(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105540460 A
(43)申请公布日 2016.05.04

(21)申请号 201610059327.5

(22)申请日 2016.01.28

(71)申请人 国家电网公司
地址 100000 北京市西城区西长安街86号
申请人 湖北省送变电工程公司
浙江省建设机械集团有限公司

(72)发明人 张松华 徐侠松 张坤义 鄂志伟
金鹤翔 周立宏 李凯 朱云彪
詹卓斌

(74)专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司 11253
代理人 段秋玲

(51)Int.Cl.
B66C 23/62(2006.01)

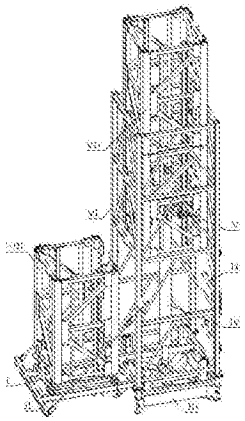
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种臂架起重机自顶升装置

(57)摘要

本发明涉及一种臂架起重机自顶升装置，它属于起重机械技术领域。本发明结构包括引进平台、引进小车、基础底架、标准节、套架、顶升承台及液压顶升机构，基础底架与地锚固定连接，标准节与套架依次与基础底架连接，液压缸置于标准节内部，液压缸下端与基础底架连接，上端与顶升承台连接，引进平台一端与基础底架连接，一端通过拉杆与套架连接，引进小车放置在引进平台上，标准节放置于引进小车上引进；本发明的顶升方法为顶升承台爬爪与标准节踏步面接触，通过液压缸自由伸缩完成自顶升降。本发明结构简单合理、易于安装拆卸、顶升方法稳定快捷，顶升全过程地面操作，无高空作业，安全可靠，可广泛应用于各类起重机械。



CN 105540460 A

1.一种臂架起重机自顶升装置，其特征在于：包括引进小车、引进平台、基础底架、液压顶升油缸、顶升承台、标准节和套架；

所述基础底架与外界的地锚固定连接，所述标准节和套架依次与所述基础底架连接；

所述标准节内安装有液压顶升油缸；

所述液压顶升油缸下端与所述基础底架连接，所述液压顶升油缸上端与顶升承台连接；

所述引进平台一端与基础底架连接，所述引进平台另一端与所述套架连接；

所述引进小车放置于所述引进平台上，所述标准节放置于所述引进小车上引进。

2.根据权利要求1所述的一种臂架起重机自顶升装置，其特征在于：所述基础底架包括十字梁、标准节支座、套架支座、第一油缸座和内部轨道；

所述十字梁四端开有拉线孔，所述第一油缸座位于所述十字梁中心；

所述标准节支座和套架支座以第一油缸座为中心均匀布置于所述十字梁四周，所述内部轨道均布置于所述第一油缸座两侧。

3.根据权利要求1所述的一种臂架起重机自顶升装置，其特征在于：所述标准节包括标准节U型框和标准节单片；

所述标准节U型框内设有两副轨道，所述标准节U型框上安装有连接套和导向块；

所述标准节单片由三根第三横腹杆、两根第三斜腹杆、一根防扭杆和六个第一连接板组成；

所述标准节U型框的连接面与所述标准节单片相对应的位置钻有七个通孔，并且所述标准节U型框与所述标准节单片通过螺栓或销轴连接。

4.根据权利要求1所述的一种臂架起重机自顶升装置，其特征在于：所述套架包括第二主弦杆、第四横腹杆、第四斜腹杆、四个第二连接板和四个导向轮；

所述套架两个侧面的下端都设有标准节引进开口，四个所述导向轮固定连接于所述套架内侧，四个所述连接板固定连接于所述第二主弦杆下端。

5.根据权利要求1所述的一种臂架起重机自顶升装置，其特征在于：所述顶升承台包括顶升架、第二油缸座、爬爪和滚轮；

所述顶升架由两根长梁、两根短梁、一根中横梁、四根第五斜腹杆、四块导向板和八块爬爪连接耳组成；

所述长梁与短梁首尾依次连接形成框，所述横梁固定于框的中间，四根所述第五斜腹杆均匀布在框内，四块所述导向板两两对称布于长梁上；

八块所述爬爪连接耳两两一组并固定安装于所述框四周，所述第二油缸底座位于所述顶升架中间，爬爪连接耳活动连接有爬爪，并且每块所述导向板上安装有八个所述滚轮。

6.根据权利要求1所述的一种臂架起重机自顶升装置，其特征在于：所述引进平台包括两根引进轨道、两根第一横腹杆、一根第二斜腹杆、一根外横梁、两块筋板、两块耳板、两根拉杆及两个调节杆装置；

