



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113931516 A

(43) 申请公布日 2022.01.14

(21) 申请号 202111439289.3

(22) 申请日 2021.11.30

(71) 申请人 河南送变电建设有限公司

地址 450051 河南省郑州市中原区金水西路76号

申请人 国家电网有限公司

(72) 发明人 李保玉 高国祥 赵玉龙 茹红艺

王奕博 石展 于孟立 王书伟

吴文阳 于博文

(74) 专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通

合伙) 41104

代理人 程世芳

(51) Int. Cl.

E04H 12/34 (2006.01)

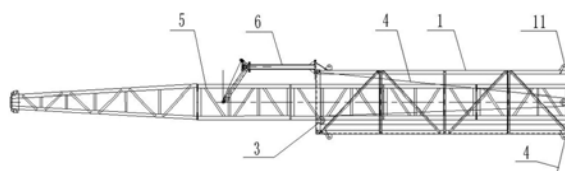
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种抱杆起立装置

(57) 摘要

一种抱杆起立装置,通过在顶升架体上安装起吊滑车,顶升架体内侧安装腰箍装置,顶升架体上还对称设有两组滑轮组,牵引绳的首端部固定于顶升架体的顶端框架并向下穿过第一动滑轮,随后向上穿过第二转向定滑轮,最后向下穿过第三转向定滑轮,引出至牵引提升动力装置,机械提升抱杆,实现抱杆的组立。该抱杆起立装置适用条件广泛,装置轻型化,易拆装,结构简单且不附加动力设备的悬浮抱杆倒装提升装置,同时能够规范抱杆起立工艺,降低起立安全风险,提高施工效率,值得推广应用。



1. 一种抱杆起立装置,其特征在于:包括顶升架体和安装在顶升架体内侧的腰箍装置,且腰箍装置包括依次固定垂直连接的连接杆以及转动设于连接杆两端的导轮,相邻连接杆的固定部还开设有连接孔并通过配设的连接弹簧与顶升架体连接;

所述顶升架体上还对称设有两组滑轮组,且每组滑轮组均包括设于底端中间的第一动滑轮和设于顶部边角侧的第二转向定滑轮以及对应底部边角侧的第三转向定滑轮,牵引绳的首端部固定于顶升架体的顶端框架并向下穿过第一动滑轮,随后向上穿过第二转向定滑轮,最后向下穿过第三转向定滑轮,引出至牵引提升动力装置;

两侧第一动滑轮下方分别连接于活动架设在顶升架体底部的提升板上,随着牵引绳受力第一动滑轮随着待提升的抱杆向上移动,顶升到位后,抱杆在顶升架体上方固定,牵引绳回松第一动滑轮返回底部准备下一段抱杆顶升并与上一段抱杆连接,以此反复完成整体抱杆顶升起立。

2. 根据权利要求1所述的一种抱杆起立装置,其特征在于:所述顶升架体的上端部还架设有用于辅助提升抱杆的小型吊臂。

3. 根据权利要求2所述的一种抱杆起立装置,其特征在于:所述小型吊臂上设有三组用于辅助抱杆牵引进入顶升架体的第四定滑轮。

4. 根据权利要求2所述的一种抱杆起立装置,其特征在于:所述顶升架体的上端部固设有用于安装小型吊臂的支撑平台,且支撑平台上开设有紧固螺纹孔并通过对应配设的紧固螺栓固定小型吊臂的底端支座。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的一种抱杆起立装置,其特征在于:所述顶升架体设为矩形框架结构,且上下四角均固设有用于稳固顶升架体的锚板并通过配设的拉线绳索张拉固定。

一种抱杆起立装置

技术领域

[0001] 本发明属于抱杆起立技术领域,特别涉及一种抱杆起立装置。

背景技术

[0002] 受我国地理环境及能源分布特点,输电线路通道不可避免的经由山区。山区内的输电线路铁塔组立受地形、交通、环保等因素限制,大多数山地塔位无法采用机械化组立,目前现状仍是采用传统的悬浮抱杆组立工艺。

[0003] 超高压、特高压输电线路铁塔结构型式多样,根据塔型结构特点和重量分布所选用抱杆长度通常在27米-45米,起立抱杆存在高风险,山区地形陡峭,抱杆起立难度进一步增大。为规范抱杆起立工艺,降低起立安全风险,特研制轻型化、易拆装、结构简单,利用现有组塔机具绞磨和绳索为动力的机械提升抱杆起立装置,填补了悬浮抱杆组立工器具的空白。

