

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102877638 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201210402323. 4

(22) 申请日 2012. 10. 19

(71) 申请人 上海市机械施工有限公司

地址 200072 上海市闸北区洛川中路 701 号

(72) 发明人 贾宝荣 罗魏凌 俞媛妍 张宇

张兵 吴轶 李磊 沈新华

陈晓明

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务

所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

E04G 3/30(2006. 01)

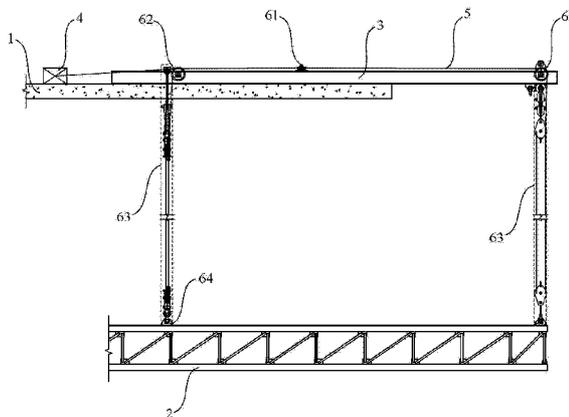
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于悬挂钢结构体系施工的操作平台及其操作方法

(57) 摘要

本发明提供一种用于悬挂钢结构体系施工的操作平台及其操作方法,其应用于设有外悬挑桁架的建筑主结构,施工人员在所述操作平台上进行悬挂钢结构的吊装、焊接及涂装操作,该操作平台包括模块式平台本体系统、外挑梁吊挂系统、动力系统、钢丝绳和连接部件,该操作平台主要通过动力系统收放钢丝绳来进行模块式平台本体系统的升降工作,通过连接部件提高该操作平台升降时的稳定性,通过自上而下逐层施工的方法有效地解决了从下而上施工时搭设脚手架的时间及人力,增加了施工效率,并通过逐层在建筑主结构与模块式平台本体系统之间安装连接件来对该操作平台进行水平固定,确保了施工安全可控,质量和精度都能够达到设计要求。



1. 一种用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,应用于设有外悬挑桁架的建筑主结构,施工人员在所述操作平台上进行悬挂钢结构的吊装、焊接及涂装操作,其特征在于,包括模块式平台本体系统、外挑梁吊挂系统、动力系统、钢丝绳和连接部件,所述外挑梁吊挂系统安装于所述外悬挑桁架上,所述钢丝绳通过所述连接部件连接所述模块式平台本体系统与所述外挑梁吊挂系统,所述动力系统通过收放所述钢丝绳调节所述模块式平台本体系统的垂向位置。

2. 根据权利要求1所述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,其特征在于,所述模块式平台本体系统包括核心主平台和可拆装子平台,所述钢丝绳通过所述连接部件连接所述核心主平台与所述外挑梁吊挂系统,所述可拆装子平台搭设于所述核心主平台的周侧。

3. 根据权利要求2所述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,其特征在于,所述可拆装子平台包括外侧子平台和两侧子平台,所述外侧子平台搭设于所述核心主平台远离所述建筑主结构的一侧,所述两侧子平台搭设于所述核心主平台的两侧。

4. 根据权利要求3所述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,其特征在于,所述外侧子平台及两侧子平台与所述核心主平台的连接方式均为可拆分式连接。

5. 根据权利要求1所述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,其特征在于,所述连接部件包括导向轮、起重轮、起重滑车和耳板,所述导向轮和起重轮设置于所述外挑梁吊挂系统上,所述起重滑车的一端与所述外挑梁吊挂系统连接,所述耳板与所述模块式平台本体系统连接,所述钢丝绳从所述动力系统中引出,通过所述导向轮及所述起重轮的导向,并在所述起重滑车中穿走,最终与所述耳板连接。

6. 根据权利要求5所述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,其特征在于,所述耳板与所述模块式平台本体系统的连接方式为可拆分式连接。

7. 根据权利要求5所述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,其特征在于,所述起重滑车与所述外挑梁吊挂系统的连接方式为可拆分式连接。

8. 根据权利要求5所述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,其特征在于,所述外挑梁吊挂系统包括主梁和多个销轴孔,所述多个销轴孔等间距设置于所述主梁侧边对称的两侧,所述起重轮能够安装于每个所述销轴孔内。

9. 根据权利要求8所述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,其特征在于,所述主梁为三角形桁架。

10. 根据权利要求8所述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,其特征在于,所述外挑梁吊挂系统还包括斜拉杆,所述斜拉杆的一端与所述主梁远离所述建筑主结构的一端连接,所述斜拉杆的另一端与所述建筑主结构连接。

11. 一种如权利要求1中所述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台的操作方法,其特征在于,包括:

步骤一:通过所述动力系统牵引所述钢丝绳,将所述模块式平台本体系统提升到所述建筑主结构位于所述外悬挑桁架下的第一层处,并通过连接件连接所述模块式平台本体系统与该层的建筑主结构;

