(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116065809 B
(45)授权公告日 2024.11.19

(21)申请号 202310109800.6

(22)申请日 2023.02.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116065809 A

(43)申请公布日 2023.05.05

(73)专利权人 中国建筑第四工程局有限公司
地址 510665 广东省广州市天河区科韵路16号广州信息港B座5-6楼
专利权人 中建四局第六建设有限公司

(72)发明人 王建春 管聪聪 黄永伟 袁义 陈燕强 苏阔原 郭奇 刘中奇 张伊菡 陶李尧

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
专利代理师 曹翠珍

(51)Int.Cl.
E04G 11/28(2006.01)
E04G 17/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 114908959 A,2022.08.16
CN 219298724 U,2023.07.04

审查员 郭文文

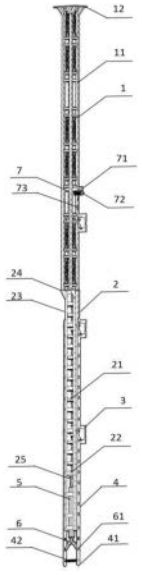
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种新型云端建造工厂支撑体系及其运行工艺

(57)摘要

本发明涉及一种新型云端建造工厂支撑体系及其运行工艺,支撑体系通过导轨立柱与挂座的相互作用,为云端建造工厂施工阶段及停工阶段提供竖向力和水平力,保障施工安全及架体的整体稳定性。支撑体系通过与液压系统的相互作用,为架体提供爬升动力。立柱加高节与上部贝雷架相连接,形成云端建造工厂的整体桁架。导轨立柱承担承上启下的作用,上部与立柱加高节固定,为整体桁架提供支撑。爬带为立柱的行程路径,同时下部也为液压油缸提供多级支点。附墙挂座为附墙节点,将支撑系统的所有力传递到墙体,亦为立柱提供路径。液压油缸为支撑系统提供动力。其可以根据施工需求提供简便、快速、可靠的支撑与爬升工序,且无需设置支撑架,实现了架体的整体爬升。



CN 116065809 B

1.一种新型云端建造工厂支撑体系的运行工艺,所述新型云端建造工厂支撑体系,包括:立柱加高节(1)、导轨立柱(2)、附墙挂座(3)、爬带(4)、液压油缸(5)、提升支腿(6)和爬带提升装置(7);其中,爬带(4)上端与附墙挂座(3)固定,上下两层的附墙挂座为爬带提供着力点和行进路线;

所述的导轨立柱(2),包括梯档(21)、连系板(22)、导轨槽钢(23)、加高节连接板(24)和油缸顶升座(25);导轨立柱(2)通过油缸顶升座与液压油缸(5)相连接,为云端建造工厂提供爬升动力,导轨立柱(2)与附墙挂座(3)通过梯档接触,承受云端建造工厂的竖向力和水平力;爬带提升装置(7)设置在立柱加高节(1)上,高度超出最上端附墙挂座位置,用于提升双侧爬带(4),实现全自动周转,减少人工投入;提升支腿(6)上部与油缸连接,下部支撑在爬带上,通过支腿的不断收缩伸出沿着爬带不断的上升,实现多级爬升;

所述的附墙挂座(3),包括防倾覆抱轮(31)、翻转承力舌(32)、附墙板(33)和挂耳板(34),防倾覆抱轮为可拆卸式,与挂座固定连接,同时对导轨立柱进行约束,防止导轨立柱的前后晃动,翻转承力舌遇见梯档上升过程中会向上转动,当梯档爬升过后回转到原始位置,对梯档支撑,挂耳板与爬带固定,为爬带规划路径;

附墙挂座(3)通过四个预埋件固定在墙体上,预埋件保证架体整体各阶段受力工况,附墙挂座为系统提供支撑点,并将模架体系的力全部传递到墙体;附墙挂座的翻转承力舌为主要承力构件,同时也可以避开爬升过程中的导轨立柱(2),梯档上升后又可以复位作为梯档的支撑;