[0004] 现有悬浮抱杆的起立一般采用以下几种方法:

(1)整体起立

①倒落式单抱杆起立:起立速度快,使用轻便,但起立系统不稳定,起立风险较大,同时在山地地区也面临单抱杆自身起立的困难。

[0005] ②人字抱杆起立:人字抱杆是较为常用的抱杆起立方式,使用轻便,但抱杆起立长度受限,抱杆越长,起立系统越复杂且风险越大。同时,抱杆起立对地形要求较高,要具备接长条件,山地地区通长起立存在困难。

[0006] ③吊车起立:起立速度快,施工风险较低,但对场地和交通运输要求较高,受地形限制,不适用于山区起立。

[0007] (2)正装法起立

起立速度快,操作轻便,但起立安全风险较大,目前《安规》中已明令禁止抱杆采用正装法。

[0008] (3)部分起立后再倒装

对于山地地形条件较差时,利用小抱杆组立18-24米后,再利用大抱杆或小抱杆组立的下段塔身倒装组立抱杆到预定高度。此种方法多用于山地抱杆组立,但对于特高压铁塔下部根开大,山地高低腿差别大时,大抱杆无法组立或大抱杆无法满足下段塔身组立吊装,造成抱杆无法实现倒装。

[0009] 超高压、特高压输电线路目前塔位路径多位于高山密林中,塔基全方位高低腿设计,地形陡峭,铁塔组立作业面环境较差,且铁塔主材单件长、重量大,上述悬浮抱杆的起立方法并不适用。同时倒装法无专用组立施工工器具,相关工艺导则也未详细阐述,因此现场施工操作方法多样,施工人员易违规操作,安全风险大大增高,安全事故频发。

[0010] 悬浮抱杆组塔工艺仍是当前输变电工程施工的主流,山地工程都会面临抱杆起立困难的问题,超长抱杆的起立是一项高危作业,稍有不慎易造成群死群伤,在当前安全形势下,解决超长抱杆的安全起立问题十分必要。

发明内容

[0011] 本发明的目的是针对上述现有技术的不足,提供一种抱杆起立装置,适用于山地悬浮抱杆起立的装置,降低起立安全风险,同时填补悬浮抱杆组立工器具的空白。

[0012] 为解决以上技术问题,本发明采用的技术方案是:

一种抱杆起立装置,包括顶升架体和安装在顶升架体内侧的腰箍装置,且腰箍装置包括依次固定垂直连接的连接杆以及转动设于连接杆两端的导轮,相邻连接杆的固定部还开设有连接孔并通过配设的连接弹簧与顶升架体连接;

所述顶升架体上还对称设有两组滑轮组,且每组滑轮组均包括设于底端中间的第一动滑轮和设于顶部边角侧的第二转向定滑轮以及对应底部边角侧的第三转向定滑轮,牵引绳的首端部固定于顶升架体的顶端框架并向下穿过第一动滑轮,随后向上穿过第二转向定滑轮,最后向下穿过第三转向定滑轮,引出至牵引提升动力装置;

两侧第一动滑轮下方分别连接于活动架设在顶升架体底部的提升板上,随着牵引绳受力第一动滑轮随着待提升的抱杆向上移动,顶升到位后,抱杆在顶升架体上方固定,牵引绳回松第一动滑轮返回底部准备下一段抱杆顶升并与上一段抱杆连接,以此反复完成整体抱杆顶升起立。

[0013] 所述顶升架体的上端部还架设有用于辅助提升抱杆的小型吊臂。

[0014] 所述顶升架体设为矩形框架结构,且上下四角均固设有用于稳固顶升架体的锚板并通过配设的拉线绳索张拉固定。

[0015] 所述小型吊臂上设有三组用于辅助抱杆牵引进入顶升架体的第四定滑轮。

[0016] 所述顶升架体的上端部固设有用于安装小型吊臂的支撑平台,且支撑平台上开设有紧固螺纹孔并通过对应配设的紧固螺栓固定小型吊臂的底端支座。

[0017] 本发明的有益效果是:

(1) 该抱杆起立装置,通过在顶升架体上安装起吊滑车,顶升架体内侧安装腰箍装置,顶升架体上还对称设有两组滑轮组,牵引绳的首端部固定于顶升架体的顶端框架并向下穿过第一动滑轮,随后向上穿过第二转向定滑轮,最后向下穿过第三转向定滑轮,引出至牵引提升动力装置,机械提升抱杆,实现抱杆的组立。