所述第一横腹杆及第一斜腹杆焊于所述引进轨道下表面；所述外横梁焊于引进轨道外端，所述筋板分别与引进轨道和外横梁连接，所述耳板焊于外横梁两端；

所述拉杆的一端与耳板连接，拉杆的另一端与调节杆装置连接。

7.根据权利要求6所述的一种臂架起重机自顶升装置，其特征在于：所述调节杆装置包

括两块连接耳板、一根螺杆、一个螺母及一块连接板；

所述连接板上钻有通孔，所述螺杆一端穿过该通孔与螺母连接，螺杆另一端焊于两块连接耳板中间。

8.根据权利要求1所述的一种臂架起重机自顶升装置，其特征在于：所述引进小车包括小车架和四个引进轮；

四个所述引进轮固定在小车架上；

所述小车架由两根主梁、两根长斜杆、两根短斜杆、两根横梁、四块支撑板、四个立柱、十块筋板和四个阶梯轴焊接而成。

9.一种臂架起重机自顶升装置的顶升方法，其特征在于，该顶升方法包括如下步骤：

1)顶升承台的爬爪与标准节踏步面接触，通过调速阀控制液压顶升油缸自由伸缩；

2)所述液压顶升油缸放置于基础底架与所述顶升承台之间，通过正向调速阀和反向调速阀控制油缸工作油路上的液压油的进退速度，从而实现油缸的顶升。

10.根据权利要求9所述的一种臂架起重机自顶升装置的顶升方法，其特征在于：所述顶升方法在引进标准节时，标准节拆分为标准节U型框和标准节单片，

其中，标准节U型框放置于引进小车上并从正面引进，标准节单片从背面引进再与标准节U型框连接。

一种臂架起重机自顶升装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种臂架起重机自顶升装置，具体是一种可拆式标准节、地面下顶升和油缸内置的臂架起重机自顶升装置，属于起重机械技术领域。

背景技术

[0002] 一般而言，现有技术中顶升装置的顶升油缸为单侧设置，即只在爬升架的单侧设置有顶升油缸，并通过该顶升油缸的伸缩完成爬升架的顶升过程。由于只在单侧设置顶升油缸，在塔式起重机的顶升过程中，会导致塔身受力不平衡，导致顶升稳定性不强，容易造成事故。

[0003] 专利公开号为CN203079590U，公开日为2013年07月24日的中国专利公开了一种名称为“一种塔式起重机及其顶升装置”。该专利将现有技术中的爬升架的单侧设置顶升油缸改进为在爬升架两侧对称设置顶升油缸，虽然该装置顶升油缸两侧布置，爬升架受力平衡，不会因为受力不平衡而出现倾斜，但是双侧油缸如何实现同步顶升，是该技术的一大难点，该专利中并未提及，暂无有效办法，故其还是存在上述缺陷。

[0004] 鉴于此，如何设计一种顶升装置，该装置在顶升过程中受力平衡，顶升稳定快捷，安全可靠，是本领域技术人员目前急需解决的技术问题

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的问题，本发明提供一种臂架起重机自顶升装置，其能够实现双侧油缸同步顶升，并且在顶升过程中受力平衡，顶升稳定快捷，并且顶升全过程均为地面操作，无高空作业，安全可靠，能够广泛应用于各类环境的施工场地的臂架起重机自顶升装置。

[0006] 为实现上述目的，本发明的技术方案为：一种臂架起重机自顶升装置，包括引进小车、引进平台、基础底架、液压顶升油缸、顶升承台、标准节和套架；

[0007] 所述基础底架与外界的地锚固定连接，所述标准节和套架依次与所述基础底架连接；

[0008] 所述标准节内安装有液压顶升油缸；

[0009] 所述液压顶升油缸下端与所述基础底架连接，所述液压顶升油缸上端与顶升承台连接；

[0010] 所述引进平台一端与基础底架连接，所述引进平台另一端与所述套架连接；

[0011] 所述引进小车放置于所述引进平台上，所述标准节放置于所述引进小车上引进。

[0012] 进一步，所述基础底架包括十字梁、标准节支座、套架支座、第一油缸座和内部轨道；

[0013] 所述十字梁四端开有拉线孔，所述第一油缸座位于所述十字梁中心；

[0014] 所述标准节支座和套架支座以第一油缸座为中心均匀布置于所述十字梁四周，所述内部轨道均布置于所述第一油缸座两侧。

[0015] 进一步，所述标准节包括标准节U型框和标准节单片；

[0016] 所述标准节U型框内设有两副轨道，所述标准节U型框上安装有连接套和导向块；

[0017] 所述标准节单片由三根第三横腹杆、两根第三斜腹杆、一根防扭杆和六个第一连接板组成；

[0018] 所述标准节U型框的连接面与所述标准节单片相对应的位置钻有七个通孔，并且所述标准节U型框与所述标准节单片通过螺栓或销轴连接。

[0019] 进一步，所述套架包括第二主弦杆、第四横腹杆、第四斜腹杆、四个第二连接板和四个导向轮；

[0020] 所述套架两个侧面的下端都设有标准节引进开口，四个所述导向轮固定连接于所述套架内侧，四个所述连接板固定连接于所述第二主弦杆下端。

[0021] 进一步，所述顶升承台包括顶升架、第二油缸座、爬爪和滚轮；

[0022] 所述顶升架由两根长梁、两根短梁、一根中横梁、四根第五斜腹杆、四块导向板和八块爬爪连接耳组成；

[0023] 所述长梁与短梁首尾依次连接形成框，所述横梁固定于框的中间，四根所述第五斜腹杆均匀布在框内，四块所述导向板两两对称布于长梁上；

[0024] 八块所述爬爪连接耳两两一组并固定安装于所述框四周，所述第二油缸底座位于所述顶升架中间，爬爪连接耳活动连接有爬爪，并且每块所述导向板上安装有八个所述滚轮。