所述的立柱加高节(1),包括立柱桁架(11)和连接机构(12),所述立柱桁架连接下部导轨和支撑上部贝雷架架体,立柱桁架与连接机构间设有斜撑,所述连接机构设置多排连接点,可以满足施工现场多样的桁架排布形式;

所述梯档与附墙挂座翻转承力舌相连接,作为云端建造工厂的支点和防坠措施;油缸顶升座与下部梯档固定连接,下端承接油缸上端头,通过油缸的不断伸出缩回,带动导轨立柱及整个架体的提升,作为架体的传力装置;所述的连系板在两个导轨槽钢之间连接,梯档和连系板将两个导轨槽钢连接为一个整体,同时连系板也作为油缸的限位板,以免油缸超过结构与附墙装置发生碰撞;

所述的爬带(4),包括爬带主体(41)和连接螺母(42),爬带主体分为两条扁带,其中一条下端设计丝口,连接螺母将两条扁带连接为一个整体,爬带上端通过销轴与附墙挂座的挂耳板连接,为架体整体提升规划路径,爬带主体上均匀遍布连接口,用于固定提升抵舌;

所述的提升支腿(6),包括提升抵舌(61)和提升架(62),提升支腿上部与油缸连接,下部通过提升抵舌与爬带固定,通过油缸不断伸出与收缩,支腿在爬带上逐步爬升;

所述提升架截面为倒V形,提升架上端设置连接座,连接座与液压油缸下部固定,提升抵舌设置为可旋转式,油缸向上收缩时提升抵舌(61)可自动收回,不与所述爬带主体(41)的连接口接触,油缸收缩到位后提升抵舌与连接口相扣;

所述的爬带提升装置(7),包括滑动轨道(71)、电机(72)、吊钩(73)、自移动小车(74)和收卷装置(75),滑动轨道设置在立柱加高节的中部,滑动轨道底部设有电机,电机与吊钩和自移动小车连接,电机通过收卷装置规定吊钩上下路径,自移动小车固定在滑动轨道上,通过电机控制在水平面移动,从而实现双侧爬带的提升;

其特征在于,步骤如下:

(1)浇筑完混凝凝土层,安装上层的附墙挂座,此时防倾覆抱轮不安装;

(2)油缸带动提升抵舌(61)与爬带(4)最底层的连接口相扣;

(3)油缸顶升油缸顶升座,油缸顶升座带动导轨立柱向上爬升,从而实现架体的整体爬升,油缸爬升一个行程后,导轨立柱梯档与挂座翻转承力舌相互接触,油缸带动提升支腿收回,提升抵舌上升后与爬带上一个梯档相扣,再进行下一步的爬升;

(4)爬升过程中,加高节连接板超出附墙挂座后安装防倾覆抱轮,上部挂座对导轨立柱形成前后约束,架体继续爬升至指定位置;

(5)拆除爬带连接螺母,将自移动小车移动到滑动轨道的一侧,电机控制收卷装置将吊钩下放到下端挂座处,通过吊钩将爬带提升一个层高,自移动小车通过滑动轨道移动到另外一侧,电机控制收卷装置将吊钩下放到下端挂座处,通过吊钩将爬带提升一个层高;

(6)拆除最底层附墙挂座,安装爬带连接螺母,将爬带连接为整体。

一种新型云端建造工厂支撑体系及其运行工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及模架支撑技术领域,尤其涉及一种新型云端建造工厂支撑体系及其运行工艺。

背景技术

[0002] 爬模是爬升模板的简称,由爬升模板、爬架(也有的爬模没有爬架)和爬升设备三部分组成,在施工剪力墙体系、筒体体系和桥墩等高耸结构中是一种有效的工具。由于具备自爬的能力,因此不需起重机械的吊运,这减少了施工中运输机械的吊运工作量。在自爬的模板上悬挂脚手架可省去施工过程中的外脚手架。爬升模板的构造可以分为支承架和提升架(或称门架)两部分,提升架带着模板、围圈和作业台架吊挂在支承架上;支承架为简单框架,插置在提升架中,下端有紧固装置可与模板下面已硬化的混凝土墙体相固定,上端伸出在提升架的顶部,可以安装各种提升装置,以传递提升架的全部荷载。

