 相对于传统的承载装置10而言,本实施例的承载装置10通过将工装本体130设置在支撑板120远离风电叶片30的一侧,可以有效地使重心移动到靠近工装本体130的一侧,当承载装置10与牵引设备20相连接时,便可以使运输车辆1的整体重心前移,从而提高运输车辆1的运输稳定性和安全性。

[0035] 进一步地,支撑板120转动连接于工装底座110。

[0036] 在本实施例中,风电叶片30的连接端部与工装本体130固定连接,具体可以通过螺钉、卡扣、销钉、螺纹连接等可拆卸的连接方式进行连接,从而可以对风电叶片30进行便捷地拆装。当风电叶片30连接工装本体130之后,由于支撑板120可以相对于工装底座110进行转动,在运输过程中,可以根据道路的实际情况对风电叶片30的朝向进行适时调整,从而使本运输车辆1能够具有更为优良的通过性。如图10所示,通过设置转动连接的支撑板120和工装底座110,在运输风电叶片30的过程中,风电叶片30可以朝远离工装底座110的方向翻转,以使风电叶片30远离工装本体130的一端可以相对于承载装置10进行移动,从而使本运输车辆1具有调整风电叶片30的功能,不仅可以使本实施例中的运输车辆1根据实际运输条件对风电叶片30的位置进行调节,以提高本运输车辆1的通过性,还可以在转运风电叶片30时调整风电叶片30的位置,以配合吊车提高作业效率,使用效果好。

[0037] 参阅图1至图3所示,工装机构100还包括工装连接件140,且工装连接件140的相对两端分别连接于工装底座110和支撑板120,且工装连接件140的长度是可调节的。

[0038] 可以理解地是,通过设置工装连接件140分别连接工装底座110和支撑板120,在支撑板120相对于工装底座110转动的过程中,由于工装连接件140的长度是可调节的,工装连接件140可以对支撑板120相对于工装底座110的转动范围进行限定,具体的限定范围对应于工装连接件140在长度方向的尺寸范围,从而对支撑板120相对于工装底座110的最小和最大的翻转角度进行限定,避免损坏风电叶片30。

[0039] 进一步地,工装连接件140远离工装底座110的一端的位于工装本体130的中心轴线的上侧。

[0040] 由此设置,可以使工装连接件140与支撑板120之间具有较大的作用角度,进而使工装连接件140的受力更多地作用于工装底座110,在保证对支撑板120进行稳定支撑的前提下,可以提高工装连接件140与工装底座110和支撑板120之间连接点的牢固度,当工装连接件140分别工装底座110和支撑板120通过焊接连接时,可以有效地提高焊点的安全性以及使用寿命,使用效果好。

[0041] 在一实施例中,工装连接件140为液压杆。

[0042] 通过采用液压杆分别连接工装底座110和支撑板120,不仅可以实现工装连接件140的限位作用,而且在支撑板120朝向风电叶片30方向旋转的过程中,工装连接件140可以对支撑板120提供液压缓冲作用,从而抵消一部分风电叶片30自身的重力,避免由于风电叶片30翻转过快而与工装底座110之间发生磕碰,工装机构100的使用安全性得以提高。在一些其他实施例中,工装连接件140也可以采用带有缓冲作用的连接机构,例如转杆和离合器的组合,转杆和离合器分别设置的工装底座110和支撑板120上,离合器中设置有能够与转杆摩擦接触的摩擦片,当支撑板120朝风电叶片30的一侧旋转时,摩擦片与转杆接触,并提供摩擦力,以对支撑板120的旋转进行缓冲。

[0043] 参阅图1所示,在一实施例中,工装机构100还包括工装驱动组件150,工装驱动组件150设于支撑板120上,并连接于工装本体130,工装驱动组件150用于驱动工装本体130相对于支撑板120转动。

[0044] 由此设置,在使用本运输车辆1运输风电叶片30的过程中,可以通过操作工装驱动组件150以驱动工装本体130相对于支撑板120旋转,以带动风电叶片30相对于工装机构100旋转,从而提高本运输车辆1的运输功能性。具体地,在运输异型的风电叶片30,例如运输径向尺寸较大的风电叶片30时,可以通过驱动风电叶片30旋转而调整风电叶片30的凸出部分的位置,以提高本运输车辆1的通过性。

[0045] 参阅图1所示,工装驱动组件150包括工装驱动马达和驱动齿轮组152,驱动齿轮组152分别动力连接于支撑板120和工装本体130,工装驱动马达动力连接于驱动齿轮组152,并用于驱动工装本体130相对于支撑板120转动。

[0046] 可以理解地是,在本实施例中驱动齿轮组152包括有至少两个齿轮,并且两个齿轮分别动力连接于工装驱动马达和工装本体130,工装驱动马达启动之后通过驱动齿轮组152的传动作用以带动工装本体130相对于支撑板120进行旋转,从而带动风电叶片30进行旋转,通过工装驱动马达的控制,可以对风电叶片30进行精准、高效地调整。在其他实施例中,也可以取消设置的工装驱动马达,并设置有手动操作机构,例如绞盘等旋转驱动结构,也可以实现调整风电叶片30的功能。参阅图1所示,在本实施例中,驱动齿轮组152包括有相互啮合连接的小齿轮和齿环,齿环套设于工装本体130的外侧,小齿轮可转动地设于支撑板120上,由此即可通过驱动小齿轮而带动支撑板120旋转。

[0047] 进一步地,参阅图1所示,工装本体130与支撑板120之间还设置有回转轴承151,并且工装本体130通过回转轴承151转动连接于支撑板120,通过设置回转轴承151分别连接工装本体130和支撑板120,可以对工装本体130进行稳定的支撑,并且可以承受风电叶片30的重力,降低工装本体130与支撑板120之间的磨损。

[0048] 在一实施例中,工装驱动马达为液压马达。

[0049] 可以理解地是,由于在通常使用条件下工装本体130一般转速较低,当采用液压马达驱动时,既可以满足实际运行需求,同时其也可以承载较大的载荷,工装机构100的使用寿命得以保证。在其他实施例中,工装驱动马达也可以是电机和减速器的组合,通过减速器的连接可以降低电机输出时承受的载荷,从而提高电机的使用寿命。

[0050] 具体在本实施例中,沿运输车辆1的移动方向,工装本体130位于支撑板120的前侧。

[0051] 参阅图1和图3所示,在本实施例中工装本体130设于支撑板120远离风电叶片30的一侧,也就是靠近运输车辆1运输方向前侧的位置,由此即可使工装机构100的整体重心前移,在连接风电叶片30之后,可以使运输车辆1的整体重心前移,由此便可以提高运输车辆1运输平稳度以及运输安全性。

[0052] 进一步地,参阅图1所示,运输车辆1还包括有连接机构200,连接机构200设于承载机构300上,并转动连接于承载机构300;工装底座110设于连接机构200上,且工装底座110至少部分悬置于鞍座21的上侧,工装本体130连接于工装底座110,且位于鞍座21的上侧。

