



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103132463 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201310078922. X

JP 2010037726 A, 2010. 02. 18, 全文 .

(22) 申请日 2013. 03. 12

CN 203144912 U, 2013. 08. 21, 权利要求

1-5.

(73) 专利权人 中国建筑第六工程局有限公司
地址 300451 天津市塘沽区杭州道 72 号

CN 102493364 A, 2012. 06. 13, 全文 .

(72) 发明人 刘康 王殿永 靳春尚 高杰
陈勇

审查员 张涛

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 韩素琴

(51) Int. Cl.

E01D 21/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102587295 A, 2012. 07. 18, 全文 .

CN 102587292 A, 2012. 07. 18, 全文 .

CN 102493363 A, 2012. 06. 13, 全文 .

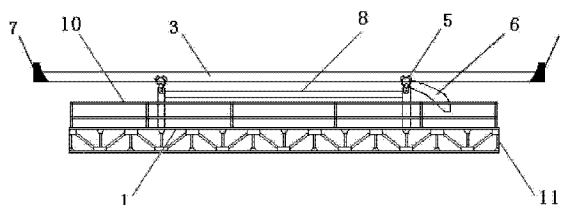
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

可移动式挂架操作平台及其制作、安装、使用、拆除方法

(57) 摘要

本发明公开了一种可移动式挂架操作平台，其结构包括桁架底盘，所述的桁架底盘上横向对称焊接两对纵向对称的连接杆件，每个所述连接杆件的上端分别设置与钢桁梁下桥面底部的检修轨道构成运动副的单轨小车；所述桁架底盘的长×宽规格为 16.5m×8m；所述桁架底盘的顶面铺设花纹钢板；所述桁架底盘顶面的四周设置有护栏。本发明还公开了所述可移动式挂架操作平台的制作、安装、使用、拆除等方法。本发明的优点是：造价低廉，加工简单，操作方便，可以重复利用，不仅克服了现有技术的诸多缺陷，解决了钢桁梁拼装过程中施工不便的问题，而且确保无高空坠物的安全隐患以及对周围环境的污染，从而达到安全可靠、降低成本，缩短工期、提高效率的技术目的。



1. 一种可移动式挂架操作平台,包括桁架底盘,其特征是,所述的桁架底盘上横向对称焊接两对纵向对称的连接杆件,每对连接杆件之间分别设置使其稳固的横档,每个所述连接杆件的上端分别设置装有倒链且与钢桁梁下桥面底部的检修轨道构成运动副的单轨小车。

2. 根据权利要求 1 所述的可移动式挂架操作平台,其特征是,所述横向对称的两对连接杆件的间距等于钢桁梁下桥面底部两条检修轨道间距。

3. 根据权利要求 1 所述的可移动式挂架操作平台,其特征是,所述桁架底盘的长 × 宽规格为 16.5m×8m。

4. 根据权利要求 1 所述的可移动式挂架操作平台,其特征是,所述桁架底盘的顶面铺设花纹钢板。

5. 根据权利要求 1 所述的可移动式挂架操作平台,其特征是,所述桁架底盘顶面的四周设置有护栏。

6. 一种如权利要求 1 所述的可移动式挂架操作平台,其特征是,它的加工制作方法包括以下步骤:

(1) 根据工程的具体工况,计算出可移动式挂架操作平台的刚度与强度;

(2) 按照施工图纸设计的尺寸要求,制作所述的桁架底盘;

(3) 在所述的桁架底盘上横向对称焊接两对纵向对称的连接杆件,且使横向对称的两对连接杆件之间的距离等于钢桁梁下桥面底部两条检修轨道的间距;

(4) 在每个所述连接杆件的上端各安装一个单轨小车;

(5) 在所述桁架底盘的顶面铺设花纹钢板并与所述的桁架底盘焊接牢固;

(6) 在所述桁架底盘的上端四周焊接护栏并使其牢固。

7. 一种如权利要求 1 所述的可移动式挂架操作平台,其特征是,它的安装方法包括以下步骤:

(1) 利用桥面架梁回转吊机将所述的可移动式挂架操作平台以水平状态吊装至钢桁梁下桥面底部检修轨道的端头;

(2) 先将位于前端的两个单轨小车安装到所述检修轨道的端头,并保证所述单轨小车上的摩擦轮与所述的检修轨道可靠接触;

(3) 拉动前述已安装到所述检修轨道端头的两个单轨小车上的倒链,使两个单轨小车分别沿各自的检修轨道前行,直至后端的两个单轨小车也移动到所述的检修轨道上;

(4) 拆除桥面架梁回转吊机的钢丝绳,并在所述检修轨道的端头安装防止所述的单轨小车脱离所述检修轨道的止轨器。

8. 一种如权利要求 1 所述的可移动式挂架操作平台,其特征是,它的使用方法包括以下步骤:

(1) 每完成一节段钢桁梁下桥面的拼装以后,均由施工人员对称拉动可移动式挂架操作平台前、后两端的倒链,使所述的可移动式挂架操作平台移动至该节段需要进行桥面底部施工的区域进行施工;

(2) 施工完成后,由质检人员同样通过手拉倒链的方法,将可移动式挂架操作平台移动到适当位置,对所述钢桁梁下桥面底部的施工质量进行检查;

(3) 当完成本节段钢桁梁下桥面底部的施工、质检后,再将所述的可移动式挂架操作平

台移动至下一节段完成拼装的钢桁梁下桥面继续使用；

(4) 当所述钢桁梁下桥面底部的最后一节段开始施工前,可将所述的可移动式挂架操作平台拆除,以备后用。

9. 一种如权利要求 1 所述的可移动式挂架操作平台,其特征是,它的拆除方法包括以下步骤:

(1) 拉动所述的倒链,将可移动式挂架操作平台移动至所述检修轨道长出钢桁梁 4m 的端头处;

(2) 在所述的可移动式挂架操作平台上安装好吊机的钢丝绳;

(3) 拆除安装在所述检修轨道端头的止轨器;

(4) 利用桥面架梁回转吊机将所述的可移动式挂架操作平台从所述的检修轨道上拉出来放至地面。

可移动式挂架操作平台及其制作、安装、使用、拆除方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种操作平台,更具体的说,本发明涉及一种用于钢桁梁拼装的可移动式挂架操作平台及其制作、安装、使用、拆除方法。

背景技术

[0002] 本申请的发明人曾参与重庆市江津区粉房湾长江大桥主桥的建设施工,该桥为双塔双索面公轨两用钢桁梁斜拉桥,桥的上层为公路桥梁,下层为轻轨桥梁,全长 897m 的钢桁梁分为 61 个节段。构成该桥的钢桁梁,其截面形状为倒梯形,所述倒梯形的上、下底宽分别为 37m 和 16.5m,高为 12.5m,每个标准节段的长度为 16m。在钢桁梁的拼接施工中,各节段之间均采用高强螺栓连接和焊接,而下桥面底部的施工不仅包括了高强螺栓连接和焊接,还包括贴陶瓷衬垫等工序。因此,需要在下桥面的底部设置用于施工的操作平台。

[0003] 由于所述的钢桁梁拼装属于悬臂拼装,且其边跨下桥面的底部距离地面的高度达 50m,其主跨还要跨越长江,因此,搭设一般的钢管支架并在其上满铺跳板作为拼装施工的操作平台根本不现实,必须在下桥面底部安装挂架操作平台,才可以对全长为 897m 的钢桁梁进行分段施工,并避免施工过程中出现电焊火花、螺栓等构件掉落到桥下的情况。然而,就全长有 61 个节段的钢桁梁来说,分段施工所需要的挂架操作平台必须随着钢桁梁每一节段的拼装进度进行多次重复的拆除、安装等工序,不仅费时费力,而且安全风险较大。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是解决以上现有技术所存在的问题,并为此提供一种可以克服现有技术的缺陷并重点解决钢桁梁拼装过程中施工不便和高空坠物两个技术难题的可移动式挂架操作平台及其制作、安装、使用、拆除方法。