[0003] 在结构施工阶段,爬模依附在建筑竖向结构上,随着结构施工而逐层上升,适用于在较狭小的场地上建造多层或高层建筑。爬模是逐层分块安装,爬升模板的配制量要大于大模板,原因是其施工工艺无法实行分段流水施工,因此模板的周转率低。

[0004] 针对上述传统模架繁冗工作模式,研究适用于高层建筑智能建造模式载体工具,打造施工现场少人化、无人化模式,减少双碳排放的新型智能造楼机轻型支撑系统是行业发展的新趋势。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的是提供一种新型云端建造工厂支撑体系及其运行工艺,其可以根据施工需求进行简便、快速、可靠的支撑与爬升工作,且无需设置支撑架,实现了架体的整体爬升。

[0006] 为了实现上述发明目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种新型云端建造工厂支撑体系,包括:

[0008] 立柱加高节,用于连接模架上部桁架和下部支撑导轨立柱,所述立柱加高节顶部设有连接机构;

[0009] 导轨立柱,包括梯档、连系板、导轨槽钢、加高节连接板和油缸顶升座,所述导轨槽钢之间用梯档和连系板连接;

[0010] 附墙挂座,包括防倾覆抱轮、翻转承力舌、附墙板和挂耳板,所述防倾覆抱轮与所述附墙板之间设置插销、固定板连接;

[0011] 爬带,包括爬带主体和连接螺母,所述爬带主体用于为提升支腿提供支撑,为油缸规划行程路径,所述连接螺母把两个爬带主体链接为一个整体,控制两者间距,保证架体爬升提升支腿与支点接触牢固;

[0012] 液压油缸,用于为模架体系提供爬升动力。

[0013] 提升支腿,包括提升抵舌和提升架,所述提升抵舌与所述爬带主体相扣,所述提升

架上侧设有连接座与油缸连接为整体。

[0014] 爬带提升装置,用于模架爬升完成后周转爬带;包括滑动轨道、电机、吊钩、自移动小车和收卷装置,所述滑动轨道与立柱加高节固定,所述自移动小车固定再所述滑动轨道之上,可沿轨道自动移动,所述收卷装置与电机固定,通过收卷装置的收缩与伸出带动吊钩带动爬带上升。

[0015] 作为上述技术方案的优选,所述立柱加高节剖面形状设置为矩形,所述立柱加高节为一组格构柱,可承受上部桁架的重量并保持稳定。

[0016] 作为上述技术方案的优选,所述接高连接板与所述导轨槽钢之间设有连接斜撑,所述接高连接板与上部立柱加高节相匹配。

[0017] 作为上述技术方案的优选,所述翻转承力舌底部设有垫块,所述垫块可保持所述翻转承力舌承受竖向力。

[0018] 作为上述技术方案的优选,所述爬带上每隔一段间距设有梯口,所述梯口为所述提升抵舌提供支撑,梯口间距与油缸爬升间距相吻合,上端设有连接口和吊装口,连接口与所述挂耳板连接,吊装口用于吊钩吊装爬带使用。

[0019] 上述新型云端建造工厂支撑体系的运行工艺,步骤如下:

[0020] (1)浇筑完混凝凝土层安装挂座,此时防倾覆抱轮不安装;

[0021] (2)油缸带动提升抵舌与提升爬带最底层梯档相扣;

[0022] (3)油缸顶升油缸顶升座,油缸顶升座带动导轨立柱向上爬升,从而实现架体的整体爬升,油缸爬升一个行程后,导轨立柱梯档与挂座翻转承力舌相互接触,油缸带动提升支腿收回,提升抵舌上升后与爬带上一个梯档相扣,再进行下一步的爬升;

