



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203440761 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201320434255. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 07. 19

(73) 专利权人 济南金日公路工程有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区天辰路  
1188 号

专利权人 济南市公路管理局

济南金宇公路产业发展有限公司

(72) 发明人 李君强 郭宗杰 魏树国 韩作新

纪续 冯子强 刘志民 彭洪涛

冉维彬 曹磊 牛伟 李竹志

林占胜 袁凯

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有

限公司 37105

代理人 王汝银

(51) Int. Cl.

E01D 22/00 (2006. 01)

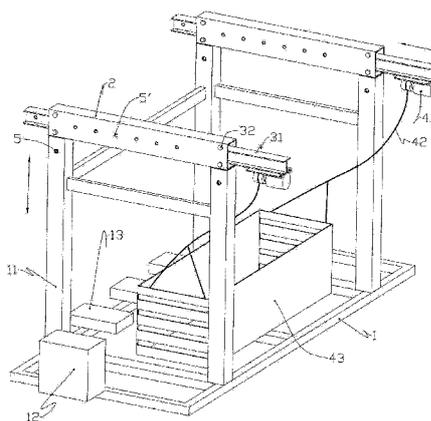
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

## (54) 实用新型名称

一种高架桥养护施工专用升降装置

## (57) 摘要

一种高架桥养护施工专用升降装置,属于一种装备,它包括底座、升降架、电动葫芦和吊篮,在所述底座的前后两端分别设有一对第一立柱,升降架是由两个第二立柱和一个第二横梁组成的“门”字形,在第二横梁中设有可伸缩的第一横梁,第一横梁和第二横梁间侧向长度可伸缩;高度可调节;在两所述第一横梁的同一外端分别固定一电动葫芦,吊篮通过钢丝绳连接到电动葫芦。本装置可以实现垂直方向和左右方向的伸缩,可以满足城市中对于车辆限高的需要,结构简单,单人或者双人即可进行升降作业。



1. 一种高架桥养护施工专用升降装置,其特征在于:包括底座、升降架、电动葫芦和吊篮,

在所述底座的前后两端分别设有一对用于安装升降架的空心状第一立柱,

所述升降架是由两个第二立柱和一个第二横梁组成的“门”字形,在所述第二横梁中设有可横向伸缩的第一横梁,且在第一横梁和第二横梁之间设有横向锁紧机构;所述第二立柱穿插在第一立柱内且在两者之间设有高度锁紧机构;在两所述第一横梁的同一外端分别固定一电动葫芦,所述吊篮通过钢丝绳连接到电动葫芦。

2. 根据权利要求1所述的一种高架桥养护施工专用升降装置,其特征在于,所述横向锁紧机构和高度锁紧机构结构相同,皆包括定位销以及设置在两横梁上的或者两立柱上的定位孔。

3. 根据权利要求1所述的一种高架桥养护施工专用升降装置,其特征在于,所述横向锁紧机构和高度锁紧机构结构相同,皆包括齿轮、齿条、蜗轮蜗杆机构和驱动端,所述齿轮和齿条分别安装在两立柱上或两横梁上,且所述齿轮与蜗轮蜗杆机构连接,所述驱动端驱动蜗轮蜗杆机构动作。

4. 根据权利要求1所述的一种高架桥养护施工专用升降装置,其特征在于,所述第一立柱和第二立柱组成液压千斤顶结构,所述第一横梁和第二横梁组成液压千斤顶结构。

5. 根据权利要求1所述的一种高架桥养护施工专用升降装置,其特征在于,在所述第一立柱和第二立柱之间安装驱动升降的第一油缸,在所述第一横梁和第二横梁之间安装驱动伸缩的第二油缸。

6. 根据权利要求4或5任一所述的一种高架桥养护施工专用升降装置,其特征在于,还包括一个液压站和液压控制系统。

7. 根据权利要求2至5任一所述的一种高架桥养护施工专用升降装置,其特征在于,还包括一向电动葫芦供电的柴油发电机。

8. 根据权利要求2至5任一所述的一种高架桥养护施工专用升降装置,其特征在于,在所述底座上设有配重块。

## 一种高架桥养护施工专用升降装置

### 技术领域

[0001] 该方案中的装置主要应用于高架桥的养护、维修施工工程中,具体地说是一种高架桥养护施工专用升降装置。

### 背景技术

[0002] 在工程建设中,高架桥已经被大规模使用,高架桥在长期服役期间需要定期的进行维护。其中对侧面的护栏的维护是一个难点,问题在于,侧面护栏位于高处,必须从外侧进行施工。目前的施工方法是,利用吊车将人员吊至或者托举至护栏处,然后进行施工。该种做法带来的弊端是:一是费用高昂,需要租用、或者自行购买大型的吊车设备,二是效率低下,吊装车辆吊篮的空间有限,只能进行单人作业,三是占用空间较大,由于吊车体积较大,加上需要转向,一般需要占用 1-2 个车道,需要对占用的车道进行封堵,这对城市道路的使用带来了极大的不便。

[0003] 因此设计开发一种占用面积小、使用方便、结构简单的专用设备是有必要的。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术的不足,本实用新型提供一种高架桥养护施工专用升降装置,特点之一是结构简单可行,成本低,特点之二是施工效率高,可以满足城市高架桥养护施工的需要。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案为:一种高架桥养护施工专用升降装置,其特征在于:包括底座、升降架、电动葫芦和吊篮,