[0053] 对于本实施例的承载装置10,工装底座110至少有一部分悬置于鞍座21上,并且工装本体130也位于该鞍座21的上侧,当该承载装置10连接风电叶片30时,相较于传统的承载装置10,本实施例中承载装置10的重心更为靠近鞍座21的一侧,承载装置10即可在风电叶片30自重的作用下处于更为稳定的状态,由此设置,承载装置10在保证承载装置10运输稳定性的前提下便不需要再安装配重块,从而提高了运输安全性。在本实施例的承载装置10中,通过对工装机构100做出进一步地改进,优化了承载装置10的重心位置,以使承载装置10不再需要额外的配重块,从而提高了承载装置10的运行稳定性和安全性,使其结构简单、使用效果好、使用成本也得以降低。

[0054] 参阅图3所示的实施例,工装底座110包括底座本体111和鹅颈部112,鹅颈部112连接于底座本体111的一端,底座本体111连接于连接机构200;沿竖直方向,鹅颈部112的厚度不大于底座本体111的厚度,且鹅颈部112至少部分悬置于鞍座21的上侧,工装本体130连接于鹅颈部112远离工装底座110的一端。

[0055] 可以理解地是,在本实施例中,工装机构100通过底座本体111与连接机构200实现连接,当底座本体111与连接机构200连接之后,位于底座本体111一端的鹅颈部112即可部分悬置于鞍座21的上侧,并且支撑板120和工装本体130也位于鞍座21上,由此即可使承载装置10的整体重心前移,当连接风电叶片30之后,可以使运输车辆1的整体重心前移,从而提高本运输车辆1的运输稳定性和安全性。

[0056] 具体在本实施例中,支撑板120连接于鹅颈部112,且支撑板120自鹅颈部112朝远离鞍座21的方向延伸,工装本体130设于支撑板120上。

[0057] 参阅图5所示,具体在一实施例中,承载机构300包括依次相接的连接部3113、中间部3112和承载部3111,承载部3111连接于连接机构200,并转动连接于连接机构200,中间部3112自承载部3111朝远离鞍座21的方向倾斜,连接部3113转动连接于鞍座21;工装底座110至少部分悬置于连接部3113的上侧。

[0058] 由此设置,连接部3113、中间部3112和承载部3111之间形成阶梯状的结构,在承载机构300与牵引设备20连接之后,可以使承载部3111尽量靠近地面,以降低承载装置10的重心的高度,从而提高承载装置10移动的稳定性。具体在本实施例中,中间部3112垂直于地面设置,由此可以使承载部3111与连接部3113之间的结构更为紧凑,以缩减承载机构300在长度方向上的尺寸。在其他实施例中,根据牵引设备20的实际结构和/或承载装置10的运输需求,中间部3112也可以设置为与地面之间具有夹角,在此不做唯一限定。

[0059] 具体在本实施例中,连接部3113平行于承载部3111。

[0060] 通过将承载部3111设置为与连接部3113相平行,由此可以使承载部3111、中间部3112与连接部3113之间具有更为紧凑的结构,以缩减承载机构300在竖直方向上的尺寸。

[0061] 进一步地,在本实施例中,连接机构200转动连接于承载机构300;工装机构100可拆卸地连接于工装机构100,且工装机构100相对于连接机构200的位置是可调的。

[0062] 当采用本实施例的承载装置10时,首先根据风电叶片30的实际尺寸选择相应的工装机构100,然后将工装机构100安装在连接机构200的对应位置上,通过调整工装机构100和连接机构200的相对位置来调整风电叶片30的位置,以保证风电叶片30的输送稳定性。本实施例的承载装置10中,工装机构100和连接机构200通过设置可拆卸的连接方式进行连接,在运输作业中,可根据实际运输需求装配不同尺寸的工装机构100,且各部件拆装方便,当需要修理承载装置10时,无需对承载装置10整体进行更换,使用成本便可降低。

[0063] 参阅图3所示,连接机构200开设有定位槽211,工装机构100至少部分容置于定位槽211内。

[0064] 由此设置,当工装机构100与连接机构200连接时,定位槽211可以对工装机构100进行定位,并且工装机构100可以在定位槽211的定位作用下相对于连接机构200进行调整,以对承载装置10的整体重心位置进行调整,当工装机构100移动至所需位置之后,再将工装机构100与连接机构200固定连接,从而实现工装机构100的调节功能,结构简单,使用效果好。

[0065] 具体地,工装机构100包括工装底座110和紧固件(图中未示出),工装底座110包括相接的底座本体111和连接凸部113,连接凸部113自底座本体111朝靠近承载机构300的方向延伸,且连接凸部113至少部分容置于定位槽211内,紧固件分别可拆卸连接于工装机构100和连接凸部113。

[0066] 参阅图3所示,在本实施例中,连接凸部113与底座本体111的下侧,并且与连接架210的定位槽211相适配,在装配本实施例的承载装置10时,由于连接凸部113插设于定位槽211内,可以使底座本体111更为贴近于连接架210,相较于传统的运输车辆,本实施例中承载装置10的重心更为靠近地面,在连接风电叶片30之后,可以进一步使运输车辆1具有更低的重心,从而提高运输车辆1的运输稳定性以及安全性。

[0067] 在本实施例中,连接凸部113上开设有多个第一安装孔1131,工装机构100上开设有多个第二安装孔212,且第二安装孔212均连通于定位槽211,紧固件穿设于第二安装孔212,并可拆卸地连接于第一安装孔1131。

[0068] 可以理解地是,在本实施例中,工装底座110和连接架210可以通过不同的第一安装孔1131和不同的第二安装孔212进行对应,再通过紧固件进行连接,由此便可以实现工装机构100的调节功能;参阅图3所示,多个第一安装孔1131和多个第二安装孔212均沿运输车辆1的移动方向依次间隔设置,由此工装底座110便可以相对于连接架210沿运输车辆1的移动方向进行调节,从而调节运输车辆1整体重心的前后位置。在其他实施例中,第一安装孔1131和/或第二安装孔212也可以沿竖直方向排列,由此还可以对工装机构100的高度位置进行调节,使用效果好。具体地,上述实施例中所述的紧固件包括但不限于螺钉、销钉、弹性销、卡扣等类型的紧固部件,在此不做唯一限定。

[0069] 进一步地,定位槽211的数目至少为两个,且至少为两个的定位槽211相互平行。

[0070] 参阅图3所示,在本实施例中,定位槽211和连接凸部113为两组,并对称设于工装底座110宽度方向的两侧,由此可以实现对工装底座110的稳定支撑,在其他实施例中,也可以设置两组以上的定位槽211和连接凸部113,通过设置多组的定位槽211和连接凸部113配

合,可以提高工装机构100与连接机构200之间连接的牢固程度,在此不做赘述。

[0071] 需要说明的是,在本实施例中,定位槽211的延伸方向与运输车辆1的移动方向相平行,由此可以对运输车辆1的重力沿前进方向进行调节,在其他实施例中,根据设计要求,定位槽211也可以沿与运输车辆1的前进方向之间具有夹角的方向延伸,由此可以对工装机构100进行沿不同方向的调整,在此不做唯一限定。