[0023] (4)爬升过程中,加高节连接板超出附墙挂座后安装防倾覆抱轮,上部挂座对导轨立柱形成前后约束,架体继续爬升至指定位置;

[0024] (5)拆除爬带连接螺母,将自移动小车移动到一侧,电机控制收卷装置将吊钩下放到下端挂座处,通过吊钩将爬带提升一个层高,自移动小车通过滑动轨道移动到另外一侧,电机控制收卷装置将吊钩下放到下端挂座处,通过吊钩将爬带提升一个层高。

[0025] (6)拆除最底层附墙挂座,安装爬带连接螺母,将爬带连接为整体。

有益效果

[0026] 本发明提供了一种新型云端建造工厂支撑体系,其具有立柱加高节、导轨立柱、附墙挂座、爬带、液压油缸、提升支腿、爬带提升装置,支撑体系通过导轨立柱与挂座的相互作用,为云端建造工厂施工阶段、爬升阶段及停工阶段提供竖向力和水平力,保障施工安全及架体的整体稳定性。导轨立柱承担承上启下的作用,上部与立柱加高节固定,为整体桁架提供支撑。液压油缸为整个系统提供动力,导轨立柱沿爬带不断向上爬升,附墙挂座为支撑系统提供支撑点,并将模架体系的力全部传递到墙体。

[0027] 立柱加高节与上部贝雷架相连接,形成云端建造工厂的整体桁架,立柱加高节带动上部桁架整体提升一个层高,能够根据施工需求调整架体的位置,适应不同的施工阶段。同时爬带固定在附墙挂座上,为导轨立柱的爬升规划了行程路径,同时下部也为液压油缸提供多级支点。爬带提升装置设置在立柱加高节上,能够避免与附墙挂座的碰撞,同时可以自动提升爬带就位,节省人工,满足施工现场需求。

[0028] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,

而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

[0029] 图1为本发明新型云端建造工厂支撑体系的整体结构示意图;

[0030] 图2为立柱加高节1的结构示意图;

[0031] 图3为导轨立柱2的结构示意图;

[0032] 图4为附墙挂座3的结构示意图;

[0033] 图5为爬带4的结构示意图;

[0034] 图6为提升支腿6的结构示意图;

[0035] 图7为爬带提升装置7的结构示意图;

[0036] 图中:1-立柱加高节、2-导轨立柱、3-附墙挂座、4-爬带、5-液压油缸、6-提升支腿、7-爬带提升装置、11-立柱桁架、12-连接机构、21-梯档、22-连系板、23-导轨槽钢、24-加高节连接板、25-油缸顶升座、31-防倾覆抱轮、32-翻转承力舌、33-附墙板、34-挂耳板、41-爬带主体、42-连接螺母、61-提升抵舌、62-提升架、71-滑动轨道、72-电机、73-吊钩、74-自移动小车、75-收卷装置、711-限位板。

具体实施方式

[0037] 为使本发明的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,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,而非全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域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。

实施例

[0038] 图1为本发明新型云端建造工厂支撑体系的整体结构示意图;参见图1所示,一种新型云端建造工厂支撑体系,包括:立柱加高节1、导轨立柱2、附墙挂座3、爬带4、液压油缸5、提升支腿6和爬带提升装置7;

[0039] 立柱加高节1,设置在导轨立柱2的上端,用于连接模架上部桁架和下部支撑导轨立柱,其包括立柱桁架11和连接机构12,立柱桁架11与连接机构12间设有斜撑,所述连接机构12设置多排连接点,可以满足施工现场多样的桁架排布形式。