[0005] 本发明的可移动式挂架操作平台,包括桁架底盘,所述的桁架底盘上横向对称焊接两对纵向对称的连接杆件,每对连接杆件之间分别设置使其稳固的横档,每个所述连接杆件的上端分别设置装有倒链且与钢桁梁下桥面底部的检修轨道构成运动副的单轨小车。

[0006] 所述横向对称的两对连接杆件之间的距离等于钢桁梁下桥面底部两条检修轨道之间的距离。

[0007] 所述桁架底盘的长 × 宽规格为 16.5m × 8m。

[0008] 所述桁架底盘的顶面铺设花纹钢板。

[0009] 所述桁架底盘顶面的四周设置有护栏。

[0010] 本发明可移动式挂架操作平台的加工制作方法是:

[0011] (1) 根据工程的具体工况,计算出可移动式挂架操作平台的刚度与强度;

[0012] (2) 按照施工图纸设计的尺寸要求,制作所述的桁架底盘;

[0013] (3) 在所述的桁架底盘上横向对称焊接两对纵向对称的连接杆件,且使横向对称的两对连接杆件之间的距离等于钢桁梁下桥面底部两条检修轨道的间距;

[0014] (4) 在每个所述连接杆件的上端各安装一个单轨小车;

[0015] (5) 在所述桁架底盘的顶面铺设花纹钢板并与所述的桁架底盘焊接牢固；

[0016] (6) 在所述桁架底盘的上端四周焊接护栏并使其牢固。

[0017] 本发明可移动式挂架操作平台的安装方法是：

[0018] (1) 利用桥面架梁回转吊机将所述的可移动式挂架操作平台以水平状态吊装至钢桁梁下桥面底部检修轨道的端头；

[0019] (2) 先将位于前端的两个单轨小车安装到所述检修轨道的端头，并保证所述单轨小车上的摩擦轮与所述的检修轨道可靠接触；

[0020] (3) 拉动前述已安装到所述检修轨道端头的两个单轨小车上的倒链，使两个单轨小车分别沿各自的检修轨道前行，直至后端的两个单轨小车也移动到所述的检修轨道上；

[0021] (4) 拆除桥面架梁回转吊机的钢丝绳，并在所述检修轨道的端头安装防止所述的单轨小车脱离所述检修轨道的止轨器。

[0022] 本发明可移动式挂架操作平台的使用方法如下：

[0023] (1) 每完成一节段钢桁梁下桥面的拼装以后，均由施工人员对称拉动可移动式挂架操作平台前、后两端的倒链，使所述的可移动式挂架操作平台移动至该节段需要进行桥面底部施工的区域进行施工；

[0024] (2) 施工完成后，由质检人员同样通过手拉倒链的方法，将可移动式挂架操作平台移动到适当位置，对所述钢桁梁下桥面底部的施工质量进行检查；

[0025] (3) 当完成本节段钢桁梁下桥面底部的施工、质检后，再将所述的可移动式挂架操作平台移动至下一节段完成拼装的钢桁梁下桥面继续使用；

[0026] (4) 当所述钢桁梁下桥面底部的最后一节段开始施工前，可将所述的可移动式挂架操作平台拆除，以备后用。

[0027] 本发明可移动式挂架操作平台的拆除方法是：

[0028] (1) 拉动所述的倒链，将可移动式挂架操作平台移动至所述检修轨道长出钢桁梁 4m 的端头处；

[0029] (2) 在所述的可移动式挂架操作平台上安装好吊机的钢丝绳；

[0030] (3) 拆除安装在所述检修轨道端头的止轨器；

[0031] (4) 利用桥面架梁回转吊机将所述的可移动式挂架操作平台从所述的检修轨道上拉出来放至地面。

[0032] 本发明与现有技术相比，具有如下有益效果：

[0033] (1) 结构合理，造价低廉，加工简单，操作方便，不仅克服了现有技术的诸多缺陷，而且可以重复利用，从而避免材料损耗，达到减少资金浪费的目的。

[0034] (2) 避免了施工过程中时有电焊火花或螺栓等构件的掉落情况发生，确保无高空坠物的安全隐患以及对周围环境造成的污染，降低安全风险，从而达到保证施工过程可靠安全的目的。