[0072] 进一步地,参阅图4至图6所示,连接机构200包括连接架210和支撑组件230,连接架210设于承载机构300上,并转动连接于承载机构300,且连接架210用于承载工装机构100,支撑组件230活动连接于连接架210;在支撑组件230的活动路径上至少具有支撑位置和避让位置,在支撑位置,支撑组件230远离所述连接架210的一端用于与地面接触,在避让位置,支撑组件230与地面分离。

[0073] 采用本实施例的承载装置10时,安装在工装机构100上的风电叶片30,可以在连接机构200的带动下相对于承载机构300转动,当连接架210旋转至某个角度时,可以将设于连接架210上的支撑组件230移动至支撑位置,以使支撑组件230能够对连接架210进行辅助支撑。本实施例的承载装置10,通过在连接架210上设置支撑组件230,在支撑组件230移动至支撑位置时,可以对连接架210进行辅助支撑,避免承载装置10发生侧翻,当支撑组件230移动至避让位置时,连接架210可以不影响连接架210的旋转运动,使用安全性得以提高。

[0074] 具体地,参阅图4和图5所示,此时支撑组件230处于避让位置,以在连接机构200相对于承载机构300进行转动的过程中避让承载机构300;参阅图6所示,此时支撑组件230处于支撑位置,也就是支撑组件230相对于连接架210翻转而出,并能够与地面接触,从而对连接架210进行支撑。

[0075] 参阅图5和图6所示,在本实施例中,支撑组件230包括支撑轮231和支撑连接件232,支撑轮231转动连接于支撑连接件232的一端,支撑连接件232的另一端活动连接于连接架210;在支撑位置,支撑轮231能够与地面滚动接触。

[0076] 通过设置支撑轮231和支撑连接件232组成支撑组件230,当连接架210与承载机构300连接时,自连接架210伸出的支撑组件230的支撑轮231可以与地面接触,并能够与地面之间发生相对滚动,由此支撑组件230便可以在连接机构200进行旋转的过程中对其进行支撑,例如在连接机构200整体旋转以带动风电叶片30相对于运输车辆1进行旋转时,支撑组件230便可以对连接机构200进行支撑,避免承载装置10发生侧翻;当连接架210与承载机构300分离之后,通过设置的支撑轮231,可以驱动连接机构200进行移动。

[0077] 进一步地,支撑连接件232的长度可调节。

[0078] 由此设置,当支撑组件230位于支撑位置时,可以根据地面的实际情况调整支撑连接件232的长度,以使支撑轮231能够与地面相贴合,从而实现对连接架210的支撑作用,并且支撑组件230随连接架210旋转的过程中,支撑连接件232也可以根据地面的结构进行伸缩,以使支撑轮231能够平稳的滑动,结构简单,使用效果好。

[0079] 在一实施例中,支撑连接件232包括液压缸。

[0080] 通过设置液压缸,在支撑连接件232进行长度方向的伸缩时,液压缸可以提供液压力以对支撑连接件232的移动进行缓冲,进而降低对连接机构200的冲击作用。当液压缸连接外部气源时,也可以实现驱动支撑连接件232进行长度调节的操作,在此不做赘述。

[0081] 具体地,支撑组件230的数目至少为两个,且其中两个支撑组件230分别位于连接

架210的旋转轴的相对两侧。

[0082] 在一实施例中,通过在连接架210的前后两侧设置支撑组件230,当连接架210相对于承载机构300旋转一定的角度之后,此时在地面的投影方向上,风电叶片30与运输车辆1的移动方向之间便具有一定的夹角,此时将支撑组件230移动至支撑位置,两个支撑组件230即可分别对连接架210的前侧和后侧进行支撑,此时两个支撑组件230分别位于承载机构300的两侧面,从而在风电叶片30延伸方向上进行支撑,避免承载装置10发生侧翻的危险,使用效果好。

[0083] 参阅图5和图6所示,在一实施例中,支撑组件230的数目为四个,且四个支撑组件230沿连接架210的旋转轴的圆周方向设置。

[0084] 在本实施例中,四个支撑组件230的其中两个可以对连接架210沿定位槽211的延伸方向上进行支撑,另外两个支撑组件230可以对垂直于定位槽211的延伸方向上进行支撑,在四个支撑组件230均位于支撑位置时,可以在连接架210底部形成矩形的支撑点,当连接机构200需要与承载机构300分离时,四个支撑组件230即可对连接架210进行临时支撑,使用便捷度得以提高。

[0085] 进一步地,支撑轮231为万向轮。

[0086] 由此设置,支撑轮231便可以相对于支撑连接件232进行转动,当连接架210连接于承载机构300时,支撑轮231可以根据连接架210的移动而与支撑连接件232之间发生相对转动,使用效果好。

[0087] 在其他实施例中,支撑组件230还可以取消设置的支撑轮231,而采用支撑块进行支撑,由此支撑组件230便不具有滚动的功能。在一些实施例中,支撑组件230也可以采用福马轮,由此便可以使支撑组件230具有滚动和支撑两种功能,使用效果好。

[0088] 进一步地,参阅图4至图6所示,连接架210朝向承载机构300的一侧开设有容纳槽213,容纳槽213用于容纳支撑组件230。

[0089] 由此设置,当支撑组件230处于避让位置时,至少部分的支撑组件230可以容置于容纳槽213内,避免在连接架210运动时产生运动干涉现象,同时也可以使连接机构200具有更为紧凑的结构,并且还可以对收容于容纳槽213内的支撑组件230进行保护,避免支撑组件230受到外部磕碰而发生损坏。

[0090] 在一实施例中,连接机构200还包括连接于连接架210的回转组件220,连接架210转动连接于回转组件220,并位于回转组件220的一侧;承载机构300设于回转组件220的另一侧,且回转组件220可拆卸连接于承载机构300,且回转组件220相对于承载机构300的位置是可调的。

[0091] 在本实施例的承载装置10中,设置有与承载机构300可拆卸连接的回转组件220,在运输作业中,可以根据风电叶片30的实际尺寸调节回转组件220在承载机构300上的相对位置,以调整连接架210在承载机构300上的相对位置,从而优化其重心位置,提高承载装置10的运输稳定性和安全性。

[0092] 具体地,参阅图4和图5所示,回转组件220包括回转支架221、回转齿轮组222和调节件(图中未示出),回转齿轮组222设于回转支架221上,并动力连接于连接架210;回转支架221上开设有第一调节孔2211,承载机构300上开设有第二调节孔3111a;调节件穿设于第一调节孔2211,并可拆卸连接于第二调节孔3111a。

[0093] 装配本实施例的承载装置10时,首先将连接机构200的回转支架221与承载架310相连接,并调整回转支架221至预设位置,之后通过调节件依次连接于第一调节孔2211和第二调节孔3111a,以实现回转支架221的固定,之后再将连接架210与回转支架221装配,即可实现安装工装机构100的功能。具体地,调节件但不限于螺钉、销钉、弹性销、卡扣等类型的紧固部件,在此不做唯一限定。