步骤二:施工人员完成所述第一层悬挂钢结构的吊装、焊接及涂装操作;

步骤三:通过所述动力系统放松所述钢丝绳,使所述模块式平台本体系统下降到下一层处,并通过连接件连接所述模块式平台本体系统与该层的建筑主结构;

步骤四：施工人员完成该层悬挂钢结构的吊装、焊接及涂装操作；

步骤五：重复步骤三和四，直至完成所述外悬挑桁架下所对应楼层的悬挂钢结构吊装、焊接及涂装任务。

用于悬挂钢结构体系施工的操作平台及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及悬挂钢结构体系施工领域,尤其涉及一种用于悬挂钢结构体系施工的操作平台及其操作方法。

背景技术

[0002] 在高层及超高层建筑领域,悬挂钢结构体系的安装历来是施工领域的重大难题。该悬挂钢结构体系处于建筑主体结构楼层外侧,依靠钢拉杆逐层悬挂于主体结构外悬挑桁架下部,具有体量大、结构复杂、施工精度要求高、施工危险性大等特点。工程实施时,若采用常规的“从下而上”逐层顺做法,需要搭设满堂超高脚手架,不仅危险性较大、施工质量控制难,而且涉及众多临时支撑的安装和卸载,不符合结构受力特点;若采用符合结构受力特点的“从上而下”逐层逆做法,则需要一种安全操作脚手系统,目前常用的吊篮及挂脚手均无法满足超高层建筑的安全、质量和精度控制的要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于悬挂钢结构体系施工的操作平台及其操作方法,以确保施工安全可控,质量和精度达到设计要求。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供一种用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,其应用于设有外悬挑桁架的建筑主体结构,施工人员在所述操作平台上进行悬挂钢结构的吊装、焊接及涂装操作,该操作平台包括模块式平台本体系统、外挑梁吊挂系统、动力系统、钢丝绳和连接部件,所述外挑梁吊挂系统安装于所述外悬挑桁架上,所述钢丝绳通过所述连接部件连接所述模块式平台本体系统与所述外挑梁吊挂系统,所述动力系统通过收放所述钢丝绳调节所述模块式平台本体系统的垂向位置。

[0005] 进一步的,所述模块式平台本体系统包括核心主平台和可拆装子平台,所述钢丝绳通过所述连接部件连接所述核心主平台与所述外挑梁吊挂系统,所述可拆装子平台搭设于所述核心主平台的周侧。

[0006] 进一步的,所述可拆装子平台包括外侧子平台和两侧子平台,所述外侧子平台搭设于所述核心主平台远离所述建筑主体结构的一侧,所述两侧子平台搭设于所述核心主平台的两侧。

[0007] 进一步的,所述外侧子平台及两侧子平台与所述核心主平台的连接方式均为可拆分式连接。

[0008] 进一步的,所述连接部件包括导向轮、起重轮、起重滑车和耳板,所述导向轮和起重轮设置于所述外挑梁吊挂系统上,所述起重滑车的一端与所述外挑梁吊挂系统连接,所述耳板与所述模块式平台本体系统连接,所述钢丝绳从所述动力系统中引出,通过所述导向轮及所述起重轮的导向,并在所述起重滑车中倍数穿走,最终与所述耳板连接。

[0009] 进一步的,所述耳板与所述模块式平台本体系统的连接方式为可拆分式连接。

[0010] 进一步的,所述起重滑车与所述外挑梁吊挂系统的连接方式为可拆分式连接。

[0011] 进一步的,所述外挑梁吊挂系统包括主梁和多个销轴孔,所述多个销轴孔等间距设置于所述主梁侧边对称的两侧,所述起重轮能够安装于每个所述销轴孔内。

[0012] 可选的,所述主梁为三角形桁架。

[0013] 可选的,所述外挑梁吊挂系统还包括斜拉杆,所述斜拉杆的一端与所述主梁远离所述建筑主结构的一端连接,所述斜拉杆的另一端与所述建筑主结构连接。

[0014] 本发明还提供一种上述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台的操作方法,该操作方法包括:

[0015] 步骤一:通过所述动力系统牵引所述钢丝绳,将所述模块式平台本体系统提升到所述建筑主结构位于所述外悬挑桁架下的第一层处,并通过连接件连接所述模块式平台本体系统与该层的建筑主结构;

[0016] 步骤二:施工人员完成所述第一层悬挂钢结构的吊装、焊接及涂装操作;

[0017] 步骤三:通过所述动力系统放松所述钢丝绳,使所述模块式平台本体系统下降到下一层处,并通过连接件连接所述模块式平台本体系统与该层的建筑主结构;

[0018] 步骤四:施工人员完成该层悬挂钢结构的吊装、焊接及涂装操作;