[0006] 在所述底座的前后两端分别设有一对用于安装升降架的空心状第一立柱,

[0007] 所述升降架是由两个第二立柱和一个第二横梁组成的“门”字形,在所述第二横梁中设有可伸缩的第一横梁,且在第一横梁和第二横梁之间设有横向锁紧机构,第一横梁和第二横梁间侧向长度可伸缩;所述第二立柱穿插在第一立柱内且在两者之间设有高度锁紧机构,高度可调节;在两所述第一横梁的同一外端分别固定一电动葫芦,所述吊篮通过钢丝绳连接到电动葫芦。

[0008] 所述横向锁紧机构和高度锁紧机构结构相同,皆包括定位销以及设置在两横梁上的或者两立柱上的定位孔,结构是最简单的,形成手动调节版本的装置,一般需要两人即可操作。

[0009] 所述横向锁紧机构和高度锁紧机构结构相同,包括齿轮、齿条、蜗轮蜗杆机构和驱动端,所述齿轮和齿条分别安装在两立柱上或两横梁上,且所述齿轮与蜗轮蜗杆机构连接,所述驱动端驱动蜗轮蜗杆机构动作,通过电机或者人工的方式进行操作,通常一人即可操作。

[0010] 所述第一立柱和第二立柱组成液压千斤顶结构,所述第一横梁和第二横梁组成液压千斤顶结构,具有一定的自锁功能,组成全液压工作方式,结构简单高效,一人即可操作。

[0011] 在所述第一立柱和第二立柱之间安装驱动升降的第一油缸,在所述第一横梁和第

二横梁之间安装驱动伸缩的第二油缸,可以使用现有的液压缸进行改装,达到自动升降和伸缩的目的,是一种自动化的设备。

[0012] 作为液压控制的辅助原件,还包括一个液压站和液压控制系统。

[0013] 进一步地,还包括一向电动葫芦供电的柴油发电机。

[0014] 在所述底座上设有配重块,配重块优先安装在吊篮的反向一侧。

[0015] 本实用新型的有益效果是:该装置结构简单,可以实现垂直方向和左右方向的伸缩,可以满足城市中对于车辆限高的需要,结构简单,单人或者双人即可进行升降作业,配合吊篮进行施工,可以方便的将吊篮升至合适的角度,即可进行桥下施工,也可进行桥上施工,施工方便灵活,效率高。

### 附图说明

[0016] 图 1 为实施例一的立体图;

[0017] 图 2 为图 1 的侧视图;

[0018] 图 3 为图 1 的伸展状态;

[0019] 图 4 为图 3 的侧视图;

[0020] 图 5 为工作状态示图之一;

[0021] 图 6 为工作状态示图之二;

[0022] 图 7 为实施例二中由齿轮、齿条和蜗轮蜗杆机构组成的锁紧机构示意图;

[0023] 图 8 为实施例三的立体图;

[0024] 图 9 为实施例四的立体图。

[0025] 图中:1 底座,11 第一立柱,12 柴油发电机,13 配重块,2 升降架,21 第二立柱,22 第二横梁,31 第一横梁,32 轴承,41 电动葫芦,42 钢丝绳,43 吊篮,5 圆孔,5' 圆孔,61 齿轮,62 齿条,63 蜗轮蜗杆机构,64 驱动端,7 车辆,8 高架桥,91 第一油缸,92 第二油缸。

### 具体实施方式

[0026] 实施例一

[0027] 如图 1 至图 4 所示,一种高架桥养护施工专用升降装置,包括底座、升降架、电动葫芦和吊篮几大部件,下面分别就其结构进行详细的描述。

[0028] 底座 1 是由槽钢、方钢等钢材通过焊接形成的一个矩形框,在底座的前后两端分别焊接一对空心状的第一立柱 11,其中的第一立柱为矩形钢管,在第一立柱的上部开一个圆孔 5,在制作底座时,底座的大小要与需要进行载运的车辆的车斗相适应。

[0029] 升降架 2 是由两个第二立柱 21 和一个第二横梁 22 组成的“门”字形,使用矩形钢进行焊接制作,其中的第二立柱 21 和第一立柱相配合,且在第二立柱上自上而下设有多个圆孔 5,通过两立柱之间的圆孔在配合一个定位销,可以将两立柱在高度方向上进行调整,形成一个高度锁紧机构,这是容易理解的。第二横梁 22 也是一个矩形钢管,内部具有一个腔,在第二横梁 22 中设有可伸缩的第一横梁 31,在两者之间设有导向的轴承 32 进行滑动配合,且在第一横梁和第二横梁上分别设有圆孔 5',其中第一横梁上设有多个,两者之间的圆孔配合定位销形成一个横向锁紧机构,用于调节电动葫芦横向的位置。

[0030] 其中的第一横梁 31 是一个工字钢,在第一横梁 31 的同一外端分别通过 U 形固定

件固定一电动葫芦 41,吊篮 43 通过钢丝绳 42 连接到电动葫芦 41,电动葫芦 41 驱动吊篮的升降。其中在吊篮和第一横梁之间设置保险绳辅助装置为现有技术,不再赘述。

[0031] 在桥下施工时,如图 5,将底座 1 整体置于车辆 7 的车斗内,然后再配备一个柴油发电机 12,发出的电能供电动葫芦使用。将车辆 7 开到高架桥 8 的一侧,占用一个机动车位,然后将升降架 2 升起到合适高度,用定位销进行锁紧和定位,然后将第一横杆也外伸至合适位置,然后人员站在吊篮 43 中,利用电动葫芦即可将吊篮调至方便人员施工的位置,如图 5 所示,施工完一个点后,车辆 7 直接前行即可,安全可靠。

[0032] 在桥上施工时,如图 6,将底座 1 整体置于车辆 7 的车斗内,然后再配备一个柴油发电机 12,发出的电能供应电动葫芦使用。将车辆 7 开到高架桥 8 上,占用一个机动车位,升降架 2 无需升起,然后将第一横杆外伸至合适位置,然后人员站在吊篮 43 中,利用电动葫芦即可将吊篮调至方便人员施工的位置,如图 5 所示,施工完一个点后,车辆 7 直接前行即可,安全可靠。

