



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103342318 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201310303426. X

(22) 申请日 2013. 07. 19

(71) 申请人 株洲时代新材料科技股份有限公司  
地址 412007 湖南省株洲市天元区海天路  
18 号

(72) 发明人 李文斌 刘军 郭红锋 宁响亮  
宋春华 律伟 王小波 卢瑞林  
梅仕伟 张小锋

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务  
所 31251  
代理人 王法男

(51) Int. Cl.  
B66F 11/04 (2006. 01)

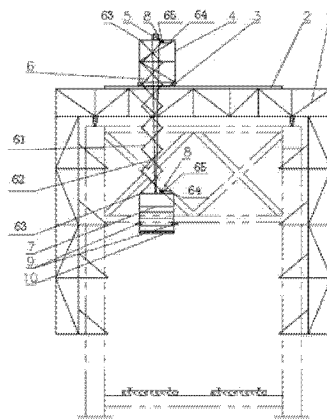
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54) 发明名称

一种用于钢桁梁检查车工作台的升降装置及其安装方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种用于钢桁梁检查车工作台的升降装置及其安装方法。所述用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,行走轨道铺设在双梁桁架大车上,驱动装置组合位于行走轨道上,小车支架安装在驱动装置组合上,升降机构安装在小车支架上,移动工作台连接升降机构,剪叉机构的一端安装在小车支架上,另一端安装在移动工作台上。所述用于钢桁梁检查车工作台的升降装置的安装方法,包括如下步骤:准备材料;安装剪叉机构;安装小车支架与驱动组合;安装升降机构;安装限位部件;安装保险销;安装绝缘板;完成安装。本发明能够满足现在钢桁梁检查车工作台平稳、安全的要求,安装方法简单,整个装置结构简单、操作便捷、安全可靠。



1. 一种用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,包括双梁桁架式大车(1)、行走轨道(2)、驱动装置组合(3)、小车支架(4)、移动工作台(7)和升降机构;所述行走轨道(2)铺设在双梁桁架大车(1)上,所述驱动装置组合(3)位于行走轨道(2)上,所述小车支架(4)安装在驱动装置组合(3)上,所述升降机构安装在小车支架(4)上,所述移动工作台(7)连接升降机构,其特征在于:还包括剪叉机构(6),所述剪叉机构(6)的一端安装在小车支架(4)上,另一端安装在移动工作台(7)上。

2. 根据权利要求1所述的用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,其特征在于:所述剪叉机构包括杆件(61)、连接销(62)、固定端(63)、导向滑槽(64)和滑轮组(65),所述固定端(63)和导向滑槽(64)分别安装在小车支架(4)顶部的两端以及移动工作台(7)顶部的两端,所述滑轮组(65)位于导向滑槽(64)中且能在导向滑槽(64)中滑动;所述杆件(61)交叉布置,杆件的两端部和中间用连接销(62)铰接,铰接好的杆件(61)最上方的两个端部分别连接小车支架(4)顶部的固定端(63)和滑轮组(65)、最下方的两个端部分别连接移动工作台(7)顶部的固定端(63)和滑轮组(65)。

3. 根据权利要求2所述的用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,其特征在于:还包括限位部件,所述限位部件分别安装在导向滑槽(64)内,所述限位部件是硬限位块(8)、限位螺栓或限位销。

4. 根据权利要求3所述的用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,其特征在于:所述硬限位块(8)分别焊接在导向滑槽(64)内。

5. 根据权利要求1所述的用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,其特征在于:所述升降机构是固定式电葫芦(5)或链轮链条机构。

6. 根据权利要求5所述的用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,其特征在于:所述固定式电葫芦(5)固定安装在小车支架(4)顶部,固定式电葫芦(5)的吊钩挂在移动工作台(7)顶部。

7. 根据权利要求1所述的用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,其特征在于:所述小车支架(4)固接在驱动装置组合(3)上,所述双梁桁架式大车(1)主要由两个平行的桁架组成,两个桁架之间留有供移动工作台(7)升降时通过的空隙。