[0025] 进一步，所述引进平台包括两根引进轨道、两根第一横腹杆、一根第二斜腹杆、一根外横梁、两块筋板、两块耳板、两根拉杆及两个调节杆装置；

[0026] 所述第一横腹杆及第一斜腹杆焊于所述引进轨道下表面；所述外横梁焊于引进轨道外端，所述筋板分别与引进轨道和外横梁连接，所述耳板焊于外横梁两端；

[0027] 所述拉杆的一端与耳板连接，拉杆的另一端与调节杆装置连接。

[0028] 进一步，所述调节杆装置包括两块连接耳板、一根螺杆、一个螺母及一块连接板；

[0029] 所述连接板上钻有通孔，所述螺杆一端穿过该通孔与螺母连接，螺杆另一端焊于两块连接耳板中间。

[0030] 进一步，所述引进小车包括小车架和四个引进轮；

[0031] 四个所述引进轮固定在小车架上；

[0032] 所述小车架由两根主梁、两根长斜杆、两根短斜杆、两根横梁、四块支撑板、四个立柱、十块筋板和四个阶梯轴焊接而成。

[0033] 一种臂架起重机自顶升装置的顶升方法，该顶升方法包括如下步骤：

[0034] 1)顶升承台的爬爪与标准节踏步面接触，通过调速阀控制液压顶升油缸自由伸缩；

[0035] 2)所述液压顶升油缸放置于基础底架与所述顶升承台之间，通过正向调速阀和反向调速阀控制油缸工作油路上的液压油的进退速度，从而实现油缸的顶升。

[0036] 进一步，所述顶升方法在引进标准节时，标准节拆分为标准节U型框和标准节单片，

[0037] 其中，标准节U型框放置于引进小车上并从正面引进，标准节单片从背面引进再与标准节U型框连接。

[0038] 本发明的有益效果是：1、臂架起重机自顶升结构均由金属钢材制造连接而成，各部件通过螺栓或销轴连接，便于安装、拆卸、运输方便，可重复回收利用；2、顶升全过程地面操作，无高空作业，安全可靠；3、本发明方法为地面内顶升，每加一节标准节，顶升只需一个行程就可到位，大大减少了顶升过程所花费的时间，最大限度提高工作效率；4、本发明的顶升油缸为单油缸，且为内部顶升，顶升过程平稳，避免了双油缸顶升不同步带来的隐患。

附图说明

[0039] 图1是本发明实施例的整体结构示意图；

[0040] 图2是本发明实施例中引进小车的结构示意图；

[0041] 图3是本发明实施例中引进平台的结构示意图；

[0042] 图4是本发明实施例中基础底架的结构示意图；

[0043] 图5是本发明实施例中标准节的结构示意图；

[0044] 图6是本发明实施例中标准节U型框的结构示意图；

[0045] 图7是本发明实施例中标准节单片的结构示意图；

[0046] 图8是本发明实施例中顶升承台的结构示意图；

[0047] 图9是本发明实施例中套架的结构示意图；

[0048] 图中：I、引进小车，II、引进平台，III、基础底架，IV、液压顶升油缸，V、顶升承台，VI、套架，VII、标准节，VIII、标准节U型框，IX、标准节单片，1、引进轮，2、主梁，3、长斜杆，4、短斜杆，5、横梁，6、支撑板，7、立柱，8、筋板，9、阶梯轴，10、引进轨道，11、第一横腹杆，12、第一斜腹杆，13、外横梁，14、筋板，15、小耳板，16、大耳板，17、拉杆，18、调节杆装置，19、十字梁，20、标准节支座，21、套架支座，22、第一油缸座，23、内部轨道，24、拉线孔，25、第一主弦杆，26、第二横腹杆，27、第二斜腹杆，28、导轨，29、节点板，30、踏步，31、连接套，32、导向块，33、第三横腹杆，34、第三斜腹杆，35、防扭杆，36、第一连接板，37、第二油缸座，38、爬爪，39、滚轮，40、长梁，41、短梁，42、中横梁，43、第五斜腹杆，44、导向板，45、爬爪连接耳，46、第二主弦杆，47、第四横腹杆，48、第四斜腹杆，49、第二连接板，50、导向轮。

具体实施方式

[0049] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0050] 如图1所示，一种臂架起重机自顶升装置，包括引引进小车I、进平台II、基础底架III、液压顶升油缸IV、顶升承台V、套架VI和标准节VII。基础底架III与外界的地锚固定连接，标准节VII与套架VI依次与基础底架III连接，液压顶升油缸IV置于标准节内部VII；液压顶升油缸IV下端与基础底架III连接，上端与顶升承台V连接，引进平台II一端与基础底架连接，另一端通过拉杆与套架VI连接，引进小车I放置在引进平台II上，标准节VII放置于引进小车I上引进。

[0051] 如图2所示：引进小车I包括一个小车架和四个引进轮1。小车架由两根主梁2、两根长斜杆3、两根短斜杆4、两根横梁5、四块支撑板6、四个立柱7、十块筋板8和四个阶梯轴9焊