[0035] (3) 可以随着钢桁梁的拼装进度随意移动到钢桁梁下桥面底部的任意施工区域进行施工，避免了多次重复安装、拆除操作平台的一系列工序，省时省力，降低成本，从而缩短施工工期，达到提高施工效率的目的。

附图说明

[0036] 图 1 是本发明的正面结构示意图。

[0037] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图。

[0038] 图 3 是图 1 的 B-B 剖视图。

[0039] 图 4 是本发明中的单轨小车以其摩擦轮与检修轨道构成摩擦移动副的示意图。

具体实施方式

[0040] 为了使本发明的技术特点更容易被清楚理解,以下参照附图并结合实施例对本发明的技术方案作以详细说明:

[0041] 参照图 1、图 2、图 3,本发明的可移动式挂架操作平台,包括以型钢焊接而成的桁架底盘 11,所述的桁架底盘 11 上横向对称焊接有两对纵向对称的连接杆件 4,每对所述的连接杆件 4 之间分别设置有使其稳固的横档 8,每个所述连接杆件 4 的上端分别设置可与钢桁梁自带的检修轨道 3 构成运动副的单轨小车 5,所述的单轨小车 5 上设置有倒链 6。

[0042] 所述桁架底盘 11 上横向对称焊接的两对连接杆件 4 之间的距离等于钢桁梁下桥面底部两条检修轨道 3 的间距。

[0043] 为了适用于多种钢桁梁下桥面底部施工的需要,本发明设置所述桁架底盘 11 的长×宽规格为 16.5m×8m。

[0044] 为了防止高空坠物且方便施工,本发明在所述桁架底盘 11 的顶面铺设了花纹钢板 1,并将其与所述的桁架底盘 11 焊接牢固。

[0045] 为了保证施工安全,本发明还在所述桁架底盘 11 顶面的四周设置了护栏 10。

[0046] 参照图 4,本发明中的单轨小车 5,为市售的二级传动倒链小车,其结构包括小车车架 12,所述小车车架 12 的内侧设置有两对与所述的检修轨道 3 构成运动副的摩擦轮 9,所述小车车架 12 的外侧设置有与小齿轮 14 同轴安装的链轮 13,所述的倒链 6 设置在所述链轮 13 的沟槽内(由于所述的单轨小车 5 属于现有技术的市售成品,故图 4 中未画出小车结构的其它部件)。

[0047] 当拉动所述的倒链 6 时,所述的链轮 13 随之转动,该转动通过与所述链轮 13 同轴的小齿轮 14 分别传送给设置在该小齿轮 14 两侧且与该小齿轮 14 构成啮合副的两个大齿轮上(图中未画出),并通过两个大齿轮带动与所述的大齿轮同轴且与所述的检修轨道 3 相接触的两对摩擦轮 9 转动,从而通过所述的摩擦轮 9 在所述检修轨道 3 上的滚动带动单轨小车 5 前后移动,使本发明的移动式挂架操作平台移动到钢桁梁下桥面底部的任意施工区域。

[0048] 当停止拉动所述的倒链 6 时,则由于所述的摩擦轮 9 与所述的检修轨道 3 之间的摩擦作用自锁固定,从而方便施工人员借助本发明的移动式挂架操作平台在钢桁梁下桥面底部进行高强螺栓连接、焊接以及贴陶瓷衬垫等施工工序。

[0049] 为了防止所述的单轨小车 5 在施工过程中由于运行失控脱离检修轨道 3,完成本发明在所述检修轨道 3 上的安装时,应特别注意在所述检修轨道 3 的两端安装止轨器 7,从而保证施工过程的可靠安全。

[0050] 本发明的如此设置,解决了使用现有技术的挂架操作平台时必须随着钢桁梁的拼装进度对操作平台进行多次重复的安装、拆除等一系列工序的难题,尽管整体的钢桁梁长达 897m,也可以通过手拉倒链 6 的简单方式,使可移动式挂架操作平台随意的往复移动,从

