



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112942790 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 202110379080.6

(22) 申请日 2021.04.08

(71) 申请人 中国华西企业有限公司

地址 518034 广东省深圳市福田区莲花街  
道红荔西路7022号鲁班大厦写字楼  
14、15层

(72) 发明人 龙绍章 罗超 鲍振堂 甘宇生  
周楚荣

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 潘登

(51) Int. Cl.

E04G 3/28 (2006.01)

E04G 5/04 (2006.01)

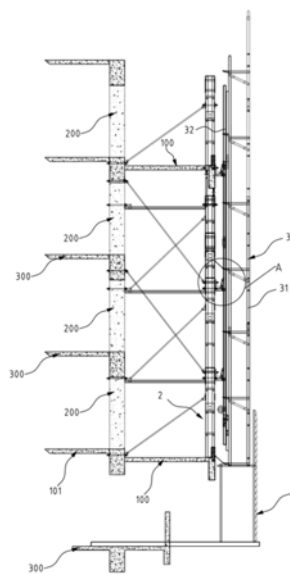
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种悬挑爬升装置和悬挑结构的施工方法

(57) 摘要

本发明属于建筑施工技术领域,公开了一种悬挑爬升装置和悬挑结构的施工方法,悬挑爬升装置包括操作平台、立柱和爬架,操作平台固定安装于第一悬挑结构层的下一层;多个立柱沿同一方向竖直排列,每个立柱的两端与相邻的两个悬挑结构可拆卸连接;爬架包括桁架主体、导向支撑系统和动力提升系统,导向支撑系统被配置为引导桁架主体沿立柱长度方向移动;动力提升系统能够带动桁架主体在相邻两个悬挑结构间上下移动。该悬挑爬升装置附着于悬挑结构的外立面,在相邻的悬挑结构层间上下移动,抗风能力强且能有效保障施工人员的生命安全。本发明公开了一种悬挑结构的施工方法,使用了上述悬挑爬升装置,作业效率高,缩短了高层结构建筑的施工周期。



1. 一种悬挑爬升装置,其特征在于,包括:

操作平台(1),所述操作平台(1)固定安装于第一悬挑结构层(101)的下一层;

立柱(2),所述立柱(2)设置有多个,多个所述立柱(2)沿同一方向竖直排列,每个所述立柱(2)的两端与相邻的两个所述悬挑结构(100)可拆卸连接;以及

爬架(3),所述爬架(3)包括:

桁架主体(31);

导向支撑系统,所述导向支撑系统被配置为引导所述桁架主体(31)沿所述立柱(2)长度方向移动;以及

动力提升系统,所述动力提升系统能够带动所述桁架主体(31)在相邻两个所述悬挑结构(100)间上下移动。

2. 根据权利要求1所述的悬挑爬升装置,其特征在于,所述动力提升系统包括提升挂座(35)、提升装置和中节吊点(36),所述提升挂座(35)可拆卸安装于所述立柱(2)上,所述提升装置包括驱动装置和链条,所述桁架主体(31)沿竖直方向间隔设置有上挂架和下挂架,所述链条绕设于所述上挂架和所述下挂架上,所述中节吊点(36)固定安装于所述链条,且与所述提升挂座(35)卡接;所述驱动装置固定安装于所述桁架主体(31)上,能够带动所述链条移动。

3. 根据权利要求2所述的悬挑爬升装置,其特征在于,所述导向支撑系统包括有导轨(32)和附墙支座(33),所述导轨(32)固定安装于所述桁架主体(31)靠近所述悬挑结构(100)的一侧;所述附墙支座(33)与所述立柱(2)可拆卸连接,所述附墙支座(33)上设置有滚轮,所述滚轮滚动安装于所述导轨(32)。

