



(45)授权公告日 2016.12.07

权利要求书2页 说明书4页 附图5页

1. 一种梁底作业设备,其特征在于,所述梁底作业设备包括移动车、作业平台和钢丝绳;

所述移动车包括平板车、扁担梁和电动葫芦;所述扁担梁横设在所述平板车上;所述电动葫芦安装在所述扁担梁的位于所述平板车外部的两端上;所述电动葫芦通过所述钢丝绳与所述作业平台连接;所述移动车还包括第一扒杆吊、第二扒杆吊、第一卷扬机和第二卷扬机;所述第一扒杆吊和所述第二扒杆吊以及所述第一卷扬机和所述第二卷扬机设置在所述平板车上,所述第一卷扬机与所述第二扒杆吊配对;所述第二卷扬机与所述第一扒杆吊配对。

2. 根据权利要求1所述的梁底作业设备,其特征在于,所述第一扒杆吊和所述第二扒杆吊位于所述平板车的两侧;所述第一卷扬机和所述第二卷扬机间隔设置;所述第一卷扬机与所述第一扒杆吊相邻;所述第二卷扬机与所述第二扒杆吊相邻。

3. 根据权利要求2所述的梁底作业设备,其特征在于,所述第一卷扬机和所述第二卷扬机在第一方向上对称地位于所述平板车的两侧;在第二方向上,所述第一卷扬机和所述第二卷扬机的连线偏离所述平板车的中轴线;所述第二方向垂直于所述第一方向。

4. 根据权利要求3所述的梁底作业设备,其特征在于,所述移动车还包括支架;所述支架设置在所述平板车上;所述扁担梁在所述第一方向上间隔设置,并沿着所述第二方向通过所述支架横跨在所述平板车上;所述扁担梁的高度与所述支架的高度之和大于所述第一卷扬机和所述第二卷扬机所需要的高度。

5. 根据权利要求2所述的梁底作业设备,其特征在于,所述移动车还包括移动车轨道;所述平板车滑动地安装在所述移动车轨道上;所述第一扒杆吊和/或所述第二扒杆吊调整所述移动车轨道的位置。

6. 根据权利要求1所述的梁底作业设备,其特征在于,所述作业平台包括基台和支撑架;所述基台与所述钢丝绳连接;所述支撑架设置在所述基台上;所述支撑架上形成有定位部。

7. 根据权利要求6所述的梁底作业设备,其特征在于,所述作业平台还包括斜支撑;所述斜支撑的一端与所述支撑架连接,另一端与所述基台连接。

8. 根据权利要求7所述的梁底作业设备,其特征在于,所述支撑架和所述斜支撑均采用折叠结构。

9. 一种应用如权利要求1至8中任何一项所述的梁底作业设备进行梁底作业的方法,其特征在于,所述方法包括:

当上一轮作业完毕后,所述梁底作业设备的平板车位于第一根移动车轨道与第二根移动车轨道之间,所述梁底作业设备的作业平台调整至竖直状态;

所述平板车通过其自铺轨功能移动到下一个作业安装点,所述梁底作业设备的电动葫芦控制所述作业平台升起直至将所述作业平台调整至预设的斜坡状态;

将待安装的元件放置在所述作业平台上;

通过所述电动葫芦控制所述作业平台升起使得所述待安装的元件到达安装位置,并安装所述待安装的元件;

通过所述电动葫芦控制所述钢丝绳的长度,使得所述作业平台再次处于竖直状态。

10. 根据权利要求9所述的梁底作业设备进行梁底作业的方法,其特征在于,所述自铺

轨过程包括：

当所述平板车从所述第一根移动车轨道行走至所述第二根移动车轨道的端缘时，所述梁底作业设备的第一扒杆吊将所述第一根移动车轨道吊起并在空中旋转一定角度后放到所述平板车上；所述平板车继续行走至所述第二根移动车轨道的另一端缘，所述第二扒杆吊将所述平板车上的所述第一根移动车轨道吊起并在空中旋转一定角度后放到所述第一根移动车轨道的待安装位置。

梁底作业设备及梁底作业方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域,特别涉及一种梁底作业设备及梁底作业方法。