而快速到达需要施工的部位。

[0051] 本发明的如此设置,还解决了在钢桁梁拼装过程中避免由于高空坠物所造成的安全隐患问题,从而减少对周围环境的影响和污染。

[0052] 本发明可移动式挂架操作平台的加工制作方法是:

[0053] (1) 根据工程的具体工况,采用 Midas 计算出所述可移动式挂架操作平台满足施工要求时所需要的刚度与强度;

[0054] (2) 选择合适的型钢,按照施工图纸设计的尺寸要求,进行所述桁架底盘 11 的制作;

[0055] (3) 在所述的桁架底盘 11 上横向对称焊接两对纵向对称的连接杆件 4,且使横向对称的两对连接杆件 4 之间的距离等于钢桁梁下桥面底部两条检修轨道 3 之间的距离;

[0056] (4) 在各个所述连接杆件 4 的上端加工出用于安装所述单轨小车 5 的安装孔,并分别在每个连接杆件 4 的上端各安装一个单轨小车 5;

[0057] (5) 在所述桁架底盘 11 的顶面铺设花纹钢板 1,并将其与所述的桁架底盘 11 焊接牢固;

[0058] (6) 在所述桁架底盘 11 的上端四周,牢固焊接可起到安全保护作用的护栏 10,并使其牢固可靠。

[0059] 本发明可移动式挂架操作平台的安装方法是:

[0060] (1) 利用桥面架梁回转吊机,将已完成加工制作的可移动式挂架操作平台吊装至钢桁梁下桥面底部检修轨道 3 的端头,同时保持其处于水平状态;

[0061] (2) 鉴于每一节段的检修轨道 3 均长出该节段钢桁梁 4m,故安装所述的可移动式挂架操作平台时,可先将位于前端的两个单轨小车 5 安装到所述检修轨道 3 的端头,并保证所述单轨小车 5 上的摩擦轮 9 与所述的检修轨道 3 可靠接触;

[0062] (3) 拉动前述已安装到所述检修轨道 3 端头的两个单轨小车 5 上的倒链 6,使两个所述的单轨小车 5 分别沿各自的检修轨道 3 前行,直至后端的两个单轨小车 5 也移动到所述的检修轨道 3 上,完成安装;

[0063] (4) 完成所述可移动式挂架操作平台的安装以后,拆除桥面架梁回转吊机的钢丝绳,并在所述检修轨道 3 的端头安装止轨器 7,以防止所述的单轨小车 5 由于在施工过程中运行失控脱离所述的检修轨道 3。

[0064] 本发明可移动式挂架操作平台的使用方法如下:

[0065] (1) 每完成一节段的钢桁梁下桥面拼装以后,均由施工人员分别从可移动式挂架操作平台的前、后两端对称拉动所述的倒链 6,使所述的可移动式挂架操作平台移动至该节段需要进行高强螺栓连接、焊接以及贴陶瓷衬垫等施工工序的区域进行桥面底部的施工;

[0066] (2) 施工完成后,由质检人员同样通过手拉所述倒链 6 的方法,将可移动式挂架操作平台移动到适当位置,对所述钢桁梁下桥面底部完成施工的各个部位的焊缝、高强螺栓的紧固情况等进行检查;

[0067] (3) 当本节段的钢桁梁下桥面底部施工、质检完成后,再将所述的可移动式挂架操作平台移动至下一节段完成拼装的钢桁梁下桥面继续使用;

[0068] (4) 当所述钢桁梁下桥面底部的最后一节段开始施工前,可将所述的可移动式挂架操作平台拆除,以备后用。

[0069] 本发明可移动式挂架操作平台的拆除方法是：

[0070] (1) 先通过拉动所述的倒链 6 将可移动式挂架操作平台移动至所述检修轨道 3 长出钢桁梁 4m 的端头处；

[0071] (2) 在所述的可移动式挂架操作平台上安装好吊机的钢丝绳；

[0072] (3) 拆除安装在所述检修轨道 3 端头的止轨器 7；

[0073] (4) 利用桥面架梁回转吊机将所述的可移动式挂架操作平台从所述的检修轨道 3 上拉出来放至地面。

[0074] 本发明的移动式挂架操作平台,是对现有技术的一项改进,也是对用于钢桁梁下桥面底部施工的挂架操作平台所进行的结构形式、加工方法、安装方法、使用方法和拆除方法的全方面创新设计。