4. 根据权利要求3所述的悬挑爬升装置,其特征在于,所述导向支撑系统还包括有防坠装置(34)和弹性件,所述防坠装置(34)的一端转动安装于所述附墙支座(33)上,另一端设置有支撑头(341);所述弹性件的一端与所述附墙支座(33)固定连接,另一端与所述防坠装置(34)固定连接;所述导轨(32)朝向所述立柱(2)的一侧横向设置有多个卡接件,多个所述卡接件平行且间隔设置,所述提升装置带动所述桁架主体(31)提升时,所述支撑头(341)能与所述卡接件卡接,固定所述桁架主体(31)。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的悬挑爬升装置,其特征在于,所述桁架主体(31)的外周设置有防护网。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的悬挑爬升装置,其特征在于,还包括有连接组件,所述连接组件的两端与所述立柱(2)和墙体(200)固定连接。

7. 根据权利要求1-4任一项所述的悬挑爬升装置,其特征在于,还包括有智能监控系统,所述智能监控系统对所述桁架主体(31)进行实时安全监控,能够控制所述动力提升系统的启停。

8. 一种悬挑结构的施工方法,使用如权利要求1-7任一项所述的悬挑爬升装置,其特征在于,包括如下步骤:

S1、搭建操作平台(1),完成第一悬挑结构层(101)的浇筑;

S2、浇筑普通结构层(300),逐层搭建立柱(2);

S3、待多层所述普通结构层(300)浇筑完毕后,浇筑上层悬挑结构(100)所在层,所述立柱(2)的两端固定安装于相邻两个所述悬挑结构(100)上;

S4、将爬架(3)安装于所述立柱(2)上；

S5、动力提升系统启动,带动桁架主体(31)爬升至指定位置；

S6、重复步骤S2-步骤S5直至全部悬挑结构层浇筑完成。

9.根据权利要求8所述的悬挑结构的施工方法,其特征在于,在步骤S2中,在所述立柱(2)与墙体(200)间安装多个斜拉杆和横撑。

10.根据权利要求8所述的悬挑结构的施工方法,其特征在于,在步骤S6中,还包括拆卸所述桁架主体(31)爬过的相邻的两个所述悬挑结构层间的所述立柱(2)。

## 一种悬挑爬升装置和悬挑结构的施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,尤其涉及一种悬挑爬升装置和悬挑结构的施工方法。

### 背景技术

[0002] 在高层建筑施工过程中,结构的外立面常常会设置有悬挑结构,使得结构外轮廓发生变化,导致爬架无法附着于结构外立面,不能实现整体向上爬升。以往常规做法是将悬挑结构位置处的爬架解体拆除,然后搭建悬挑脚手架做向上防护,但随着高层建筑的层数越高,悬挑脚手架受到的风载荷也越大,抗风能力下降,稳固性差,严重影响在场施工人员的生命安全。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种悬挑爬升装置和悬挑结构的施工方法,悬挑爬升装置整体抗风能力强,稳定性好。悬挑结构的施工方法使用了上述的悬挑爬升装置,作业效率高,缩短了高层结构建筑的施工周期。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一方面,提供了一种悬挑爬升装置,包括:

[0006] 操作平台,所述操作平台固定安装于第一悬挑结构层的下一层;

[0007] 立柱,所述立柱设置有多个,多个所述立柱沿同一方向竖直排列,每个所述立柱的两端与相邻的两个所述悬挑结构可拆卸连接;以及

[0008] 爬架,所述爬架包括:

[0009] 桁架主体;

[0010] 导向支撑系统,所述导向支撑系统被配置为引导所述桁架主体沿所述立柱长度方向移动;以及

[0011] 动力提升系统,所述动力提升系统能够带动所述桁架主体在相邻两个所述悬挑结构间上下移动。

[0012] 作为本发明的一种优选结构,所述动力提升系统包括提升挂座、提升装置和中节吊点,所述提升挂座可拆卸安装于所述立柱上,所述提升装置包括驱动装置和链条,所述桁架主体沿竖直方向间隔设置有上挂架和下挂架,所述链条绕设于所述上挂架和所述下挂架上,所述中节吊点固定安装于所述链条,且与所述提升挂座卡接;所述驱动装置固定安装于所述桁架主体上,能够带动所述链条移动。

