



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210855029 U

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201921652420.2

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.09.29

(73)专利权人 山东省公路建设(集团)有限公司

地址 250102 山东省济南市历下区经十路  
3366号(林家庄)

(72)发明人 卢伟 王凯 孙成瑜 张中标  
许海峰 张令伟 化冬来 崔凤坤

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵敏玲

(51)Int.Cl.

B66C 19/00(2006.01)

B66C 5/04(2006.01)

B66C 7/02(2006.01)

E01D 21/00(2006.01)

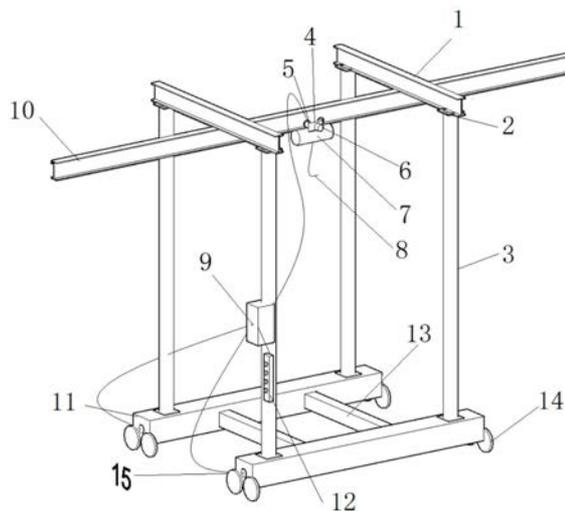
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车

### (57)摘要

本实用新型涉及一种高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,包括框架结构和控制器,所述框架结构能够沿设定方向运动,所述框架结构的上部固定设置有滑道梁,所述滑道梁水平设置,所述滑道梁的延伸方向与框架结构的运动方向垂直;所述滑道梁的两侧面分别设有一组导轮组件,所述导轮组件能够沿着滑道梁滑动设定距离,两组导轮组件之间通过连接器连接;所述导轮组件中的导轮通过第一电机驱动以实现转动;所述连接器的下端固定设有第二电机,所述第二电机的输出轴与卷筒固定连接。本实用新型能够将翼缘板或横隔板等部件吊装至所需位置,解决吊车吊装过程繁琐、耗时长,需要工人通过手拉的方式调整部件放置位置的缺点。



1. 一种高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,其特征在于,包括框架结构和控制器,所述框架结构能够沿设定方向运动,所述框架结构的上部固定设置有滑道梁,所述滑道梁水平设置,所述滑道梁的延伸方向与框架结构的运动方向垂直;

所述滑道梁的两侧面分别设有一组导轮组件,所述导轮组件能够沿着滑道梁滑动设定距离,两组导轮组件之间通过连接器连接;

所述导轮组件中的导轮通过第一电机驱动以实现转动;

所述连接器的下端固定设有第二电机,所述第二电机的输出轴与卷筒固定连接,所述卷筒的轴线与输出轴的轴线重合,所述卷筒上缠绕有钢丝绳的一端,钢丝绳的另一端固定设有吊钩;

所述控制器与框架结构固定连接,所述控制器用于控制第一电机和第二电机的转动。

2. 根据权利要求1所述的高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,其特征在于,所述框架结构包括两个底座主梁和两个上横梁,底座主梁之间通过下横梁固定连接,所述底座主梁与上横梁之间通过立柱固定连接;

所述下横梁与上横梁在竖直方向的投影相互平行,所述底座主梁与上横梁在竖直方向的投影相互垂直;

所述滑道梁与上横梁固定连接,所述滑道梁的延伸方向与上横梁的延伸方向垂直。

3. 根据权利要求1所述的高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,其特征在于,所述第二电机的输出轴水平布置,所述第二电机输出轴的轴线方向与滑道梁的延伸方向平行。

4. 根据权利要求2所述的高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,其特征在于,所述底座主梁的两端分别安装有行驶轮,所述行驶轮的旋转轴线与底座主梁的延伸方向平行,至少一个行驶轮通过第三电机驱动。