接而成，四个引进轮1与四个阶梯轴9依次连接固定在小车架上。

[0052] 如图3所示，该图为引进平台Ⅱ整体结构。引进平台Ⅱ包括两根引进轨道10、两根第一横腹杆11、一根第一斜腹杆12、一根外横梁13、两块筋板14、两块小耳板15、四块大耳板16、两根拉杆17及两个调节杆装置18。第一横腹杆11及第一斜腹杆12焊于引进轨道10下表面，外横梁13焊于引进轨道10外端，筋板14分别与引进轨道10和外横梁13连接，小耳板15焊于外横梁13两端，拉杆17的一端与小耳板15连接，拉杆17的另一端与调节杆装置18连接。

[0053] 如图4所示，该图为基础底架Ⅲ整体结构。基础底架Ⅲ主要包括十字梁19、标准节支座20、套架支座21、第一油缸座22及内部轨道23。十字梁19四端开有拉线孔24，第一油缸座22位于十字梁中心，标准节支座20及套架支座21以第一油缸座22为中心均布于十字梁19四周，内部轨道23均布于第一油缸座22两侧。

[0054] 如图5所示，该图为标准节VII整体结构，标准节VII包括标准节U型框VIII及标准节单片IX。

[0055] 如图6所示，该图为标准节U型框VIII结构。标准节U型框VIII由四根第一主弦杆25、九根第二横腹杆26、六根第二斜腹杆27及两副导轨28组成。第一主弦杆与第一主弦杆之间上、中、下通过节点板29或踏步30依次连接三根第二横腹杆26及两根第二斜腹杆27，两副轨道28对称焊于标准节U型框VIII内侧，标准节U型框VIII两端各焊接四个连接套31，上端设有六个导向块32。

[0056] 如图7所示，该图为标准节单片IX结构。标准节单片由三根第三横腹杆33、两根第三斜腹杆34、一根防扭杆35和六块第一连接板36组成，标准节U型框VIII连接面及标准节单片IX在相应位置钻有七个通孔，标准节U型框与标准节单片通过螺栓或销轴连接。

[0057] 如图8所示，该图为顶升承台V整体结构。顶升承台V包括一个顶升架、一个第二油缸座37、四个爬爪38及三十二个滚轮39。顶升架由两根长梁40、两根短梁41、一根中横梁42、四根第五斜腹杆43、四块导向板44及八块爬爪连接耳45组成。长梁40与短梁41依次首尾相连焊接成框，横梁42焊于框正中间，四根斜腹杆43均布在框内部，四块导向板44两两对称布于长梁40上，八块爬爪连接耳45两两一组焊于框四周，第二油缸座37位于顶升架正中间，爬爪38与爬爪连接耳45活动连接，每块导向板上安装八个滚轮39。

[0058] 如图9所示，该图为套架VI整体结构。套架VI包括四根第二主弦杆46、(4N-4)根第四横腹杆47、(8N-16)根第四斜腹杆48、四块第二连接板49和四个导向轮50组成。套架VI前后两面下端设有标准节引进开口，四个导向轮50焊接于套架VI上端内侧，四块连接板49焊于四根主弦杆下端。其中($N \geq 4$，本实施例中N选取为5)。

[0059] 一种臂架起重机自顶升装置的顶升方法，该顶升方法包括如下步骤：

[0060] 1)顶升承台的爬爪与标准节踏步面接触，通过调速阀控制液压顶升油缸自由伸缩；

[0061] 2)所述液压顶升油缸放置于基础底架与所述顶升承台之间，通过正向调速阀和反向调速阀控制油缸工作油路上的液压油的进退速度，从而实现油缸的顶升。

[0062] 进一步，所述顶升方法在引进标准节时，标准节拆分为标准节U型框和标准节单片，

[0063] 其中，标准节U型框放置于引进小车上并从正面引进，标准节单片从背面引进再与标准节U型框连接。

[0064] 此外，需要说明的是，本说明书中所描述的具体实施例，其零、部件的形状、所取名称等可以不同，本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例说明。凡依据本发明专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化，均包括于本发明专利的保护范围内。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离本发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本发明的保护范围。