[0013] 作为本发明的一种优选结构,所述导向支撑系统包括有导轨和附墙支座,所述导轨固定安装于所述桁架主体靠近所述悬挑结构的一侧;所述附墙支座与所述立柱可拆卸连接,所述附墙支座上设置有滚轮,所述滚轮滚动安装于所述导轨。

[0014] 作为本发明的一种优选结构,所述导向支撑系统还包括有防坠装置和弹性件,所述防坠装置的一端转动安装于所述附墙支座上,另一端设置有支撑头;所述弹性件的一端

与所述附墙支座固定连接,另一端与所述防坠装置固定连接;所述导轨朝向所述立柱的一侧横向设置多个卡接件,多个所述卡接件平行且间隔设置,所述提升装置带动所述桁架主体提升时,所述支撑头能与所述卡接件卡接,固定所述桁架主体。

[0015] 作为本发明的一种优选结构,所述桁架主体的外周设置有防护网。

[0016] 作为本发明的一种优选结构,还包括有连接组件,所述连接组件的两端与所述立柱和墙体固定连接。

[0017] 作为本发明的一种优选结构,还包括有智能监控系统,所述智能监控系统对所述桁架主体进行实时安全监控,能够控制所述动力提升系统的启停。

[0018] 另一方面,提供了一种悬挑结构的施工方法,使用了上述的悬挑爬升装置,包括如下步骤:

[0019] S1、搭建操作平台,完成第一悬挑结构层的浇筑;

[0020] S2、浇筑普通结构层,逐层搭建立柱;

[0021] S3、待多层所述普通结构层浇筑完毕后,浇筑上层悬挑结构所在层,所述立柱的两端固定安装于相邻两个所述悬挑结构上;

[0022] S4、将爬架安装于所述立柱上;

[0023] S5、动力提升系统启动,带动桁架主体爬升至指定位置;

[0024] S6、重复步骤S2-步骤S5直至全部悬挑结构层浇筑完成。

[0025] 作为本发明的一种优选技术方案,在步骤S2中,在所述立柱与墙体间安装多个斜拉杆和横撑。

[0026] 作为本发明的一种优选技术方案,在步骤S6中,还包括拆卸所述桁架主体爬过的相邻的两个所述悬挑结构层间的所述立柱。

[0027] 本发明的有益效果:本发明的悬挑爬升装置搭建于悬挑结构上,可附着于悬挑结构的外立面,可在相邻的悬挑结构层间上下移动,悬挑爬升装置整体抗风能力强,稳定性好,安全性强,能有效保障高层结构建筑施工人员的生命安全。此外,本发明还提供了一种悬挑结构的施工方法,使用了上述的悬挑爬升装置,作业效率高,缩短了高层结构建筑的施工周期。

## 附图说明

[0028] 图1是本发明实施例所述的悬挑爬升装置的结构示意图;

[0029] 图2是本发明实施例所述的立柱的结构示意图;

[0030] 图3是图1中A处的局部放大示意图;

[0031] 图4是本发明实施例所述的悬挑爬升装置的部分结构示意图;

[0032] 图5是本发明实施例所述的附墙支座的部分结构示意图。

[0033] 图中:

[0034] 1、操作平台;

[0035] 2、立柱;

[0036] 3、爬架;31、桁架主体;32、导轨;33、附墙支座;34、防坠装置;341、支撑头;35、提升挂座;36、中节吊点;

[0037] 100、悬挑结构;101、第一悬挑结构层;200、墙体;300、普通结构层。

## 具体实施方式

[0038] 下面详细描述本发明的实施例, 实施例的示例在附图中示出, 其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的零部件或具有相同或类似功能的零部件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的, 旨在用于解释本发明, 而不能理解为对本发明的限制。