[0033] 同时根据需要,在底座 1 上设有配重块 13,配重块的数量和用材可以根据需要进行选配,防止工作过程中发生倾覆。另外需要说明的是,所述吊篮是由角钢、钢管和钢板焊接形成的工作空间,在吊篮的侧面形成网格状,可以对站在其中的施工人员形成有效的防护。同时在吊篮和电动葫芦之间设个辅助保险绳,这和现有的高空作业的吊篮的结构和防护结构基本相似。

[0034] 这种结构式最简单的,制造成本也最低,缺点是调节高度和侧向伸出时需要人工调节,一般两人即可完成。

[0035] 实施例二,

[0036] 与实施例一不同之处在于:锁紧机构不再使用简单的定位销进行锁紧和定位。如图 7,包括齿轮 61、齿条 62、蜗轮蜗杆机构 63 和驱动端 64,齿条 62 安装在第二立柱上,齿轮 61 安装在第一立柱上,且齿轮与蜗轮蜗杆机构连接,驱动端 64 为一手轮,驱动端的驱动蜗轮蜗杆机构动作。同理的该机构同样可以应用与水平状态的第一横梁和第二横梁之间,用于驱动第一横梁的伸出与缩回。利用蜗轮蜗杆机构的自锁性能即可完成锁紧目的,使用方便,该结构可以适用于两立柱之间或 / 和两横梁之间。

[0037] 作为本实施例的一种变形,所述驱动端为一电机,形成自动版本。

[0038] 实施例三,

[0039] 如图 8 所示,

[0040] 与实施例一不同之处在于,第一立柱和第二立柱之间使用第一油缸 91 驱动,即,第一油缸 91 两端分别通过销子安装在第二横梁和立柱之间的横梁上,这样通过第一油缸 91 的顶升作用就可以驱动两立柱的伸缩运动。同理的,第一横梁和第二横梁之间也可以安装一个第二油缸 92,通过第二油缸 92 驱动第一横梁在左右方向上的伸缩运动。容易理解的,这种结构需要配合一个液压站和液压控制系统,用于合理的控制其运动。

[0041] 这种结构的优点是,可以满足自动升降和侧向伸出的功能,类似于一台液压装备,缺点是制造成本稍高。

[0042] 实施例四,

[0043] 也是液压系统提供的升降运动,如图 9 所示,与实施例三不同之处在于,第一和第二立柱(11,21)实质上是一个液压千斤顶,以辅助完成在高度方向上的升降运动。同理的,

第一横梁和第二横梁(31,22)也可以采用液压千斤顶结构。

[0044] 容易理解的,上述的定位人工锁紧、蜗轮蜗杆机构、液压缸驱动和液压千斤顶结构,都是具有驱动和定位功能的,是可以进行任意组合的,如立柱采用液压千斤顶结构,横梁采用定位销人工调节。

[0045] 以上各个实施例各有特长,各个单位可以根据自己的实际工程需要选择合适的版本进行施工,其施工效率都要远远高于现有的吊车吊装作业的方式。

[0046] 上面所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域相关技术人员对本实用新型的各种变形和改进,均应扩如本实用新型权利要求书所确定的保护范围内。