8. 根据权利要求1所述的用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,其特征在于:还包括保险销(9)和绝缘板(10),所述保险销(9)用于当移动工作台(7)收回起降位置后,插上保险销(9)将移动工作台(7)固定在小车支架(4)上;所述绝缘板(10)安装在移动工作台(7)的底部。

9. 一种用于钢桁梁检查车工作台的升降装置的安装方法,包括如下步骤:

A、准备材料:准备好移动工作台、小车支架、驱动装置组合、升降机构、双梁桁架式大车、行走轨道、限位部件、保险销和绝缘板以及剪叉机构所需的杆件、连接销、固定端、导向滑槽和滑轮组;

B、安装剪叉机构:在地面放置好移动工作台;将准备好的杆件交叉布置好,杆件的两端部和中间用连接销铰接,使交叉的杆件间的角度大小能被调节;在移动工作台顶部的两端分别安装好固定端、滑轮组和导向滑槽,并使滑轮组能在导向滑槽中滑动,将铰接好的杆件最下方两个端部分别安装到移动工作台顶部的固定端和滑轮组上;在铰接好的杆件最上方的两个端部分别安装好固定端、滑轮组和导向滑槽;

C、安装小车支架：将驱动装置组合安装到小车支架下方，再将小车支架安装到剪叉机构上方，将剪叉机构最上方的固定端和导向滑槽分别安装到小车支架顶部；

D、安装升降机构：将升降机构固定安装到小车支架的顶部，再将移动工作台连接到升降机构上；

E、安装限位部件：将限位部件分别安装到导向滑槽中，调节限位部件的位置，确定好移动工作台下降的极限位置，所述限位部件是硬限位块、限位螺栓或限位销；

F、安装保险销：分别在移动工作台和小车支架上准备插入保险销的对应位置打好销孔，将移动工作台收回起降位置，在销孔中插入保险销；

G、安装绝缘板：将绝缘板安装到移动工作台的底部；

H、完成安装：将行走轨道铺设在双梁桁架大车上，将整套已安装好的小车支架、驱动装置组合、剪叉机构、升降机构、限位部件、保险销和绝缘板安装到行走轨道上。

10. 根据权利要求 9 所述的用于钢桁梁检查车工作台的升降装置的安装方法，其特征在于：所述升降机构是固定式电葫芦，安装升降机构时，将固定式电葫芦固定安装在小车支架顶部，固定式电葫芦的吊钩挂在移动工作台顶部。

## 一种用于钢桁梁检查车工作台的升降装置及其安装方法

[0001]

### 技术领域

[0002] 本发明涉及桥梁检查装置领域,特别是一种用于钢桁梁检查车工作台的升降装置及其安装方法。

### 背景技术

[0003] 钢桁梁检查车是用于检查钢桁梁的专用机械设备。

[0004] 目前钢桁梁在我国的铁路上有着广泛的应用,且随着材料与施工技术的提升,钢桁梁的结构也向大型化的趋势发展,相应钢桁梁的加强结构也更复杂,特别是大型钢桁梁内部的横向联结系,距离桥梁顶面、底面或侧面均较远,而对这些部位的检查是必不可少的,在实际工程中,由于这些部位不容易靠近,因此需要借助桥梁检查设备提供的检查平台完成检查工作。

