



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106567337 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(21)申请号 201610974627.6

(22)申请日 2016.11.04

(71)申请人 中交路桥华南工程有限公司

地址 528400 广东省中山市东区兴政路1号
中环广场3座19层

申请人 中交路桥建设有限公司

(72)发明人 刘怀刚 安邦 张凤凰 庄值政
孙战赢 高世强 肖向荣 费永忠
赵升辉 檀兴华 张铮 葛纪平

(74)专利代理机构 北京市立方律师事务所

11330

代理人 刘延喜 王增鑫

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

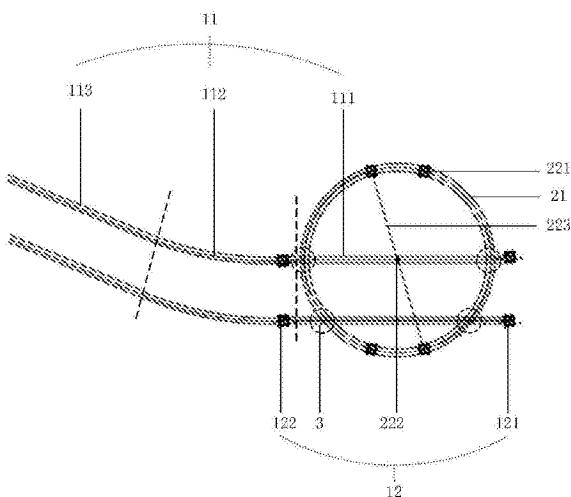
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

钢桁架梁的转运平台及其施工方法

(57)摘要

本发明提供一种钢桁架梁转运平台，包括布设在转运起始点的旋转系统以及与所述旋转系统交叉连接的延伸至转运终点的用于平移钢桁架梁的运输系统；还提供一种施工方法，包括步骤：搭设布设在转运起始点的旋转系统以及与所述旋转系统连接的用于运输钢桁架梁的运输系统；将拼接好的钢桁架梁吊装到所述旋转系统上，在所述旋转系统上旋转所述钢桁架梁；采用活动嵌补段将所述钢桁架梁从所述旋转系统上过渡到所述运输系统；利用所述运输系统运输所述钢桁架梁至指定点。通过上述方案，本发明可实现安全、高效地将拼接好的钢桁架梁转运至吊装区域。



1. 一种钢桁架梁转运平台，其特征在于，包括布设在转运起始点的旋转系统以及与所述旋转系统交叉连接的延伸至转运终点的用于平移钢桁架梁的运输系统；所述旋转系统包括环形轨道以及安装在所述环形轨道上的旋转模块；所述运输系统包括与所述环形轨道连接的运输轨道以及布设在所述运输轨道上用于运输钢桁架梁的纵向移动小车。

2. 根据权利要求1所述的钢桁架梁转运平台，其特征在于，所述运输轨道包括安装于与所述环形轨道交叉连接处的可拆卸嵌补轨道。

3. 根据权利要求2所述的钢桁架梁转运平台，其特征在于，所述运输轨道还包括与所述环形轨道交叉布设的第一直线段、用于过渡场地夹角的弧弦段以及沿运输方向延展的第二直线段。

4. 根据权利要求1所述的钢桁架梁转运平台，其特征在于，所述纵向移动小车设置至少四个，分别用于作为四个支点支托位于所述运输轨道上的钢桁架梁。

5. 根据权利要求4所述的钢桁架梁转运平台，其特征在于，所述纵向移动小车与被支托的钢桁架梁之间还设置有用于在运输过程中水平旋转的滑板。

6. 根据权利要求1所述的钢桁架梁转运平台，其特征在于，所述旋转模块包括位于所述环形轨道中心的旋转控制点、沿所述环形轨道旋转移动的旋转小车、以及安装于所述旋转控制点上并与所述旋转设备连接的旋转连杆。