[0039] 在本发明的描述中, 除非另有明确的规定和限定, 术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解, 例如, 可以是固定连接, 也可以是可拆卸连接, 可以是机械连接, 也可以是电连接, 可以是直接相连, 也可以通过中间媒介间接相连, 可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言, 可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 在本发明的描述中, 除非另有明确的规定和限定, 第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一特征和第二特征直接接触, 也可以包括第一特征和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且, 第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方, 或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方, 或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0041] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0042] 如图1-图5所示, 本发明提供了一种悬挑爬升装置, 包括操作平台1、立柱2和爬架3, 操作平台1固定安装于第一悬挑结构层101下一层的普通结构层300上, 起支撑作用, 同时给后续立柱2和爬架3的安装留出足够的施工空间; 立柱2设置有多个, 多个立柱2沿同一方向竖直排列, 每个立柱2的两端与相邻的两个悬挑结构100可拆卸连接, 在相邻的两个悬挑结构100间设置有一根立柱2, 每根立柱2由多段小立柱固定连接组成, 可根据两个相邻的悬挑结构100的实际间距, 拼装合适长度的立柱2, 立柱2的一端设置有回顶装置, 用于补偿悬挑结构100与立柱2间的间隙, 使立柱2顶持于两个悬挑结构100间, 加强立柱2与悬挑结构100的连接强度; 爬架3包括桁架主体31、导向支撑系统和动力提升系统, 导向支撑系统起导向支撑作用, 使桁架主体31沿固定方向滑移, 同时导向支撑系统还能防止桁架主体31坠落, 加强了安全性; 动力提升系统能够带动桁架主体31在相邻两个悬挑结构100间上下移动。

[0043] 具体地, 如图4所示, 动力提升系统包括提升挂座35、提升装置和中节吊点36, 提升挂座35可拆卸安装于立柱2上; 提升装置包括驱动装置和链条, 桁架主体31沿竖直方向间隔设置有上挂架和下挂架, 链条绕设于上挂架和下挂架上, 中节吊点36固定安装于链条, 且与提升挂座35卡接, 优选地, 提升挂座35上设置有凹槽, 中节吊点36卡接于提升挂座35的凹槽内, 驱动装置固定安装于桁架主体31上, 驱动装置启动时链条绕上挂架和下挂架循环移动, 链条上的中节吊点36也随之移动, 由于中节吊点36与提升挂座35的凹槽卡接, 使得桁架主体31受到反作用力进而向上或向下移动。本实施例中的驱动装置优选为电动葫芦, 此外还可以是其它类型的驱动装置, 本实施例中不在一一例举。

[0044] 具体地, 如图3所示, 导向支撑系统包括有导轨32和附墙支座33, 导轨32固定安装于桁架主体31靠近悬挑结构100的一侧; 附墙支座33与立柱2可拆卸连接, 附墙支座33上设置有滚轮, 滚轮滚动安装于导轨32。在本实施例中, 如图5所示, 导轨32的两侧设置有滑轨, 附墙支座33的一端设置有U型结构的连接架, 连接架U型开口朝向导轨32, 且U型连接架开口处相对设置有两组滚轮, 两组滚轮分别滚动安装于导轨32两侧的滑轨内, 起导向作用。

[0045] 具体地,导向支撑系统还包括有防坠装置34和弹性件,防坠装置34的一端转动安装于附墙支座33上,另一端设置有支撑头341;弹性件的一端与附墙支座33固定连接,另一端与防坠装置34固定连接导轨32朝向立柱2的一侧横向设置有多个卡接件,多个卡接件平行且间隔设置,提升装置带动桁架主体31提升时,支撑头341能与卡接件卡接,固定桁架主体31。在本实施例中,支撑头341上设置有卡接槽,在导轨32的中部间隔设置有多个平行的杆状卡接件,当桁架主体31向上移动时,卡接件先与支撑头341侧壁抵接,支撑头341沿图4逆时针方向转动些许角度后,在弹性件的作用下回至原位,使得卡接件滑入卡接槽内固定桁架主体31,防止桁架主体31坠落。