[0005] 工程上已有的用于钢桁梁的检查台升降机构主要有以下几种型式:一是采用链条与导杆结合的形式布置两个可以独立升降并可对接的升降工作台,可增强结构的稳定性,但由于其采用的是导杆结构,需要的导杆长度较大,对需要下降高度大的大型钢桁梁,导杆收上后超过检查车上部的长度可达 6m 以上,所需结构较大且影响桥梁的外观,且其只在工作台一侧布置了一个吊点,由于工人站立位置的变化和操作倒链的动作,造成工作台在升降过程中的倾斜和晃动,容易致使其导杆与导向套间发生卡滞,影响工作台的升降,又因为两工作台的升降是独立进行的,其升降速度、高度不能同步,加之工作台的倾斜、晃动等因素,要实现两工作台的对接是很困难的;二是通过采用钢丝绳与卷筒的方式,同样用两个工作台同时升降并可对接,每个工作台横桥向采用两组钢丝绳悬挂增加稳定性,钢丝绳的另一端通过滑轮、安全器、手扳葫芦和缓冲器连在检查车横桥向外侧的配重块上,这种方式解决了上一方式卡滞及对接时两工作台不同步的问题,但这一方式由于采用的是柔性的钢丝绳结构,随着工作台下落高度越大稳定性越差,检查人员的安全及作业的稳定不易保证,且防止钢丝绳出问题工作台掉落至铁路上造成重大事故的保险结构不易设置,同时采用配重块的结构,增加了整体结构的重量,又因为只采用一个驱动卷筒每次升降均使两工作台同时升降,电机功率利用率较低。

[0006] 现有技术中,申请号为 94207761.X 的中国实用新型专利公开了一种钢桁梁桥防电维修车的工作台升降装置,包括一个以电力或人力驱动的卷筒,卷筒上绕有若干条钢丝绳,钢丝绳分别与工作台和配重块连接,驱动卷筒转动,即可实现两个工作台同步、平稳的升降。本发明与目前使用中的升降装置相比,其性能安全可靠、升降平稳,缩短了工作台的升降和对接时间,适用于各种梁宽、桁高的下承式钢桁梁桥的维修作业。申请号为 99213912.0 的中国实用新型专利公开了一种设有摩擦绳轮传动机构的升降装置,用于钢桁梁桥防电维修车工作台的升降,属绳轮传动装置,摩擦绳轮传动机构包括有两个直径相同、转速相同、旋转方向相同的摩擦绳轮,其上设有数个环形绳槽,钢丝绳缠绕在摩擦绳轮

上,钢丝绳下端连接有坠块,钢丝绳的上端通过卷扬机与对接工作台连接。本发明安全可靠,所需驱动力小,重量轻结构简单,工作台升降平稳,解决了已有技术中重量大耗能大等问题,适用于各种梁宽,桁高的下承式钢桁梁桥的维修作业。申请号为 88202293 中国实用新型专利公开了一种用于下承式钢桁梁桥,特别是用于电气化铁路下承式钢桁梁桥的可移动的悬挂式维修装置,包括一个架设于钢桥上部的桁车、悬挂于桁车两端用于维修钢桥两侧桁梁的吊笼和用于维修钢桥上平联及横向联结系的升降工作台。为保证在电气化铁路桥梁上不停电安全作业,装置上装有防电设备。以上现有技术均不能满足现在钢桁梁检查车工作台平稳、安全的要求,有待进一步改进。

## 发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是提供一种用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,其能够满足现在钢桁梁检查车工作台平稳、安全的要求,尤其适用于检查电气化铁路下承式钢桁梁的横向联结系。

[0008] 本发明的技术方案是:所述用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,包括双梁桁架式大车、行走轨道、驱动装置组合、小车支架、移动工作台、剪叉机构和升降机构;所述行走轨道铺设在双梁桁架大车上,所述驱动装置组合位于行走轨道上,所述小车支架安装在驱动装置组合上,所述升降机构安装在小车支架上,所述移动工作台连接升降机构,所述剪叉机构的一端安装在小车支架上,另一端安装在移动工作台上。

[0009] 所述剪叉机构包括杆件、连接销、固定端、导向滑槽和滑轮组,所述固定端和导向滑槽分别安装在小车支架顶部的两端以及移动工作台顶部的两端,所述滑轮组位于导向滑槽中且能在导向滑槽中滑动;所述杆件交叉布置,杆件的两端部和中间用连接销铰接,铰接好的杆件最上方的两个端部分别连接小车支架顶部的固定端和滑轮组、最下方的两个端部分别连接移动工作台顶部的固定端和滑轮组。