7. 根据权利要求6所述的钢桁架梁转运平台，其特征在于，所述旋转连杆由连接所述旋转控制点的钢丝绳及连接所述旋转小车的螺旋扣构成。

8. 根据权利要求6所述的钢桁架梁转运平台，其特征在于，所述旋转模块还包括相对于所述运输轨道横向移动的布设于所述环形轨道上的横向移动小车。

9. 一种钢桁架梁转运平台的施工方法，其特征在于，所述转运平台采用如权利要求1至8任意一项所述的转运平台，该转运平台的施工方法包括以下步骤：

a搭设布设在转运起始点的旋转系统以及与所述旋转系统连接的用于运输钢桁架梁的运输系统；

b将拼接好的钢桁架梁吊装到所述旋转系统上；

c在所述旋转系统上旋转所述钢桁架梁；

d采用活动嵌补段将所述钢桁架梁从所述旋转系统上过渡到所述运输系统；

e利用所述运输系统运输所述钢桁架梁至指定点。

10. 根据权利要求9所述的钢桁架梁转运平台的施工方法，其特征在于，所述步骤b将钢桁架梁吊装到所述旋转系统上，包括以下步骤：

b1将拼接好的钢桁架梁吊装到所述旋转模块上；

b2采用螺栓将钢桁架梁与所述旋转模块锁紧并形成一个整体。

11. 根据权利要求9所述的钢桁架梁转运平台的施工方法，其特征在于，所述步骤c在所述旋转系统上旋转所述钢桁架梁，包括以下步骤：

c1操作所述旋转模块，使旋转模块沿所述环形轨道轨迹运行，以使钢桁架梁旋转至与所述运输轨道平行；

c2采用顶升设备将所述旋转模块与钢桁架梁脱离；

c3采用顶升设备将钢桁架梁横向移动至运输设备正上方；

c4采用顶升设备将钢桁架梁下降至运输设备上。

12. 根据权利要求11所述的钢桁架梁转运平台的施工方法，其特征在于，所述顶升设备为布设于所述环形轨道上并具有垂直于所述运输轨道的滑轮的横向移动小车。

13. 根据权利要求11所述的钢桁架梁转运平台的施工方法，其特征在于，所述运输设备为布设于所述运输轨道上并沿其运行的纵向移动小车。

14. 根据权利要求9所述的钢桁架梁转运平台的施工方法，其特征在于，所述活动嵌补段为安装于所述环形轨道与运输轨道交叉连接处的可拆卸嵌补轨道。

钢桁架梁的转运平台及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及路桥施工技术领域,具体而言,本发明涉及一种钢桁架梁的转运平台及其施工方法。

背景技术

[0002] 现如今,跨越河流的桥梁施工项目非常多,其在实际的环境下进行桥梁架设时,不仅施工过程比较复杂、施工难度大,而且易对周围的运营状况产生较大的影响。目前,对桥梁进行施工时常用拖拉法顶推架设钢桁架梁。实际施工时,由于现场场地受限,无法在既有地设置临时支墩,因而拖拉法顶推的施工方案的安全风险及隐患很大。其中,拖拉法顶推是指在施工现场周侧搭设一个临时支架,再利用所搭设的临时支架对需施工的钢桁架梁进行拼装,最后利用拖拉装置将拼装好的钢桁架梁拖拉到位的施工方法。

[0003] 针对于上述问题,如今缺少一种结构简单、设计合理、使用操作简单且实现方便,并且能在有限的场地上行走结构的平台,其应能简便、快速、安全地完成钢桁架梁的平面转体及运输过程。

发明内容

[0004] 本发明的目的旨在提供一种结构简单、设计合理、使用效果好的钢桁架梁转运平台及其施工方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0006] 一种钢桁架梁转运平台,包括布设在转运起始点的旋转系统以及与所述旋转系统交叉连接的延伸至转运终点的用于平移钢桁架梁的运输系统;所述旋转系统包括用于旋转钢桁架梁的环形轨道以及安装在所述环形轨道上的旋转模块;所述运输系统包括与所述环形轨道连接的运输轨道以及布设在所述运输轨道上用于运输钢桁架梁的纵向移动小车。

[0007] 进一步地,所述运输轨道包括安装于与所述环形轨道交叉连接处的可拆卸嵌补轨道。

[0008] 其中,所述运输轨道还包括与所述环形轨道交叉布设的第一直线段、用于过渡场地夹角的弧弦段以及沿运输方向延展的第二直线段。

[0009] 其中,所述纵向移动小车设置至少四个,分别用于作为四个支点支托位于所述运输轨道上的钢桁架梁。

[0010] 进一步地,所述前端纵向移动小车与被支托的钢桁架梁之间还放置有用于在运输过程中水平旋转的滑板。

[0011] 其中,所述旋转模块包括位于所述环形轨道中心的旋转控制点、沿所述环形轨道上旋转移动的旋转小车、以及安装于所述旋转控制点上并与所述旋转设备连接的旋转连杆。