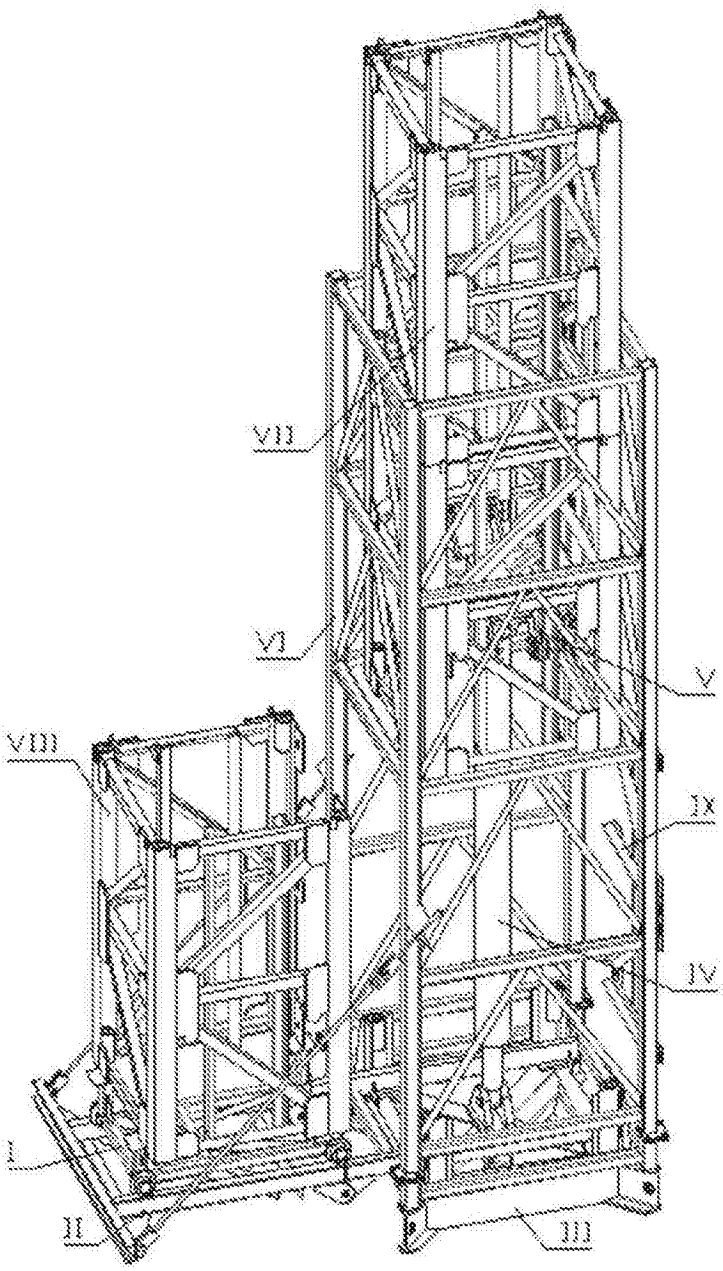


图1

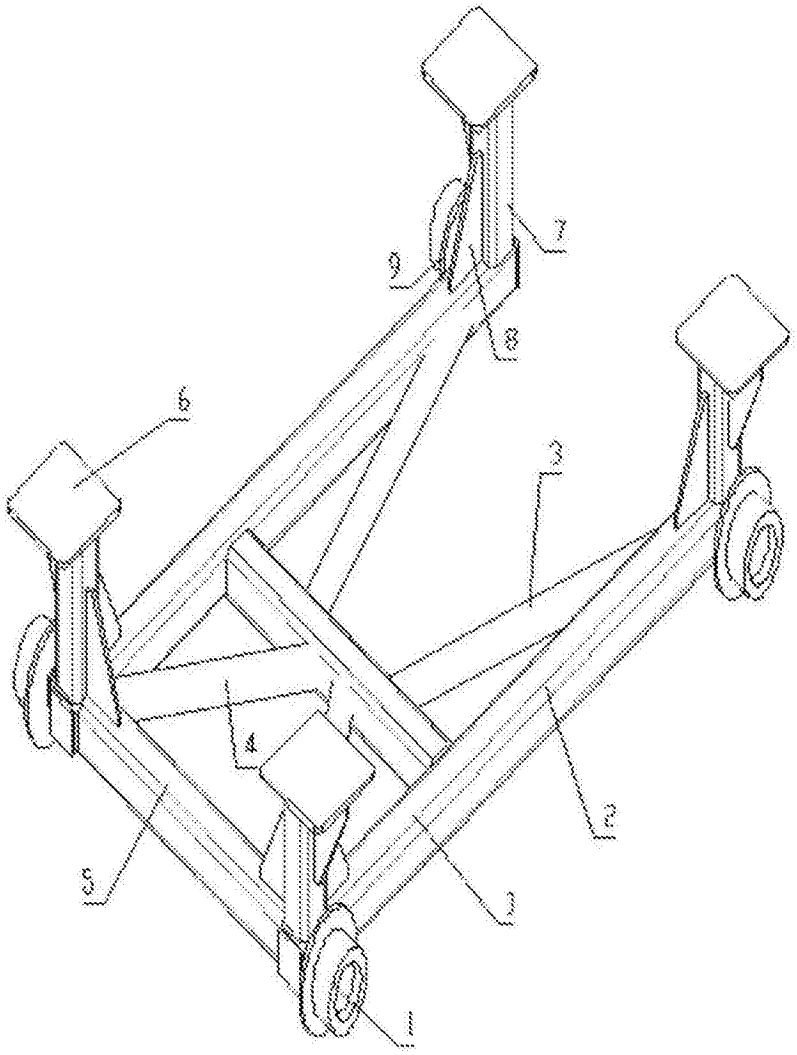


图2