[0075] 本发明的应用,省去了使用现有技术的挂架操作平台必须随着钢桁梁的拼装进度进行多次重复安装、拆除等一系列工序,从而达到操作简单、施工便捷、节约资金、避免污染、降低安全风险、提高施工效率的技术目的,其设计原理还可以扩展应用到其它各种大面积高空项目,具有很好的实用性。

[0076] 以上参照附图和实施例对本发明可移动式挂架操作平台及其制作、安装、使用、拆除方法进行了示意性描述,该描述没有限制性。本领域的普通技术人员应能理解,在实际应用中,本发明中各部件的设置方式均可能发生某些改变,而其他人员在其启示下也可能做出相似设计。需要指出的是,只要不脱离本发明的设计宗旨,所有显而易见的改变及其相似设计,均包含在本发明的保护范围之内。

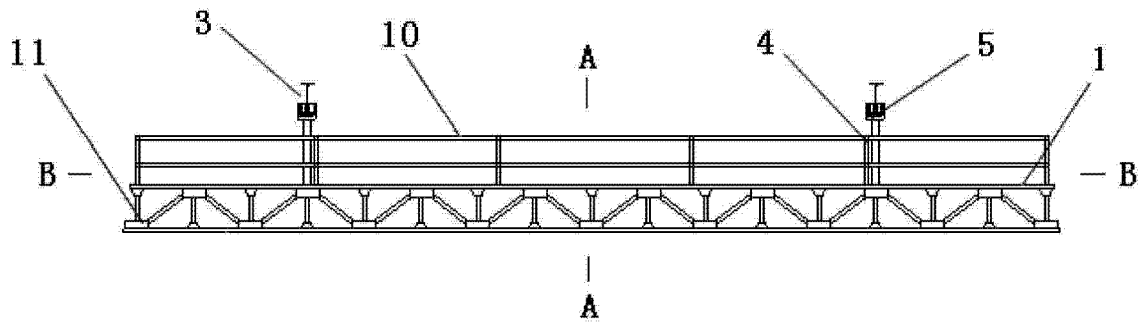


图 1

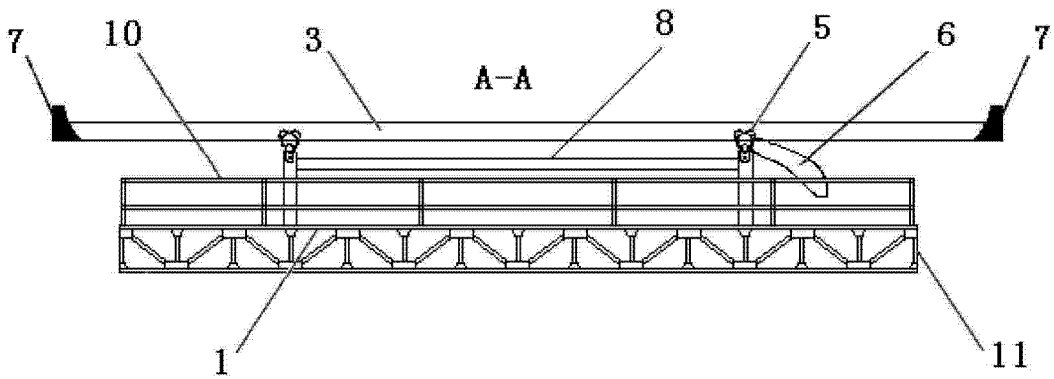


图 2

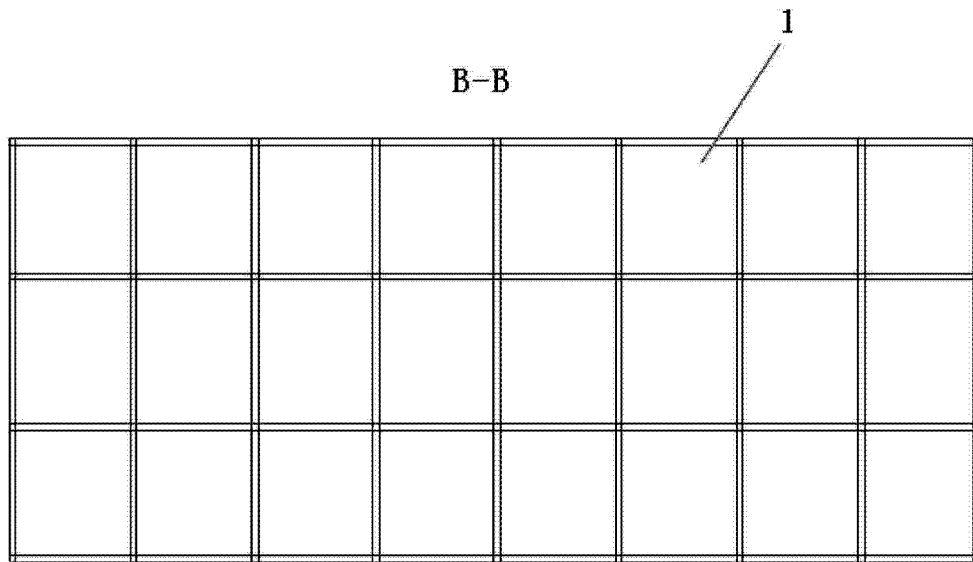


图 3

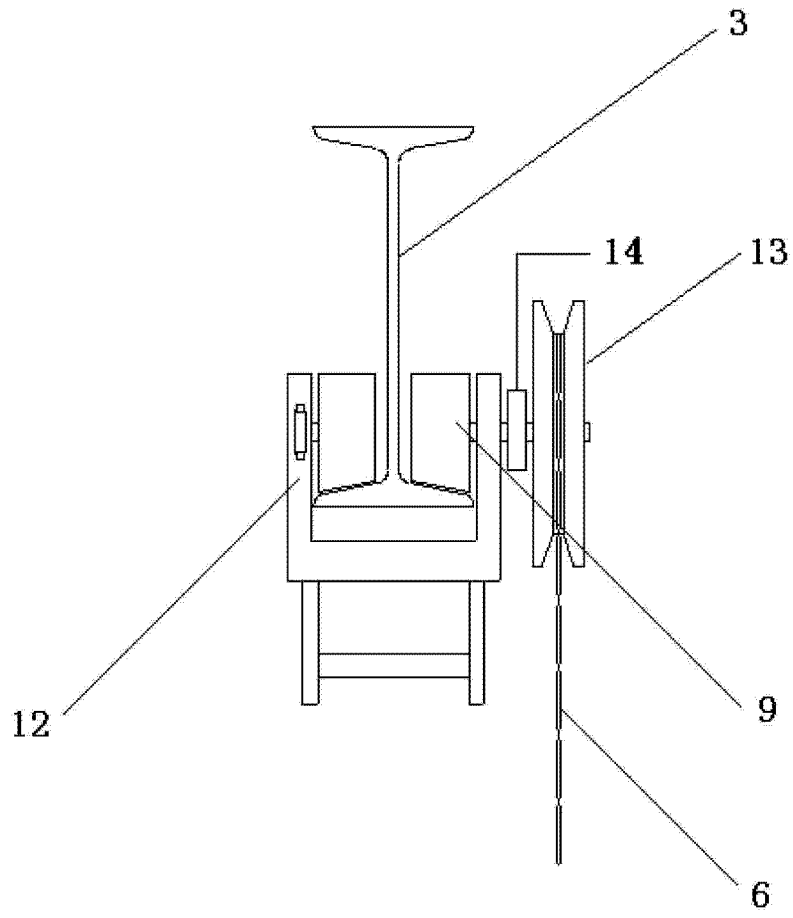


图 4