[0040] 导轨立柱2,包括梯档21、连系板22、导轨槽钢23、加高节连接板24和油缸顶升座25,所述梯档21为主要承力构件,与附墙挂座翻转承力舌相连接,作为云端建造工厂的支点和防坠措施;连系板22在两个导轨槽钢之间连接,形成一个整体,同时连系板也作为油缸的限位板限制油缸的位置,以免油缸超过结构与附墙装置发生碰撞,避免现场发生剐蹭,所述油缸顶升座25与梯档21相固定,下端承接油缸上端头,因此,导轨立柱2通过油缸顶升座与液压油缸5相连接,通过油缸的不断伸出缩回,带动导轨立柱及整个架体的共同爬升且不需要换向装置,作为架体的传力装置。减少工作量,现场简便快捷。

[0041] 附墙挂座3,通过四个预埋件固定在墙体上,其包括防倾覆抱轮31、翻转承力舌32、附墙板33和挂耳板34;所述防倾覆抱轮31设置在附墙板33上,为可拆卸式,防倾覆抱轮31将

导轨槽钢23前后两侧同时抱住,约束导轨立柱在各阶段的前倾和后仰,同时不阻碍导轨立柱的上升与下降。所述翻转承力舌为主要承力构件,可以避开爬升过程中的导轨立柱(2),梯档上升后又可以复位作为梯档的支撑。翻转承力舌遇见梯档上升过程中会向上转动,当梯档爬升过后回转到原始位置,对梯档支撑,挂耳板与爬带固定,为爬带规划路径。

[0042] 爬带4,包括爬带主体41和连接螺母42,所述连接螺母42设置在爬带4最下端,用于固定两个爬带主体41,所述爬带主体41设置为两条扁带,其中一条下侧设置丝扣,用于固定和拆分。爬带上端通过销轴与附墙挂座的挂耳板连接,为架体整体提升规划路径。爬带主体41上均匀遍布连接口,用于固定提升抵舌61。

[0043] 提升支腿6,包括提升抵舌61和提升架62,所述提升抵舌61与所述提升架62下端连接,提升支腿上部与油缸连接,下部通过提升抵舌与爬带上的连接口固定,通过油缸不断伸出与收缩,提升支腿逐级沿着爬带自下而上的连接口爬升,实现逐步的多级爬升。具体来说,所述提升架62上端设置连接座,连接座与液压油缸下部固定,提升抵舌61设置为可旋转式,油缸向上收缩时提升抵舌61可自动收回,不与所述爬带主体41的连接口接触,油缸收缩到位后提升抵舌61与连接口相扣(提升架62截面为V形,向上提升时角度减小,下压时到提升抵舌61受到连接口提供的向内的压力固定)。

[0044] 爬带提升装置7,包括滑动轨道71、电机72、吊钩73、自移动小车74和收卷装置75,所述滑动轨道71设置在立柱加高节的中部,上边缘与立柱加高节连接,底部设有电机,滑动轨道71的下边缘为所述自移动小车74提供行走轨道,方便提升双侧的爬带,同时省去两侧都安装提升装置。电机与吊钩和自移动小车连接,电机通过收卷装置规定吊钩上下路径,自移动小车固定在滑动轨道上,通过电机控制在水平面移动,从而实现双侧爬带的提升。

[0045] 上述新型云端建造工厂支撑体系,液压油缸5为作为动力系统提供动力,导轨立柱2附着在附墙挂座3上,将模架体系的力全部传递到墙体,爬带4为模架爬升提供轨道路径,立柱加高节1在施工的不同阶段决定着架体的位置,满足施工现场对于架体的要求,将各附属系统带到相应的竖向位置,同时爬带4固定在附墙挂座3上,在架体的爬升规划中,为架体提供支点,将架体提升到下一个工作面,爬带提升装置7可以在架体爬升到位后自动提升爬带4就位,同时避免与附墙挂座3的碰撞,节省人工,满足施工现场需求。

[0046] 在本实施例的进一步可实施方式中,防倾覆抱轮31包括两个防倾覆滚轮,两者间距为导轨槽钢23翼缘厚度加三毫米,方便在施工过程中的安装同时也要保证立柱的垂直度,防倾覆抱轮31可在爬带爬升过后单独拆卸,减轻附墙挂座的整体重量,方便施工。