5. 根据权利要求4所述的高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,其特征在于,所述控制器包括外壳,所述外壳上设有控制按钮。

6. 根据权利要求5所述的高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,其特征在于,所述控制按钮包括切换按钮、行驶轮控制按钮、导轮控制按钮和吊钩控制按钮。

7. 根据权利要求5所述的高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,其特征在于,其中一个立柱与机箱固定连接,所述机箱用于实现第一电机、第二电机和第三电机的接线,所述机箱与控制器电连接。

8. 根据权利要求2所述的高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,其特征在于,所述立柱与上横梁之间设有垫板。

9. 根据权利要求2所述的高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,其特征在于,所述滑道梁分别与两个上横梁固定连接,所述滑道梁的长度大于两个上横梁之间的距离以使滑道梁的两端延伸出两个上横梁之间的空间。

## 一种高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于土木施工技术领域,具体涉及一种高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着基础建设的蓬勃发展,国内外钢-混凝土组合梁被广泛应用。目前,我国正在建设着的桥梁大多是钢-混组合梁,其充分发挥了钢梁良好的受弯性能和混凝土受压性能好的特点。

[0003] 发明人了解到,在建设过程中,不仅要保证钢-混组合梁承载能力的稳定性,还要考虑便于施工、缩短施工工期、节约成本等方法。钢箱梁的拼装过程中,在每节钢箱梁拼装完成以后,其翼缘板以及横隔板是后期安装上的。将翼缘板及横隔板吊装到钢箱梁构件的位置需要使用专门的吊车,对吊车的起吊高度及吊臂的旋转范围有要求。且起吊过程繁琐不便,难以直接将所需要的翼缘板或者横隔板吊装至所需位置。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,能够将翼缘板或横隔板等部件吊装至所需位置,解决吊车吊装过程繁琐、耗时长,需要工人通过手拉的方式调整部件放置位置的缺点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:一种高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,包括框架结构和控制器,所述框架结构能够沿设定方向运动,所述框架结构的上部固定设置有滑道梁,所述滑道梁水平设置,所述滑道梁的延伸方向与框架结构的运动方向垂直;

[0006] 所述滑道梁的两侧面分别设有一组导轮组件,所述导轮组件能够沿着滑道梁滑动设定距离,两组导轮组件之间通过连接器连接;所述导轮组件中的导轮通过第一电机驱动以实现转动;所述连接器的下端固定设有第二电机,所述第二电机的输出轴与卷筒固定连接,所述卷筒的轴线与输出轴的轴线重合,所述卷筒上缠绕有钢丝绳的一端,钢丝绳的另一端固定设有吊钩。

[0007] 采用框架结构能够沿设定方向运动、导轮组件能够沿滑道梁滑动、钢丝绳缠绕带动吊钩上下运动的方式,使得吊钩吊装部件的运动轨迹为三个方向的直线运动合成,能够将翼缘板和横隔板等部件从地面放置位置吊装到钢箱梁上方的设定位置。

[0008] 所述控制器与框架结构固定连接,所述控制器用于控制第一电机和第二电机的转动。

[0009] 进一步,所述框架结构包括相互平行的两个底座主梁和两个相互平行的上横梁,底座主梁之间通过下横梁固定连接,所述底座主梁与上横梁之间通过立柱固定连接;所述下横梁与上横梁在竖直方向的投影相互平行,所述底座主梁与上横梁在竖直方向的投影相互垂直。所述滑道梁与上横梁固定连接,所述滑道梁的延伸方向与上横梁的延伸方向垂直。

[0010] 进一步,所述底座主梁的两端分别安装有行驶轮,所述行驶轮的旋转轴线与底座主梁的延伸方向平行,至少一个行驶轮通过第三电机驱动。

[0011] 采用在底座主梁上安装行驶轮,至少一个行驶轮通过第三电机驱动的方式,能够实现框架结构沿钢箱梁延伸方向的行走。

[0012] 进一步,所述滑道梁分别与两个上横梁固定连接,所述滑道梁的长度大于两个上横梁之间的距离以使得滑道梁的两端延伸出两个上横梁之间的空间。

[0013] 本实用新型的有益效果:

[0014] 1) 采用框架结构能够沿设定方向运动、导轮组件能够沿滑梁滑动、钢丝绳缠绕带动吊钩上下运动的方式,使得吊钩吊装部件的运动轨迹为三个方向的直线运动合成,能够将翼缘板和横隔板等部件从地面放置位置吊装到钢箱梁上方的设定位置。

[0015] 2) 采用在底座主梁上安装行驶轮的方式,至少一个行驶轮通过第三电机驱动的方式,能够实现框架结构沿钢箱梁延伸方向的行走。

### 附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的限定。

[0017] 图1为本实用新型实施例中整体结构示意图;

[0018] 图2为现有钢箱梁构件的结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例中整体结构与钢箱梁构件配合使用的示意图;

[0020] 图4为本实用新型实施例中控制器处按钮的结构示意图。

[0021] 图中:1、上横梁;2、垫板;3、立柱;4、连接器;5、导轮;6、第一电机;7、第二电机;8、吊钩;9、机箱;10、滑道梁;11、底座主梁;12、控制器;13、下横梁;14、行驶轮;15、第三电机;16、第一横隔板;17、栓孔;18、连接件;19、第二横隔板;20、切换按钮;21、行驶轮控制按钮;22、导轮控制按钮;23、吊钩控制按钮;24、限位侧向钢板。

### 具体实施方式

[0022] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0023] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0024] 为了方便叙述,本实用新型中如果出现“上、下、左、右”字样,仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致,并不对结构起限定作用,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0025] 正如背景技术中所述,钢箱梁的拼接过程中,在每节钢箱梁拼接完成后,需要进行相邻节钢箱梁的拼装,每节钢箱梁内部设有第一横隔板16,相邻两节钢箱梁之间设有第二

横隔板19,钢箱梁的外侧面设有连接件18,需要利用焊接或者螺栓连接的方式将第二横隔板19固定设置在相邻两节钢箱梁之间。

[0026] 当采用螺栓固定时,在第二横隔板19的两端以及连接板上设置栓孔17,栓孔17用于穿设螺栓。

[0027] 本实用新型的一种典型实施方式中,如图1-4所示,提供了一种高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车,包括框架结构和控制器12,所述框架结构能够沿设定方向运动,所述框架结构的上部固定设置有滑道梁10,所述滑道梁10水平设置,所述滑道梁10的延伸方向与框架结构的运动方向垂直。

[0028] 所述滑道梁10的两侧面分别设有一组导轮组件,所述导轮组件能够沿着滑道梁10滑动设定距离,两组导轮组件之间通过连接器4连接。

[0029] 具体的,所述滑道梁10为工字型梁。组成滑道梁10的工字型梁中,工字型梁两侧的凹槽作为导轮组件的导向槽,导轮组件中的导轮5通过凹槽实现导向。所述滑道梁10的上翼缘板及下翼缘板均水平布置,滑道梁10的中间肋板竖直布置。导轮组件中的导轮5与下翼缘板的上表面接触,以限制导轮组件向下运动;连接器4固定连接两组导轮组件,限制导轮组件在垂直滑道梁10轴线方向的运动。

[0030] 具体的,所述导轮组件中设置有至少两个导轮5。导轮5的具体数量可由本领域技术人员自行设置,此处不再赘述。

[0031] 所述导轮组件中的导轮5通过第一电机6驱动以实现转动。

[0032] 具体的,第一电机6的外壳与连接器4固定连接,在一些实施方式中,第一电机6的数量为1个,第一电机6的输出轴与其中一个导轮5的转动轴固定连接。在另一些实施方式中,每个导轮组件配备1个第一电机6。第一电机6的具体数量以及安装方式可由本领域技术人员自行设置,此处不再赘述。