背景技术

[0002] 随着对桥梁安全的重视程度不断加强,新建大型桥梁上通常会安装有梁底检修轨道和检修小车以供运营期间的桥梁检修使用。然而,现有的梁底检修轨道和检修小车安装方式存在梁底作业困难等不足。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种便于在梁底下作业的梁底作业设备及梁底作业方法。

[0004] 本发明是这样实现的,提供一种梁底作业设备,包括移动车、作业平台和钢丝绳;所述移动车包括平板车、扁担梁和电动葫芦;所述扁担梁横设在所述平板车上;所述电动葫芦安装在所述扁担梁的位于所述平板车外部的两端上;所述电动葫芦通过所述钢丝绳与所述作业平台连接。

[0005] 本发明还提供一种应用上述梁底作业设备进行梁底作业的方法,所述方法包括:当上一轮作业完毕后,所述梁底作业设备的平板车位于第一根移动车轨道与第二根移动车轨道之间,所述梁底作业设备的作业平台调整至竖直状态;所述平板车通过其自铺轨功能移动到下一个作业安装点,所述梁底作业设备的电动葫芦控制所述作业平台升起直至将所述作业平台调整至预设的斜坡状态;将待安装的元件放置在所述作业平台上;通过所述电动葫芦控制所述作业平台升起使得所述待安装的元件到达安装位置,并安装所述待安装的元件;通过所述电动葫芦控制所述钢丝绳的长度,使得所述作业平台再次处于竖直状态。

[0006] 本发明一实施例中梁底作业设备及使用其进行梁底作业的方法中,利用钢丝绳将位于梁等上下两侧的平板车与作业平台连接,并利用安装在扁担梁上的电动葫芦通过钢丝绳控制作业平台的运动如升降、倾斜等,操作简单方便;并通过调整扁担梁的尺寸,梁底作业设备可灵活应用于不同截面的梁上,并可周转使用,可有效降低经济成本投入。而且,通过移动车的自铺轨功能,可方便地对不同长度的梁依次安装多个检修轨道梁,进一步简化了操作,且不需要其他大型设备的帮助。

附图说明

[0007] 图1为本发明一实施例中梁底作业设备用于桥梁时的使用状态示意图。

[0008] 图2为图1所示梁底作业设备中移动车的放大示意图。

[0009] 图3为图2的俯视示意图。

[0010] 图4为图2中移动车的自铺轨过程示意图。

[0011] 图5为图1所示梁底作业设备中作业平台的放大示意图。

[0012] 图6为图1中安装在桥梁上的梁底作业设备的剖面示意图。

具体实施方式

[0013] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0014] 如图1所示,是本发明梁底作业设备100的一较佳实施例。该梁底作业设备100包括移动车110、作业平台130和钢丝绳150。其中,移动车110可设置在梁200的顶部,作业平台130可设置在桥梁的底部,并通过钢丝绳150与移动车110连接。

[0015] 具体地,如图1和2所示,移动车110包括平板车112、车轮113(如钢轮)、第一扒杆吊114、第二扒杆吊115、第一卷扬机116、第二卷扬机117、支架118、扁担梁119、电动葫芦120、枕木123和移动车轨道124。其中,枕木123铺设在梁200的上表面上。移动车轨道124大致沿着第一方向D1(如梁200的纵向)铺设在枕木123上。平板车112可通过车轮113滑动地安装在移动车轨道124上,并可在动力装置(图中未示)驱动下沿着移动车轨道124往复运动。

[0016] 第一扒杆吊114和第二扒杆吊115大致垂直地设置在平板车112上,并在第一方向D1上位于平板车112的两侧。第一扒杆吊114和第二扒杆吊115可用于将检修轨道梁160吊运到平板车112或作业平台130上,也可以吊运移动车轨道124,实现自铺轨过程。如图4所示,平板车112从第一根移动车轨道124a行走至第二根移动车轨道124b的前缘,第一扒杆吊114将第一根移动车轨道124a吊起,并在空中旋转一定角度后放到平板车112上,同时将第一根移动车轨道124a下的枕木123拆除,并安装到后面待安装第一根移动车轨道124a的位置;平板车112继续行走至第二根移动车轨道124b的后缘,第二扒杆吊115将平板车112上的第一根移动车轨道124a吊起,并在空中旋转一定角度后放到梁200上,如此,平板车112可继续移动至第一根移动车轨道124a上,重复上述操作,只需使用2对标准轨道即可实现平板车112在梁200上的行走,既可减少轨道的使用量,又不需要其他大型设备的辅助,便于操作。

