



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106824855 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710142602.4

(22)申请日 2017.03.10

(71)申请人 浙江中控太阳能技术有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区六和路
307号1幢8层、9层

(72)发明人 张旭中 陈康立 张欢欢 李茂
徐能

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限
公司 31236

代理人 胡晶

(51)Int.Cl.

B08B 1/04(2006.01)

B08B 1/00(2006.01)

B08B 3/02(2006.01)

H02S 40/10(2014.01)

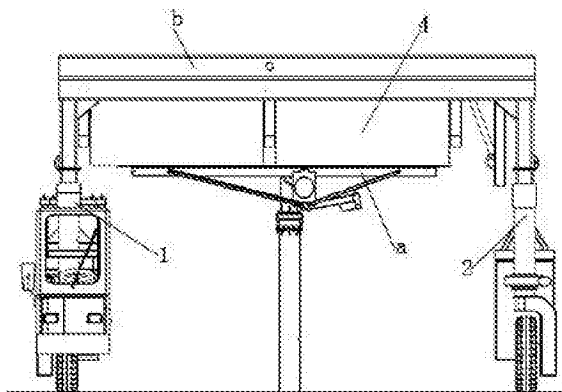
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种跨越式定日镜镜面清洗车

(57)摘要

本发明提供了一种跨越式定日镜镜面清洗车,包括:行走机构,包括两相互平行间隔设置的第一行走机构和第二行走机构,以及横架于所述第一行走机构和第二行走机构之间的车架;所述车架下方与所述第一行走机构、第二行走机构的内侧间形成容许定日镜经过的通道;清洗机构,设置在所述车架上,所述定日镜经过所述通道时所述清洗机构用于清洗所述定日镜的镜面。本发明提供的跨越式定日镜镜面清洗车,能够有效对大面积定日镜进行清洗,并且清洗效率高,对待清洗定日镜的姿态适应能力较强。



1. 一种跨越式定日镜镜面清洗车,其特征在于,包括:

行走机构,包括两相互平行间隔设置的第一行走机构和第二行走机构,以及横架于所述第一行走机构和第二行走机构之间的车架;所述车架下方与所述第一行走机构、第二行走机构的内侧间形成容许定日镜经过的通道;

清洗机构,设置在所述车架上,所述定日镜经过所述通道时所述清洗机构用于清洗所述定日镜的镜面。

2. 根据权利要求1所述的跨越式定日镜镜面清洗车,其特征在于,所述车架两端上还分别设置有第一升降单元、第二升降单元,且所述清洗机构与所述第一升降单元、第二升降单元连接,所述第一升降单元、第二升降单元用于调节所述清洗机构的高度。

3. 根据权利要求2所述的跨越式定日镜镜面清洗车,其特征在于,所述第一升降单元包括有第一升降架和驱动所述第一升降架相对于车架上下移动的第一驱动机构,所述第二升降单元包括有第二升降架和驱动所述第二升降架相对于车架上下移动的第二驱动机构。

4. 根据权利要求3所述的跨越式定日镜镜面清洗车,其特征在于,所述第一升降架包括有套设在车架一端的第一导向组件和设置在所述第一导向组件顶部的第一横梁,所述第二升降架包括有套设在车架另一端的第二导向组件和设置在所述第二导向组件顶部的第二横梁;所述清洗机构轴向上的两端分别与所述第一横梁、第二横梁铰接。

5. 根据权利要求4所述的跨越式定日镜镜面清洗车,其特征在于,所述第一驱动机构与所述第一横梁连接,用于调节所述第一横梁的高度;所述第二驱动机构与所述第二横梁连接,用于调节所述第二横梁的高度;所述第一驱动机构、第二驱动机构分别调节所述第一横梁、第二横梁的高度,调节所述清洗机构的倾斜角度。

6. 根据权利要求3所述的跨越式定日镜镜面清洗车,其特征在于,所述第一升降架包括有套设在车架一端的第三导向组件,所述第二升降架包括有套设在车架另一端的第四导向组件,所述第三导向组件与所述第四导向组件之间横架有一门架;所述清洗机构径向上通过转轴与所述门架的前后侧连接,且所述清洗机构可绕所述转轴竖直方向内转动。

7. 根据权利要求6所述的跨越式定日镜镜面清洗车,其特征在于,所述清洗机构的至少一端上设置有第三驱动机构,用于推动所述清洗机构绕所述转轴在竖直平面内转动,调节所述清洗机构的倾斜角度。

8. 根据权利要求6所述的跨越式定日镜镜面清洗车,其特征在于,所述第一驱动机构和第二驱动机构分别与所述门架的两端连接,用于调节门架两端高度。

9. 根据权利要求1所述的跨越式定日镜镜面清洗车,其特征在于,所述跨越式定日镜镜面清洗车还包括有水箱和喷水系统,所述喷水系统与所述水箱连接,所述喷水系统从所述水箱内取水喷洒至定日镜的镜面上。