[0033] 具体的,滑道梁10的两端分别设有挡块,挡块用于防止导轮组件从滑道梁10中滑出,造成不必要的危险。

[0034] 所述连接器4的下端固定设有第二电机7,所述第二电机7的输出轴与卷筒(图中未示出)固定连接,所述卷筒的轴线与输出轴的轴线重合,所述卷筒上缠绕有钢丝绳的一端,钢丝绳的另一端固定设有吊钩8。

[0035] 在一些实施方式中,卷筒上设置卷线槽,卷线槽中缠绕有所述钢丝绳。

[0036] 所述控制器12与框架结构固定连接,所述控制器12用于控制第一电机6和第二电机7的转动。

[0037] 所述框架结构包括两个相互平行的底座主梁11和两个相互平行的上横梁1,底座主梁11之间通过下横梁13固定连接,所述底座主梁11与上横梁1之间通过立柱3固定连接;所述下横梁13与上横梁1在竖直方向的投影相互平行,所述底座主梁11与上横梁1在竖直方向的投影相互垂直。所述滑道梁10与上横梁1固定连接,所述滑道梁10的延伸方向与上横梁1的延伸方向垂直。

[0038] 具体的,立柱3上端面与上横梁下端面之间设有垫板2,所述垫板2为钢垫板,钢垫板分别通过焊接与立柱3与上横梁1固定。

[0039] 具体的,所述上横梁1及滑道梁10为工字型梁。上横梁1与滑道梁10之间通过钢垫板焊接固定。在另外一些实施方式中,二者的固定方式可由本领域技术人员自行设置。

[0040] 所述底座主梁11的两端分别安装有行驶轮14,所述行驶轮14的旋转轴线与底座主梁11的延伸方向平行,至少一个行驶轮14通过第三电机15驱动。

[0041] 在一些实施方式中,底座主梁11、下横梁13均为方形钢,底座主梁11与下横梁13通过焊接实现固定。

[0042] 在一些实施方式中,底座主梁11的每一端均设有两个行走轮,整个装置共8个行走轮,每个底座横梁的外侧面均固定有一个第三电机15的外壳,每个第三电机15驱动该侧行走轮的运动。

[0043] 具体的,每一个底座主梁11中均设有一个第三电机15,第三电机15驱动一个行驶轮14转动。

[0044] 所述控制器12包括外壳,所述外壳上设有控制按钮。

[0045] 其中一个立柱3与机箱9固定连接,所述机箱9用于实现第一电机6、第二电机7和第三电机15的接线,所述机箱9与控制器12电连接。

[0046] 具体的,为便于操作,机箱9直接固定到其中一根立柱3上,控制器12通过导线与机箱9连接,悬挂在机箱9附近,控制器12上分布有四个按钮,最上方是切换按钮20,每按一次分别控制行驶轮14、导轮5以及吊钩8的运动;后三个按钮,每个按钮分别控制两个动作,第二个按钮是行驶轮控制按钮21,控制行驶轮14的前进与后退;第三个按钮为导轮控制按钮22,控制导轮5的前进与后退;第四个按钮是吊钩控制按钮23,控制吊钩8的上升与下降。

[0047] 所述立柱3与上横梁1之间设有垫板2。

[0048] 所述第二电机7的输出轴水平布置,所述第二电机7输出轴的轴线方向与滑道梁10的延伸方向平行。

[0049] 具体的,当本装置在箱梁上部运行时,工件重量有可能造成整体结构的重心在装置的一侧,为了保证吊钩吊起重物时的小车不发生偏转,在钢箱梁顶板上添加了限位侧向钢板24。所述侧向限位钢板的数量为两个,所述导轮位于两个侧向限位钢板24之间。

[0050] 所述滑道梁分别与两个上横梁固定连接,所述滑道梁的长度大于两个上横梁之间的距离以使得滑道梁的两端延伸出两个上横梁之间的空间。

[0051] 制作过程:

[0052] 根据制作的箱梁开口宽度的尺寸大小,底座主梁11中心轴承之间的距离,进行底座主梁11与下横梁13的拼装与焊接。

[0053] 根据两片钢箱梁之间的距离确定滑道梁10的长度,将滑道梁10与上横梁1、立柱3焊接连接。

[0054] 框架结构焊接完成以后,将导轮5、第一电机6、第二电机7、吊钩8、机箱9、连接器4、控制器12、行驶轮14、第三电机15等零部件安装完成。

[0055] 将第三电机15、第一电机6和第二电机7的接口分别接到机箱9上,控制器12的接口连接到机箱9的对应位置。

[0056] 工作原理:

[0057] 步骤1,使用吊车将本装置吊装到已经焊接拼装完毕的钢箱梁上方,使得行驶轮14恰好坐落在钢箱梁的上缘。

[0058] 步骤2,将箱外横隔板悬挂在吊钩8上,悬挂时一定注意是断电状态,确保吊钩8是锁住状态,避免箱外横隔板的晃动。

[0059] 步骤3,构件悬挂完成以后,接通电源,按下切换按钮20,调整到控制行驶轮14状态,然后通过行驶轮控制按钮21,调节行驶轮14的前进与后退,达到指定位置。

[0060] 步骤4,行驶轮14确定位置,也就是说高空运输、吊装作业的钢箱梁构件施工便车到达指定位置以后,按下切换按钮20,调整到导轮5的控制状态,然后按下导轮控制按钮22,调节导轮5的前进与后退,达到箱外横隔板垂直方向的确定位置。

[0061] 步骤5,导轮5的位置确定好以后,按下切换按钮20,调整到吊钩8的控制状态,然后按下吊钩控制按钮23,调节吊钩8的上升与降落,达到箱外横隔板具体的确定位置。