[0046] 具体地,桁架主体31的外周设置有防护网,防止施工人员从高处坠落。

[0047] 具体地,还包括有连接组件,连接组件的两端与立柱2和墙体200固定连接。在本实施例中,连接组件包括斜拉杆和横撑,一端与墙体200固定连接,另一端与立柱2固定连接,进一步增强立柱2的稳定性,也增强悬挑爬升装置的高空风载能力。

[0048] 具体地,还包括有智能监控系统,智能监控系统对桁架主体31进行实时安全监控,能够控制动力提升系统的启停。本实施例中,智能监控系统主要是采用电脑对悬挑爬升装置的升降过程自动进行实时安全监控,发现异常时自动停机报警,且具有自动、手动控制自动切换功能,可根据现场作业情况选择电脑自动控制或手动控制动力提升系统的启停。

[0049] 此外,本发明还提供了一种悬挑结构的施工方法,使用了上述的悬挑爬升装置,包括如下步骤:

[0050] S1、搭建操作平台1,完成第一悬挑结构层101的浇筑;

[0051] 在此步骤中,在普通结构层300搭建操作平台1后,完成第一悬挑结构层101的浇筑(包括悬挑结构100及其外围墙体200的浇筑),且在浇筑时做好立柱2的预埋。

[0052] S2、浇筑普通结构层300,逐层搭建立柱2;

[0053] 在此步骤中,需浇筑多层普通结构层300(包括其外围墙体200的浇筑),且在此过程中逐节搭建立柱2。优选地,在立柱2与多层普通结构层300外围的墙体200间安装多个斜拉杆和横撑,用以加强立柱2与多层普通结构层300外围的墙体200间的连接强度。

[0054] S3、待多层普通结构层300浇筑完毕后,浇筑上层悬挑结构100所在层,立柱2的两端固定安装于相邻两个悬挑结构100上;

[0055] S4、将爬架安装于所述立柱上;

[0056] 在此步骤中,先将附墙支座33固定安装于立柱2上;再将桁架主体31安装于附墙支座33上,使附墙支座33的滚轮与桁架主体31上的导轨32连接,附墙支座33上的防坠装置34的支撑头341与卡接件卡接。