[0010] 所述移动工作台是检查人员的工作平台。所述小车支架是升降机构的基架,所述驱动装置组合共二台,由驱动装置组合带动小车支架在检查车上沿横桥向移动,扩大移动工作台的检查范围。通过固定式电葫芦的卷筒转动改变钢缆外伸长度实现移动工作台的升降。

[0011] 所述剪叉机构主要由多根杆件交叉布置而成,可通过改变杆件间的角度大小来改变剪叉机构的高度,用以提供移动工作台的稳定性,所述行走轨道铺设在双梁桁架大车上,驱动装置组合可沿行走轨道运行。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述用于钢桁梁检查车工作台的升降装置还包括限位部件,所述限位部件分别安装在导向滑槽内,所述限位部件是硬限位块、限位螺栓或限位销。在导向滑槽内部焊接硬限位块,保证了钢缆断裂或电葫芦制动器失效时移动工作台下落的极限位置,确保移动工作台不至于掉到铁路上引发重大事故。

[0013] 所述升降机构是固定式电葫芦或链轮链条机构。所述固定式电葫芦固定安装在小车支架顶部,固定式电葫芦的吊钩挂在移动工作台顶部。

[0014] 所述小车支架固接在驱动装置组合上,所述双梁桁架式大车主要由两个平行的桁架组成,两个桁架之间留有供移动工作台升降时通过的空隙。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述用于钢桁梁检查车工作台的升降装置还包括保险

销和绝缘板,所述保险销用于当移动工作台收回起降位置后,插上保险销将移动工作台固定在小车支架上,使钢缆仅在工作时受力,平常情况下则不受力,极大地减少了固定式电葫芦常闭式制动器及钢缆的受力时间,增加了装置的使用寿命和安全性。在移动工作台的底部安装了绝缘板,避免发生意外时移动工作台底部与接触网接触对检查人员或检查车设备造成损伤。

[0016] 所述用于钢桁梁检查车工作台的升降装置的安装方法,包括如下步骤:

A、准备材料:准备好移动工作台、小车支架、驱动装置组合、升降机构、双梁桁架式大车、行走轨道、限位部件、保险销和绝缘板以及剪叉机构所需的杆件、连接销、固定端、导向滑槽和滑轮组;

B、安装剪叉机构:在地面放置好移动工作台;将准备好的杆件交叉布置好,杆件的两端部和中间用连接销铰接,使交叉的杆件间的角度大小能被调节;在移动工作台顶部的两端分别安装好固定端、滑轮组和导向滑槽,并使滑轮组能在导向滑槽中滑动,将铰接好的杆件最下方两个端部分别安装到移动工作台顶部的固定端和滑轮组上;在铰接好的杆件最上方的两个端部分别安装好固定端、滑轮组和导向滑槽;

C、安装小车支架:将驱动装置组合安装到小车支架下方,再将小车支架安装到剪叉机构上方,将剪叉机构最上方的固定端和导向滑槽分别安装到小车支架顶部;

D、安装升降机构:将升降机构固定安装到小车支架的顶部,再将移动工作台连接到升降机构上;

E、安装限位部件:将限位部件分别安装到导向滑槽中,调节限位部件的位置,确定好移动工作台下落的极限位置,所述限位部件是硬限位块、限位螺栓或限位销;

F、安装保险销:分别在移动工作台和小车支架上准备插入保险销的对应位置打好销孔,将移动工作台收回起降位置,在销孔中插入保险销;

G、安装绝缘板:将绝缘板安装到移动工作台的底部;