[0094] 需要说明的是,在上述实施例中,回转组件220采用齿轮驱动的形式,在其他实施例中,也可以采用皮带轮、摩擦轮等形式的驱动方式,在此不做唯一限定。

[0095] 进一步地,第一调节孔2211和和第二调节孔3111a中的至少一个为条形孔,且条形孔的延伸方向与承载机构300的延伸方向相平行。

[0096] 参阅图5在本实施例中,第一调节孔2211为条形孔,且第一调节孔2211的延伸方向与承载架310的延伸方向相平行,由此设置,回转支架221通过开设的第一调节孔2211与调节架配合,回转支架221便能够相对于承载架310进行前后方向上的调节移动,之后再通过调节件进行固定;在其他实施例中,第二调节孔3111a也可以是条形孔,在此不做赘述。当第一调节孔2211和第二调节孔3111a均为条形孔时,也可以实现回转支架221的调节功能,并且调节幅度相较于上述实施例的以提高。在一些实施例中,第一调节孔2211和/或第二调节孔3111a也可以设置有多个,并均匀设置,通过不同的第一调节孔2211与第二调节孔3111a对应,也可以实现调节定位的功能。

[0097] 参阅图6所示,在一实施例中,回转齿轮组222包括驱动齿轮2221和从动齿轮2222,驱动齿轮2221与从动齿轮2222啮合连接,且从动齿轮2222设于连接架210上。

[0098] 可以理解地是,在本实施例中,从动齿轮2222固定于连接架210上,驱动齿轮2221旋转之后可以驱动从动齿轮2222旋转,进而带动连接架210相对于回转支架221进行旋转,具体在本实施例中,驱动齿轮2221和从动齿轮2222可以是直齿轮或斜齿轮,在其他实施例中,从动齿轮2222可以是斜齿轮,驱动齿轮2221为蜗轮,由此设置也可以实现回转齿轮组222的驱动作用。

[0099] 进一步地,驱动齿轮2221和从动齿轮2222中的至少一个是变位齿轮,且变位齿轮的变位系数的数值范围为0.5-1。

[0100] 通过将驱动齿轮2221和/或从动齿轮2222设置为变位齿轮,可以有效提高两者之间的咬合力,并且使用寿命也得以提高,回转组件220的故障率得以改善。

[0101] 在一实施例中,回转组件220还包括驱动件,驱动件动力连接于回转齿轮组222,并用于驱动连接架210相对于回转支架221旋转。

[0102] 在本实施例中,通过连接驱动件,可以实现对连接架210的旋转进行自动控制;具体地,在一实施例中,驱动件包括回转驱动马达和减速器,减速器分别动力连接于回转驱动马达和驱动齿轮2221,通过设置减速器可以调节回转驱动马达与驱动齿轮2221之间传递的扭矩,从而提高回转驱动马达的使用寿命。在其他实施例中,也可以通过手动控制回转组件220旋转,在此不做赘述。

[0103] 优选地,回转驱动马达为液压马达

[0104] 可以理解地是,由于在通常使用条件下连接架210一般转速较低,当采用液压马达驱动时,既可以满足实际运行需求,同时其也可以承载较大的载荷,连接机构200的使用寿命得以保证。在其他实施例中,回转驱动马达也可以是电机和减速器的组合,通过减速器的

连接可以降低电机输出时承受的载荷,从而提高电机的使用寿命。

[0105] 优选地,连接架210的旋转轴位于承载机构300的中心位置。

[0106] 由此设置,在运输车辆1运输风电叶片30时,可以有效提高本运输车辆1组合中心在安全三角内的面积,承载机构300的整体稳定性得以提高,更为贴近蝴蝶型安全性区域要求。

[0107] 参阅图2所示,在本实施例中,承载机构300朝向牵引设备20的一侧开设有避让槽3113a,在承载机构300连接于牵引设备20时,鞍座21至少部分容置于避让槽3113a内。

[0108] 在本实施例的承载装置10中,承载机构300上设置了与牵引设备20上鞍座21相匹配的避让槽3113a,当该承载机构300与牵引设备20相连接之后,鞍座21将有部分被容置于避让槽3113a内。与传统的承载装置10相比,使用本实施例的承载装置10时,在承载机构300与牵引设备20连接之后,由于鞍座21至少部分容置于避让槽3113a内,因而可以降低承载机构300的整体高度,从而降低承载装置10的整体高度,进而提高运输车辆1的通过性。

[0109] 需要说明的是,如图2所示,本实施例的承载机构300还设有与鞍座21相配合的连接轴3114,在承载机构300与牵引设备20连接之后,连接轴3114与鞍座21转动配合,从而实现本运输车辆1的转弯功能,具体地,该连接轴3114设于避让槽3113a内,并自避让槽3113a的内壁向外凸出。

[0110] 具体地,避让槽3113a设于连接部3113朝向鞍座21的一侧。

[0111] 参阅图4所示,使用本实施例的运输车辆1时,牵引设备20至少部分位于连接部3113的下侧,并且鞍座21位于牵引设备20朝上的一面上,通过将避让槽3113a设于连接部3113的下侧,可以使鞍座21至少部分容置于避让槽3113a内,以使承载机构300与牵引设备20之间具有更为紧凑的结构,以降低运输车辆1的重心高度,从而提高运输车辆1的运输稳定性和安全性。

[0112] 在本实施例中,避让槽3113a的深度不小于5厘米。

[0113] 参阅图2所示的摆放状态,避让槽3113a的深度方向是指竖直方向,也就是连接部3113朝向工装机构100的方向。由此设置,在鞍座21与承载机构300连接之后,可以至少降低承载装置10的整体高度达到5厘米,同时也可以对鞍座21进行保护,避免鞍座21受到外部磕碰而出现损伤。

[0114] 进一步地,参阅图4所示,承载机构300还包括升降组件340;升降组件340设于承载架310的一侧,并用于驱动承载架310相对于牵引设备20进行升降。

[0115] 可以理解地是,使用本实施例的运输车辆1,当需要分离承载机构300和牵引设备20时,可以通过启动升降组件340以使连接部3113抬高,以使连接轴3114从鞍座21中脱出,由此即可将牵引设备20与承载机构300分离。

[0116] 参阅图5所示,具体在一实施例中,升降组件340包括升降驱动件341和升降支脚342,升降驱动件341连接于承载架310,并位于承载架310的一侧;升降支脚342连接于升降驱动件341的输出端,且升降支脚342用于与地面接触。

[0117] 使用本实施例的承载机构300,通过启动升降驱动件341以驱使升降支脚342向下移动,当升降支脚342接触地面之后,可以驱使承载机构300的一端举升,并在升降驱动件341和升降支脚342配合下处于稳定的状态;在本实施例中,升降支脚342固定连接于升降驱动件341,在与地面接触之后,升降支脚342便固定在地面上,在其他实施例中,升降支脚342

也可以由万向轮替换,并活动连接于升降驱动件341,在万向轮接触地面之后,可以带动承载机构300进行移动,结构简单,使用效果好。

[0118] 进一步地,升降组件340至少设置有两个,且其中两个升降组件340对称设于承载架310的相对两侧;沿承载架310的延伸方向,至少一个升降组件340设于靠近避让槽3113a的一侧。

[0119] 可以理解地是,通过设置两个升降组件340,在其对承载机构300进行支撑时,可以保证升降组件340的支撑稳定性,并且通过设置两个升降组件340也可以分担其受到的压力,从而延长升降组件340的使用寿命。

