

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 5 月 16 日 (16.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/098169 A1

- (51) 国际专利分类号:
E01D 21/00 (2006.01) **E01D 19/00** (2006.01)
E01D 19/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/130189
- (22) 国际申请日: 2022 年 11 月 7 日 (07.11.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 民航机场建设工程有限公司 (AIRPORT CONSTRUCTION ENGINEERING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国天津市滨海新区塘沽新港二号路173号, Tianjin 300456 (CN)。
- (72) 发明人: 宋照尚 (SONG, Zhaoshang); 中国天津市滨海新区塘沽新港二号路173号, Tianjin 300456 (CN)。 王根叶 (WANG, Genye); 中国天津市滨

海新区塘沽新港二号路173号, Tianjin 300456 (CN)。 郭庆林 (GUO, Qinglin); 中国天津市滨海新区塘沽新港二号路173号, Tianjin 300456 (CN)。 邱中原 (QIU, Zhongyuan); 中国天津市滨海新区塘沽新港二号路173号, Tianjin 300456 (CN)。 杨立志 (YANG, Lizhi); 中国天津市滨海新区塘沽新港二号路173号, Tianjin 300456 (CN)。 张伟 (ZHANG, Wei); 中国天津市滨海新区塘沽新港二号路173号, Tianjin 300456 (CN)。 张滨 (ZHANG, Bin); 中国天津市滨海新区塘沽新港二号路173号, Tianjin 300456 (CN)。

- (74) 代理人: 青岛中天航远知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) (QINGDAO ZHONGTIAN HANGYUAN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (SPECIAL GENERAL PARTNERSHIP)); 中国山

(54) Title: NON-FLOOR-STANDING FORMWORK DISMOUNTING AND MOUNTING APPARATUS FOR PIER CAPS AND CONSTRUCTION METHOD

(54) 发明名称: 一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备及施工方法

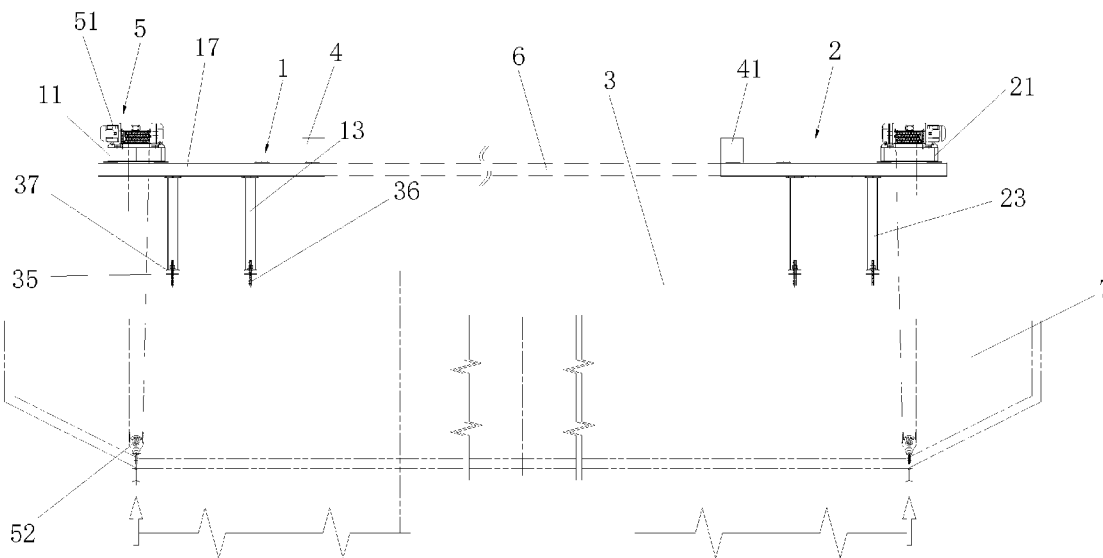


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a non-floor-standing formwork dismantling and mounting apparatus for pier caps and a construction method. The apparatus comprises a first supporting device and a second supporting device. The first supporting device comprises a first motor supporting frame, two first supporting legs and two second supporting legs; the upper ends of the two first supporting legs are connected to a first transverse supporting beam by means of a first transverse adjustment positioning plate and first transverse positioning bolts; and the upper ends of the two second supporting legs are connected to a second transverse supporting beam by means of a second transverse adjustment positioning plate and second transverse positioning bolts. The second supporting device comprises a second motor supporting frame, two third supporting legs and two fourth supporting legs; the upper ends of the

东省青岛市黄岛区北江路139号二层E-220178
(集中办公区), Shandong 266555 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

two third supporting legs are connected to a third transverse supporting beam by means of a third transverse adjustment positioning plate and third transverse positioning bolts; and the upper ends of the two fourth supporting legs are connected to a fourth transverse supporting beam by means of a fourth transverse adjustment positioning plate and fourth transverse positioning bolts. The formwork dismounting and mounting apparatus and the construction method can be more conveniently used for fabrication of pier caps, achieving high efficiency and better safety in mounting and dismounting formworks.