[0018] (2) 顶升架体的上下四角均固设有用于稳固顶升架体的锚板并通过配设的拉线绳索张拉固定,对地打拉线固定整个提升架;同时,顶升架体顶部安装小型吊臂,配设三组用于辅助抱杆牵引进入顶升架体的第四定滑轮,提高抱杆提升效率,增加抱杆头起立的安全性。

[0019] (3) 本发明提供的抱杆起立装置,在山区使用,减少了高空作业,抱杆顶升系统简单、轻便、可拆装,使抱杆组立更加安全、可控,并节约了成本。

[0020] (4) 抱杆起立装置适用条件广泛,装置轻型化,易拆装,结构简单且不附加动力设备的悬浮抱杆倒装提升装置,同时能够规范抱杆起立工艺,降低起立安全风险,提高施工效率,值得推广应用。

附图说明

[0021] 图1是顶升架体的主视图;

图2是顶升架体的俯视图;

图3是腰箍装置的结构示意图；

图4是本发明的整体装配图；

图5是本发明的俯视图。

具体实施方式

[0022] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0023] 本发明提供了一种抱杆起立装置,如图1至图5所示。

[0024] 该抱杆起立装置,包括顶升架体1和安装在顶升架体1内侧的腰箍装置2,且腰箍装置2包括依次固定垂直连接的连接杆21以及转动设于连接杆21两端的导轮22,相邻连接杆21的固定部还开设有连接孔并通过配设的连接弹簧与顶升架体1连接;

所述顶升架体1上还对称设有两组滑轮组3,且每组滑轮组均包括设于底端中间的第一动滑轮31和设于顶部边角侧的第二转向定滑轮32以及对应底部边角侧的第三转向定滑轮33,牵引绳4的首端部固定于顶升架体1的顶端框架并向下穿过第一动滑轮31,随后向上穿过第二转向定滑轮32,最后向下穿过第三转向定滑轮33,引出至牵引提升动力装置。

[0025] 两侧第一动滑轮31下方分别连接于活动架设在顶升架体1底部的提升板上,随着牵引绳4受力第一动滑轮31随着待提升的抱杆5向上移动,顶升到位后,抱杆在顶升架体1上方固定,牵引绳4回松第一动滑轮31返回底部准备下一段抱杆5顶升并与上一段抱杆连接,以此反复完成整体抱杆顶升起立。

[0026] 由于第一段抱杆顶部较重,人力搬运放入顶升架体比较困难,故在顶升架体1上端部还架设有用于辅助提升抱杆的小型吊臂6,小型吊臂6设置三组第四定滑轮,用于第一段抱杆机械牵引、人力辅助进入提升架,小型吊臂6通过连接螺栓与顶升架体1的上端部可拆卸连接。

[0027] 本实施例中,所述顶升架体1设为矩形框架结构,且上下四角均固设有用于稳固顶升架体1的锚板11并通过配设的拉线绳索牵引固定。为了方便安装小型吊臂,所述顶升架体1的上端部固设有用于安装小型吊臂的支撑平台12,且支撑平台12上开设有紧固螺纹孔并通过对应配设的紧固螺栓固定小型吊臂6的底端支座;所述小型吊臂上设有三组用于辅助抱杆牵引进入顶升架体的第四定滑轮。

[0028] 该抱杆起立装置,在顶升架体上安装起吊滑车,顶升架体1内侧安装腰箍装置,顶升架体1上还对称设有两组滑轮组3,牵引绳4的首端部固定于顶升架体1的顶端框架并向下穿过第一动滑轮31,随后向上穿过第二转向定滑轮32,最后向下穿过第三转向定滑轮33,引出至牵引提升动力装置,走线按图1所示,机械提升抱杆,实现抱杆的组立;顶升架体的上下四角均固设有用于稳固顶升架体的锚板并通过配设的拉线绳索张拉固定,对地打拉线固定整个提升架。同时,顶升架体1顶部安装小型吊臂,提高抱杆提升效率,增加抱杆头起立的安全性。

[0029] 本发明提供的抱杆起立装置,在山区使用,减少了高空作业,抱杆顶升系统简单,使抱杆组立更加安全、可控,并节约了成本,以起立750*34m抱杆为例,减少高空作业人员4名,地面人员4名,提高起立效率,单次起立时间缩短半天,使用该方法一套抱杆组立,实现节约人工成本2400元,平均单个工程节余人工成本24万元,并有效保证组立安全。