[0017] 第一卷扬机116和第二卷扬机117间隔地设置在平板车112上。第一卷扬机116与第一扒杆吊114相邻,第二卷扬机117与第二扒杆吊115相邻。第一卷扬机116与第二扒杆吊115配对,以延长第一卷扬机116到第二扒杆吊115的滑轮的距离,确保第一卷扬机116可以正常走绳。第二卷扬机117与第一扒杆吊114配对,以延长第二卷扬机117到第一扒杆吊114的滑轮的距离,确保第二卷扬机117可以正常走绳。为了避免第一扒杆吊114和第二扒杆吊115上的钢丝绳相冲突,如图3所示,第一卷扬机116和第二卷扬机117在第一方向D1上大致对称地位于平板车112的两侧;在第二方向D2上(第二方向D2垂直于第一方向D1),第一卷扬机116和第二卷扬机117的连线偏离平板车112的中轴线。第一卷扬机116/第二卷扬机117上的钢丝绳经过第二扒杆吊115/第一扒杆吊114中立柱内部的滑轮进入相应的立柱,为了确保钢丝绳不受第一扒杆吊114/第二扒杆吊115中立柱转动的影响,滑轮的边缘位于相应立柱的轴线上,以使钢丝绳在立柱的轴线上。

[0018] 支架118设置在平板车112上,用于安装扁担梁119。

[0019] 多根扁担梁119在第一方向D1上间隔设置,并沿着第二方向D2通过支架118跨设在平板车112上。扁担梁119可用于放置待安装的移动车轨道124,也可以自行运输检修轨道梁160。

[0020] 以平板车112的上表面为基础,扁担梁119的高度与支架118的高度之和大于第一

卷扬机116和第二卷扬机117所需要的高度,因此,可在扁担梁119上放置轨道如检修轨道梁160等,不会与下方的设备发生碰撞。在一实施例中,支架118的高度为500mm,扁担梁119的高度为200mm,扁担梁119的顶面比平板车112的上表面高700mm,超过了第一卷扬机116和第二卷扬机117所需要的高度。

[0021] 两组电动葫芦120分别安装在两个扁担梁119的外端,并通过钢丝绳150与作业平台130连接,从而控制作业平台130的升降,并可令位于平板车112在第二方向D2上一侧的两个电动葫芦120上的钢丝绳150的长度,与位于平板车112在第二方向D2上另一侧的两个电动葫芦120上的钢丝绳150的长度不同,可以实现作业平台130的竖放,从而绕过下方障碍。在一实施例中,电动葫芦120可通过螺丝等固定在扁担梁119上。

[0022] 作业平台130用于在梁200的底下提供一个可供人行走和安装检修轨道梁160与支座210(如图6所示)间的连接螺栓的平台。如图5所示,作业平台130包括基台132和支撑架134。基台132上形成有吊耳1321。吊耳1321可与钢丝绳150连接,从而可通过电动葫芦120控制作业平台130的运动(如升降、倾斜等)。支撑架134设置在基台132上,用于支撑检修轨道梁160。可通过调整作业平台130两侧的钢丝绳150的长度,使支撑架134的顶面呈一定的斜坡,可方便地令检修轨道梁160滑动到支座210下方,之后即可通过电动葫芦120控制作业平台130升起,使得检修轨道梁160与支座210接触,然后即可将检修轨道梁160与支座210通过螺栓等安装固定。