[0120] 参阅图4所示,在一实施例中,承载机构300还包括后支撑轮330和辅助组件320,后支撑轮330转动连接于承载架310,且后支撑轮330设于承载架310远离牵引设备20的一侧;辅助组件320设于承载架310的一侧,并可拆卸连接于承载架310,辅助组件320相对于承载架310的位置是可调节的。

[0121] 在本实施例的承载装置10中,承载机构300设置有与承载架310可拆卸连接的辅助组件320,在运输作业之前,通过调整辅助组件320与承载架310之间的相对位置,来保证承载装置10运输的过程中,后支撑轮330和辅助组件320共同作用,实现承载机构300的承载功能,当承载架310即将发生侧翻时,辅助组件320可以对承载架310进行支撑。采用本实施例的承载装置10时,不仅降低了承载装置10出现侧翻危险的可能性,而且在承载装置10发生侧翻时也能够起到支撑的作用,结构简单,使用效果好。

[0122] 具体地,承载架310上开设有多个第一定位孔3122;辅助组件320包括辅助连接件321、辅助轮322和定位件,辅助轮322转动连接于辅助连接件321,辅助连接件321可拆卸连接于承载架310,且辅助连接件321上开设有至少一个第二定位孔3211,定位件穿设于第二定位孔3211,并可拆卸连接于任意一个第一定位孔3122。

[0123] 使用本实施例的承载机构300时,通过调整辅助连接件321的位置以使第二定位孔3211与其中任意一个第一定位孔3122相配合,再通过定位件进行固定限位,即可将辅助组件320固定于承载架310上,结构简单,操作便捷;具体地,定位件包括但不限于螺钉、销钉、弹性销、卡扣等类型的紧固部件,在此不做唯一限定。

[0124] 如图8所示,在本实施例中,第一定位孔3122沿垂直于承载架310的延伸方向间隔排列,也就是说,使用本实施例的承载机构300时,辅助组件320可以沿垂直于承载架310的延伸方向的方向上进行调节,在其他实施例中,第一定位孔3122也可以沿平行于承载架310的延伸方向进行排列,在此不做赘述。

[0125] 进一步地,参阅图4所示,承载架310上开设有安装槽3121,辅助连接件321至少部分容置于安装槽3121内,且第一定位孔3122位于安装槽3121的一侧。

[0126] 在本实施例的承载装置10中,辅助组件320与承载架310连接时,辅助组件320可以位于承载架310内,在重力方向上的正投影中,辅助组件320至少部分与承载架310的相重合,由此即可使承载架310与辅助组件320之间具有更为紧凑的结构,承载机构300的横向尺寸得以缩减,并且由于辅助组件320可调,所以也能够实现承载机构300的防侧翻的功能,使用效果好。

[0127] 参阅图7所示,具体在一实施例中,辅助轮322可相对于辅助连接件321沿第一旋转轴和/或第二旋转轴旋转,第一旋转轴平行于地面,第二旋转轴垂直于地面。

[0128] 通过设置可转动的辅助轮322连接于辅助连接件321,本运输车辆1在运输过程中需要进行转向时,辅助轮322可以进行与牵引设备20的转向轮旋向相反的转向,由此即可减小本承载装置10的转弯半径,运输车辆1的通过性得以提高;进一步地,后支撑轮330也可以相对于辅助连接件321进行转动,在转动过程中,通过与辅助轮322的配合,可以进一步提高本运输车辆1的通过性,使用效果好。

[0129] 进一步地,辅助轮322相对于辅助连接件321的高度是可调节的。

[0130] 参阅图9所示,辅助轮322包括辅助轮体3221和辅助升降架3222,辅助轮体3221转动连接于辅助升降架3222,且辅助升降架3222能够驱动辅助轮体3221朝靠近或远离辅助连接件321的方向移动,当运输车辆1进行高速移动时,可以通过升高辅助轮体3221使其与地面分离,以降低摩擦提高运输车辆1的行进速度;当运输车辆1在平整度较低的地面行进时,也可以通过调整辅助轮体3221的高度以使其与地面贴合,从而提高运输车辆1的运输稳定性。优选地,辅助升降架3222还可以设置有减震组件,以吸收、减缓辅助轮体3221受到的冲击、震动,从而降低承载架310受到的冲击。

[0131] 进一步地,辅助组件320的数目至少为两组;沿承载装置10的移动方向,两组辅助组件320分别设于承载架310的左侧和右侧。

[0132] 参阅图4至图8所示,在本实施例中,辅助组件320设置有两组,并且两组辅助组件320对称设于承载架310的下方两侧,由此即可对承载架310进行稳定的支撑,并且在需要调节辅助组件320时可以使其向两个不同的方向进行移动,以提高承载装置10的防侧翻性能,使用效果好。在其他实施例中,辅助组件320也可以设置有多个,并且平行设置于承载架310的下侧,通过设置多组辅助组件320可以提高承载装置10的运行稳定性,使用效果好。

[0133] 参阅图7所示,在一实施例中,承载架310包括承载架本体311和辅助安装部312,辅助组件320可拆卸连接于辅助安装部312,且辅助安装部312可拆卸连接于承载架310的一侧。

[0134] 由此设置,在辅助安装部312与承载架本体311分离时,可以同时将辅助组件320与承载架本体311分离,通过上述设置,本实施例的承载装置10可以至少具有如下效果,其一,由于承载机构300中的承载架本体311与辅助安装部312为可拆卸连接,以使承载机构300的各部分组件为模块化,当其中的某一部分损坏时,无需将承载机构300整体进行更换,仅对损坏的部分进行更换即可,大大降低了承载装置10的维护成本;其二,本承载装置10在运输尺寸不同的风电叶片30时,可以根据实际需要安装对应型号的辅助组件320,以适应运输需求;另外,在一些实施例中,后支撑轮330可以连接于承载架本体311,当承载装置10空载运输时,也可以通过分离辅助安装部312以分离辅助组件320,从而降低运输成本。

[0135] 进一步地,后支撑轮330的数目至少为两组,且至少两组的后支撑轮330的旋转轴垂直于承载架310的延伸方向。

[0136] 通过设置多组后支撑轮330与辅助组件320配合,可以有效提高承载装置10的承载能力以及运输稳定性,结构简单,使用效果好。

[0137] 具体地,参阅图9所示,在本实施例中,后支撑轮330包括支撑轮体331和支撑升降架332,支撑轮体331转动连接于支撑升降架332

[0138] 参阅图9所示,后支撑轮330包括支撑轮体331和支撑升降架332,支撑轮体331转动连接于支撑升降架332,且支撑升降架332能够驱动支撑轮体331朝靠近或远离承载架310的

方向移动,当运输车辆1进行高速移动时,可以通过升高支撑轮体331使其与地面分离,以降低摩擦提高运输车辆1的行进速度;当运输车辆1在平整度较低的地面行进时,也可以通过调整支撑轮体331的高度以使其与地面贴合,从而提高运输车辆1的运输稳定性。优选地,支撑升降架332还可以设置有减震组件,以吸收、减缓支撑轮体331受到的冲击、震动,从而降低承载架310受到的冲击。