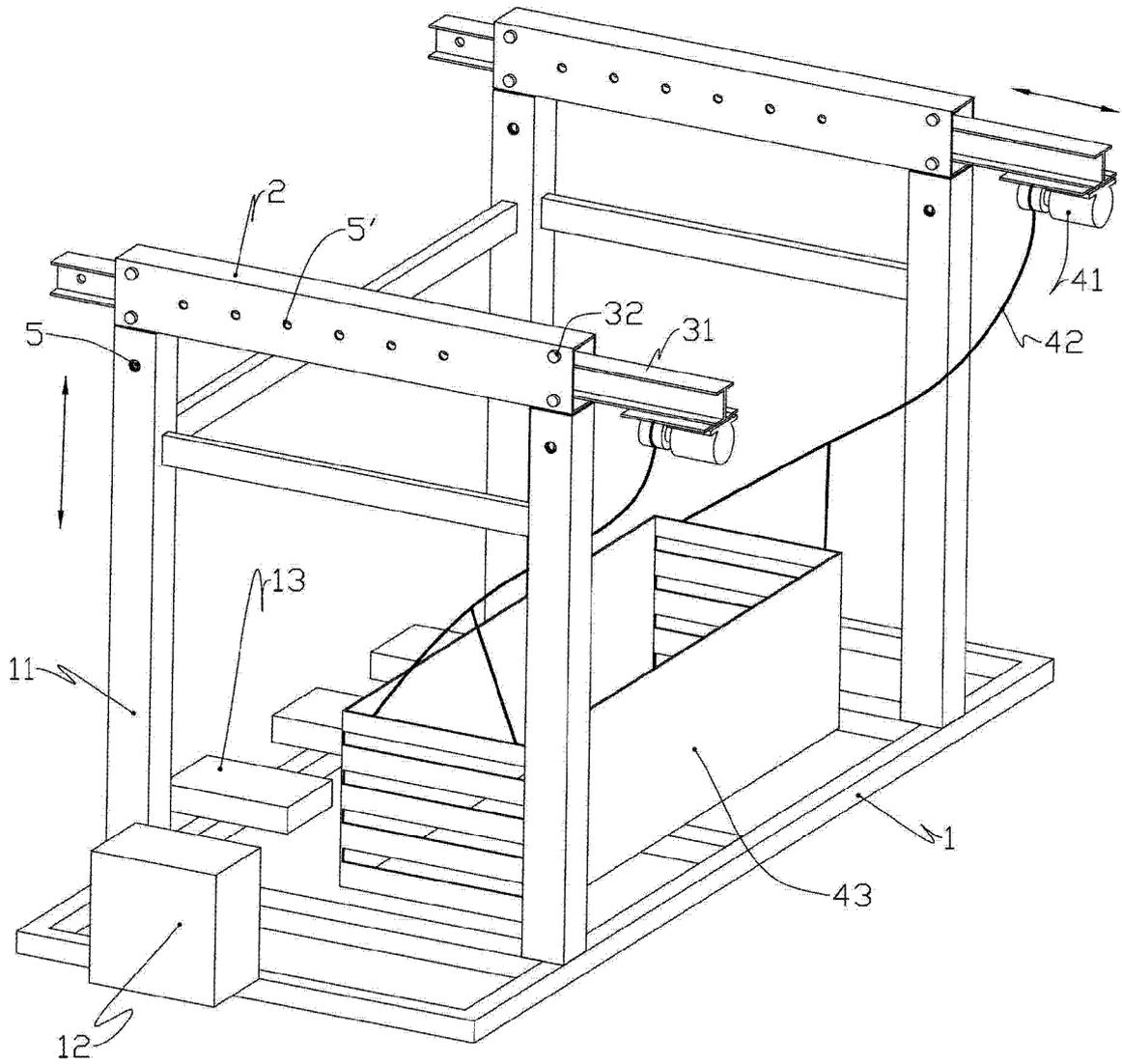


图 1

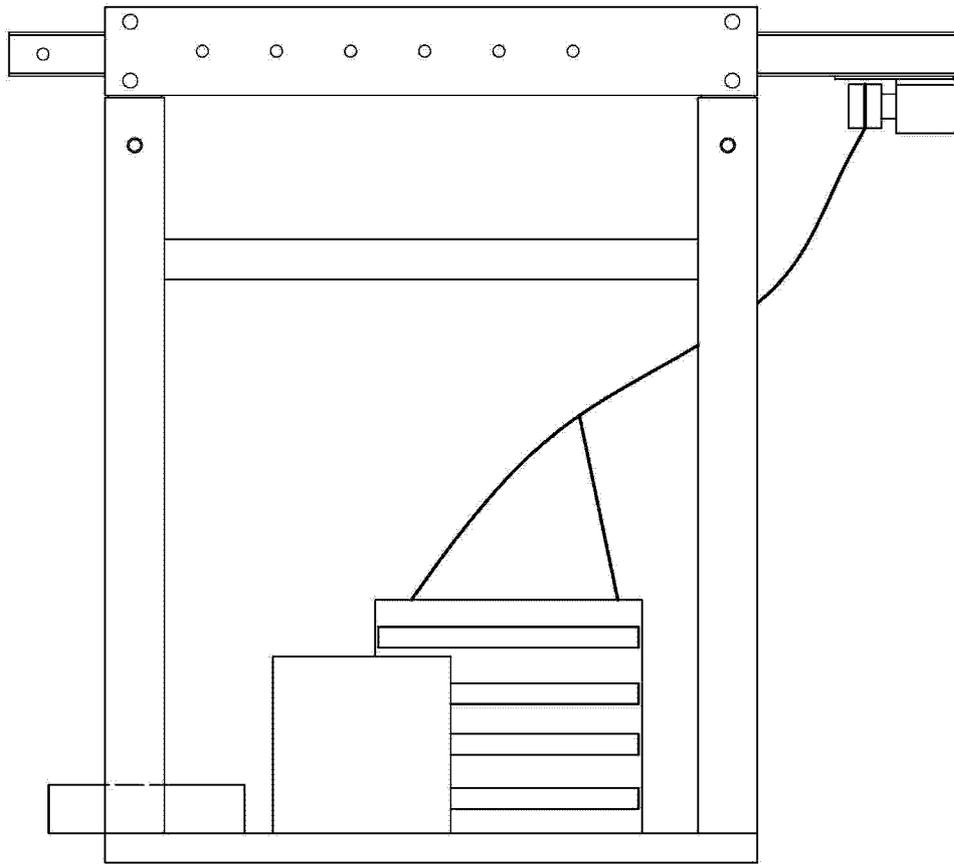