[0023] 此外,支撑架134的顶面上可形成有定位部135,以便于将检修轨道梁160与支座210对齐。在一实施例中,支撑架134可以采用折叠结构,方便展开或收起,以免作业平台130在过障碍状态时造成阻碍。另外,作业平台130还可包括斜支撑136。斜支撑136的一端与支撑架134连接,另一端与基台132连接,从而可以增强支撑架134的强度。斜支撑136也可以采用折叠设计,方便展开或收起,以免作业平台130在过障碍状态时造成阻碍。

[0024] 上述为本发明一实施例中梁底作业设备100的具体结构,下面以在梁200上安装检修轨道梁160为例,简要说明梁底作业设备100的使用方法。

[0025] 当上一轮检修轨道梁160安装完毕后,平板车112位于第一根移动车轨道124a与第二根移动车轨道124b之间,如图4a所示;此时,作业平台130已经调整至竖直状态(例如,可通过调整钢丝绳150的长度实现);

[0026] 按照上述自铺轨过程,平板车112可移动到下一个检修轨道梁160安装点,如图4(c)所示;此时,通过电动葫芦120控制作业平台130升起,直至将作业平台130调整至预设的略有斜坡的状态;

[0027] 在作业平台130上安装安全护栏并设置安全绳,并将支撑架134展开;

[0028] 利用第一扒杆吊114和第二扒杆吊115中的一个将待安装的元件(如检修轨道梁160)吊起,并在第一扒杆吊114和第二扒杆吊115中的另一个的配合下将待安装的检修轨道梁160调整至倾斜状态,使得待安装的检修轨道梁160的下端穿过一侧的扁担梁119,再令检修轨道梁160穿过另一侧的扁担梁119,然后将待安装的检修轨道梁160平放到支撑架134的顶面;

[0029] 令待安装的元件如检修轨道梁160沿着支撑架134上的斜坡滑动到支座210的下方;

[0030] 通过电动葫芦120控制作业平台130升起使得待安装的检修轨道梁160到达安装位

置,如与支座210接触,并利用固定螺栓将待安装的检修轨道梁160与支座210固定;

[0031] 将支撑架134及斜支撑136收起并固定在基台132上,并将安全护栏拔出;

[0032] 通过电动葫芦120控制钢丝绳150的长度,使得作业平台130再次处于竖直状态。

[0033] 如此,一个安装流程结束,移动平板车112,进入针对待安装的检修轨道梁160的下一个安装流程。

[0034] 如上所述,本发明一实施例中梁底作业设备100及使用其进行梁底作业的方法中,利用钢丝绳150将位于梁200上下两侧的平板车112与作业平台130连接,并利用安装在扁担梁119上的电动葫芦120通过钢丝绳150控制作业平台130的运动如升降、倾斜等,操作简单方便;并通过调整扁担梁119的尺寸,梁底作业设备100可灵活应用于不同截面的梁200上,并可周转使用,可有效降低经济成本投入。而且,通过移动车110的自铺轨功能,可方便地对不同长度的梁200依次安装多个检修轨道梁160,进一步简化了操作,且不需要其他大型设备的帮助。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