[0012] 进一步地,所述旋转连杆由连接所述旋转控制点的钢丝绳及连接所述旋转小车的螺旋扣构成。

[0013] 进一步地,所述旋转模块还包括相对于所述运输轨道横向移动的布设于所述环形轨道上的横向移动小车。

[0014] 一种钢桁架梁转运平台的施工方法,所述转运平台采用如上所述的转运平台,该转运平台的施工方法包括以下步骤:a搭设布设在转运起始点的旋转系统以及与所述旋转系统连接的用于运输钢桁架梁的运输系统;b将拼接好的钢桁架梁吊装到所述旋转系统上;c在所述旋转系统上旋转所述钢桁架梁;d采用活动嵌补段将所述钢桁架梁从所述旋转系统上过渡到所述运输系统;e利用所述运输系统运输所述钢桁架梁至指定点。

[0015] 其中,所述步骤b将钢桁架梁吊装到所述旋转系统上,包括以下步骤:b1将拼接好的钢桁架梁吊装到所述旋转模块上;b2采用螺栓将钢桁架梁与所述旋转模块锁紧并形成一个整体。

[0016] 其中,所述步骤c在所述旋转系统上旋转所述钢桁架梁,包括以下步骤:c1操作所述旋转模块,使旋转模块沿所述环形轨道轨迹运行,以使钢桁架梁旋转至与所述运输轨道平行;c2采用顶升设备将所述旋转模块与钢桁架梁脱离;c3采用顶升设备将钢桁架梁横向移动至运输设备正上方;c4采用顶升设备将钢桁架梁下降至运输设备上。

[0017] 其中,所述顶升设备为布设于所述环形轨道上并具有垂直于所述运输轨道的滑轮的横向移动小车。

[0018] 其中,所述运输设备为布设于所述运输轨道上并沿其运行的纵向移动小车。

[0019] 其中,所述活动嵌补段为安装于所述环形轨道与运输轨道交叉连接处的可拆卸嵌补轨道。

[0020] 相比现有技术,本发明的方案具有以下优点:

[0021] (1) 本发明采用旋转系统及运输系统实现钢桁架梁的转运,使转运平台的结构进一步简单化,在实际施工环境下,根据地形对运输系统进行相应的微小改变,即可适应不同地形的限制性;

[0022] (2) 本发明采用旋转系统及运输系统实现钢桁架梁的转运,降低了施工的风险,同时也使转体的过程更高效、快速,其使用操作也相对简便。

[0023] (3) 本发明利用拼装场地的龙门吊将钢桁架梁从拼装场地转移到转运平台,使其与拼装场地有很好的过渡,保证了各个工序的连续性。

[0024] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0025] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0026] 图1为本发明钢桁架梁转运平台的结构示意图。

[0027] 图2为本发明钢桁架梁转运平台中的旋转系统结构示意图。

[0028] 图3为本发明钢桁架梁转运平台中的液压运输小车结构示意图。

[0029] 图中:11运输轨道 111第一直线段

[0030] 112弧弦段 113第二直线段

[0031] 12纵向移动小车 121后端纵向移动小车

[0032]	122前端纵向移动小车	21环形轨道
[0033]	221旋转设备	222旋转控制点
[0034]	223旋转连杆	224横向移动小车
[0035]	3轨道嵌补段	

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。

[0037] 如图1所示，本发明的钢桁架梁转运平台包括旋转系统和运输系统，所述旋转系统包括环形轨道21和旋转模块，所述运输系统包括运输轨道11和纵向移动小车12。其中，所述运输系统与所述旋转系统交叉连接并延伸至转运终点，以平移拼接好的钢桁架梁。

[0038] 进一步地，所述运输轨道11包括安装于与所述环形轨道21交叉连接处的可拆卸轨道嵌补段3，其主要用于将钢桁架梁从所述环形轨道21过渡到所述运输轨道11上。所述运输轨道11与所述环形轨道21连接；所述纵向移动小车12布设在所述运输轨道11上，用于运输钢桁架梁。