[0047] 上述新型云端建造工厂支撑体系,爬带4包括爬带主体41和连接螺母42,爬带主体41分为两条扁带,其中一条下端设计丝口,连接螺母42将两条扁带连接为一个整体,爬带4上端通过销轴与附墙挂座3的挂耳板34连接,为架体整体提升规划路径。

[0048] 在本实施例的进一步可实施方式中,提升抵舌61的端部设计为可旋转式,在架体爬升过程中不断变化受力点,爬升时可以与爬带4紧密扣合,油缸收缩时,提升抵舌61自动收回沿爬带4边缘上升。

[0049] 在本实施例的进一步可实施方式中,滑动轨道71两端设置限位板711,自移动小车不可超限位板,防止因为小车的惯性导致安全事故的发生,自移动小车74上设置手动操作器,防止自移动控制系统出错时,系统不受控制,影响现场施工,收卷装置75设置在电机72上,控制吊钩的上下,带动爬带4的周转。

[0050] 上种新型云端建造工厂支撑体系的运行工艺,步骤如下:

[0051] (1)浇筑完混凝凝土层,安装附墙挂座3,此时防倾覆抱轮31不安装;

[0052] (2)液压油缸带动提升支腿6的提升抵舌61与爬带4最底层连接口相扣,爬带上端通过销轴与附墙挂座3的挂耳板连接,为架体整体提升规划路径;

[0053] (3)油缸顶升油缸顶升座,油缸顶升座带动导轨立柱向上爬升,从而实现架体的整体爬升,油缸爬升一个行程后,导轨立柱梯档与附墙挂座的翻转承力舌相互接触,油缸带动提升支腿收回,提升抵舌上升后与爬带上一个梯档相扣,再进行下一步的爬升;

[0054] (4)爬升过程中,加高节连接板超出附墙挂座后安装防倾覆抱轮,上部挂座对导轨立柱形成前后约束,架体继续爬升至指定位置;

[0055] (5)爬带提升装置,用于模架爬升完成后周转爬带;其滑动轨道与立柱加高节固定,自移动小车固定再所述滑动轨道之上,可沿轨道自动移动。拆除爬带连接螺母,将自移动小车移动到一侧,电机控制收卷装置将吊钩下放到下端挂座处,通过吊钩将爬带提升一个层高,自移动小车通过滑动轨道移动到另外一侧,电机控制收卷装置将吊钩下放到下端挂座处,通过吊钩将爬带提升一个层高。

[0056] (6)拆除最底层附墙挂座,安装爬带连接螺母,将爬带连接为整体。

[0057] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0058] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