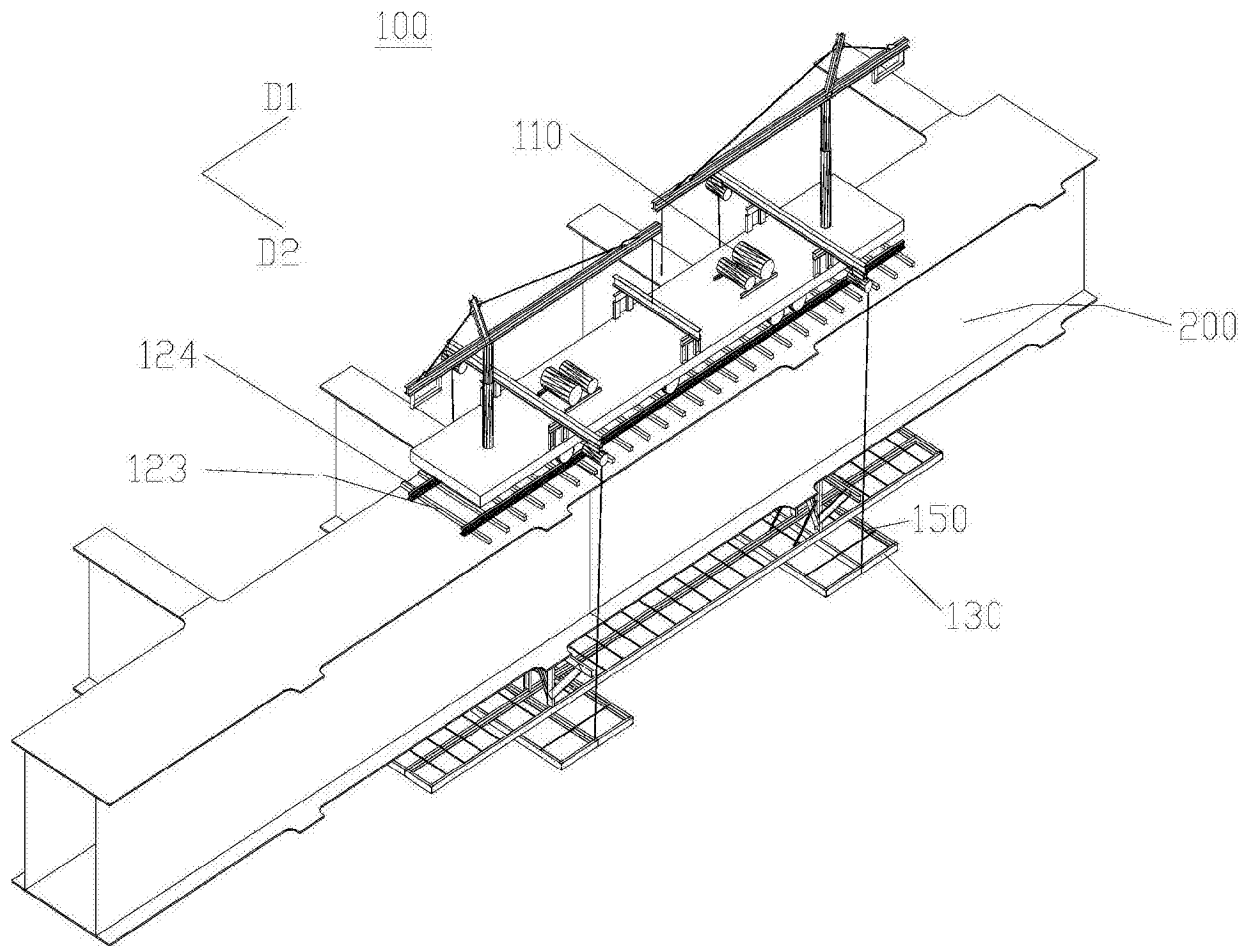


图1