[0019] 步骤五:重复步骤三和四,直至完成所述外悬挑桁架下所对应楼层的悬挂钢结构吊装、焊接及涂装任务。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0021] 本发明提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台主要通过动力系统收放钢丝绳来进行模块式平台本体系统的升降工作,通过连接部件提高该操作平台升降时的稳定性,通过自上而下逐层施工的方法有效地解决了从下而上施工时搭设脚手架的时间及人力,增加了施工效率,并通过逐层在建筑主结构与模块式平台本体系统之间安装连接件来对该操作平台进行水平固定,确保了施工安全可控,质量和精度都能够达到设计要求。

附图说明

[0022] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0023] 图1为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台的结构示意图;

[0024] 图2为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台中模块式平台本体系统的结构示意图;

[0025] 图3为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台中第一种外挑梁吊挂系统的结构示意图;

[0026] 图4为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台中第二种外挑梁吊挂系统的结构示意图;

[0027] 图5为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台在改变吊点前的施工示意图;

[0028] 图6为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台在改变吊点后的施工示意图;

[0029] 图7为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台的操作方法流程图。

[0030] 在图1至图6中,

[0031] 1:外悬挑桁架;2:模块式平台本体系统;21:核心主平台;22:外侧子平台;23:两侧子平台;3:外挑梁吊挂系统;31:主梁;32:销轴孔;33:斜拉杆;4:动力系统;5:钢丝绳;61:导向轮;62:起重轮;63:起重滑车;64:耳板;7:建筑物主结构;8:悬挂钢结构;9:楼层。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台及其操作方法作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比率,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0033] 本发明的核心思想在于,本发明提供一种用于悬挂钢结构体系施工的操作平台及其操作方法,其应用于设有外悬挑桁架的建筑主结构,施工人员在所述操作平台上进行悬挂钢结构的吊装、焊接及涂装操作,该操作平台包括模块式平台本体系统、外挑梁吊挂系统、动力系统、钢丝绳和连接部件,所述外挑梁吊挂系统安装于所述外悬挑桁架上,所述钢丝绳通过所述连接部件连接所述模块式平台本体系统与所述外挑梁吊挂系统,所述动力系统通过收放所述钢丝绳调节所述模块式平台本体系统的垂向位置,本发明提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台主要通过动力系统收放钢丝绳来进行模块式平台本体系统的升降工作,通过连接部件提高该操作平台升降时的稳定性,通过自上而下逐层施工的方法有效地解决了从下而上施工时搭设脚手架的时间及人力,增加了施工效率,并通过逐层在建筑主结构与模块式平台本体系统之间安装连接件来对该操作平台进行水平固定,确保了施工安全可控,质量和精度都能够达到设计要求。

[0034] 请参考图1至图7,图1为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台的结构示意图;图2为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台中模块式平台本体系统的结构示意图;图3为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台中第一种外挑梁吊挂系统的结构示意图;图4为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台中第二种外挑梁吊挂系统的结构示意图;图5为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台在改变吊点前的施工示意图;图6为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台在改变吊点后的施工示意图;图7为本发明实施例提供的用于悬挂钢结构体系施工的操作平台的操作方法流程图。

[0035] 请重点参考图1,如图1所示,本发明实施例提供一种用于悬挂钢结构体系施工的操作平台,其应用于设有外悬挑桁架1的建筑主结构7,施工人员在所述操作平台上进行悬挂钢结构8的吊装、焊接及涂装操作,该操作平台包括模块式平台本体系统2、外挑梁吊挂系统3、动力系统4、钢丝绳5和连接部件,所述外挑梁吊挂系统3安装于所述外悬挑桁架1上,所述钢丝绳5通过所述连接部件连接所述模块式平台本体系统2与所述外挑梁吊挂系统3,所述动力系统4通过收放所述钢丝绳5调节所述模块式平台本体系统2的垂向位置。

[0036] 进一步的,所述连接部件包括导向轮61、起重轮62、起重滑车63和耳板64,所述导向轮61和起重轮62设置于所述外挑梁吊挂系统3上,所述起重滑车63的一端与所述外挑梁吊挂系统3连接,所述耳板64与所述模块式平台本体系统2连接,所述钢丝绳5从所述动力系统4中引出,通过所述导向轮61及所述起重轮62的导向,并在所述起重滑车63中

倍数穿走,最终与所述耳板 64 连接。

[0037] 进一步的,所述耳板 64 与所述模块式平台本体系统 2 的连接方式为可拆分式连接。

[0038] 进一步的,所述起重滑车 63 与所述外挑梁吊挂系统 3 的连接方式为可拆分式连接。

[0039] 请重点参考图 2,如图 2 所示,所述模块式平台本体系统 2 包括核心主平台 21 和可拆装子平台,所述钢丝绳 5 通过所述连接部件连接所述核心主平台 21 与所述外挑梁吊挂系统 3,所述可拆装子平台搭设于所述核心主平台 21 的周侧。

[0040] 进一步的,所述可拆装子平台包括外侧子平台 22 和两侧子平台 23,所述外侧子平台 22 搭设于所述核心主平台 21 远离所述建筑主结构 7 的一侧,所述两侧子平台 23 搭设于所述核心主平台 21 的两侧。