10. 根据权利要求1所述的跨越式定日镜镜面清洗车,其特征在于,所述第一行走机构、第二行走机构的底部均至少设置有一个车轮,车轮通过悬挂组件与第一行走机构、第二行走机构底部连接,且所述悬挂组件与第一行走机构、第二行走机构底部之间设置有回转机构,所述回转结构带动所述车轮在水平面内转动。

一种跨越式定日镜镜面清洗车

技术领域

[0001] 本发明涉及清洗装置技术领域,具体涉及一种跨越式定日镜镜面清洗车。

背景技术

[0002] 在能源领域,太阳能作为一种清洁的可再生能源得到越来越多的应用,在太阳能发电领域,太阳能发电方式有光伏发电和热发电两种。随着科学技术的发展,特别是计算机控制技术的兴起,太阳能热发电技术是光伏发电技术之后的新兴太阳能利用技术。太阳能热发电是通过大量反射镜以聚焦的方式将太阳直射光的能量聚集起来,加热工质,产生高温高压的蒸汽,以蒸汽驱动汽轮机发电。

[0003] 塔式太阳能热发电是采用大量的定日镜将太阳光聚集到一个装在塔顶的吸热器上,通过加热里面的流体推动涡轮转动来发电。其中,定日镜的镜面的清洁度,作为投射到吸热器上能量的正比例因子,直接关系整个电厂的经济性。

[0004] 在现有技术中,对定日镜进行清洗时,一般是将清洗车开至镜场通道内,然后采用侧面清洗的方式进行清洗,但该清洗车仅适用于小面积的定日镜,对于面积较大的定日镜,为了防止定日镜镜面处于竖直状态时碰撞到地面,一般会增加定日镜立柱的高度,即定日镜镜面处于较高的位置,此时,如果仍采用侧面清洗的方式,清洗车上的清洗机构需要设置得过高,并且,由于镜场内的通道宽度较小,清洗车车身较窄,如果清洗车高度过高会使得清洗车在工作过程中重心不稳,容易造成定日镜的损坏。

发明内容

[0005] 针对背景技术中存在的技术问题,本发明提供了一种跨越式定日镜镜面清洗车,能够有效对大面积定日镜进行清洗,并且清洗效率高,对待清洗定日镜的姿态适应能力较强。

[0006] 一种跨越式定日镜镜面清洗车,包括:

[0007] 行走机构,包括两相互平行间隔设置的第一行走机构和第二行走机构,以及横架于所述第一行走机构和第二行走机构之间的车架;所述车架下方与所述第一行走机构、第二行走机构的内侧间形成容许定日镜经过的通道;

[0008] 清洗机构,设置在所述车架上,所述定日镜经过所述通道时所述清洗机构用于清洗所述定日镜的镜面。

[0009] 较佳地,所述车架两端上还设置有第一升降单元、第二升降单元,且所述清洗机构与所述第一升降单元、第二升降单元连接,所述第一升降单元、第二升降单元用于调节所述清洗机构的高度。

[0010] 较佳地,所述第一升降单元包括有第一升降架和驱动所述第一升降架相对于车架上下移动的第一驱动机构,所述第二升降单元包括有第二升降架和驱动所述第二升降架相对于车架上下移动的第二驱动机构。

[0011] 较佳地,所述第一升降架包括有套设在车架一端的第一导向组件和设置在所述第

一导向组件顶部的第一横梁,所述第二升降架包括有套设在车架另一端的第二导向组件和设置在所述第二导向组件顶部的第二横梁;所述清洗机构轴向上的两端分别与所述第一横梁、第二横梁铰接。

[0012] 较佳地,所述第一驱动机构与所述第一横梁连接,用于调节所述第一横梁的高度;所述第二驱动机构与所述第二横梁连接,用于调节所述第二横梁的高度;所述第一驱动机构、第二驱动机构分别调节所述第一横梁、第二横梁的高度,调节所述清洗机构的倾斜角度。

[0013] 较佳地,所述第一升降架包括有套设在车架一端的第三导向组件,所述第二升降架包括有套设在车架另一端的第四导向组件,所述第三导向组件与所述第四导向组件之间横架有一门架;所述清洗机构径向上通过转轴与所述门架的前后侧连接,且所述清洗机构可绕所述转轴竖直方向内转动。

[0014] 较佳地,所述清洗机构的至少一端上设置有第三驱动机构,用于推动所述清洗机构绕所述转轴在竖直平面内转动,调节所述清洗机构的倾斜角度。

[0015] 较佳地,所述第一驱动机构和第二驱动机构分别与所述门架的两端连接,用于调节门架两端高度。

[0016] 较佳地,所述车架包括有车架本体,所述车架本体的两端分别通过第一支撑组件、第二支撑组件与所述第一行走机构、第二行走机构连接。

[0017] 较佳地,所述清洗机构为刷辊。

[0018] 较佳地,所述跨越式定日镜镜面清洗车还包括有水箱和喷水系统,所述喷水系统与所述水箱连接,所述喷水系统从所述水箱内取水喷洒至定日镜的镜面上。

[0019] 较佳地,所述第一行走机构、第二行走机构的底部均至少设置有一个车轮,车轮通过悬挂组件与第一行走机构、第二行走机构底部连接,且所述悬挂组件与第一行走机构、第二行走机构底部之间设置有回转机构,所述回转结构带动所述车轮在水平面内转动。