[0062] 步骤6,箱外横隔板达到具体的确定位置后,通过人工使用螺栓将其固定到横隔板连接件18上,安装完成后,重复步骤1-6,依次完成箱外横隔板的安装。

[0063] 步骤7,全部安装完成以后,将本装置通过吊车运送至放置平台,放置期间,要进行定期保养,以避免钢材生锈,影响下次使用。

[0064] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

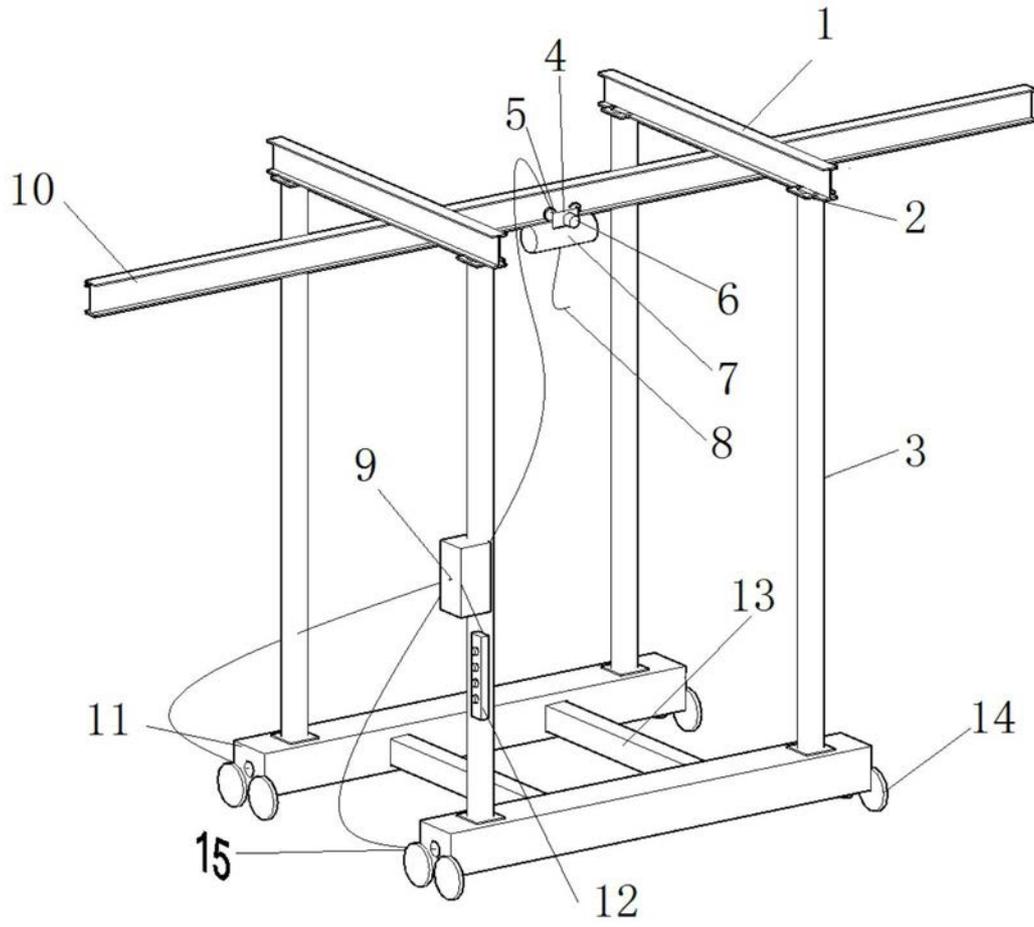


图1

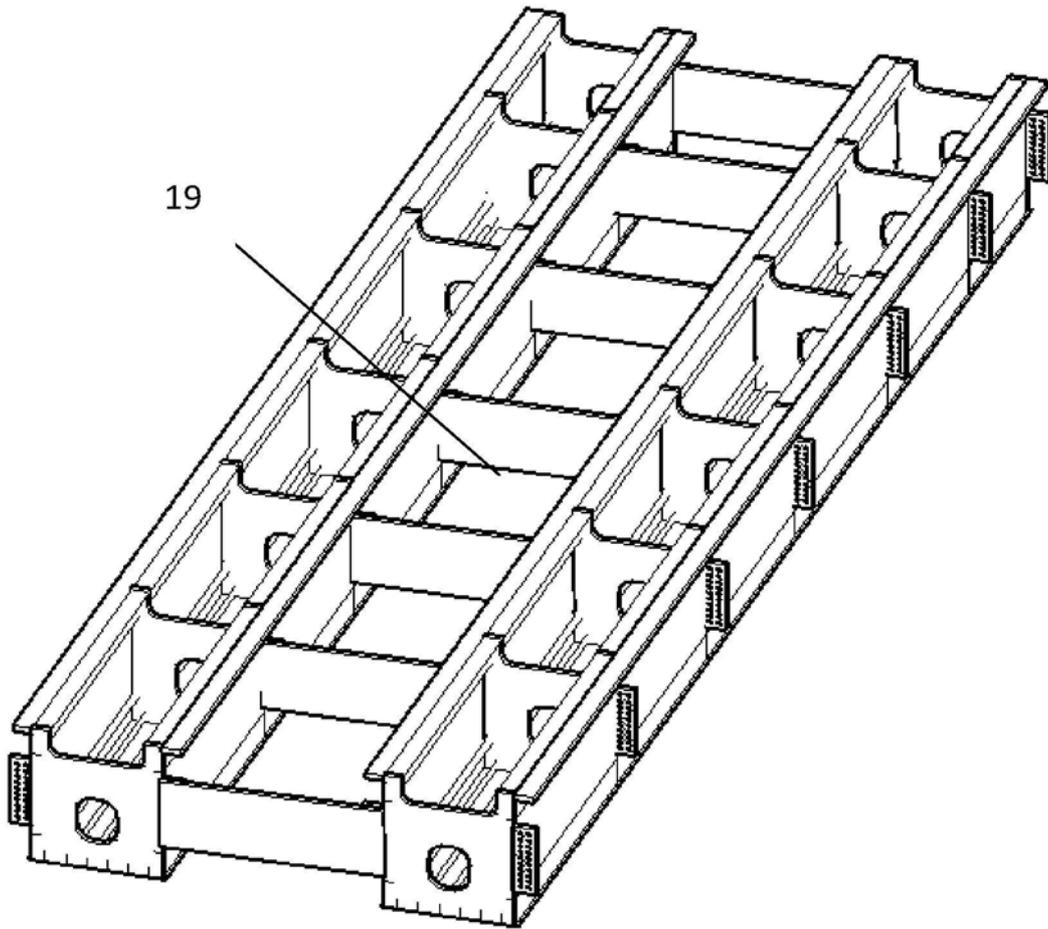


图2

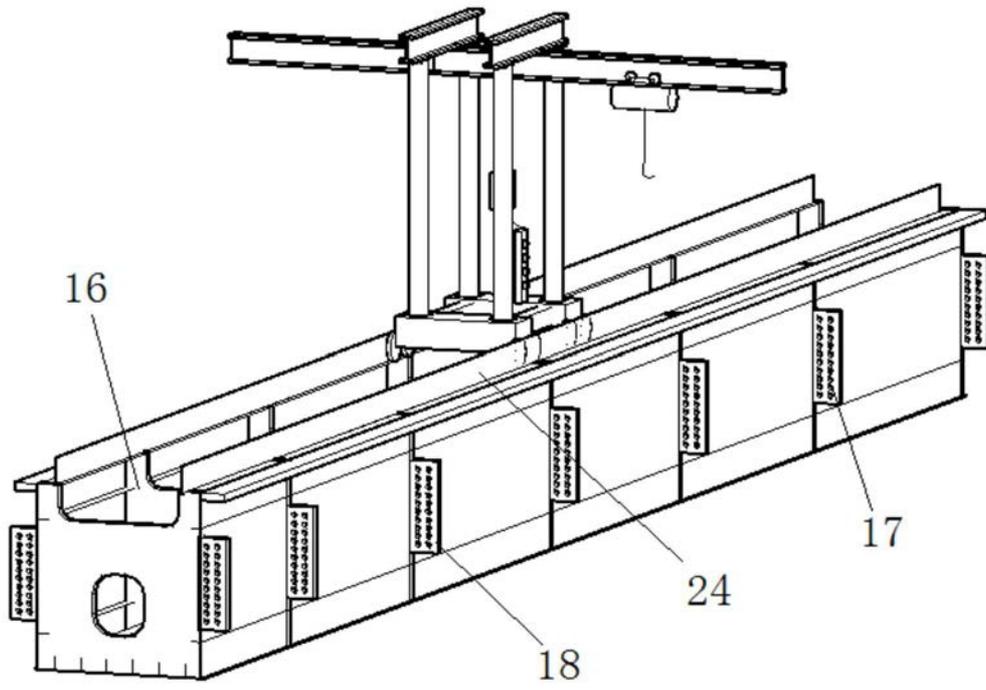


图3

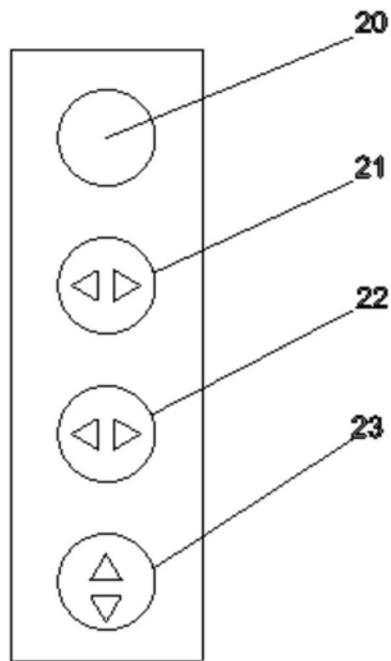


图4