[0041] 进一步的,所述外侧子平台 22 及两侧子平台 23 与所述核心主平台 21 的连接方式均为可拆分式连接。

[0042] 随着建筑主结构 7 的楼层 9 的平面布置的变化,需要安装的悬挂钢结构 8 也随之发生变化,通过对模块式平台本体系统 2 中核心主平台 21、外侧子平台 22 及两侧子平台 23 的组装和拆除即可适应这种变化,快速形成满足安装要求的模块式平台本体系统 2。

[0043] 请重点参考图 3,如图 3 所示,所述外挑梁吊挂系统 3 包括主梁 31 和多个销轴孔 32,所述多个销轴孔 32 等间距设置于所述主梁 31 侧边对称的两侧,所述起重轮 62 能够安装于每个所述销轴孔 32 内。

[0044] 进一步的,所述外挑梁吊挂系统 3 的主梁 31 可为三角形桁架。

[0045] 可以想到的是,所述外挑梁吊挂系统的主梁还可为如图 4 中所示的斜拉杆支撑形式,所述斜拉杆 33 的一端与所述主梁 31 远离所述建筑主结构 7 的一端连接,所述斜拉杆 33 的另一端与所述建筑主结构 7 外侧的固定结构连接,采用这种设计方式,能够使该操作平台的稳定性更好。

[0046] 请重点参考图 5 和图 6,该操作平台还可改变位于所述模块式平台本体系统及外挑梁吊挂系统上的吊点,如图 5 所示,在 A 区施工时,该操作平台因为该区所需吊装的悬挂钢结构 8 较长,因此模块式平台本体系统 2 多搭接出来一块以增加施工人员的施工面积;如图 6 所示,在换到 B 区施工时,因为该区所需吊装的悬挂钢结构 8 较短,因此拆卸下起重滑车 63、耳板 64 和外侧子平台 22,然后根据模块式平台本体系统 2 的长度,确定模块式平台本体系统 2 与外挑梁吊挂系统 3 的吊点位置,改变起重滑车 63 位于主梁 31 上的位置,并重新在吊点上安装起重滑车 63 及耳板 64,从而使该操作平台适应相应楼层 9 所需吊装的悬挂钢结构 8。

[0047] 请重点参考图 7,并请结合图 1 至图 6,本发明实施例还提供一种上述用于悬挂钢结构体系施工的操作平台的操作方法,该操作方法包括:

[0048] 步骤一:通过所述动力系统 4 牵引所述钢丝绳 5,将所述模块式平台本体系统 2 提升到所述建筑主结构 7 位于所述外悬挑桁架 1 下的第一层处,并通过连接件连接所述模块式平台本体系统 2 与该层的建筑主结构 7;

[0049] 步骤二:施工人员完成所述第一层悬挂钢结构 8 的吊装、焊接及涂装操作;

[0050] 步骤三:通过所述动力系统 4 放松所述钢丝绳 5,使所述模块式平台本体系统 2 下

降到下一层处,并通过连接件连接所述模块式平台本体系统 2 与该层的建筑主结构 7;

[0051] 步骤四:施工人员完成该层悬挂钢结构 8 的吊装、焊接及涂装操作;

[0052] 步骤五:重复步骤三和四,直至完成所述外悬挑桁架 1 下所对应楼层 9 的悬挂钢结构 8 的吊装、焊接及涂装任务。

[0053] 综上所述,采用了该种操作平台及其操作方法后,悬挂钢结构 8 的施工变得更为经济、合理、安全和高效。该操作平台可以在各区的建筑主结构 7 之间反复使用,极大地降低了施工措施成本;该操作平台能够满足超高空悬挂钢结构体系逆作法(自上而下)的施工要求,符合悬挂钢结构体系受力特点,使施工变得更为合理;该操作平台能为施工人员创造一个安全的操作环境,极大地提高了超高空施工的安全性;该操作平台避免了悬挂钢结构 7 在施工时与从地上开始搭设的临时措施结构之间的相互干涉,极大地提高了施工效率。

[0054] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变形而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