[0020] 本发明由于采用以上技术方案,使之与现有技术相比,具有以下优点和积极效果:

[0021] 1、本发明提供的跨越式定日镜镜面清洗车,采用横跨于定日镜上方的方式对定日镜镜面进行清洗,在不需增宽镜场通道的情况下,能够容许车身较宽的清洗车进入定日镜场中,从而提高清洗车车架的宽度,当将清洗机构设置的高度较高时,清洗车依然能够保持良好的稳定性。

[0022] 2、本发明提供的跨越式定日镜镜面清洗车,一方面能够对清洗机构的高度进行调整,另一方面还能够对清洗机构的倾斜角度进行调整,从而能够提高清洗车对定日镜姿态的适应能力,也能使清洗机构避免与定日镜镜面发生干涉,从而减少对定日镜镜面的损坏。

[0023] 3、本发明提供的跨越式定日镜镜面清洗车,车轮转向灵活,可实现纵向、横向、原地旋转等任意角度行驶,能够适应定日镜场复杂的道路环境。

附图说明

[0024] 结合附图,通过下文的详细说明,可更清楚地理解本发明的上述及其他特征和优点,其中:

[0025] 图1为本发明的清洗车在定日镜场中的行进示意图;

- [0026] 图2为本发明清洗车在清洗状态下与定日镜之间的位置关系图；
- [0027] 图3为本发明实施例1中的清洗车的侧视图；
- [0028] 图4为本发明实施例1中的清洗车的另一侧视图；
- [0029] 图5为本发明实施例2中的清洗车的侧视图；
- [0030] 图6为本发明实施例2中的清洗车的另一侧视图；
- [0031] 图7为本发明实施例2中清洗机构与门架之间连接示意图。

具体实施方式

[0032] 参见示出本发明实施例的附图，下文将更详细地描述本发明。然而，本发明可以以许多不同形式实现，并且不应解释为受在此提出之实施例的限制。相反，提出这些实施例是为了达成充分及完整公开，并且使本技术领域技术人员完全了解本发明的范围。这些附图中，为清楚起见，可能放大了层及区域的尺寸及相对尺寸。

[0033] 参照图2，本发明提供了一种跨越式定日镜镜面清洗车，包括有行走机构和清洗机构；行走机构包括两相互平行间隔设置的第一行走机构1和第二行走机构2，以及横架于第一行走机构1和第二行走机构2之间的车架b；车架b下方与第一行走机构1、第二行走机构2的内侧间形成容许定日镜a经过的通道。清洗机构4设置在车架b上，定日镜a经过通道时清洗机构4用于清洗定日镜a的镜面。

[0034] 本发明提供的清洗车清洗定日镜的时候，清洗车可横跨于定日镜之上，定日镜可以平行于地面或者相对于地面倾斜的状态配合清洗车上的清洗机构进行清洗；这种设计方案，在不需增宽镜场通道的情况下，能够容许车身较宽的清洗车进入定日镜场中，从而提高清洗车车架的宽度，当将清洗机构设置的高度较高时，清洗车依然能够保持良好的稳定性。

[0035] 再参照图1，清洗车在定日镜场中清洗定日镜时，沿图中箭头方向前进，此时，通过定日镜控制系统将待清洗镜行中的定日镜调整为待清洗姿态，其他镜行中的定日镜仍然保持工作姿态，如此可以尽量降低定日镜的清洗对太阳能热发电站生产效率的影响。

[0036] 下面就具体实施例作进一步的说明。

[0037] 实施例1

[0038] 参照图3-4，车架b包括车架本体3，车架本体3的一端通过第一支撑组件5与第一行走机构1连接，另一端通过第二支撑组件6与第二行走机构2固定连接；车架b的设置用于连接两行走机构以构成供定日镜经过的通道。

[0039] 其中，在本实施例中，车架本体3包括有两前后设置且相互平行的主梁结构，第一支撑组件5、第二支撑组件6均为两支撑梁，支撑梁下端与行走机构垂直固定连接，上端与主梁结构垂直连接。当然，在其他实施例中，车架b的具体结构并不局限于以上所述，可根据具体情况进行调整，只要能够起到连接两行走机构以构成供定日镜经过的通道的作用即可。

[0040] 其中，在本实施例中，车架本体3的两端与第一支撑组件5、第二支撑组件6之间均是固定连接的，从而保证了清洗车整体的牢固性、稳定性。当然，在其他实施例中，车架本体3的两端与第一支撑组件5、第二支撑组件6也可可伸缩的连接，从而便于调整第一行走机构1与第二行走机构2之间的间距，便于适用于各种尺寸的定日镜。