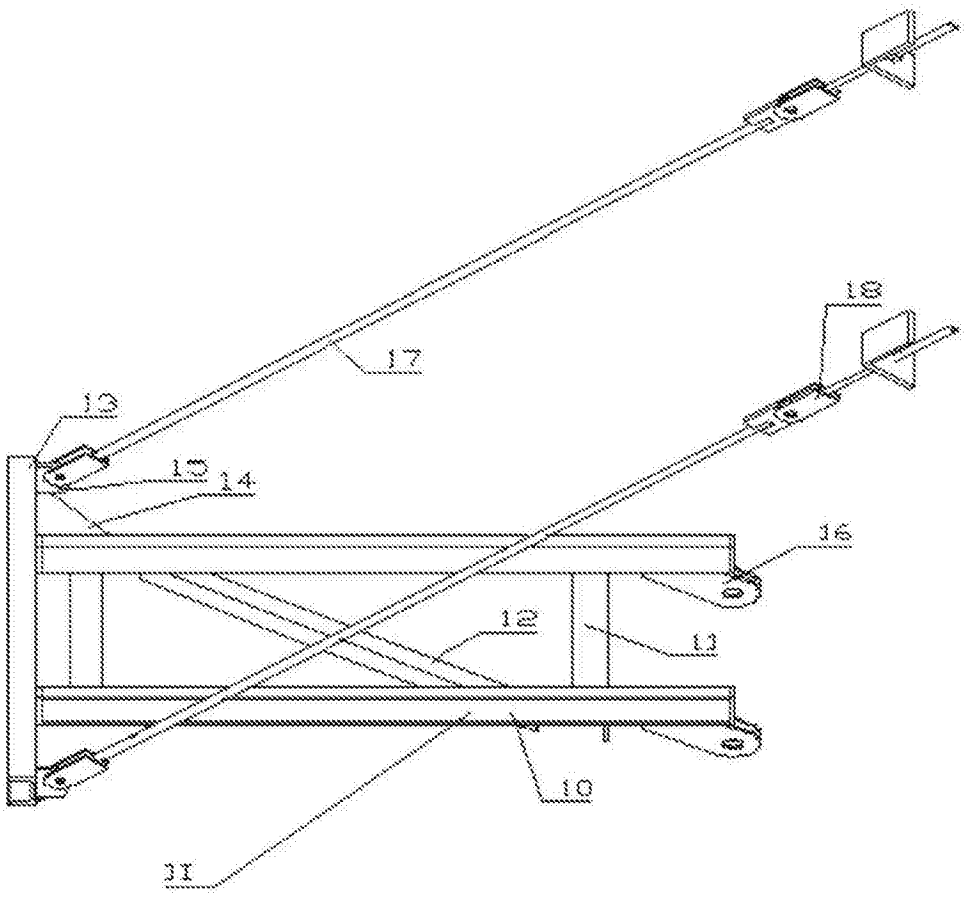


图3

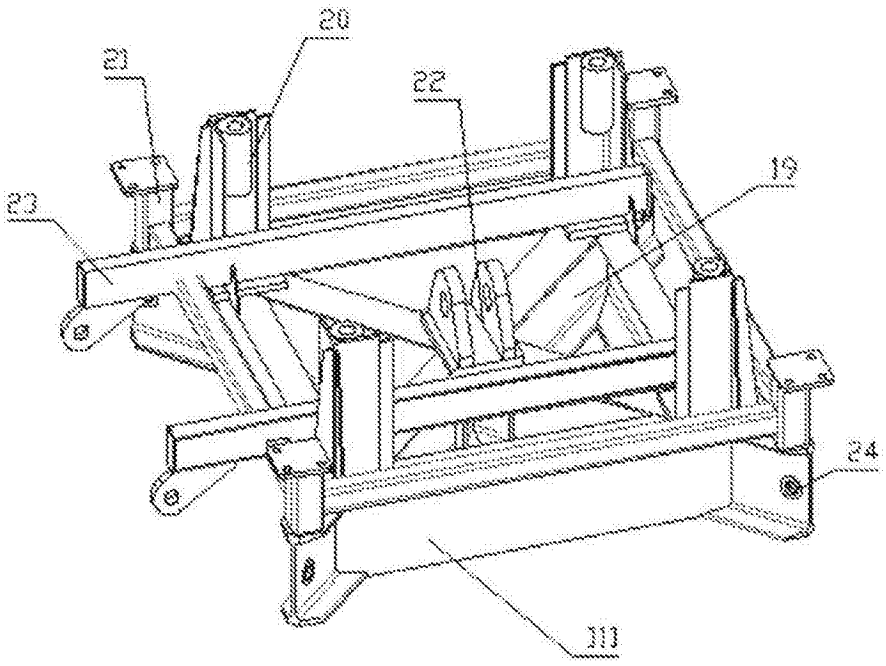


图4

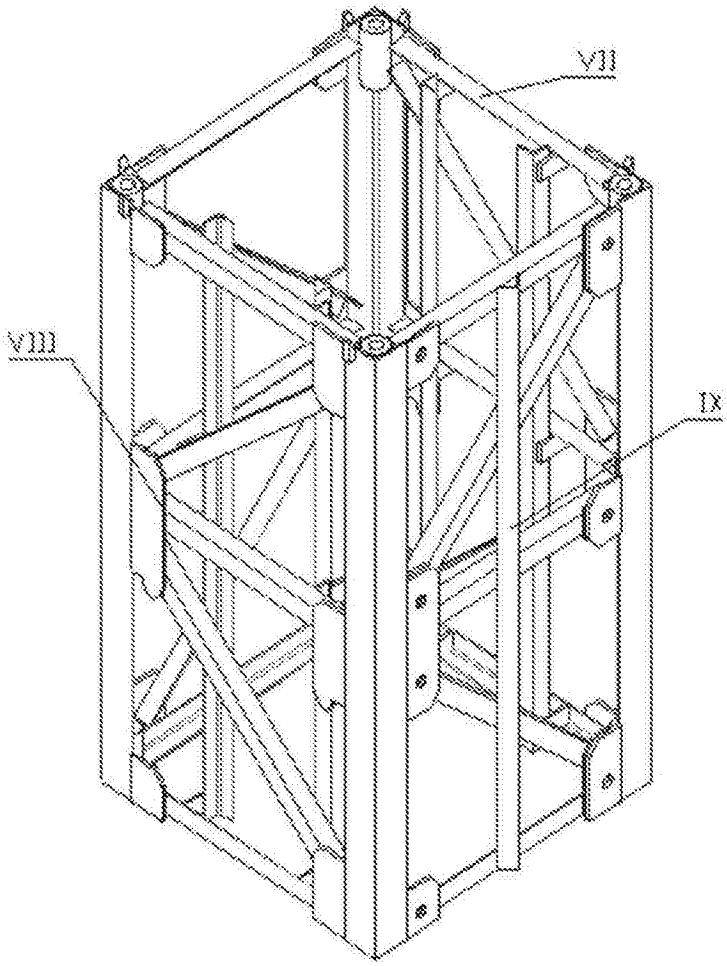