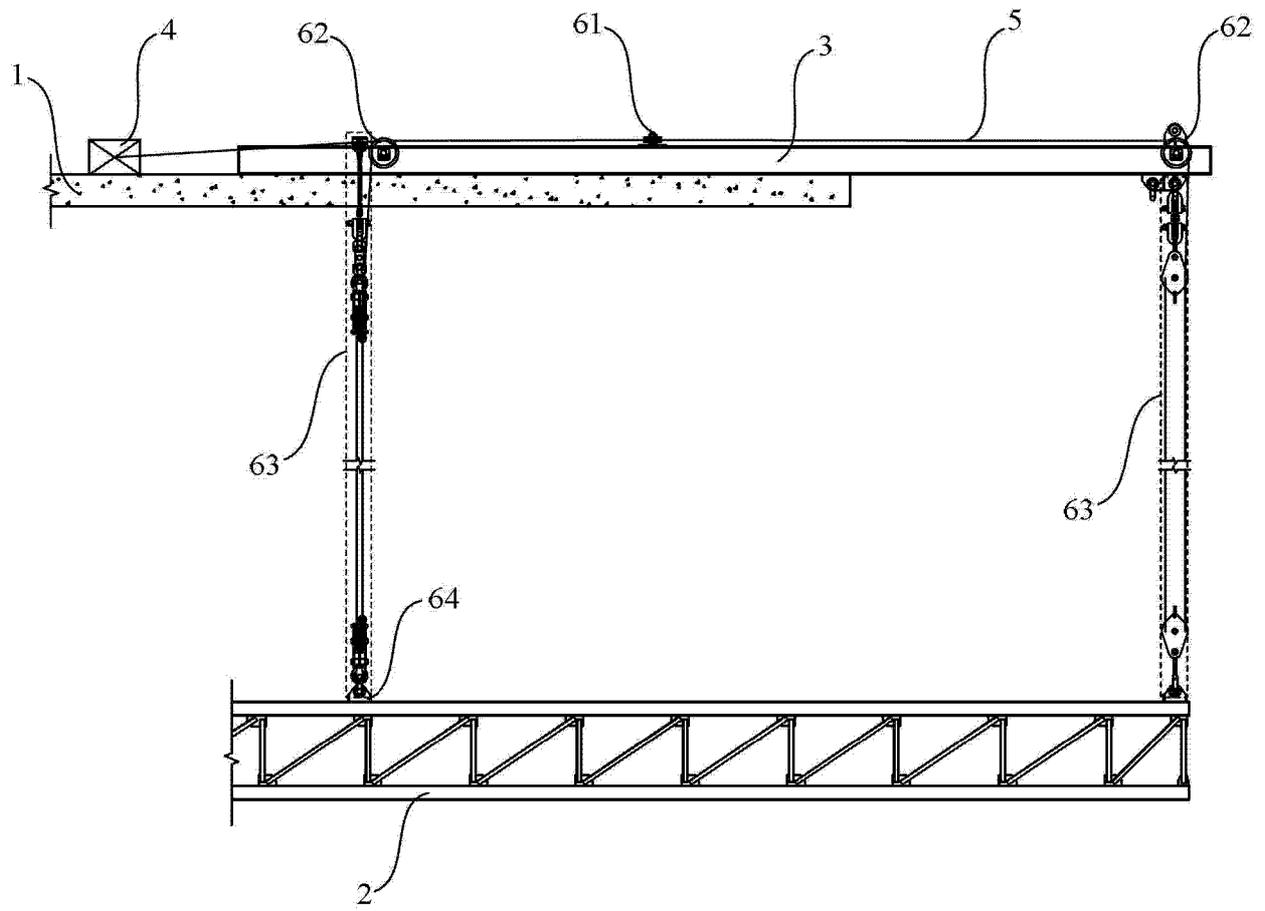


图 1

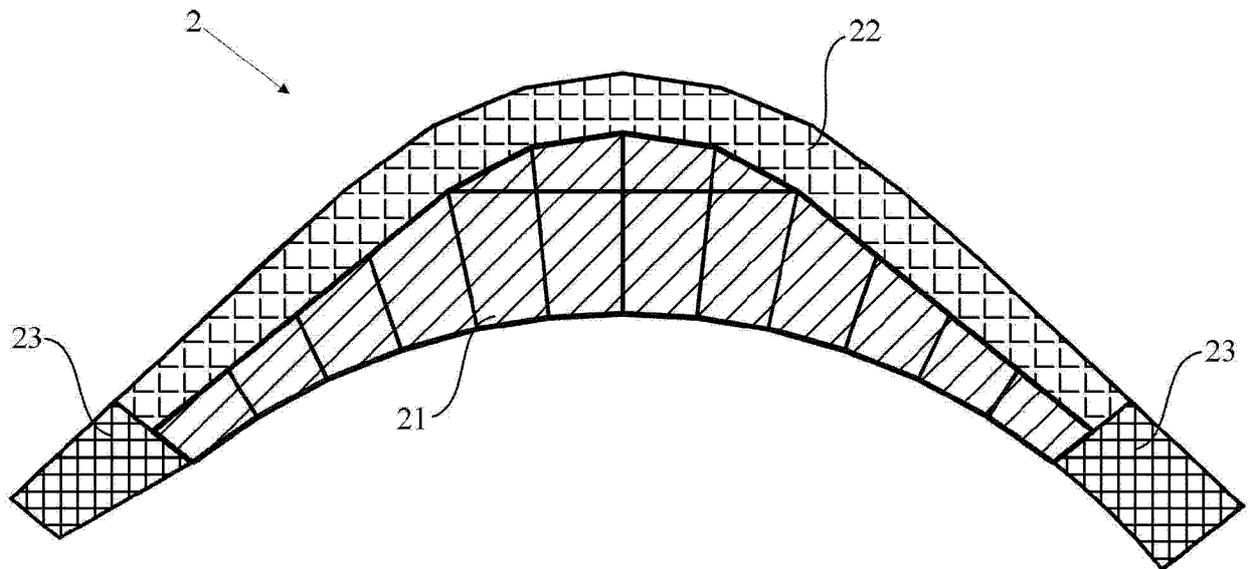