[0139] 以上所揭露的仅为本实用新型较佳实施例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,因此依本实用新型权利要求所作的等同变化,仍属本实用新型所涵盖的范围。

1

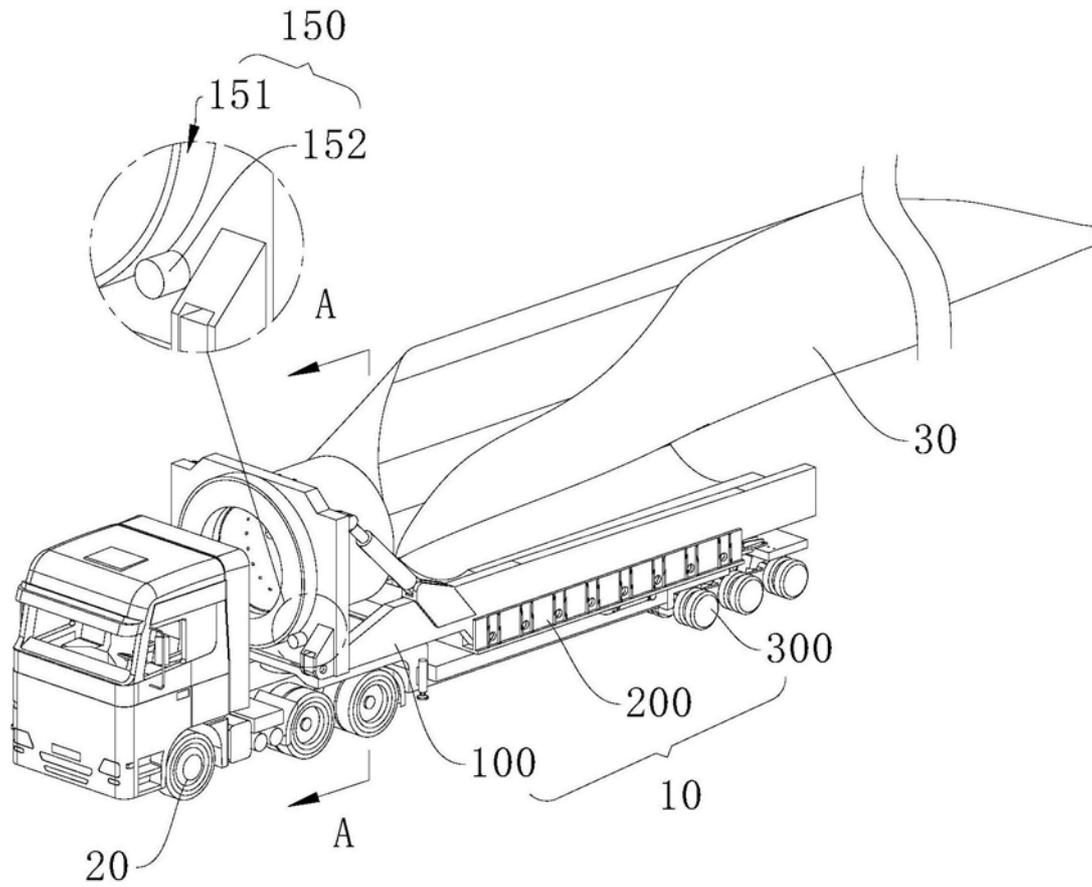


图1