[0041] 在本实施例中,车架两端上还分别设置有第一升降单元、第二升降单元,且清洗机构4与第一升降单元、第二升降单元连接,本发明通过第一升降单元、第二升降单元的设置,一方面能够对清洗机构的高度进行调整,另一方面还能够对清洗机构的倾斜角度进行调整,从而能够提高清洗车对定日镜状态的适应能力,也能使清洗机构避免与定日镜镜面发生干涉,从而减少对定日镜镜面的损坏。

[0042] 具体的,第一升降单元包括有第一升降架和用于驱动第一升降架相对于车架上下移动的第一驱动机构12,第二升降单元包括有第二升降架和用于驱动第二升降架相对于车架上下移动的第二驱动机构13。清洗车上还配备有动能箱18,用于为第一驱动机构12、第二驱动机构13提供动能。

[0043] 其中,第一升降架包括有第一导向组件8和设置在第一导向组件8顶部的第一横梁10;第一导向组件包括有两与第一支撑组件的两支撑梁相互套设的导向杆,导向杆相对于支撑梁在竖直方向上移动;第一横梁10固定在两导向杆的顶部,并随导向杆一起上下移动。第二升降架包括有第二导向组件9和设置在第二导向组件9顶部的第二横梁11;第二导向组件包括有两与第二支撑组件的两支撑梁相互套设的导向杆,导向杆相对于支撑梁在竖直方向上移动;第二横梁11固定在两导向杆的顶部,并随导向杆一起上下移动。当然,在其他实施例中,第一升降架的、第二升降架的具体结构形式也可根据具体情况进行调整,只要能够实现上下移动即可。

[0044] 其中,第一驱动机构12、第二驱动机构13具体分别采用第一气缸、第二气缸,第一气缸的伸缩端与第一横梁10铰接,第二气缸的伸缩端与第二横梁铰接。当然,在其他实施例中,第一驱动机构12、第二驱动机构13也可采用电机、液压缸等方式来实现,此处不做限制。

[0045] 在本实施例中,清洗机构4轴向上的两端分别与第一横梁10、第二横梁11铰接,以便于在第一驱动机构12、第二驱动机构13带动下清洗机构4的两端处于不同高度,使得清洗机构4呈倾斜状态。进一步的,清洗机构4的端部通过连杆与第一横梁10/第二横梁11连接,且连杆的两端与清洗机构4和第一横梁10/第二横梁11之间铰接。当然,再其他实施例中,清洗机构4与第一横梁10、第二横梁11之间的连接方式并不局限于以上所述,清洗机构4的两端与第一横梁10、第二横梁11之间也可通过绳索等方式来进行连接。

[0046] 在本实施例中,清洗机构4包括有刷辊和刷架;刷辊安装在刷架上,刷辊可相对于刷架滚动,刷架的两端与第一横梁10、第二横梁11实现连接。进一步的,跨越式定日镜镜面清洗车还包括有水箱17和喷水系统,喷水系统与水箱连接;当刷辊在清洗定日镜时,喷水系统从水箱17内取水喷洒至定日镜的镜面上,从而提高对定日镜镜面的清洗效果。

[0047] 在本实施例中,第一行走机构、第二行走机构的底部均至少设置有一个车轮14,并且,为了使清洗车能够在复杂的定日镜镜场中灵活行走,本实施例清洗车中的每个车轮均可实现原地自转,以方便调整清洗车前进的方向。具体的,车轮14通过悬挂组件15与第一行走机构1/第二行走机构2底部连接,且悬挂组件15与第一行走机构1/第二行走机构2底部之间设置有回转机构16,回转结构16带动车轮14在水平面内转动;其中回转机构16可采用回转减速机实现。

[0048] 当回转机构16运转时,可带动悬挂组件15发生转动,进而带动车轮14发生转动,调整车轮14的朝向,进而调整清洗车前进的方向。本实施例中,清洗车可实现原地旋转,横向行走,纵向行走等任意角度行驶,灵活性很高。

[0049] 实施例2

[0050] 本实施例是在实施例1的基础上进行的修改,不同之处在于第一的结构的不同。

[0051] 具体的,参照图5-7,在本实施例中,第一升降架包括有设置在车架一端的第三导向组件21,第二升降架包括有设置在车架另一端的第四导向组件22,其中第三导向组件21、第四导向组件22的结构形式以及与车架之间的连接方式,具体参照实施例1中第一导向组件8、第二导向组件9的结构形式以及与车架之间的连接方式,此处不再赘述。

[0052] 第三导向组件21与第四导向组件22之间横架有一门架23,门架23呈一矩形框结构,门架23的两端边分别与第三导向组件21、第四导向组件22的顶部连接。其中,第一驱动机构19和第二驱动机构20分别与门架23的两端连接,用于调节门架23两端高度。