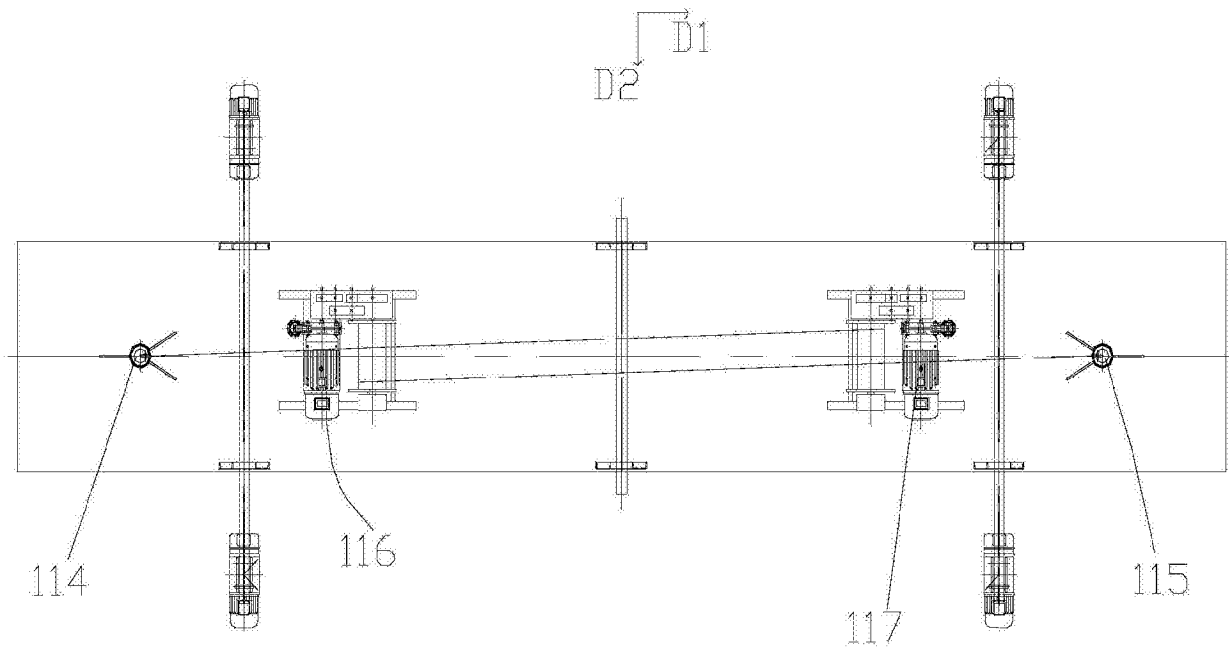


图3

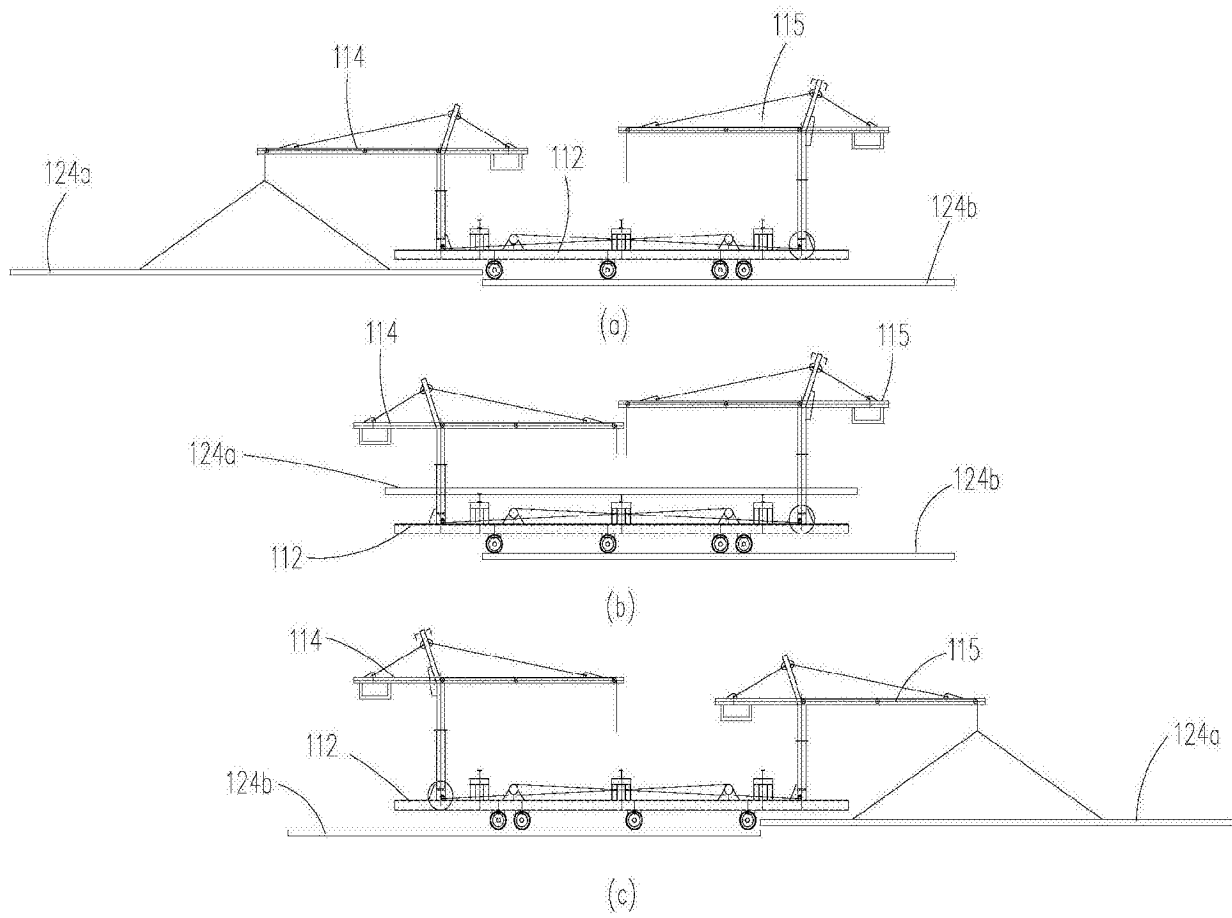