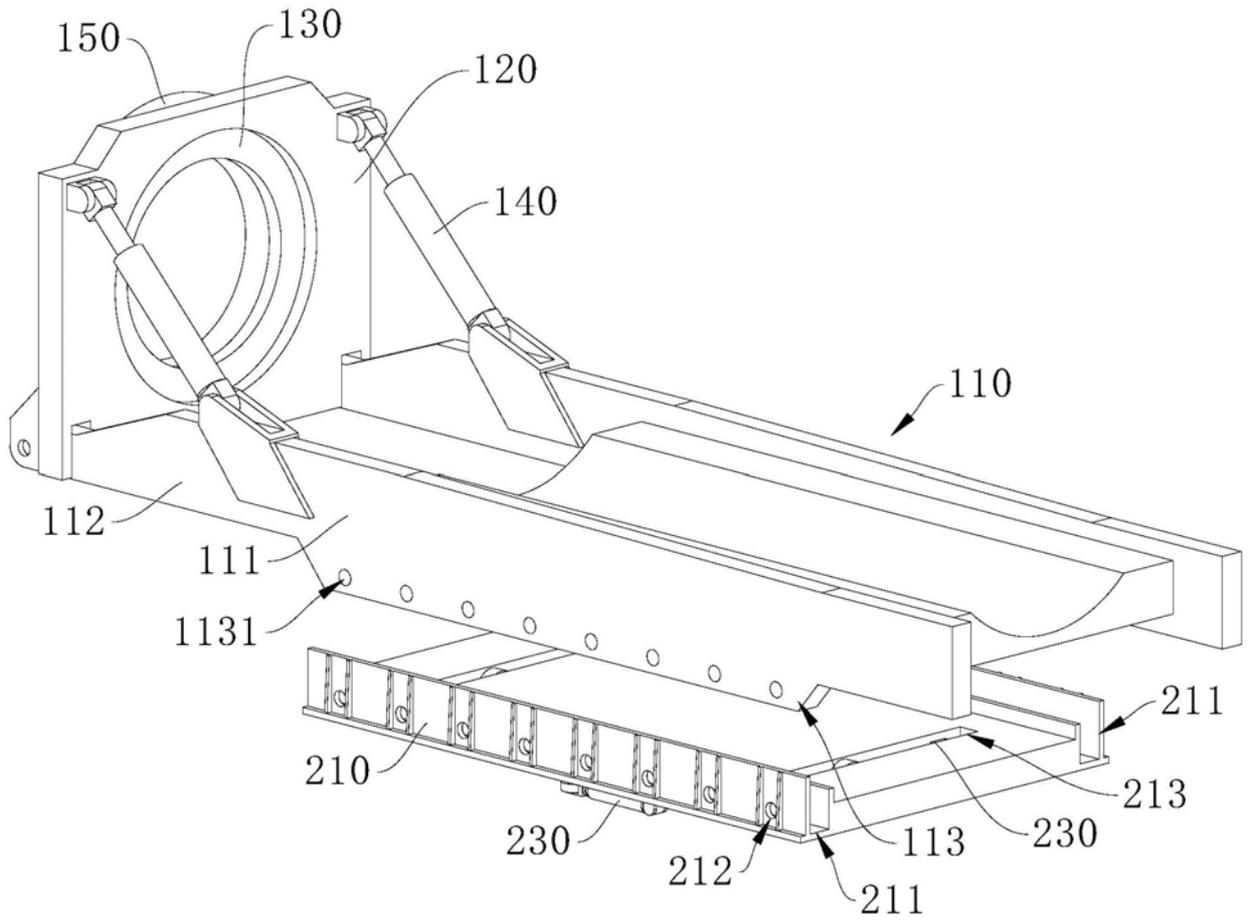


图3

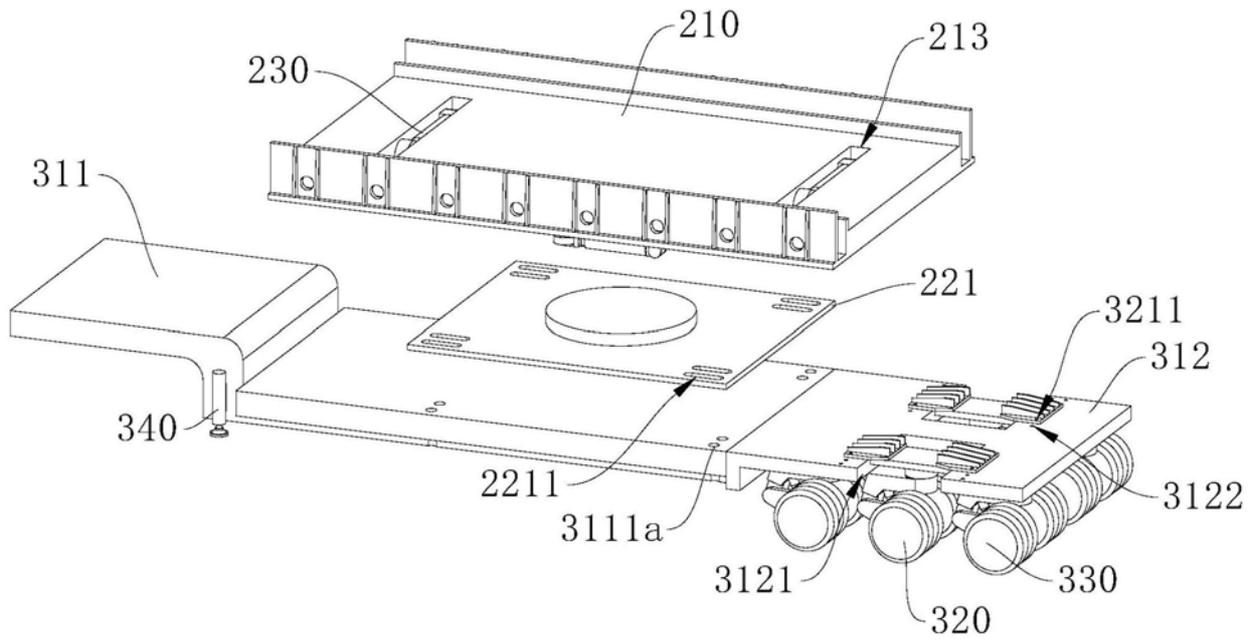


图4

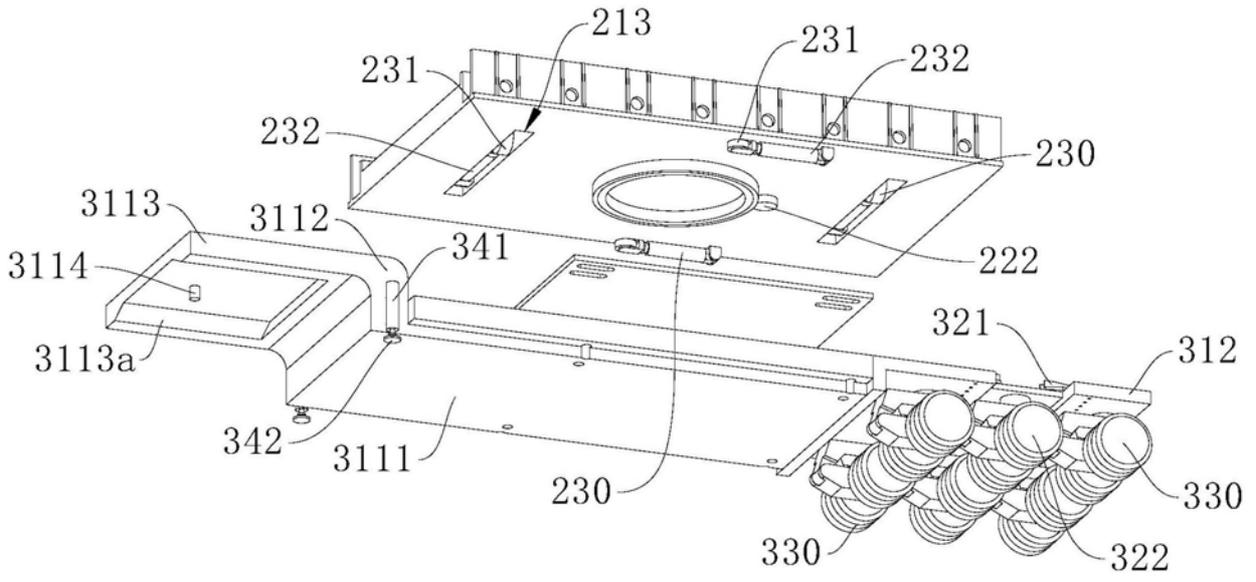


图5

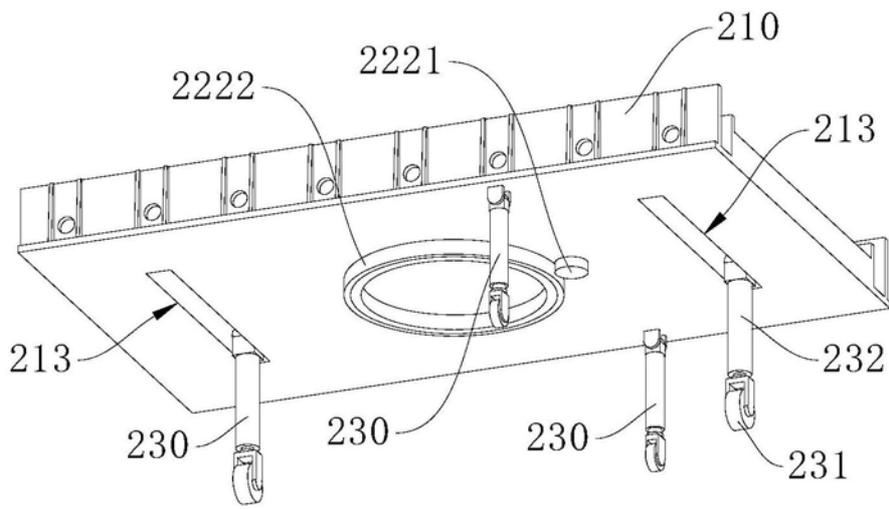


图6