图 2

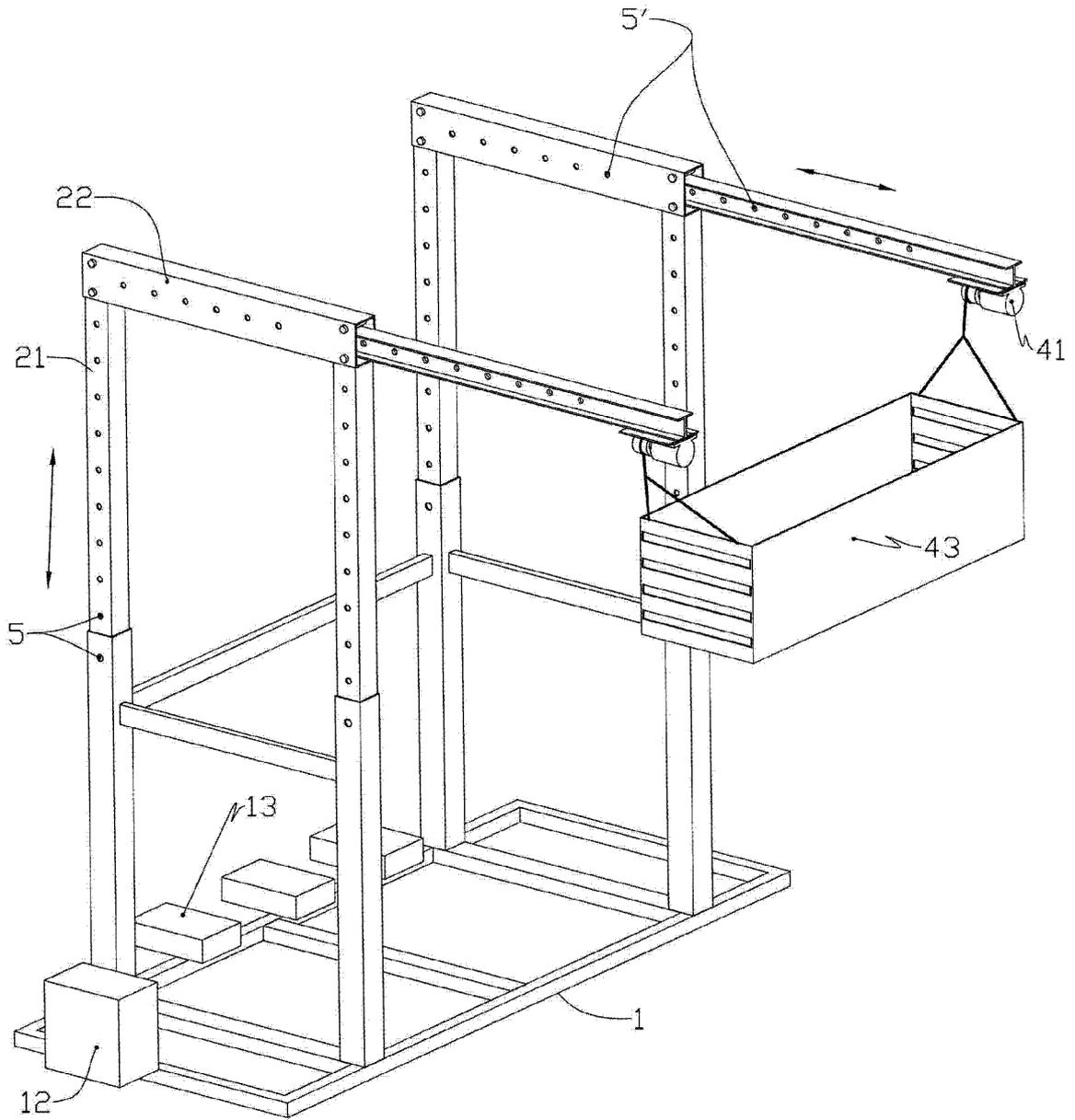


图 3

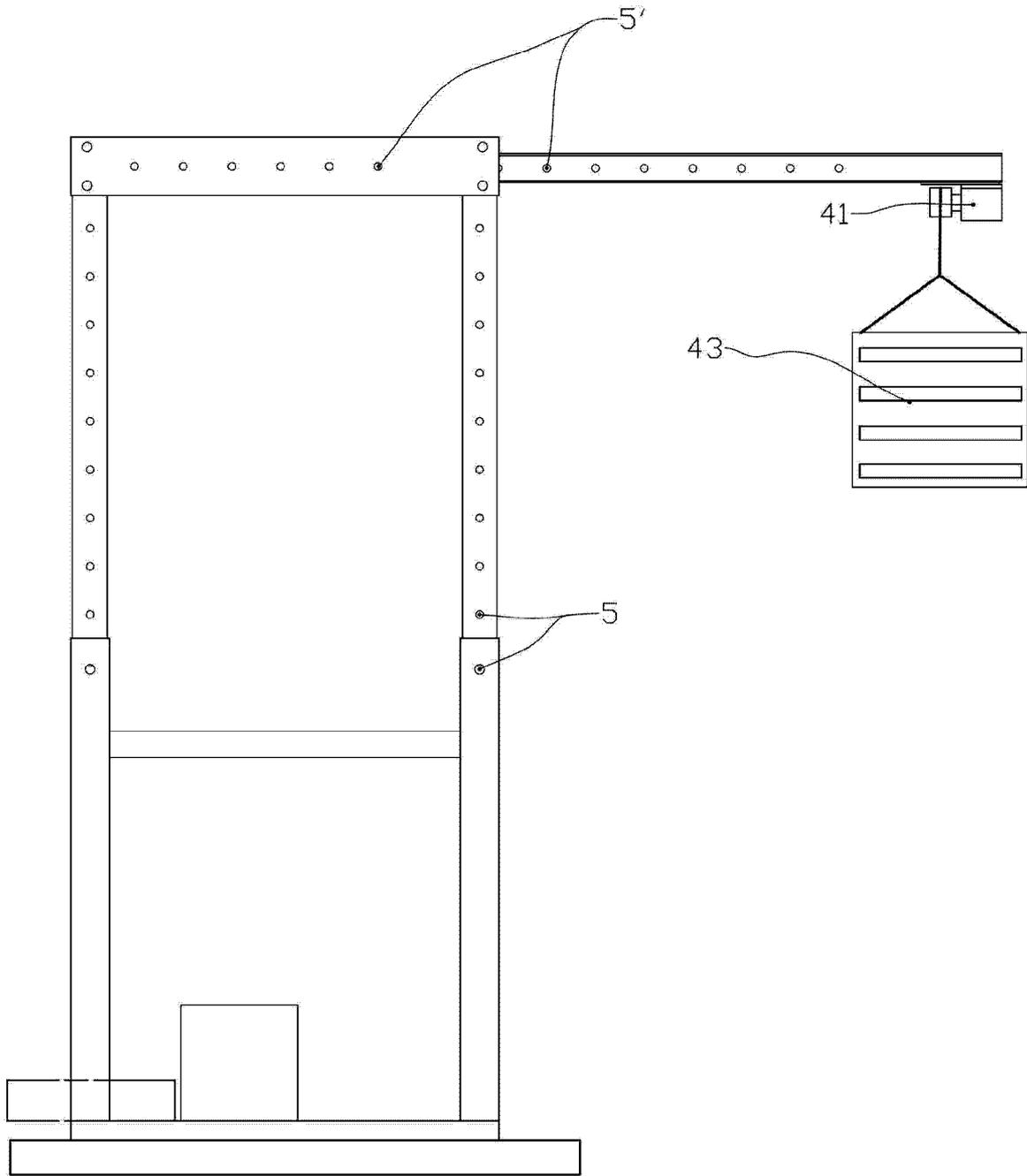