[0057] S5、动力提升系统启动,带动桁架主体爬升至指定位置;优选地,拆卸桁架主体31爬过的相邻的两个悬挑结构层间的立柱2。

[0058] S7、重复步骤S2-步骤S5直至全部悬挑结构层浇筑完成。

[0059] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

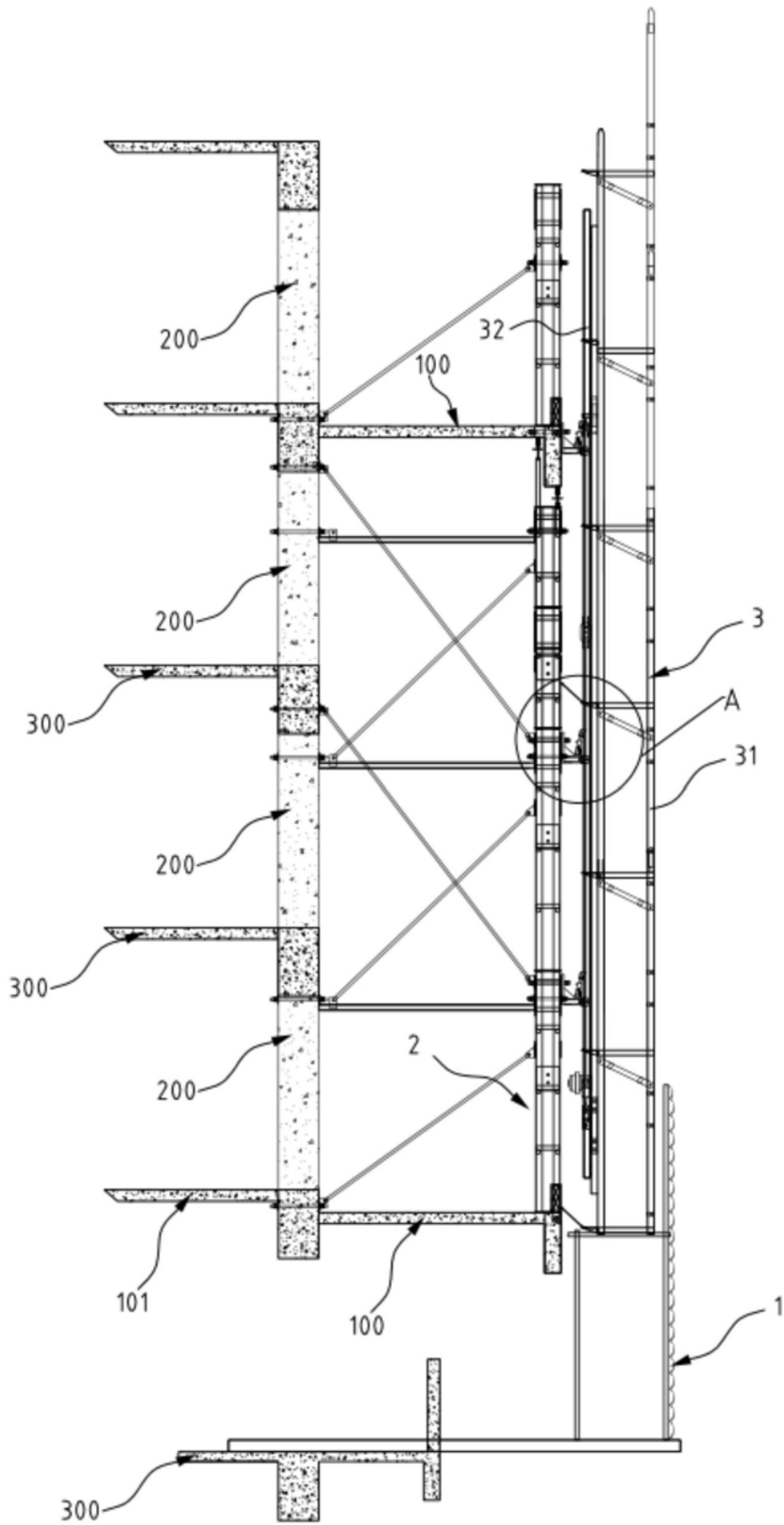