[0039] 进一步地，所述运输轨道11由与所述环形轨道21交叉布设的第一直线段111、用于过渡场地夹角的弧弦段112加上沿运输方向延展的第二直线段113组合实现。所述第一直线段111用于所述环形轨道21与所述运输轨道11之间的过渡；所述弧弦段112的设计主要用于适应场地的限制，为尽量在保证精度的情况下，通过设计所述弧弦段112可以进一步减少转运平台所需的场地区域，所述弧弦段112的中心夹角的角度控制范围或跨度的控制范围可根据实际情况进行调整，本领域技术人员能够依据其所需的目的而确定相应的需要控制的角度(或跨度)范围，尽管此处未明细给出，但不影响本领域技术人员根据此处的解释进行技术实现；所述第二直线段113用于与后续的吊装区域相接，使其更好地衔接其他施工程序。优选地，所述运输轨道11包括同向布设的两条轨道，所述同向布设的两条轨道在任何阶段上均为平行设置，进一步减少了在运输过程中对钢桁架梁拼接精度的影响。如图1所示，优选地，所述纵向移动小车12设置至少四个，分别用于作为四个支点支托于所述运输轨道上的钢桁架梁；具体地其为靠近所述运输轨道11起始点的两个前端纵向移动小车121以及远离起始点的两个后端纵向移动小车122，所述纵向移动小车12数量及位置的设计可根据所述运输轨道11的设计而针对性进行改变，在本实施例中，优选由两个前端纵向移动小车121及两个后端纵向移动小车122构成所述纵向移动小车12的设计方案。更优地，为使纵向移动小车12在所述运输轨道11上更好地运行，在所述前端纵向移动小车121与被支托的钢桁架梁之间还放置有用于在运输过程中水平旋转的滑板，其主要用于在所述弧弦段中，实现小范围的旋转，优选地，所述滑板为聚乙烯板。

[0040] 进一步地，所述旋转系统设置在所述转运平台转运起始点，其包括用于旋转钢桁架梁的环形轨道21以及安装在所述环形轨道21上的旋转模块，所述旋转模块包括位于所述环形轨道21中心的旋转控制点222、安装于所述环形轨道21上的旋转小车221、以及安装于所述旋转控制点222上并与所述旋转设备221连接的旋转连杆223，其中，所述旋转连杆223由连接所述旋转控制点222的钢丝绳及连接所述旋转小车221的螺旋口构成。在实施过程

中，主要是采用螺旋扣和钢丝绳将旋转小车221与旋转控制点222连接收紧，其主要用于进一步提高钢桁架梁转运的精确性，尽可能地将旋转控制点控制于旋转中心，即所述环形轨道21的中心点，因为在实际操作过程中，所述旋转模块长期处于旋转运行的过程，旋转控制点222易有侧向位移的出现。优选地，结合图2，所述旋转模块还包括相对于所述运输轨道11横向移动的布设于所述环形轨道21上的横向移动小车224，所述横向移动小车224用于顶升完成旋转后的钢桁架梁，使其更好地从所述环形轨道21过渡到所述运输轨道11上。

[0041] 进一步地，本实施例中的所有轨道均采用膨胀螺栓与地面进行固定。

[0042] 以下结合附图和具体实施方式对钢桁架梁在本发明的转运平台下的施工方法作进一步的详细描述。

[0043] 结合图1、2，本发明施工方法可以应用在比如某大桥的建设中，具体实施步骤包括如下：

[0044] a搭设布设在转运起始点的旋转系统以及与所述旋转系统连接的用于运输钢桁架梁的运输系统；

[0045] b将拼接好的钢桁架梁吊装到所述旋转系统上；

[0046] 所述将钢桁架梁吊装到所述旋转系统上包括步骤：b1将拼接好的钢桁架梁吊装到所述旋转模块上；所述吊装的施工工具为双台龙门吊和/或吊具；b2采用螺栓将钢桁架梁与所述旋转模块锁紧并形成一个整体。