[0053] 参照图7,清洗机构4中间径向上通过转轴24与门架23的前后侧连接,且清洗机构4可绕转轴24竖直方向内转动。具体的,安装有刷辊的刷架上端中间通过转轴24安装在门架23前后侧之间。

[0054] 在本实施例中,清洗机构4的至少一端上设置有第三驱动机构25,用于推动清洗机构4绕转轴24在竖直平面内转动,从而来调节清洗机构4的倾斜角度。具体的,第三驱动机构25采用第三气缸,第三气缸通过一支座安装在门架23下侧,且第三气缸的伸缩端与清洗机构4的一端铰接,第三气缸通过伸缩端的伸缩,实现对清洗机构倾斜角度的调整。

[0055] 本技术领域的技术人员应理解,本发明可以以许多其他具体形式实现而不脱离其本身的精神或范围。尽管已描述了本发明的实施案例,应理解本发明不应限制为这些实施案例,本技术领域的技术人员可如所附权利要求书界定的本发明的精神和范围之内做出变化和修改。

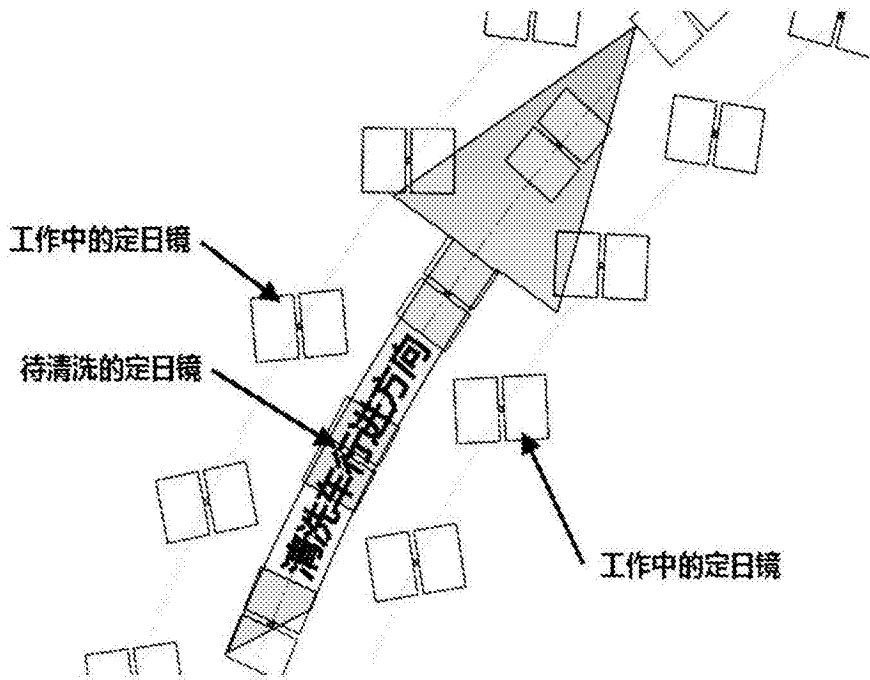


图1

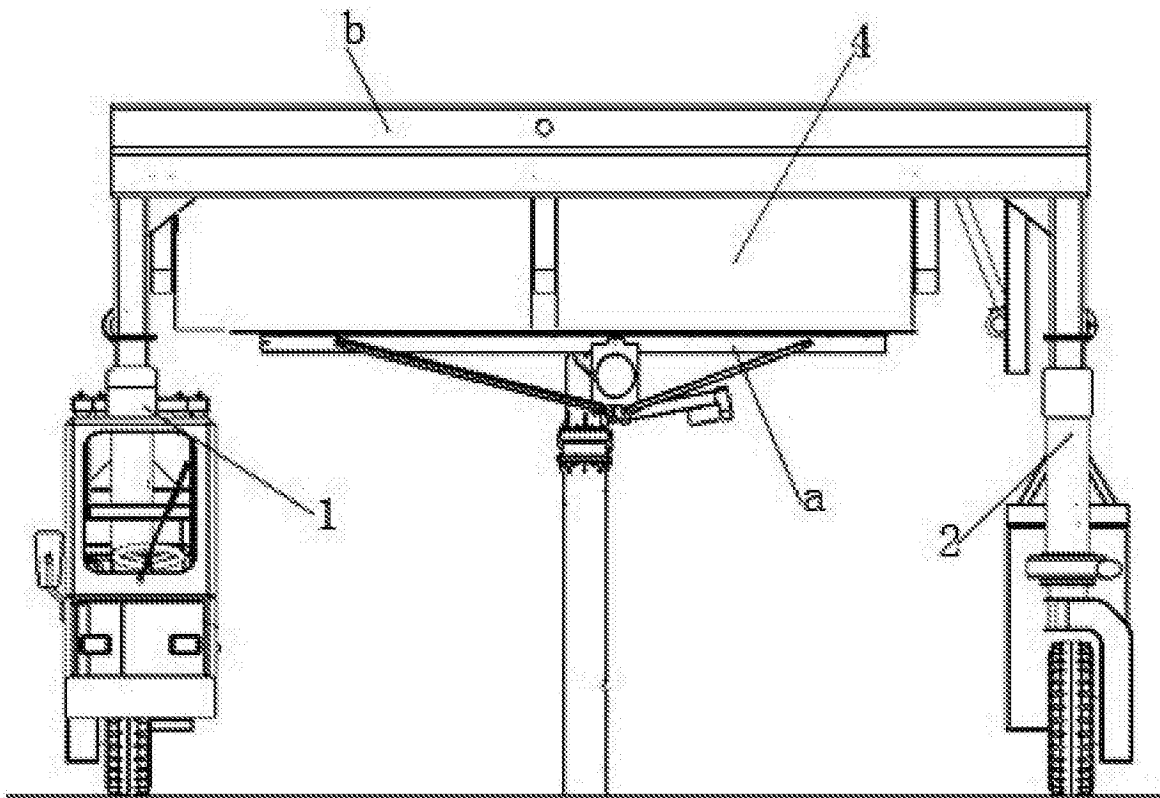


图2

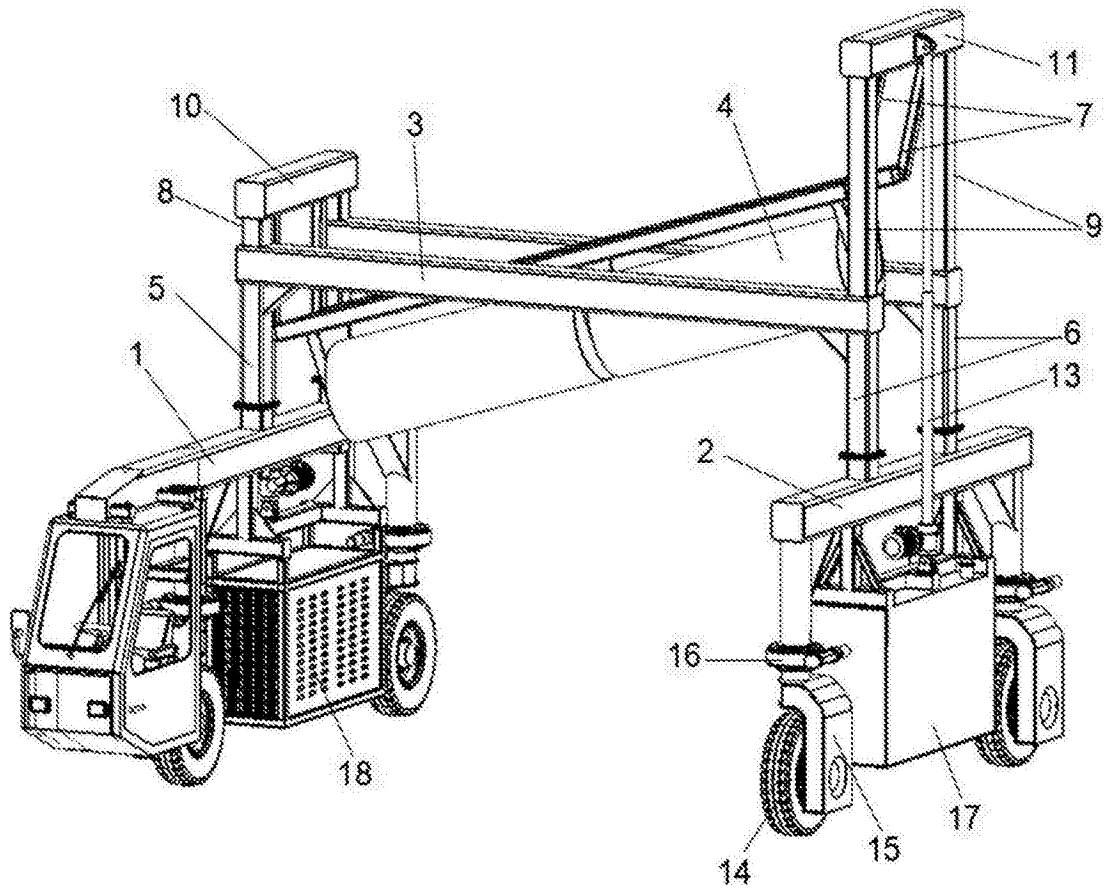


图3