图4

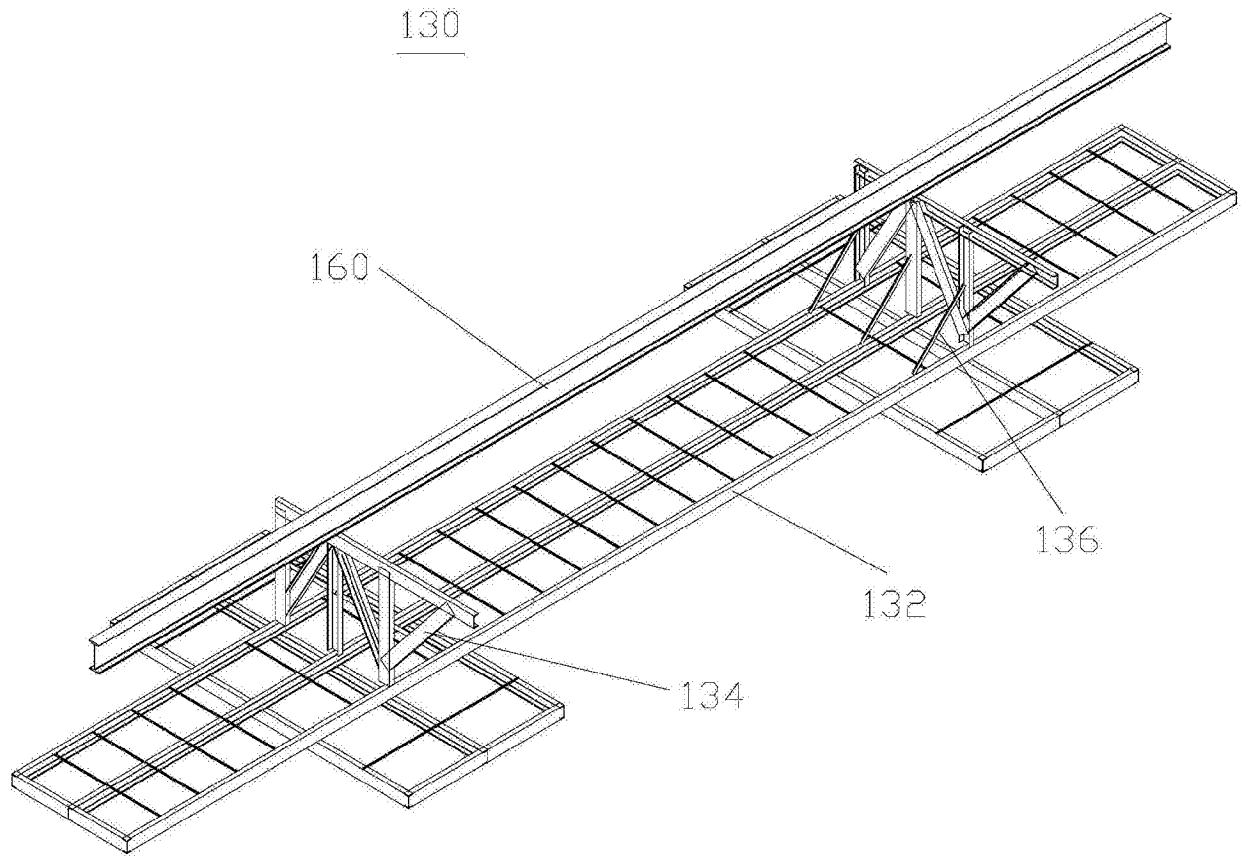