[0047] c在所述旋转系统上旋转所述钢桁架梁；

[0048] 其包括步骤：c1操作所述旋转模块，使旋转模块沿所述环形轨道21轨迹运行，使钢桁架梁旋转至与所述运输轨道11平行；c2采用顶升设备将所述旋转模块与钢桁架梁脱离；c3采用顶升设备将钢桁架梁横向移动至运输设备正上方；具体地，由于场地限制，所述运输轨道11与所述环形轨道21两者并非对称关系，当钢桁架梁被旋转至于所述运输轨道11平行后，采用顶升设备对其进行一定距离的横向移动，使其位于运输设备正上方；c4采用顶升设备将钢桁架梁下降至运输设备上；所述顶升设备为布设于所述环形轨道31上并具有垂直于所述运输轨道的滑轮的横向移动小车224；所述运输设备为布设于所述运输轨道上并沿其运行的纵向移动小车12。

[0049] d采用活动嵌补段将所述钢桁架梁从所述旋转系统上过渡到所述运输系统；具体地，所述活动嵌补段在进行纵向移动前安装，当完成从所述旋转系统到所述运输系统的过渡后，将其拆除；进一步地，所述活动嵌补段为安装于所述环形轨道21与运输轨道11交叉连接处的可拆卸嵌补轨道3。

[0050] e利用所述运输系统运输所述钢桁架梁至指定点。

[0051] 其中，在本实施例中提及的纵向移动小车12、横向移动小车224、旋转小车221均为具有相同结构的液压小车（如图3），当其各自在自身的位置上移动时，利用车身的液压油缸提供动力进行移动；如旋转小车221为沿环形轨道21设置的液压小车，其利用液压油缸延环形轨道21移动。其中，所述后端纵向移动小车122在与被支托的钢桁架梁之间还设置有用于在运输过程中水平旋转的滑板，使被支托的钢桁架梁在经使所述弧弦段112时能小范围旋转。

[0052] 综上所述，本发明的总体设计为将已拼装好的钢桁梁吊装至转运平台，通过对其进行适应于施工场地且便于与后续施工工序平台对接的角度旋转，使其在保持原有的拼装

精度以及流畅的施工工序下,完好地转运至下一工序的吊装平台。本发明的转运平台及其施工方法可适应不同地形的限制性降低了施工的风险,同时也使对钢桁架梁转体的过程更高效、快速,其使用操作也相对简便;同时与拼装场地有很好的过渡,保证各个工序的连续性。