图 4

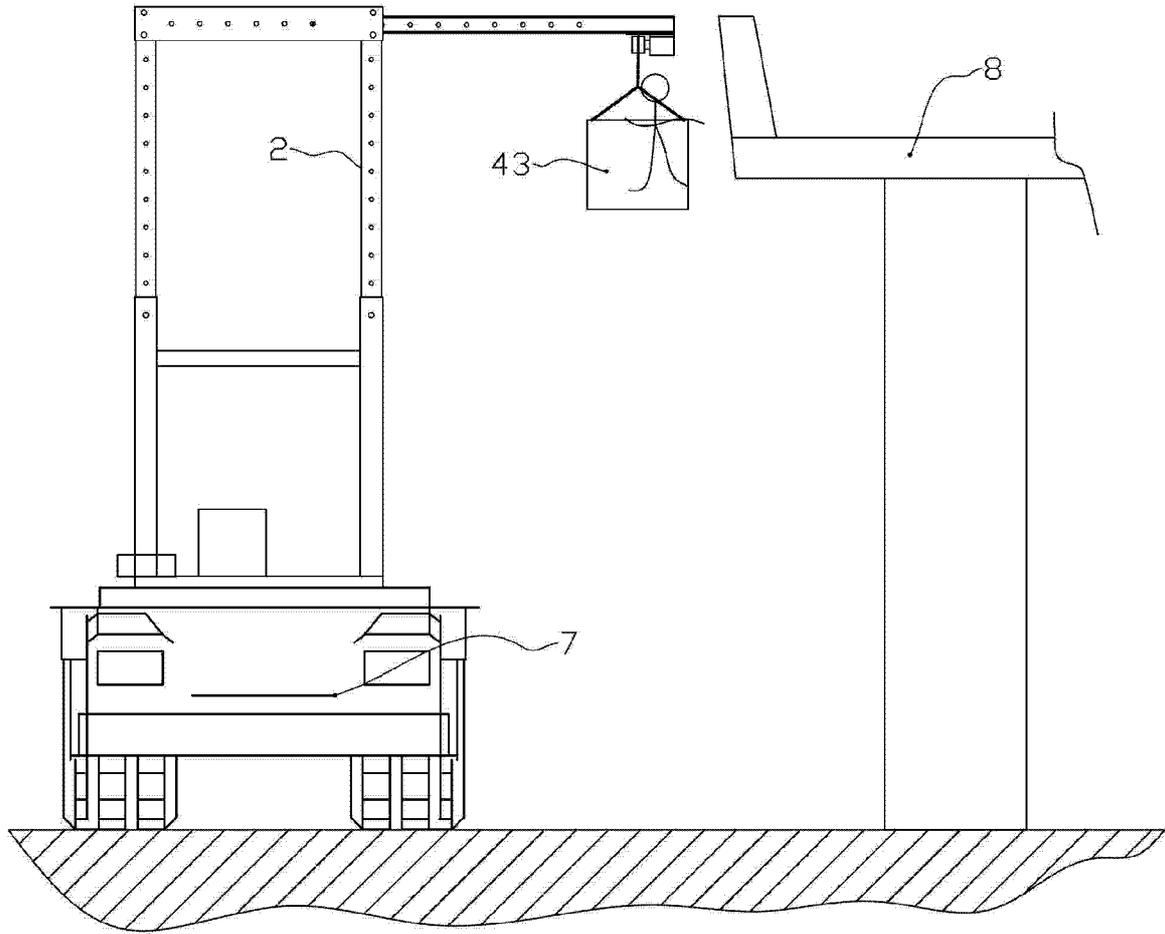


图 5