图5

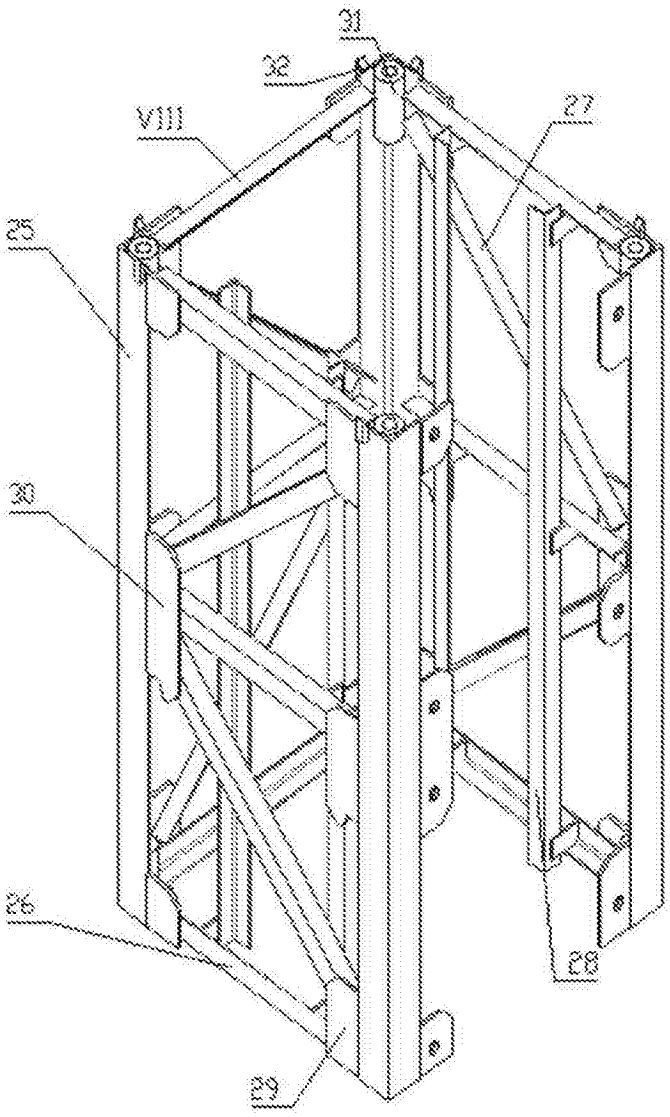


图6

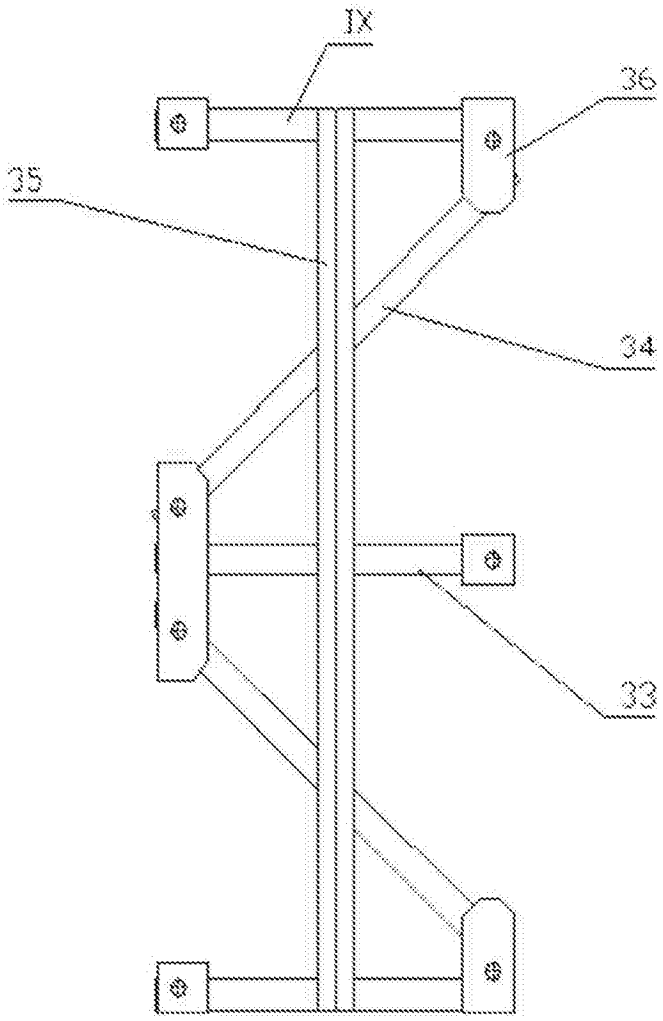