[0053] 以上所述仅是本发明的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

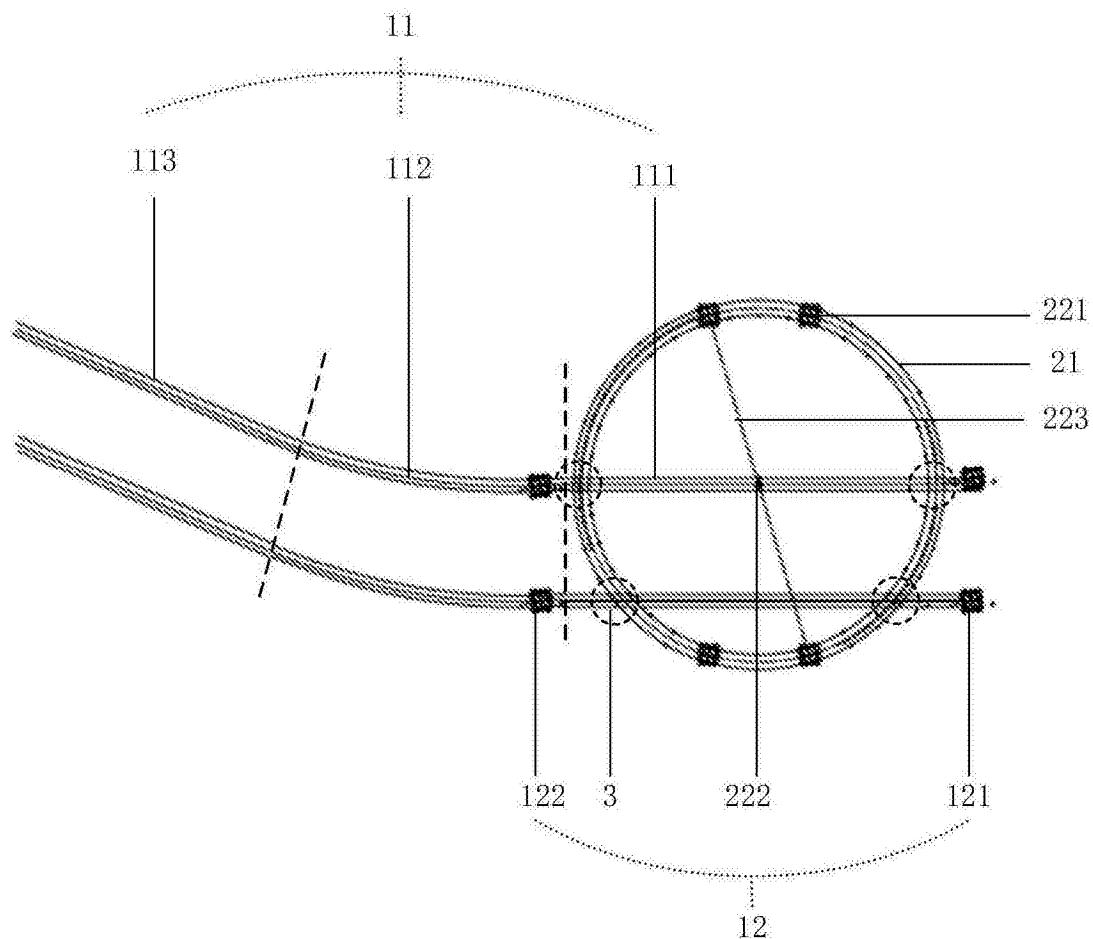


图1

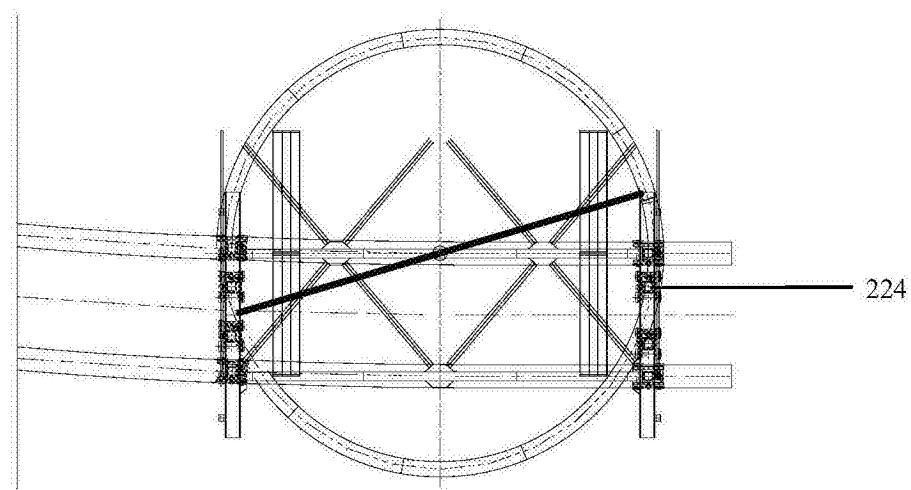


图2

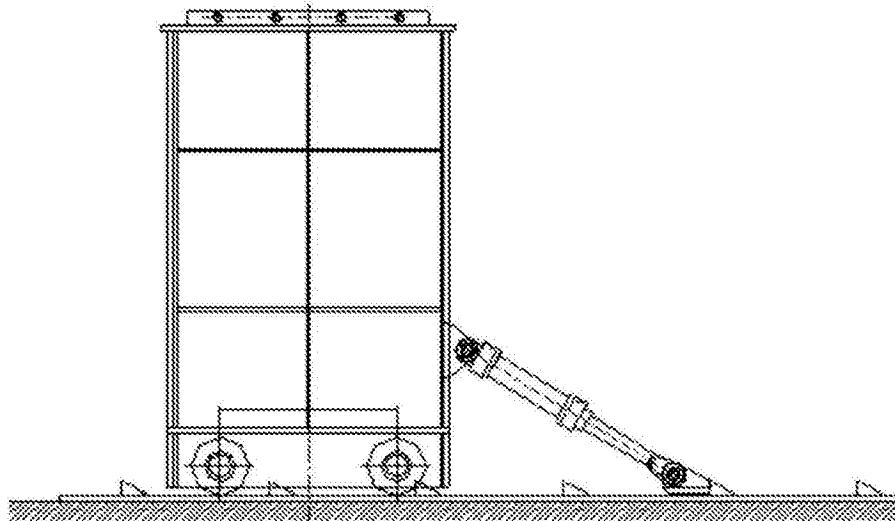


图3