H、完成安装:将行走轨道铺设在双梁桁架大车上,将整套已安装好的小车支架、驱动装置组合、剪叉机构、升降机构、限位部件、保险销和绝缘板安装到行走轨道上。

[0017] 在上述方法中,所述升降机构可以是固定式电葫芦,安装升降机构时,将固定式电葫芦固定安装在小车支架顶部,固定式电葫芦的吊钩挂在移动工作台顶部。

[0018] 有益效果:本发明采用剪叉机构与固定式电葫芦结合的形式,改变了以往升降装置链条与导杆结合或卷筒与钢丝绳结合的形式,安装方法简单,能够满足现在钢桁梁检查车工作台平稳、安全的要求,用固定式电葫芦实现工作台的升降,剪叉机构提供移动工作台升降过程中的稳定性,防止摇摆。在剪叉机构导向滑槽内部焊接了硬限位块,保证了钢缆断裂或电葫芦制动器失效时移动工作台下落的极限位置,在工作台和支架上安装了保险销,使钢缆仅在工作时受力,增加装置的使用寿命和安全性。在移动工作台的底部安装了绝缘板,避免发生意外时移动工作台底部与接触网接触对检查人员或检查车设备造成损伤。整个装置结构简单、操作便捷、安全可靠。

#### 附图说明

[0019] 图 1 是本发明用于钢桁梁检查车工作台的升降装置的正面示意图;

图 2 是本发明用于钢桁梁检查车工作台的升降装置的左视示意图;

图 3 是本发明中的硬限位块和剪叉机构示意图。

[0020] 图中：1、双梁桁架式大车；2、行走轨道；3、驱动装置组合；4、小车支架；5、固定式电葫芦；6、剪叉机构；7、移动工作台；8、硬限位块；9、保险销；10、绝缘板；61、杆件；62、连接销；63、固定端；64、导向滑槽；65、滑轮组。

### 具体实施方式

[0021] 下面将结合附图对本发明做进一步的描述。

[0022] 如图 1 至图 3 所示，所述用于钢桁梁检查车工作台的升降装置，包括移动工作台 7、小车支架 4、二套驱动装置组合 3、剪叉机构 6、固定式电葫芦 5、双梁桁架式大车 1、二条行走轨道 2、四个硬限位块 8、四个保险销 9 和绝缘板 10。其中剪叉机构 6 包括若干杆件 61、若干连接销 62、四个固定端 63、四个导向滑槽 64 和四个滑轮组 65，所述行走轨道 2 铺设在双梁桁架大车 1 上，所述驱动装置组合 3 位于行走轨道 2 上，所述小车支架 4 安装在驱动装置组合 3 上，所述升降机构安装在小车支架 4 上，所述移动工作台 7 连接升降机构，所述剪叉机构 6 的一端安装在小车支架 4 上，另一端安装在移动工作台 7 上。

[0023] 所述固定端 63 和导向滑槽 64 分别安装在小车支架 4 顶部的两端以及移动工作台 7 顶部的两端，所述滑轮组 65 位于导向滑槽 64 中且能在导向滑槽 64 中滑动；所述杆件 61 交叉布置，杆件 61 的两端部和中间用连接销 62 铰接，铰接好的杆件最上方的两个端部分别连接小车支架 4 顶部的固定端和滑轮组、最下方的两个端部分别连接移动工作台 7 顶部的固定端和滑轮组。

[0024] 杆件 61 交叉布置，两端部和中间采用连接销 62 铰接，滑轮组 65 在导向滑槽 64 内滑动，调节杆件 61 间的角度大小可改变剪叉机构 6 的整体高度。所述移动工作台 7 是检查人员的作业平台，检查人员站在其内部检查桥梁，所述双梁桁架式大车 1 沿桥向在钢桁梁上行走，移动工作台 7 从两个桁架中间的“口”字型空隙升降，所述二条行走轨道 2 分别横桥向布置在双梁桁架式大车 1 的两个桁架上方，移动工作台 7 在驱动装置组合 3 的驱动下沿行走轨道 2 横桥向移动，扩大移动工作台 7 的作业范围，所述小车支架 4 是升降机构的基架，为固定式电葫芦 5 和剪叉机构 6 提供支撑结构，固接在驱动装置组合 3 上，改变小车支架 4 的高度可在移动工作台 7 上升至最高点时将剪叉机构 6 和移动工作台 7 整体或部分收入小车支架 4 内部，方便检查人员出入移动工作台 7，所述固定式电葫芦 5 固定安装在小车支架 4 顶上，吊钩挂在移动工作台 7 顶部，通过转动电葫芦卷筒改变钢缆的外伸长度来升降移动工作台 7，所述剪叉机构 6 的一端安装在小车支架 4 顶部，另一端安装在移动工作台 7 顶部，提供移动工作台 7 的稳定性，其本身并不承受移动工作台 7 的重力。