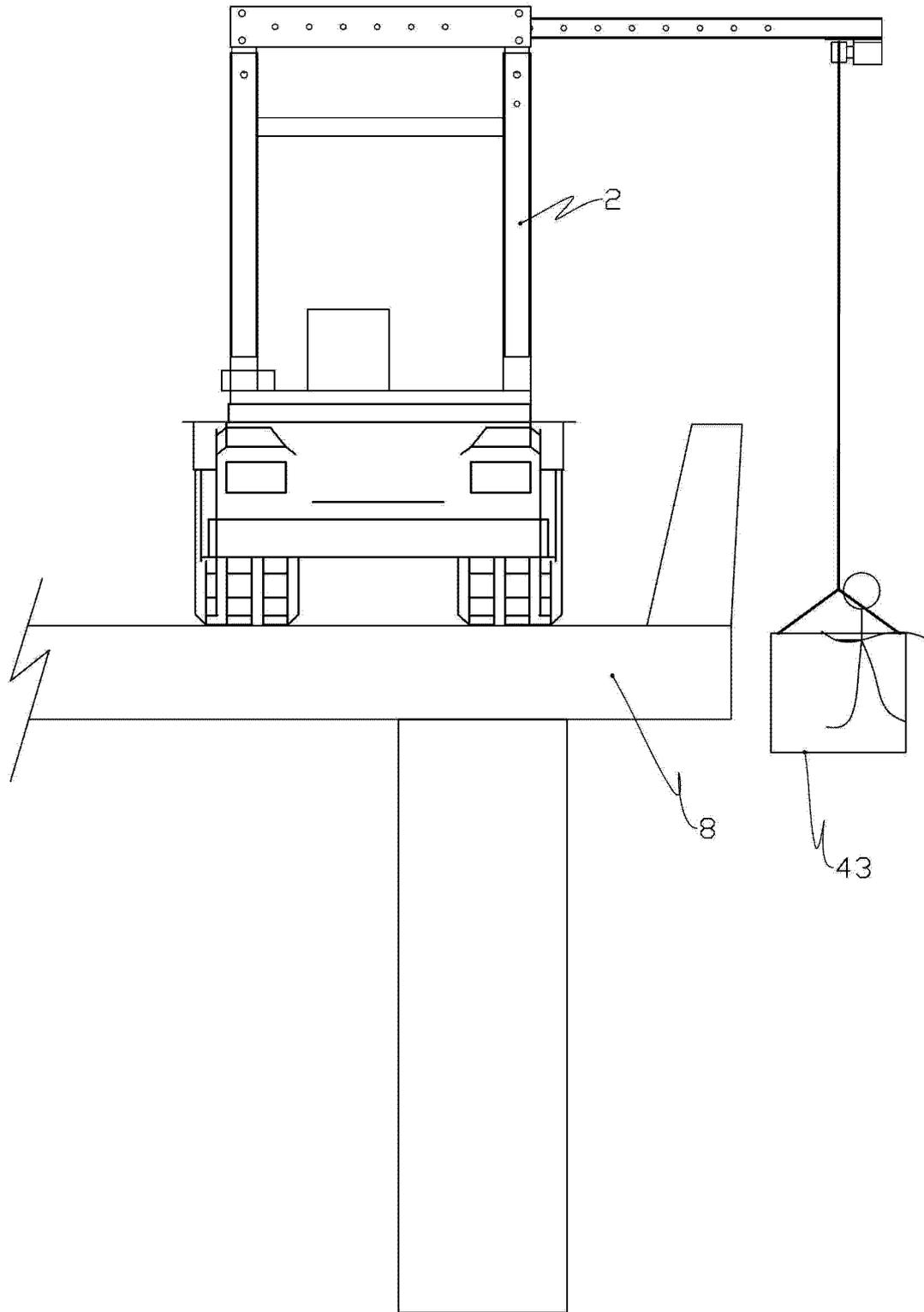


图 6

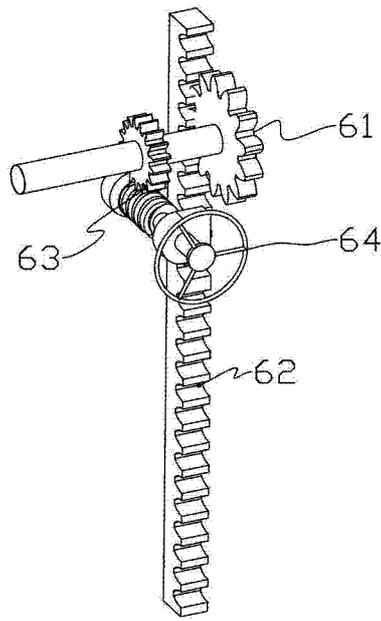


图 7