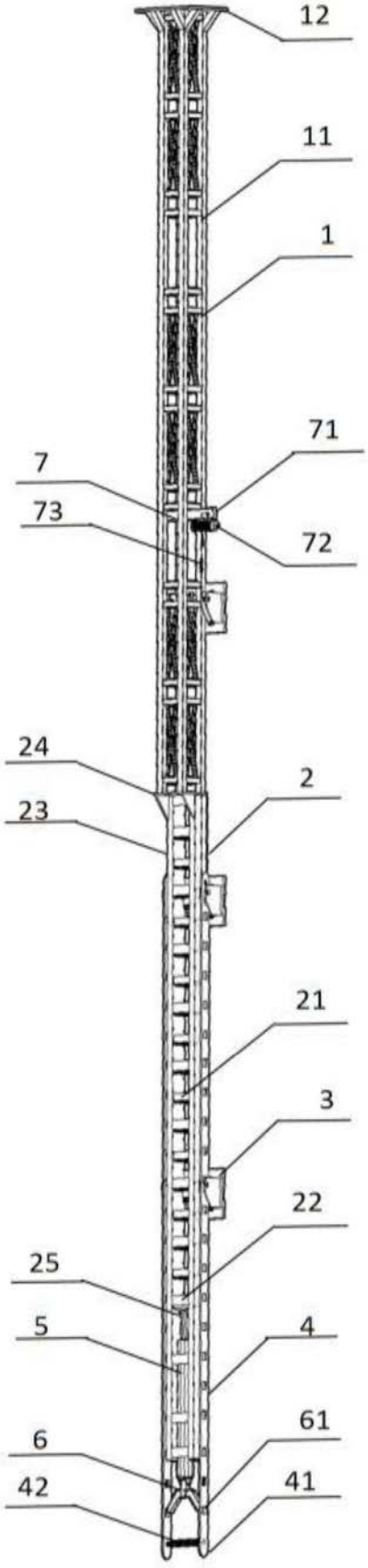


图1

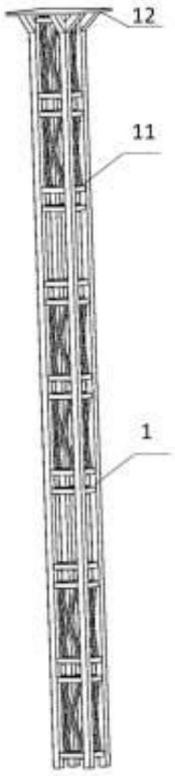


图2

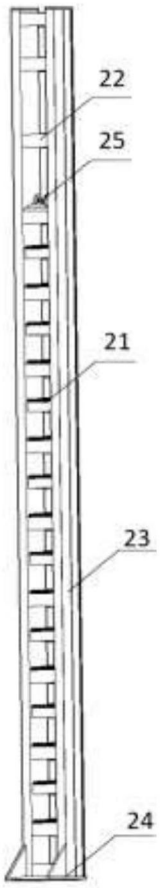


图3

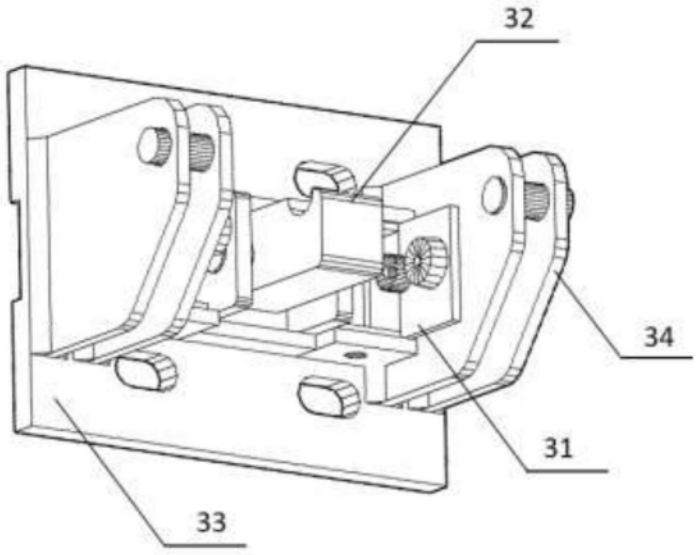