[0025] 所述四个导向滑槽 64 内部分别焊接有四个硬限位块 8，通过调节其水平位置可调节杆件间的伸缩角度，从而保证移动工作台下落的极限位置，确保钢缆出现意外时移动工作台不至于掉到铁路上引发重大事故。

[0026] 所述四个保险销 9 用于移动工作台 7 收回起降位置后，将保险销 9 插上可将移动工作台 7 固定在小车支架 4 上，使固定式电葫芦 5 的钢缆仅在工作时受力，平常情况下则不受力，极大地减少了固定式电葫芦 5 常闭式制动器及钢缆的受力时间，增加了装置的使用寿命和安全性。

[0027] 所述绝缘板 10 安装在移动工作台 7 的底部，避免发生意外时移动工作台 7 底部与

接触网接触对检查人员或检查车设备造成损伤。

[0028] 所述用于钢桁梁检查车工作台的升降装置的安装方法,包括如下步骤:

A、准备材料:准备好移动工作台、小车支架、驱动装置组合、固定式电葫芦、双梁桁架式大车、行走轨道、硬限位块、保险销和绝缘板以及剪叉机构所需的杆件、连接销、固定端、导向滑槽和滑轮组;

B、安装剪叉机构:在地面放置好移动工作台;将准备好的杆件交叉布置好,杆件的两端部和中间用连接销铰接,使交叉的杆件间的角度大小能被调节;在移动工作台顶部的两端分别安装好固定端、滑轮组和导向滑槽,并使滑轮组能在导向滑槽中滑动,将铰接好的杆件最下方两个端部分别安装到移动工作台顶部的固定端和滑轮组上;在铰接好的杆件最上方的两个端部分别安装好固定端、滑轮组和导向滑槽;

C、安装小车支架:将驱动装置组合安装到小车支架下方,再将小车支架安装到剪叉机构上方,将剪叉机构最上方的固定端和导向滑槽分别安装到小车支架顶部;

D、安装固定式电葫芦:将固定式电葫芦固定安装到小车支架的顶部,再将固定式电葫芦的吊钩挂在移动工作台上;

E、安装硬限位块:将硬限位块分别安装到导向滑槽中,调节硬限位块的位置,确定好移动工作台下降的极限位置;

F、安装保险销:分别在移动工作台和小车支架上准备插入保险销的对应位置打好销孔,将移动工作台收回起降位置,在销孔中插入保险销;

G、安装绝缘板:将绝缘板安装到移动工作台的底部;

H、完成安装:将行走轨道铺设在双梁桁架大车上,将整套已安装好的小车支架、驱动装置组合、剪叉机构、升降机构、硬限位块、保险销和绝缘板安装到行走轨道上。

[0029] 本发明提出的用于钢桁梁检查车工作台的升降装置,采用剪叉机构与固定式电葫芦结合的形式,安装方法简单,能够满足现在钢桁梁检查车工作台平稳、安全的要求,用固定式电葫芦实现工作台的升降,剪叉机构提供工作台的稳定性,防止摇摆。在剪叉机构导向滑槽内部焊接有硬限位块,保证了钢缆断裂或电葫芦制动器失效时移动工作台下落的极限位置,在工作台和支架上安装有保险销,使钢缆仅在工作时受力,增加装置的使用寿命和安全性。在移动工作台的底部安装有绝缘板,避免发生意外时移动工作台底部与接触网接触对检查人员或检查车设备造成损伤。整个装置结构简单、操作便捷、安全可靠。