图 2

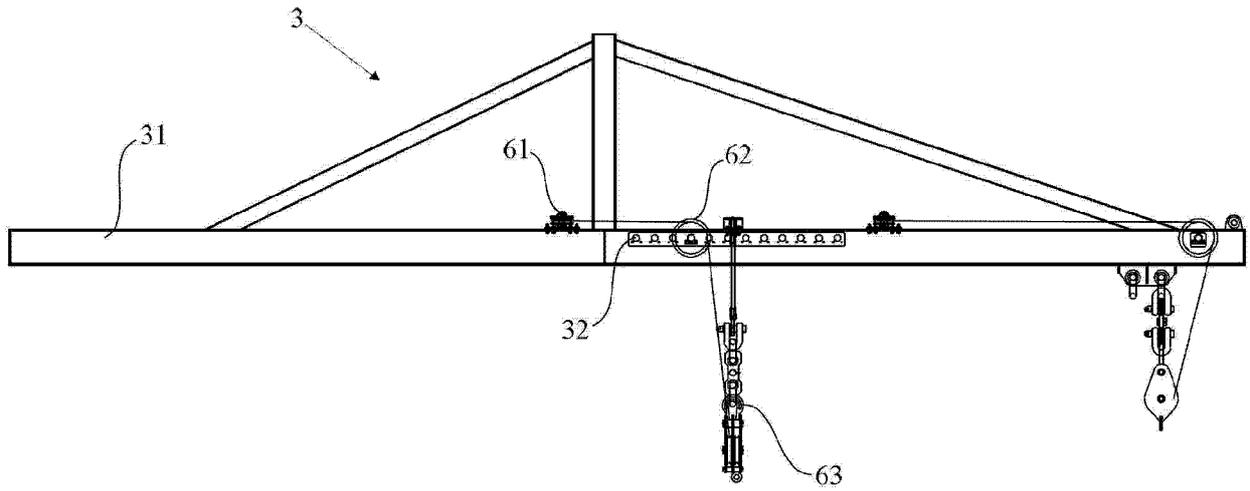


图 3

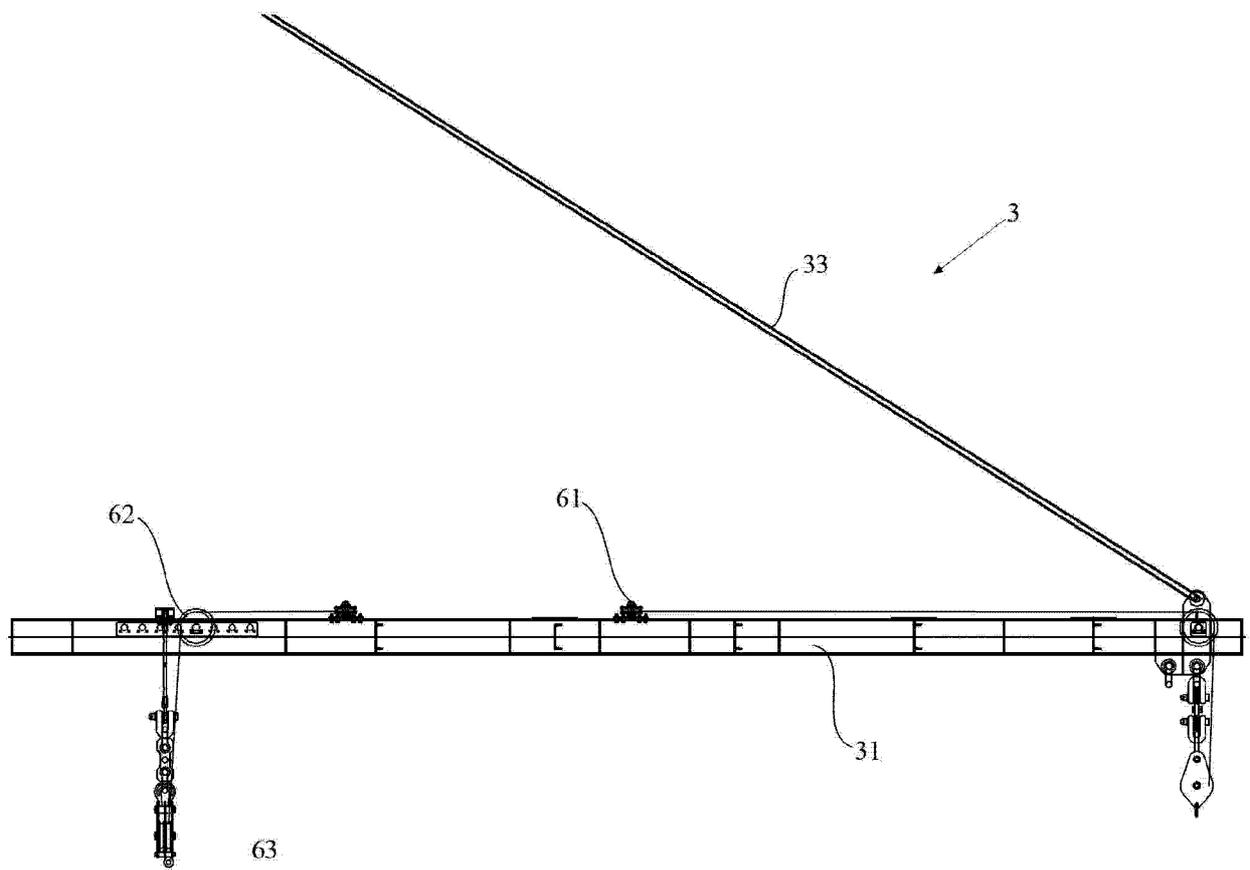