图4

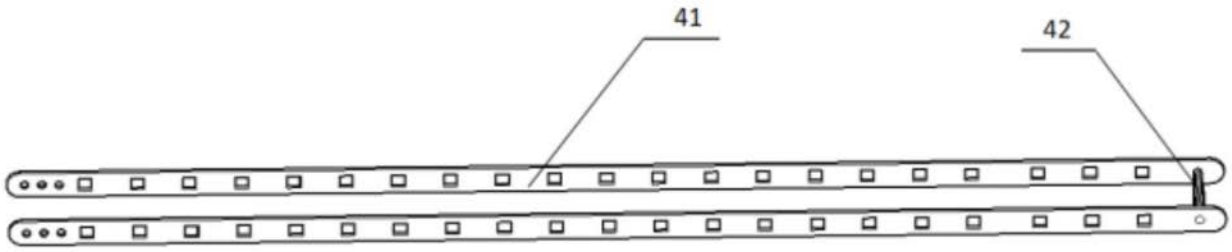


图5

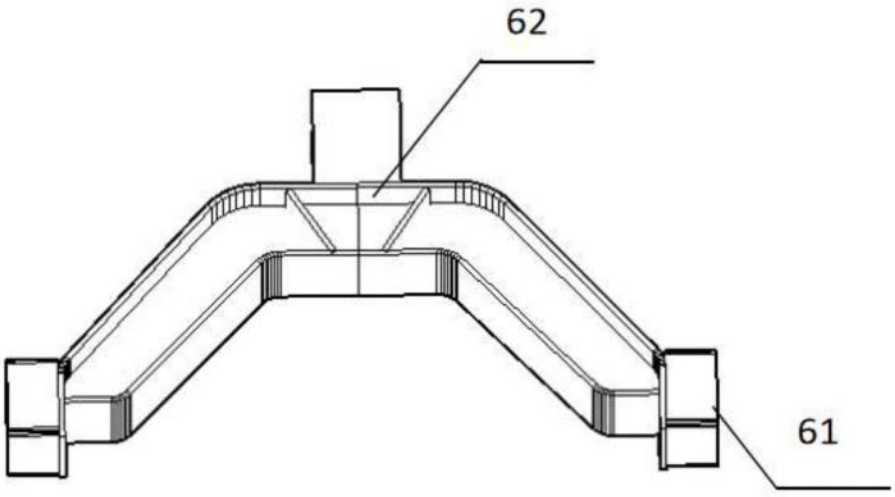


图6

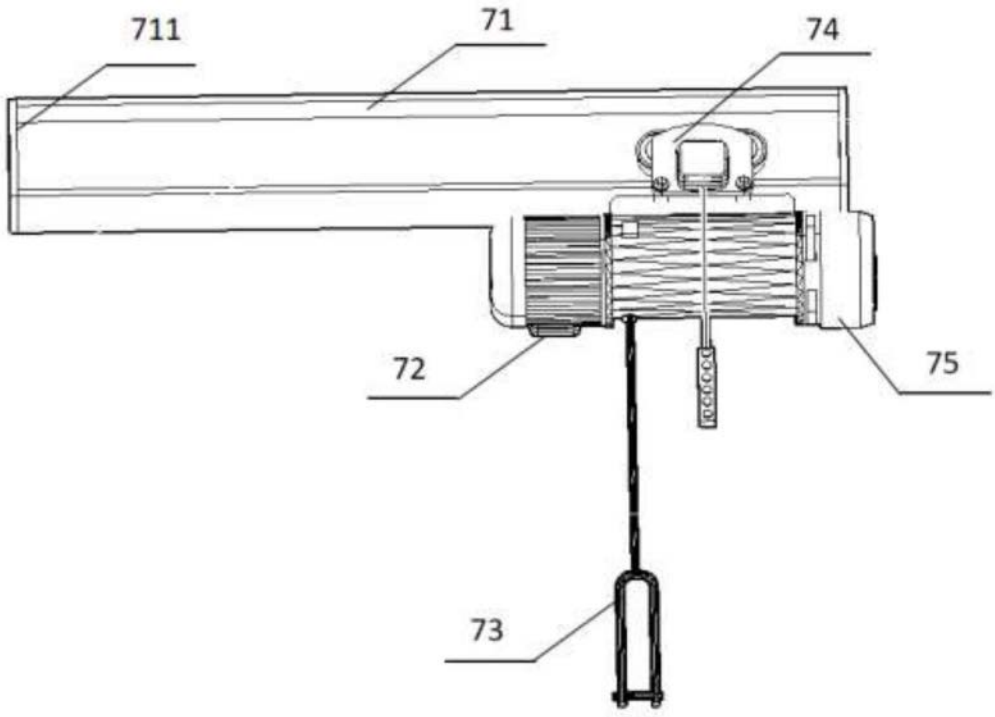


图7