[0030] 上述实施例中的固定式电葫芦也可用链轮链条代替,硬限位块固定方式也可为螺栓或销轴固定。

[0031] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围之内。



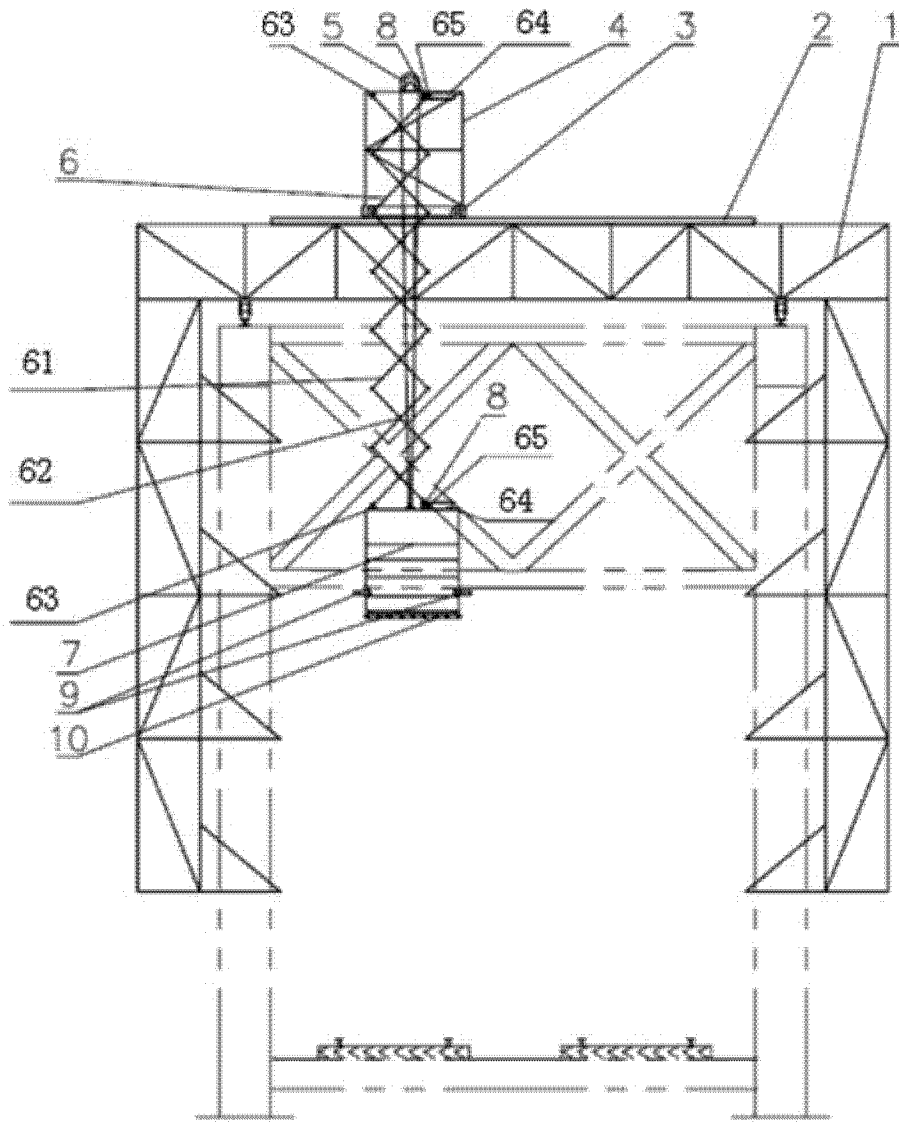


图 1

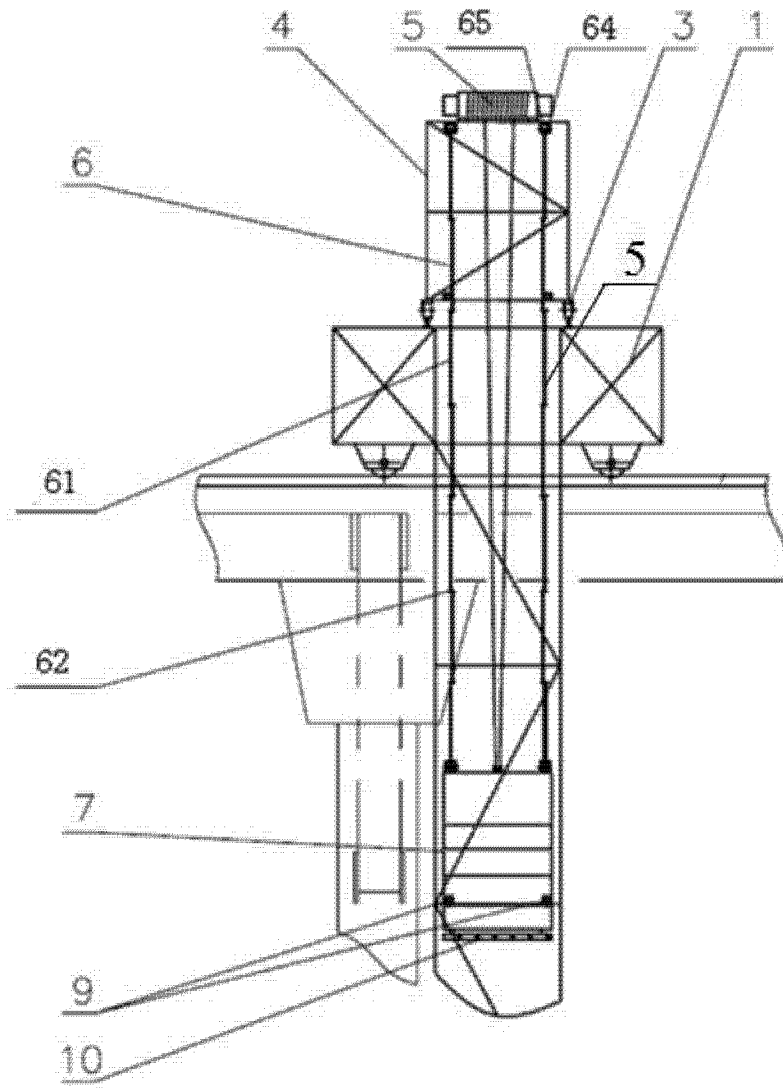


图 2

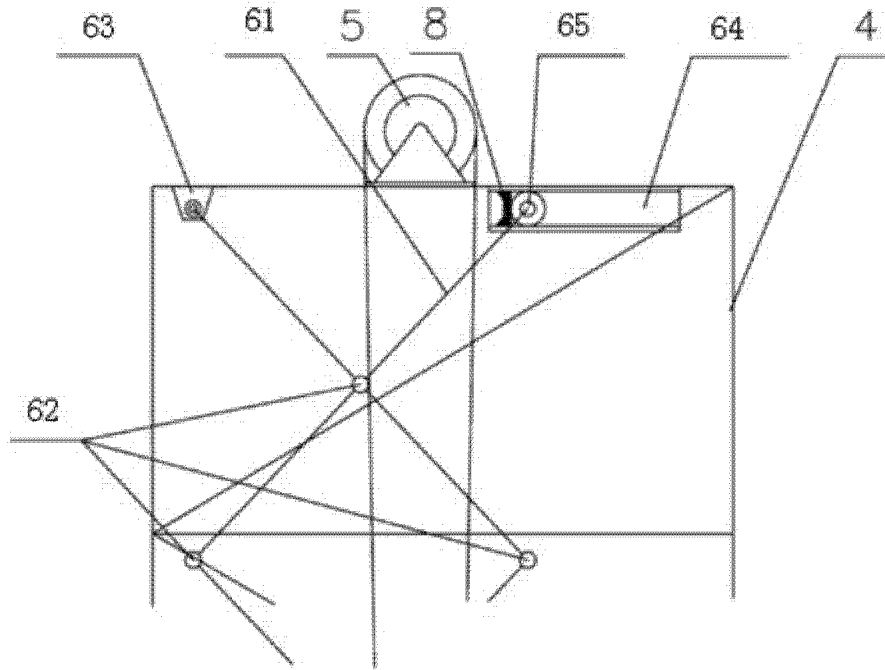


图 3