(57) 摘要: 本发明公开一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备及施工方法, 包括第一支撑装置和第二支撑装置; 第一支撑装置包括第一电机撑架、两个第一支腿和两个第二支腿, 两个第一支腿上端通过第一横向调节定位板、第一横向定位螺栓连接有第一横撑梁, 两个第二支腿上端通过第二横向调节定位板、第二横向定位螺栓连接有第二横撑梁。第二支撑装置包括第二电机撑架、两个第三支腿和两个第四支腿, 两个第三支腿上端通过第三横向调节定位板、第三横向定位螺栓连接有第三横撑梁, 两个第四支腿上端通过第四横向调节定位板、第四横向定位螺栓连接有第四横撑梁。该模板拆装设备及施工方法可更方便的用于墩柱盖梁的加工, 拆装模板效率高, 安全性更好。

一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程领域，具体涉及一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备及施工方法。

背景技术

[0002] 随着品质工程和安全文明施工的大力推行，桥梁工程施工的传统操作平台渐渐不能满足现有的施工要求。传统圆墩柱盖梁模板安装前，需要搭设专用脚手架，对基础要求严格，搭设及拆除落地脚手架是桥梁行业中风险较大的工序。传统盖梁模板上所有的钢材，包括侧模、钢楔、底模面板、承重梁、钢抱箍等均需要利用吊车进行逐块安装，由于此时盖梁已经施工完成，模板及其他钢材逐块拆除难度较大，拆除作业在高空进行，作业人员安全风险高。现行的盖梁施工大多采取空中散装的方式，尤其是拆除施工，危险性更大。常规的拆装方式如下：（1）常规安装：常规盖梁模板安拆时需要搭设专用的落地脚手架，盖梁模板安装时，作业人员借助落地脚手架。（2）常规拆除：盖梁模板拆除时，作业人员也同样借助脚手架及吊车，对盖梁模板所有构配件逐块进行拆除。

发明概述

技术问题

[0003] 现有技术中安装好盖梁模板后进行盖梁的浇筑，浇筑完后，再使用塔吊或吊车将模板吊下，在加工浇筑盖梁的过程中，塔吊或吊车需要长时间的使用，并且安装过程中个，并且会使用大量的脚手架结构，整体的安装时间长，拆除效率低，对于部分较高的墩柱安装时，会有较大的安全隐患，整体的安全性和准确性较差，施工较慢并且风险性高。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明的目的在于提供一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，该模板拆装设备可更方便的用于墩柱盖梁的加工，结构新颖，拆装使用方便。

[0005] 本发明为了实现上述目的，采用的技术解决方案是：

[0006] 一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，包括第一支撑装置和第二支撑装置，第一支撑装置和第二支撑装置分别设置在相邻的两个墩柱上；

[0007] 所述第一支撑装置包括第一电机撑架、两个第一支腿和两个第二支腿，两个第一支腿上端通过第一横向调节定位板、第一横向定位螺栓连接有第一横撑梁，两个第二支腿上端通过第二横向调节定位板、第二横向定位螺栓连接有第二横撑梁；

[0008] 第一横撑梁的左部通过第一纵向调节定位板、第一纵向定位螺杆与第一电机撑架定位连接，第二横撑梁的左部通过第二纵向调节定位板、第二纵向定位螺杆与第一电机撑架定位连接，第一电机撑架的前部上和后部上分别设置有第一电动葫芦和第二电动葫芦；

[0009] 所述第二支撑装置包括第二电机撑架、两个第三支腿和两个第四支腿，两个第三支腿上端通过第三横向调节定位板、第三横向定位螺栓连接有第三横撑梁，两个第四支腿上端通过第四横向调节定位板、第四横向定位螺栓连接有第四横撑梁；