图 4

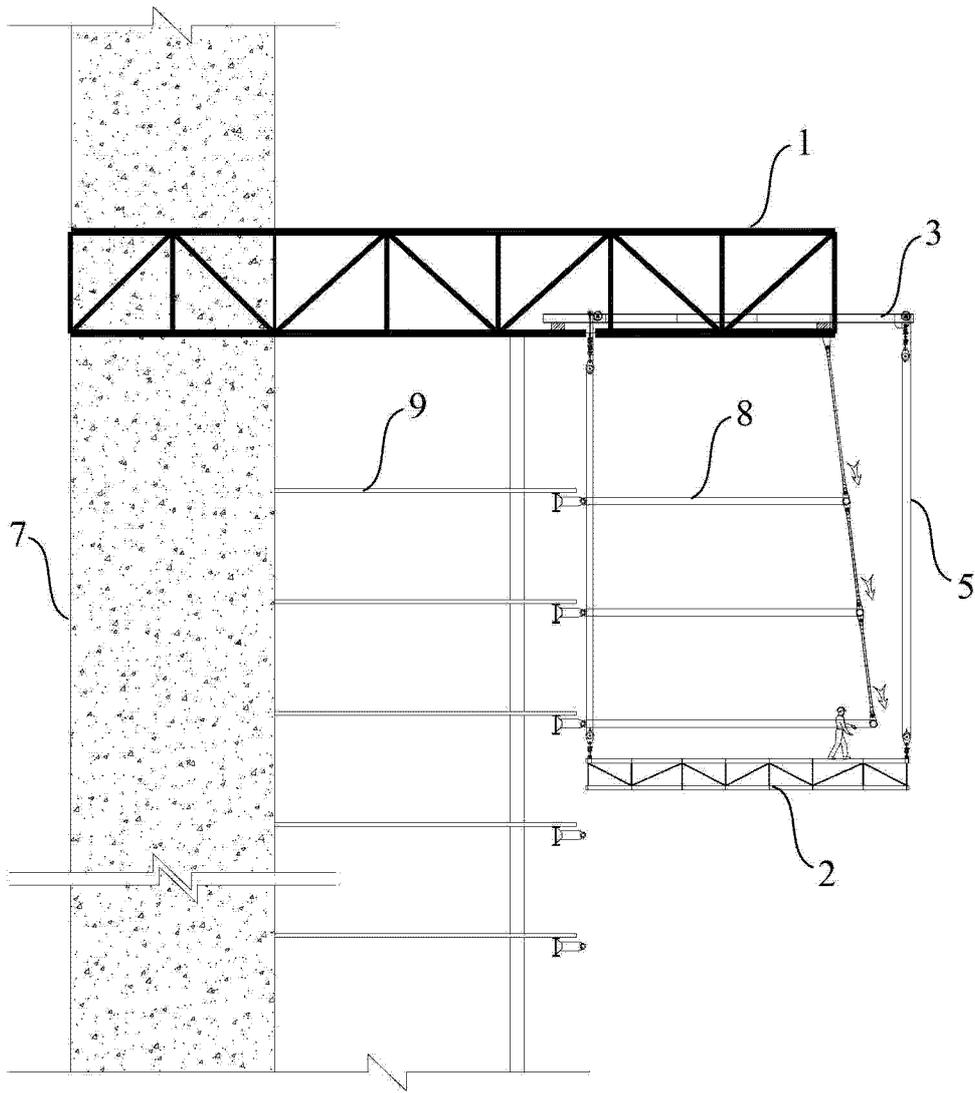


图 5