图1

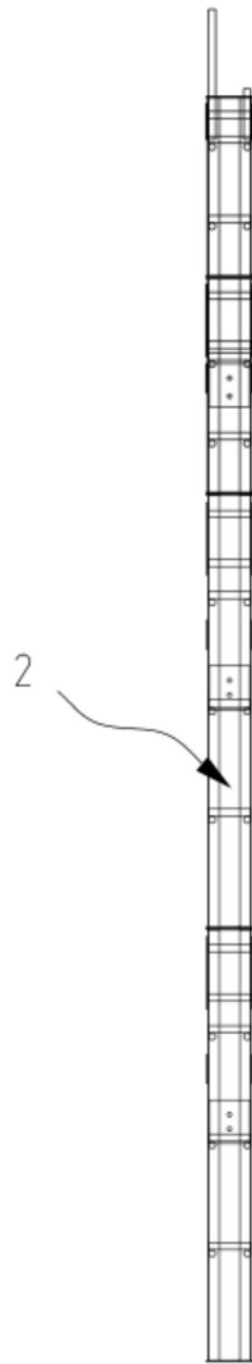


图2

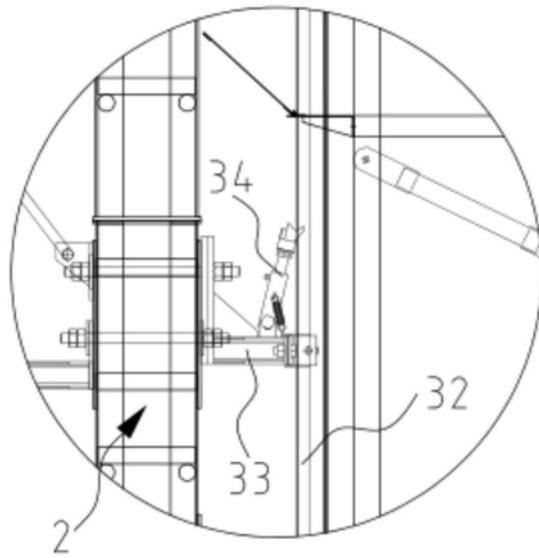


图3

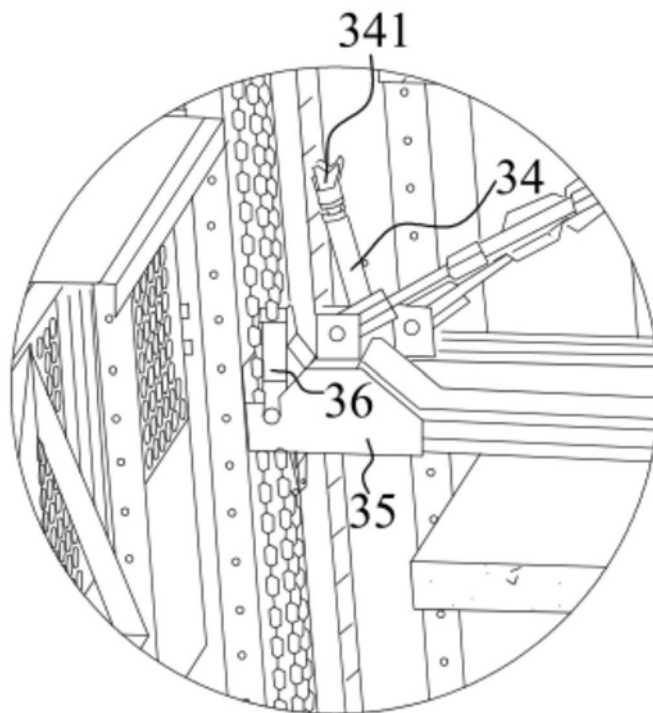


图4

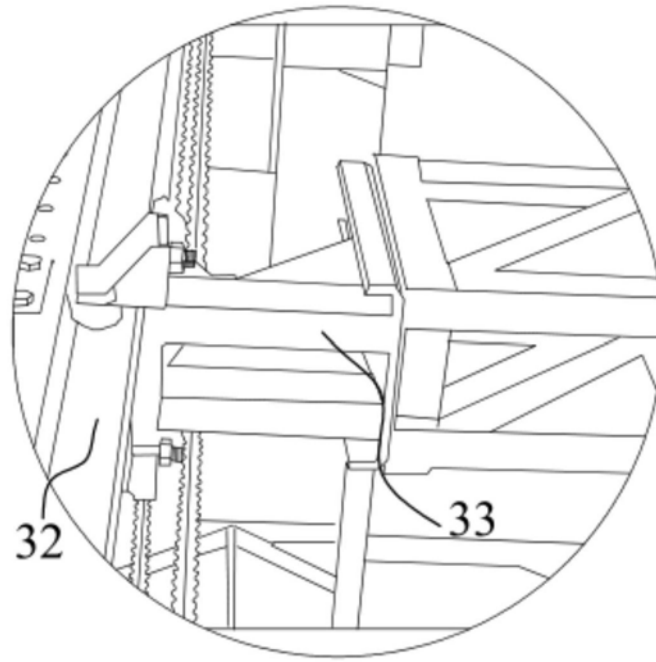


图5