[0010] 第三横撑梁的右部通过第三纵向调节定位板、第三纵向定位螺杆与第二电机撑架定位连接，第四横撑梁的右部通过第四纵向调节定位板、第四纵向定位螺杆与第二电机撑架定位连接，第二电机撑架的前部上和后部上分别设置有第三电动葫芦和第四电动葫芦；

[0011] 第一横撑梁的右部和第二横撑梁的右部上均设置有激光定位发射器，第三横撑梁的左部和第四横撑梁的左部上均设置有激光定位接收器。

[0012] 优选的，所述第一支腿、第二支腿、第三支腿和第四支腿均为工字钢梁，第一支腿的底部、第二支腿的底部、第三支腿的底部和第四支腿的底部均连接有地脚固定板；

[0013] 第一横向调节定位板、第二横向调节定位板、第三横向调节定位板和第四横向调节定位板均为长方形的钢板。

[0014] 优选的，所述墩柱的上端部内预埋有地脚预埋板，地脚固定板通过两个地脚固定螺纹钢杆与地脚预埋板固连；

- [0015] 所述地脚固定螺纹钢杆为外壁开设有螺纹的圆形杆，地脚固定螺纹钢杆的下部预埋在墩柱的上端部内并且穿过地脚预埋板，地脚固定螺纹钢杆的上部穿过地脚固定板后通过至少连两个地脚定位螺母定位。
- [0016] 优选的，所述第一横向调节定位板与第一支腿焊接，第一横向调节定位板上开设有多个用于第一横向定位螺栓穿过的第一横向调节定位孔；
- [0017] 第二横向调节定位板与第二支腿焊接，第二横向调节定位板上开设有多个用于第二横向定位螺栓穿过的第二横向调节定位孔；
- [0018] 第三横向调节定位板与第三支腿焊接，第三横向调节定位板上开设有多个用于第三横向定位螺栓穿过的第三横向调节定位孔；
- [0019] 第四横向调节定位板与第四支腿焊接，第四横向调节定位板上开设有多个用于第四横向定位螺栓穿过的第四横向调节定位孔。
- [0020] 优选的，所述第一横撑梁、第二横撑梁、第三横撑梁和第四横撑梁均为工字钢梁，第一横撑梁上设置有两组第一撑架转接板，第一撑架转接板与第一横撑梁固连，第一撑架转接板通过第一纵向定位螺杆与第一纵向调节定位板连接，第一纵向调节定位板与第一电机撑架焊接固连；
- [0021] 第二横撑梁上设置有两组第二撑架转接板，第二撑架转接板与第二横撑梁固连，第二撑架转接板通过第二纵向定位螺杆与第二纵向调节定位板连接，第二纵向调节定位板与第一电机撑架焊接固连。
- [0022] 优选的，所述第三横撑梁上设置有两组第三撑架转接板，第三撑架转接板与第三横撑梁固连，第三撑架转接板通过第三纵向定位螺杆与第三纵向调节定位板连接，第三纵向调节定位板与第二电机撑架焊接固连；
- [0023] 第四横撑梁上设置有两组第四撑架转接板，第四撑架转接板与第四横撑梁固连，第四撑架转接板通过第四纵向定位螺杆与第四纵向调节定位板连接，第四纵向调节定位板与第二电机撑架焊接固连。
- [0024] 优选的，所述第一电机撑架包括第一前U形架和第一后U形架，第一前U形架开口端连有第一U形架前转接板，第一后U形架的开口端连接有第一U形架后转接板，第一前U形架和第一后U形架镜像对称设置后，第一U形架前转接板通过螺栓与第一U形架后转接板固连；