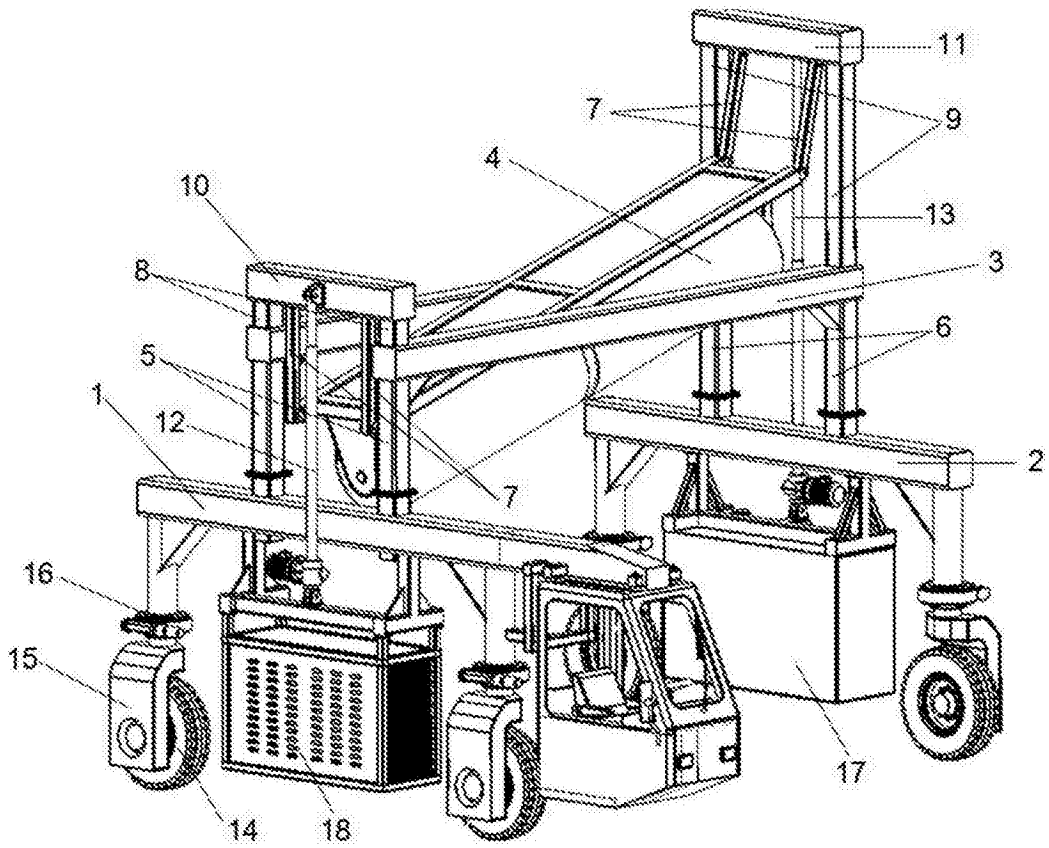


图4

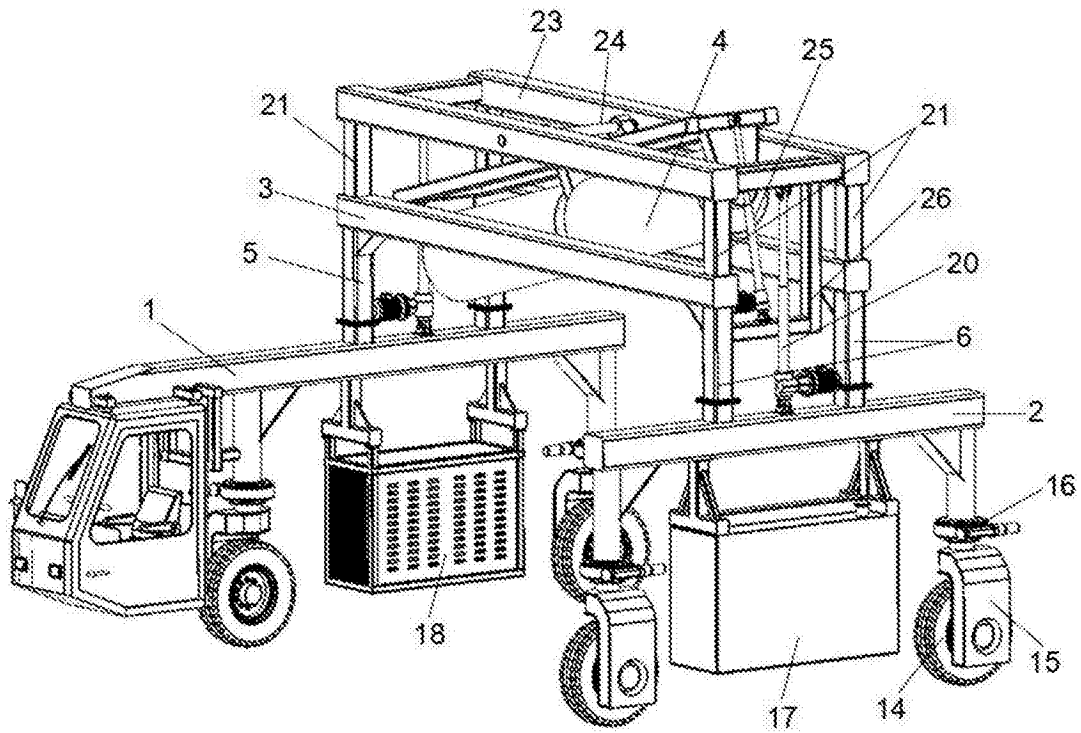


图5

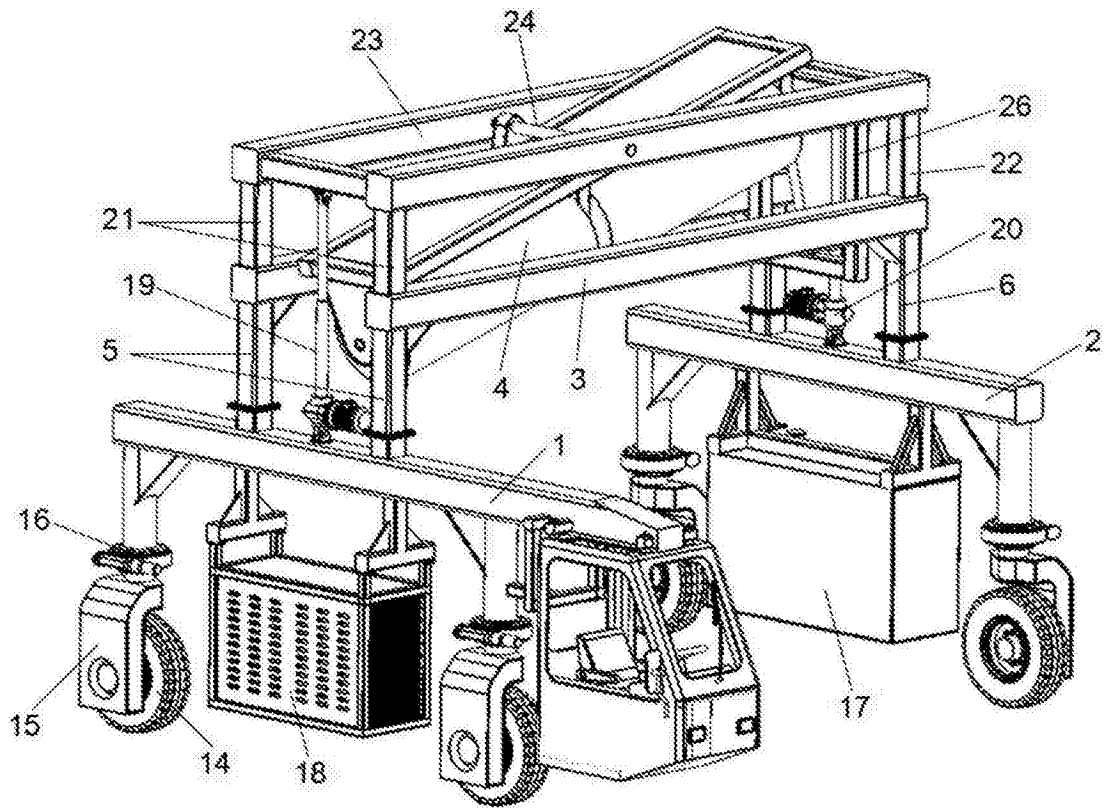


图6

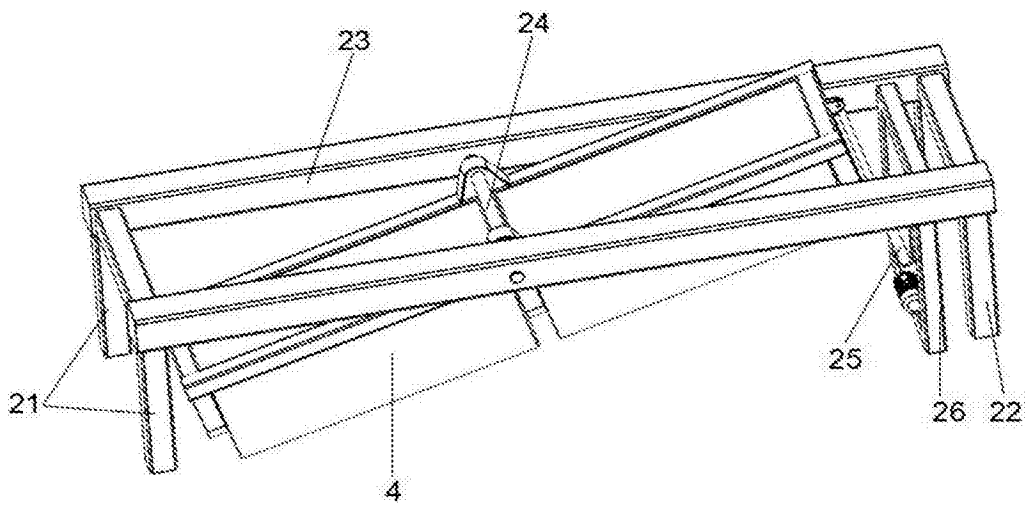


图7