图5

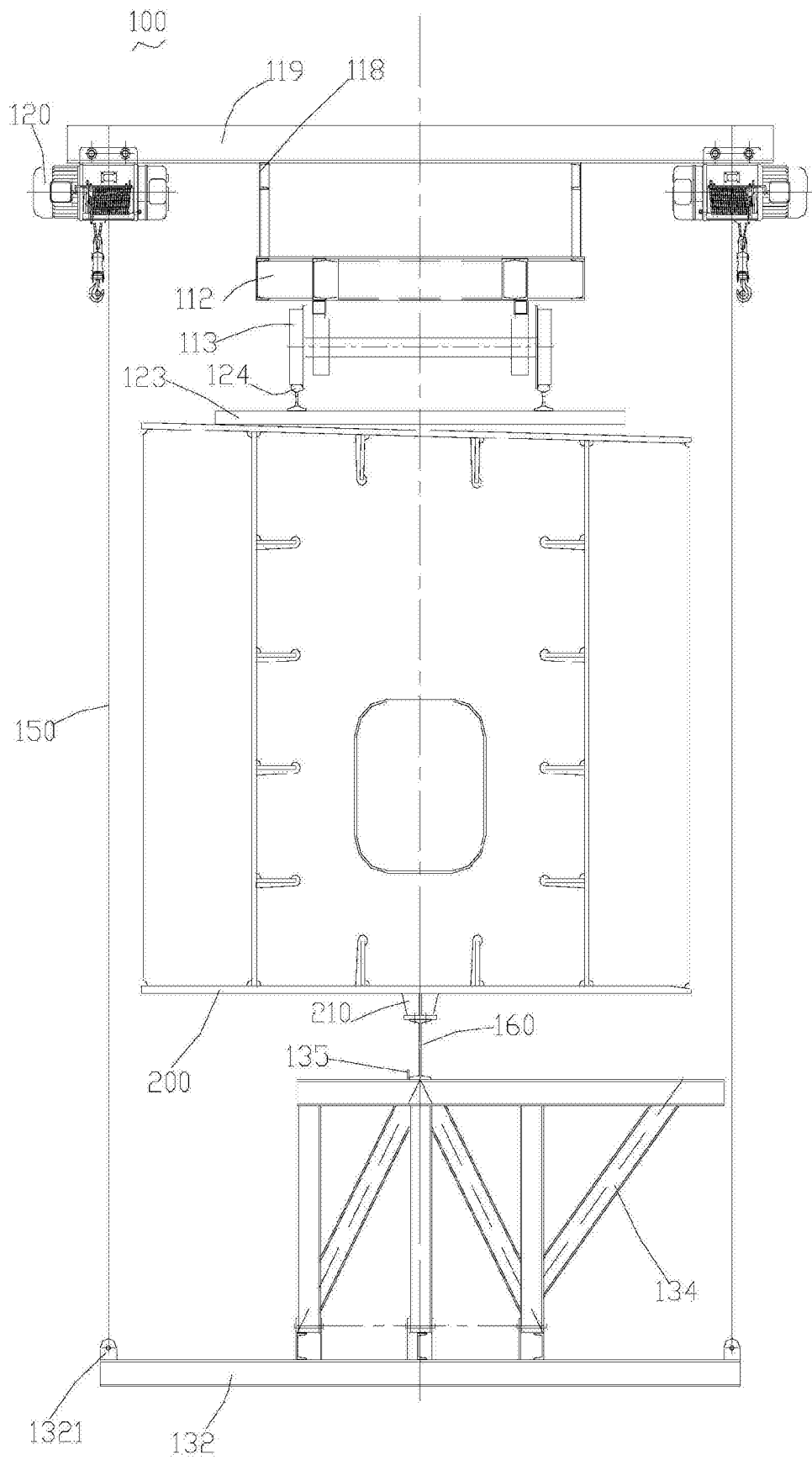


图6