- [0025] 第一电动葫芦通过第一电机定位基座连接在第一前U形架上，第二电动葫芦通过第二电机定位基座连接在第一后U形架上。
- [0026] 优选的，所述第二电机撑架包括第二前U形架和第二后U形架，第二前U形架开口端连有第二U形架前转接板，第二后U形架的开口端连接有第二U形架后转接板，第二前U形架和第二后U形架镜像对称设置后，第二U形架前转接板通过螺栓与第二U形架后转接板固连；
- [0027] 第三电动葫芦通过第三电机定位基座连接在第二前U形架上，第四电动葫芦通过第四电机定位基座连接在第二后U形架上。
- [0028] 优选的，所述第一电动葫芦、第二电动葫芦、第三电动葫芦和第四电动葫芦均为电机提升组件，电机提升组件包括提升电机和连接在提升电机上的缆绳挂钩组件，提升电机通过线路与手持式控制器连接；
- [0029] 所述激光定位发射器包括激光发射器本体和连接在激光发射器本体下端的发射器升降底座；激光定位接收器包括接收器本体和连接在接收器本体下端的接收器升降底座；光发射器本体和接收器本体均通过无线信号传输模块与手持式控制器相连通；
- [0030] 所述第一横撑梁和第三横撑梁之间连接有第一中段延长定位梁，第二横撑梁和第四横撑梁之前连接有第二中段延长定位梁。
- [0031] 本发明的另一目的在于提供一种墩柱盖梁的施工方法，该施工方法可更安全稳定的完成墩柱盖梁的加工，并且周期更短，施工更安全。
- [0032] 本发明为了实现上述目的，采用的技术方案是：
- [0033] 一种墩柱盖梁的施工方法，采用上述无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，具体包括如下步骤：
- [0034] 步骤A，第一电动葫芦通过第一电机定位基座连接在第一前U形架上，第二电动葫芦通过第二电机定位基座连接在第一后U形架上，使用螺栓连接第一前U形架和第一后U形架；第三电动葫芦通过第三电机定位基座连接在第二前U形架上，第四电动葫芦通过第四电机定位基座连接在第二后U形架上，使用螺栓连接第二前U形架和第二后U形架；
- [0035] 步骤B，第一电机撑架连接在第一横撑梁和第二横撑梁，第二电机撑架连接在

第三横撑梁和第四横撑梁，安装好第二支腿和两个第二支腿；

[0036] 步骤C，使用塔吊或吊车，分别吊起第一支撑装置、第二支撑装置安装在相邻的两个墩柱上；第一支撑装置、第二支撑装置均通过地脚固定螺纹钢杆与墩柱的上端部固连；

[0037] 步骤D，将浇筑盖梁用的盖梁模板机构组装好；四个电动葫芦连通电源，调整电动葫芦上的吊钩下放位置，使得四个吊钩的底部处于同一平面；电动葫芦通过吊钩吊起组装好的盖梁模板，然后通过预埋的精轧螺纹钢将盖梁模板机构锚固在墩柱上；

[0038] 步骤E，在盖梁模板内浇筑混凝土砂浆，浇筑后横撑梁和支腿预埋在混凝土砂浆中，等待混凝土砂浆的冷却；

[0039] 步骤F，混凝土砂浆形成的盖梁冷却凝固后，电动葫芦通过吊钩吊住盖梁模板，拆卸下盖梁模板上固定用的螺栓，电动葫芦的吊钩吊起盖梁模板后，将模板下放至地面；

[0040] 步骤G，将电机撑架与横撑梁连接的螺栓拆卸下，使用塔吊或吊车将电机撑架以及电动葫芦吊起后下方至地面；

[0041] 步骤H，电机撑架及电动葫芦运送到下一工地后，电机撑架下方安装横撑梁及支腿形成新的支撑装置，新的支撑装置用于下一盖梁的加工。

发明的有益效果

有益效果

[0042] 上述无落地式墩柱盖梁模板拆装设备中，在使用支撑装置时，使用螺栓副将横撑梁和电机撑架连接在一起，然后使用螺栓副将横撑梁和支腿固连。将组装完毕的模板拆装设备整体提升到桥墩顶面，通过预埋的精轧螺纹钢将模板拆装设备锚固在桥墩上。当进行盖梁模板的提升时，仅需要通过盖梁模板拆装设备即可完成盖梁模板的提升以及钢筋材料、工具的提升，使用方便，避免了塔吊或吊车长时间停留在墩柱附近作业。并且本发明中的拆装设备中的支腿和横撑梁可以作为拆装设备的支撑结构，也可以作为盖梁的龙骨。预埋在盖梁中后，既能提高模板拆装设备的拆卸时方便性，而且还能提高盖梁的结构强度，减少盖梁原本的钢筋龙骨的构建，整体的结构简单新颖，创新性高。