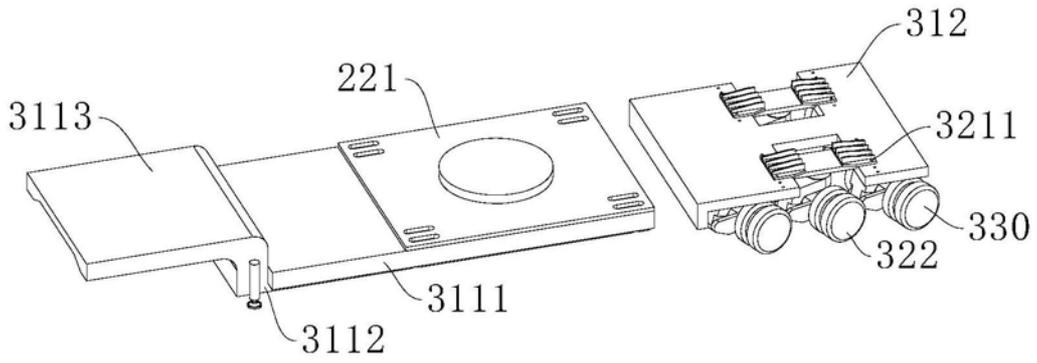


图7

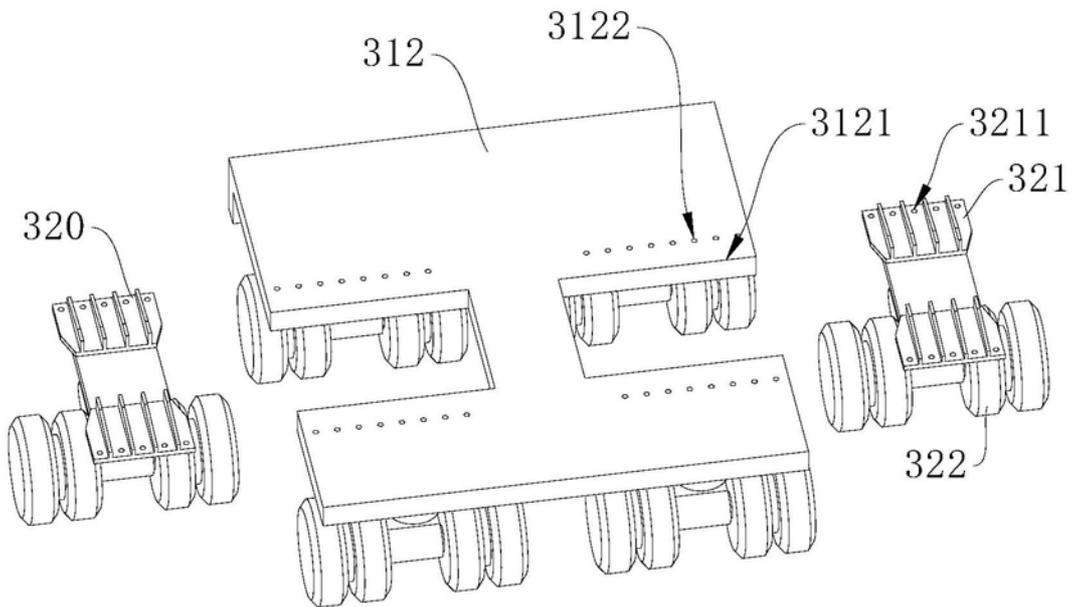


图8

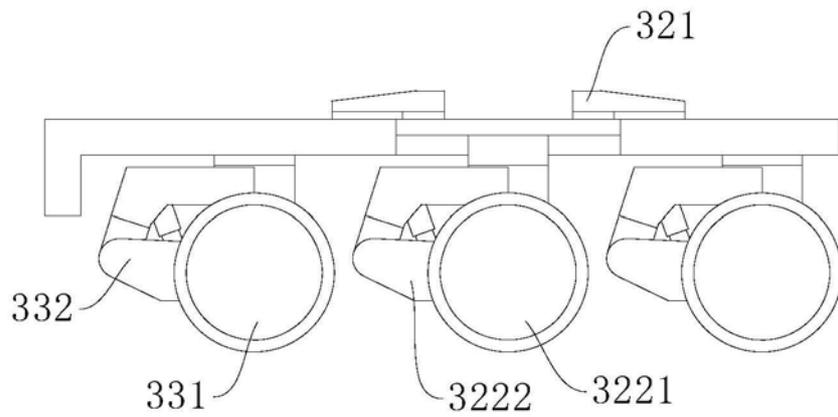


图9

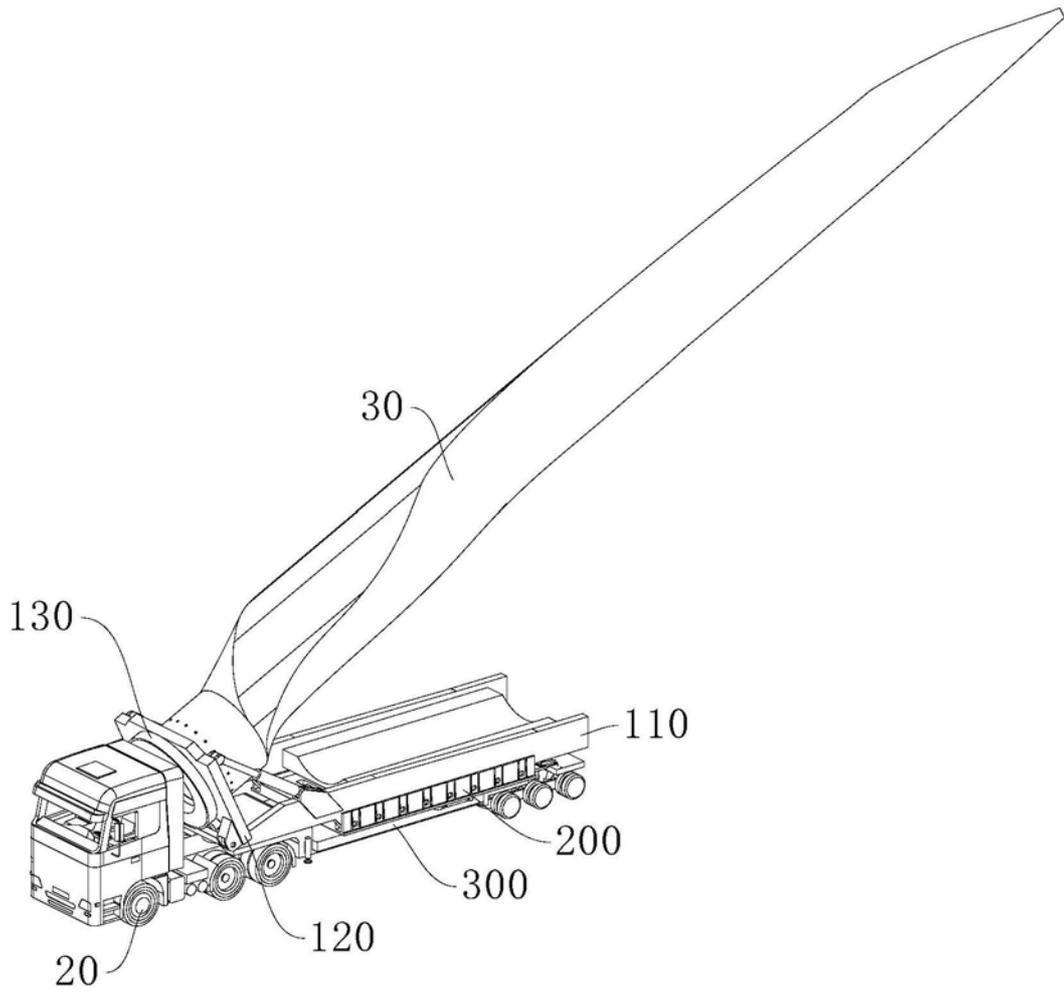


图10