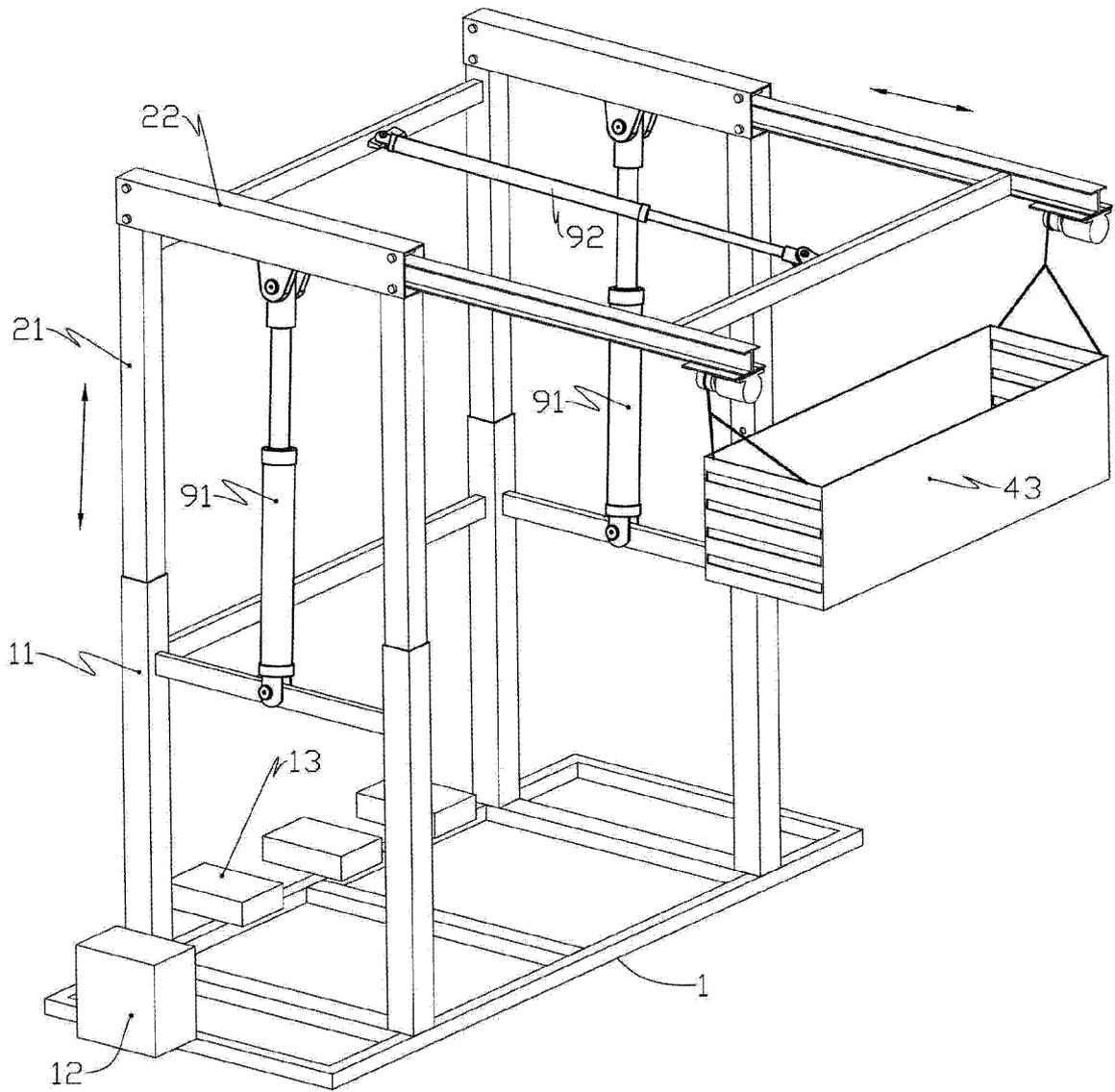


图 8

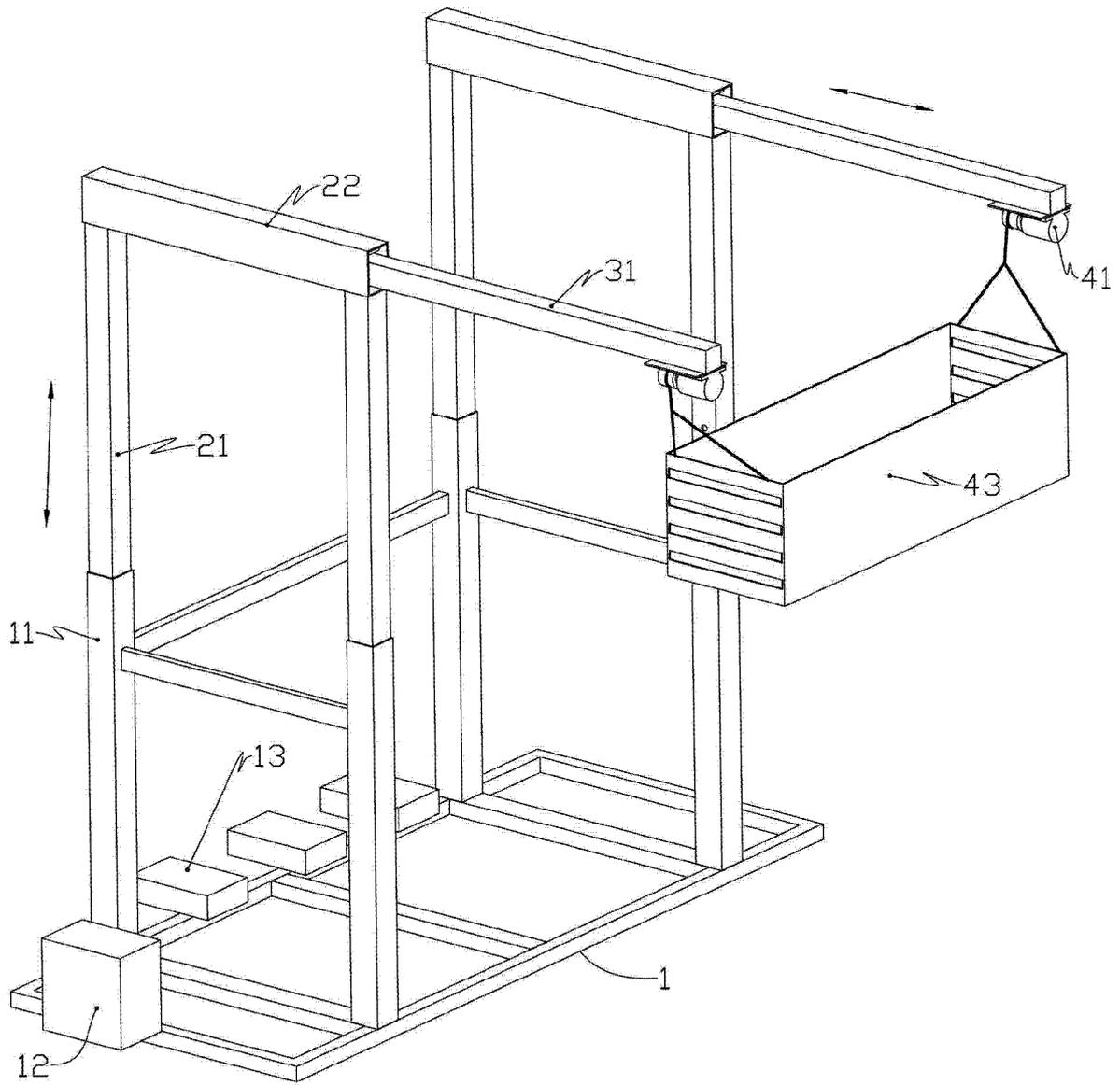


图 9