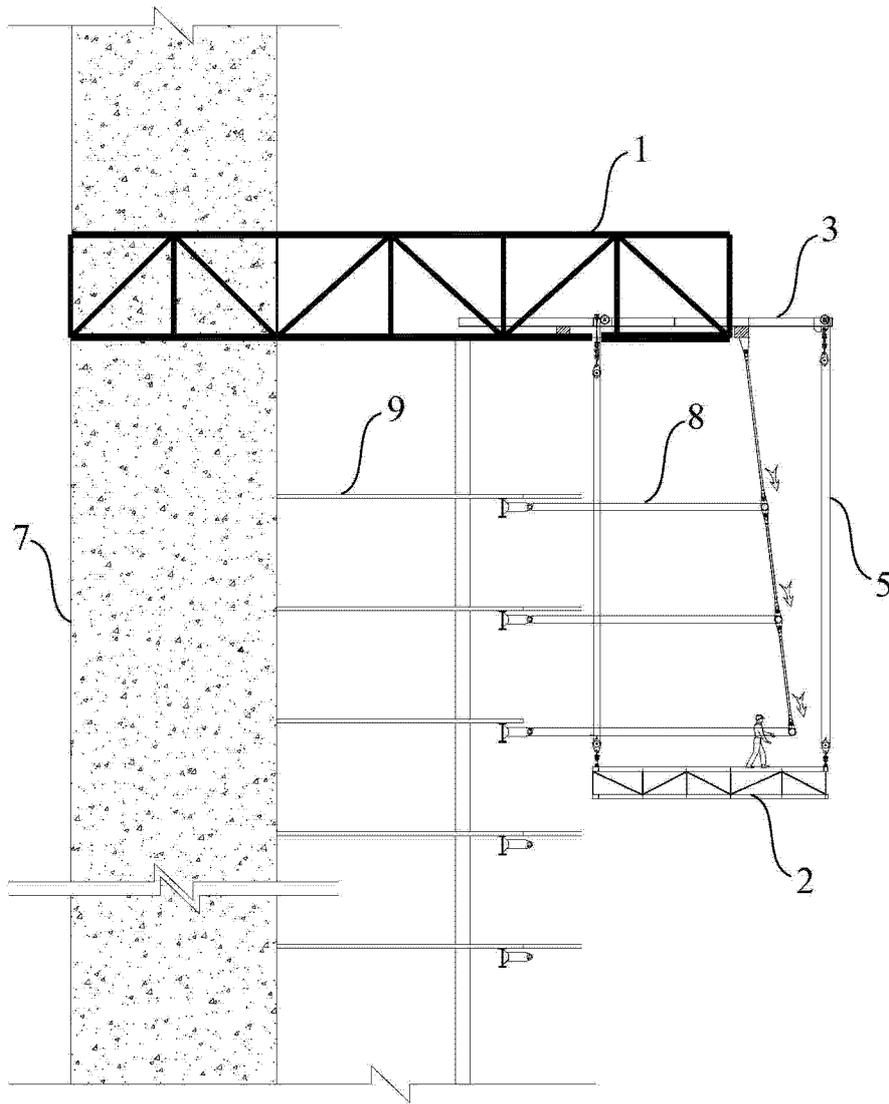


图 6

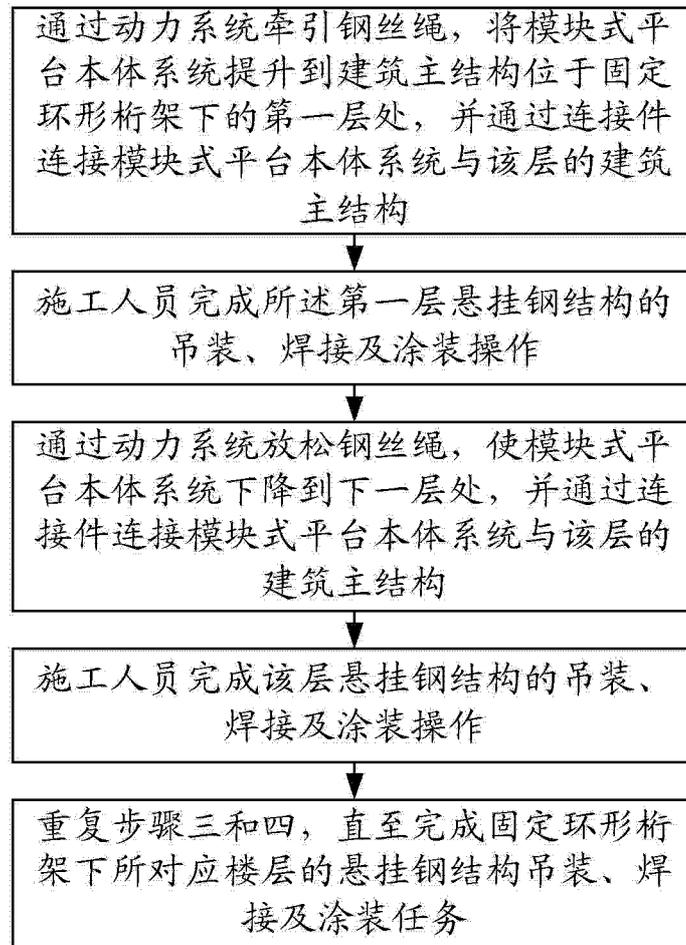


图 7