图7

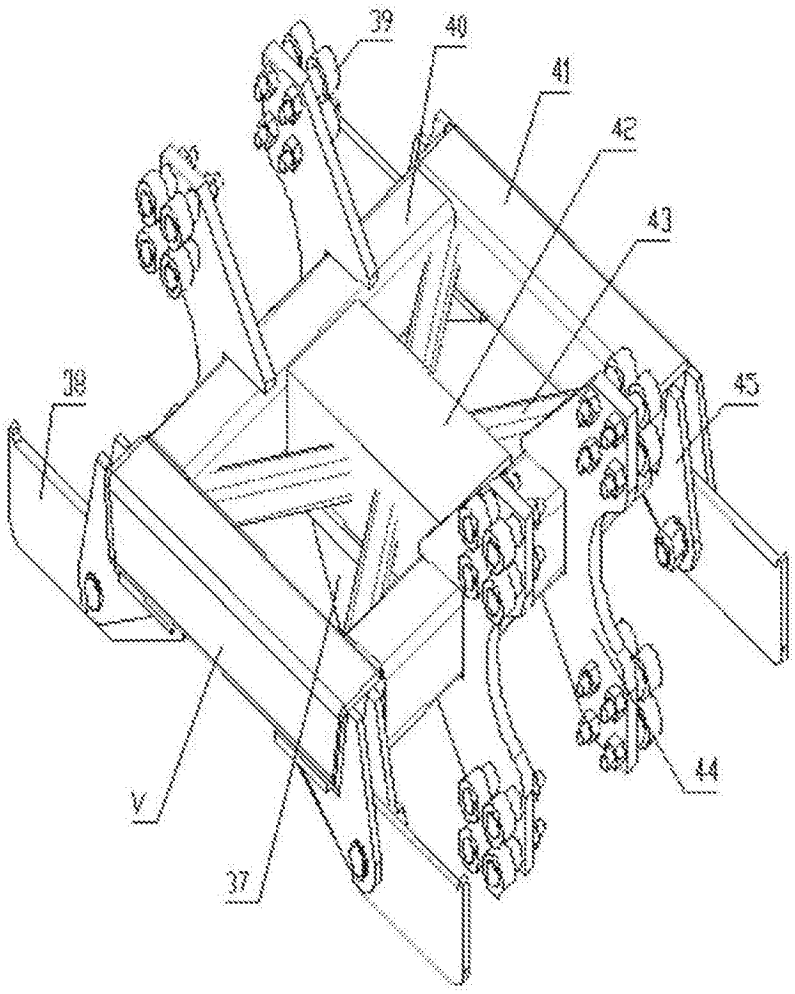


图8

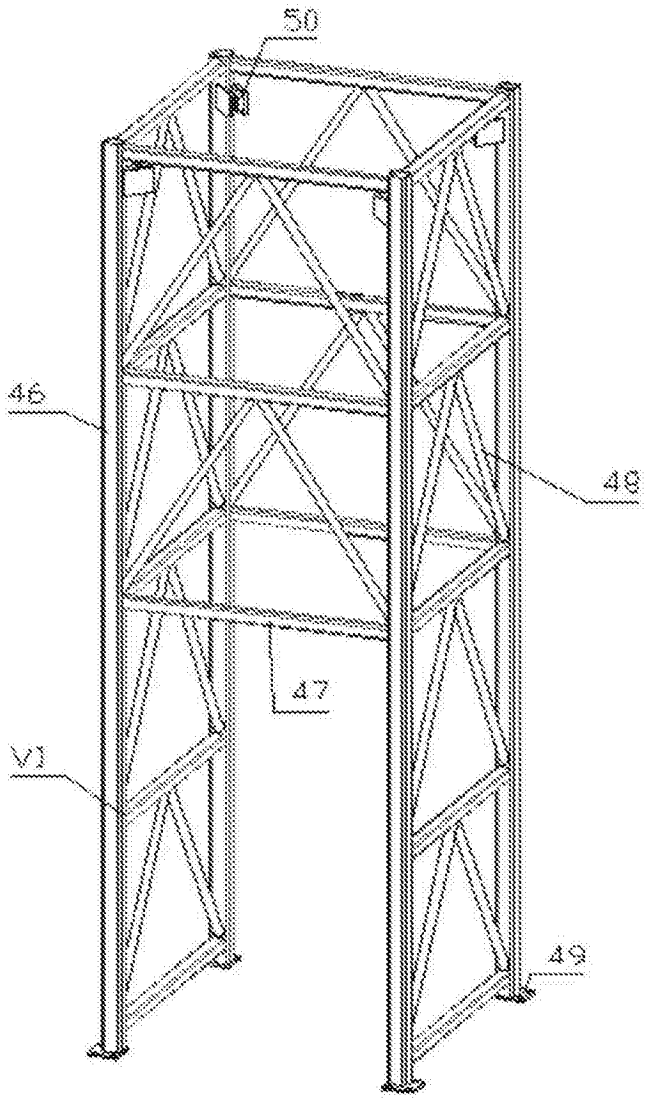


图9