[0030] 另外,抱杆起立装置是适用条件广泛,装置轻型化,易拆装,结构简单且不附加动力设备的悬浮抱杆倒装提升装置,同时能够规范抱杆起立工艺,降低起立安全风险,提高施工效率,值得推广应用。目前我公司在建工程有白鹤滩-江苏、南京-长沙工程,还有即将开工的白鹤滩-浙江工程,多数塔位位于山地且地形条件较差,需采用750和900断面抱杆,抱杆长度在34米-45米,存在山区抱杆组立需求。同时,行业内也有大量的需求,除组立应用外,重要跨越如高铁、高速、电力线跨越时,时常采用格构式跨越架,当地形受限时,跨越架主体抱杆起立也对提升装置有需求,有较大的应用前景。

[0031] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及等同物界定。

[0032] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“前”、“后”、“左”、“右”、“中心”、等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作,因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

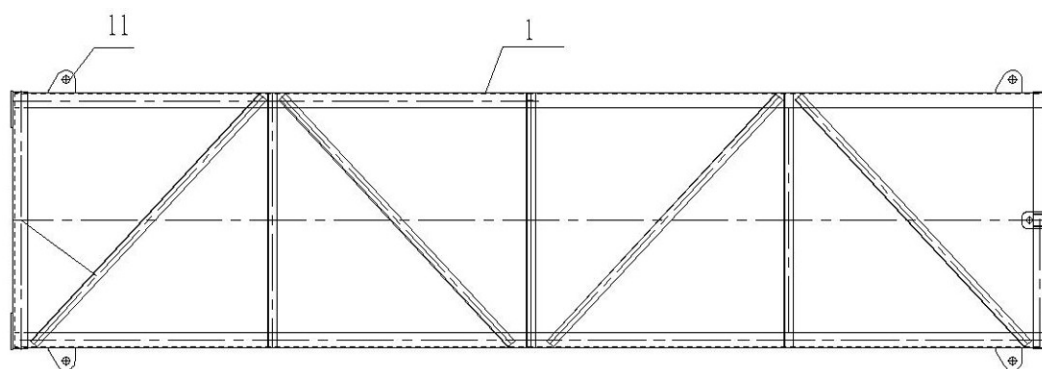


图1

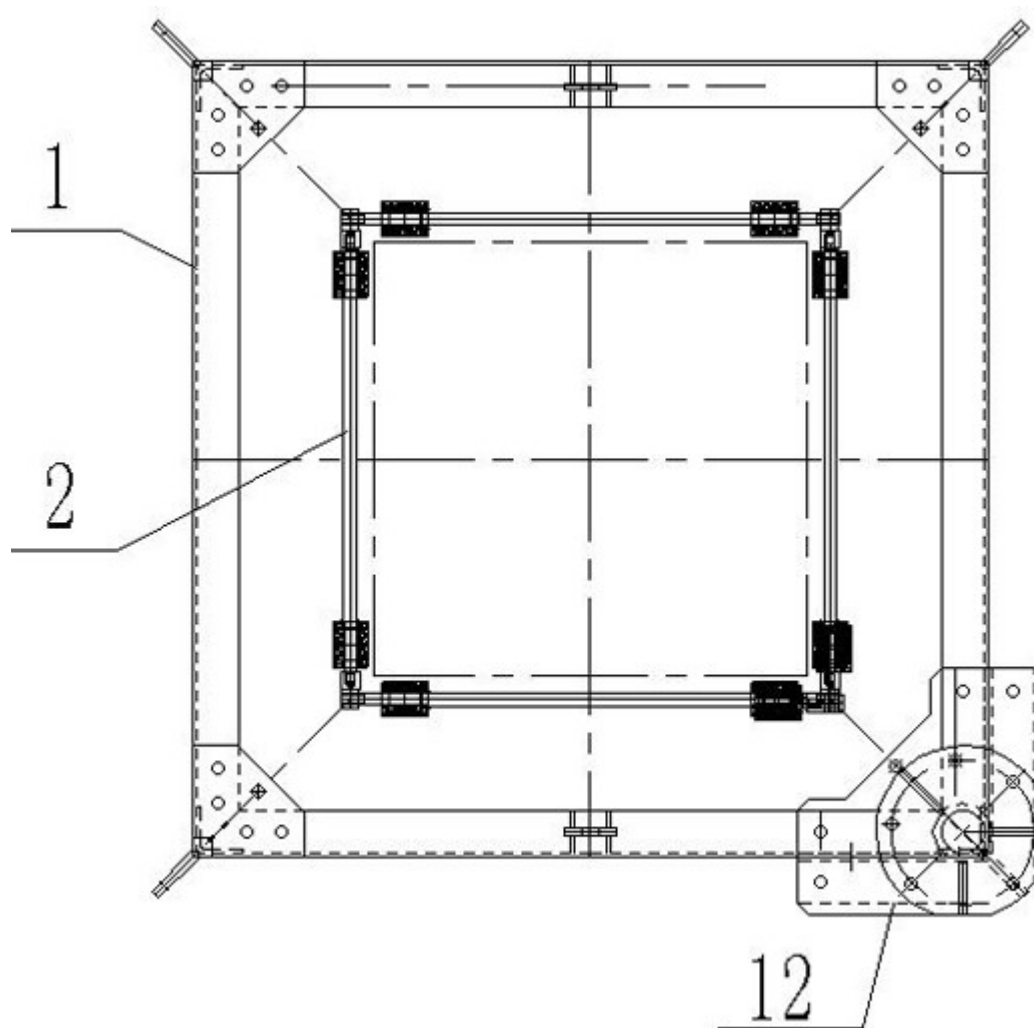


图2

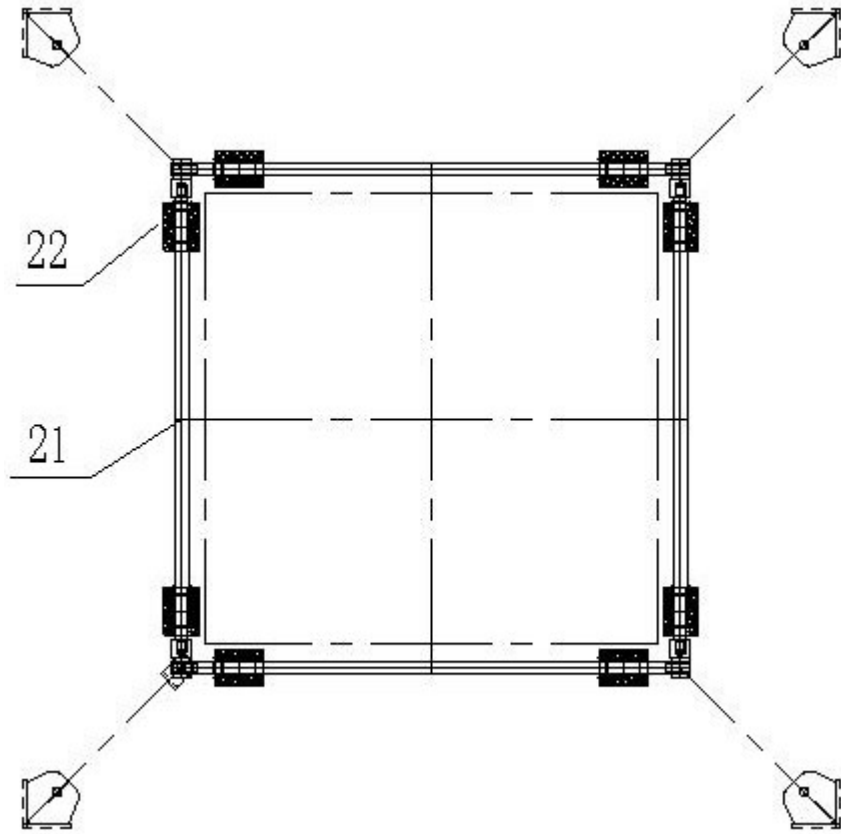


图3

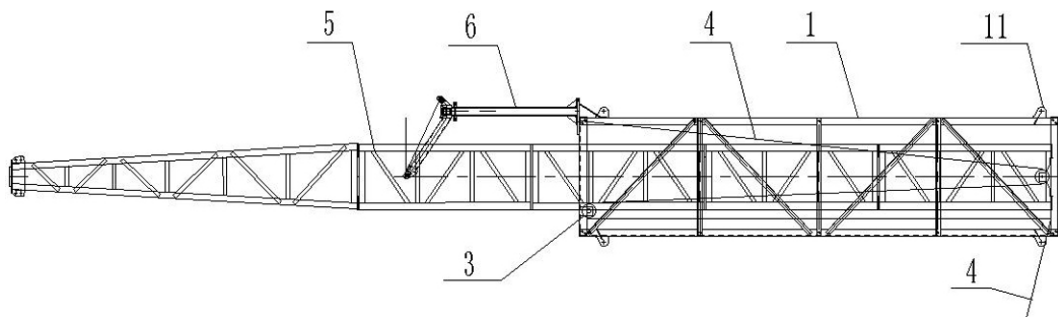


图4

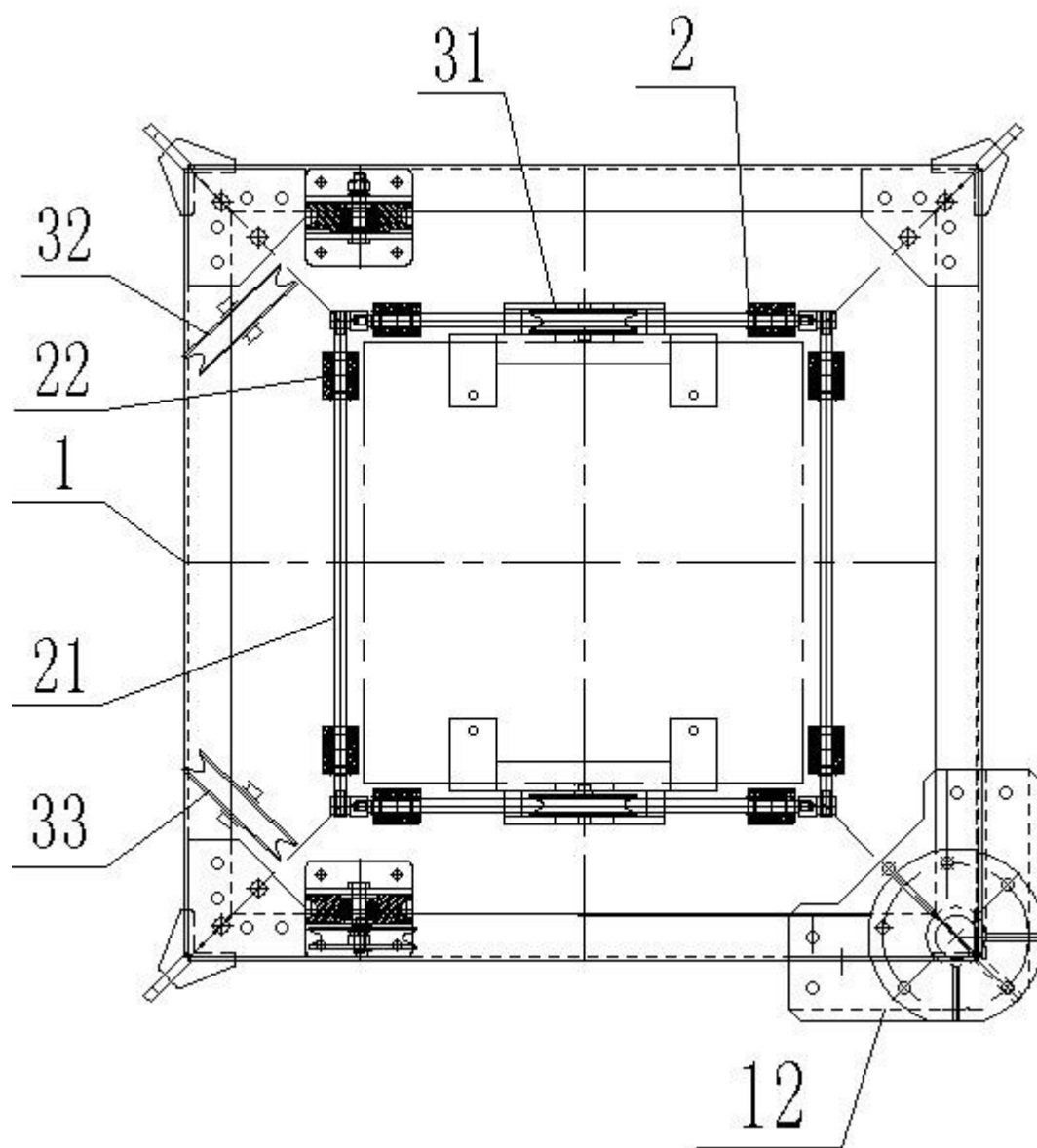


图5