对附图的简要说明

附图说明

- [0043] 为了清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0044] 图1是无落地式墩柱盖梁模板拆装设备整体结构正视示意图。
- [0045] 图2是无落地式墩柱盖梁模板拆装设备整体结构俯视示意图。
- [0046] 图3是第一支撑装置整体结构俯视示意图。
- [0047] 图4是第二支撑装置整体结构俯视示意图。
- [0048] 图5是无落地式墩柱盖梁模板拆装设备整体结构左视示意图。
- [0049] 图6是无落地式墩柱盖梁模板拆装设备整体结构右视示意图。
- [0050] 图7是无落地式墩柱盖梁模板拆装设备拆卸盖梁模板机构时的正视示意图。
- [0051] 图8是无落地式墩柱盖梁模板拆装设备拆卸盖梁模板机构时的俯视示意图。
- [0052] 图9是无落地式墩柱盖梁模板拆装设备拆卸盖梁模板机构时的侧视示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0053] 本发明提供了一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备及施工方法，为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0054] 下面结合附图对本发明进行详细说明：
- [0055] 实施例1
- [0056] 结合图1至图9，一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，包括第一支撑装置1和第二支撑装置2，第一支撑装置1和第二支撑装置2分别设置在相邻的两个墩柱3的上端。第一支撑装置1包括第一电机撑架11、两个第一支腿12和两个第二支腿13，两个第一支腿11上端通过第一横向调节定位板14、第一横向定位螺栓连接有第一横撑梁15，两个第二支腿12上端通过第二横向调节定位板16、第二横向定位螺栓连接有第二横撑梁17。

- [0057] 第一横撑梁15的左部通过第一纵向调节定位板18、第一纵向定位螺杆1与第一电机撑架11定位连接，第二横撑梁17的左部通过第二纵向调节定位板19、第二纵向定位螺杆与第一电机撑架11定位连接，第一电机撑架11的前部上和后部上分别设置有第一电动葫芦31和第二电动葫芦32。
- [0058] 所述第二支撑装置2包括第二电机撑架21、两个第三支腿22和两个第四支腿23，两个第三支腿22上端通过第三横向调节定位板24、第三横向定位螺栓连接第三横撑梁25，两个第四支腿23上端通过第四横向调节定位板26、第四横向定位螺栓连接第四横撑梁27。
- [0059] 第三横撑梁25的右部通过第三纵向调节定位板28、第三纵向定位螺杆与第二电机撑架21定位连接，第四横撑梁27的右部通过第四纵向调节定位板29、第四纵向定位螺杆与第二电机撑架21定位连接，第二电机撑架21的前部上和后部上分别设置有第三电动葫芦33和第四电动葫芦34。
- [0060] 第一横撑梁15的右部和第二横撑梁17的右部上均设置有激光定位发射器4，第三横撑梁25的左部和第四横撑梁27的左部上均设置有激光定位接收器41。
- [0061] 第一支腿12、第二支腿13、第三支腿22和第四支腿23均为工字钢梁状，第一支腿12的底部、第二支腿12的底部、第三支腿22的底部和第四支腿23的底部均连接有地脚固定板37。
- [0062] 第一横向调节定位板14、第二横向调节定位板16、第三横向调节定位板24和第四横向调节定位板26均为长方形的钢板。
- [0063] 墩柱3的上端部内预埋有地脚预埋板35，地脚固定板37通过两个地脚固定螺纹钢杆36与墩柱3的上端部内的地脚预埋板35固连。
- [0064] 所述地脚固定螺纹钢杆36为外壁开设有螺纹的圆形杆，地脚固定螺纹钢杆36的下部预埋在地脚预埋板35内并且穿过地脚预埋板35，地脚固定螺纹钢杆36的上部穿过地脚固定板后通过至少连两个地脚定位螺母定位。
- [0065] 第一横向调节定位板14与第一支腿12焊接，第一横向调节定位板14上开设有多个用于第一横向定位螺栓穿过的第一横向调节定位孔。
- [0066] 第二横向调节定位板16与第二支腿13焊接，第二横向调节定位板16上开设有多个用于第二横向定位螺栓穿过的第二横向调节定位孔。

- [0067] 第三横向调节定位板24与第三支腿焊接，第三横向调节定位板24上开设有多个用于第三横向定位螺栓穿过的第三横向调节定位孔。
- [0068] 第四横向调节定位板26与第四支腿焊接，第四横向调节定位板26上开设有多个用于第四横向定位螺栓穿过的第四横向调节定位孔。
- [0069] 第一横撑梁15、第二横撑梁17、第三横撑梁25和第四横撑梁27均为工字钢梁，第一横撑梁15上设置有两组第一撑架转接板151，第一撑架转接板151与第一横撑梁15固连，第一撑架转接板151通过第一纵向定位螺杆与第一纵向调节定位板18连接，第一纵向调节定位板18与第一电机撑架11焊接固连。
- [0070] 第二横撑梁17上设置有两组第二撑架转接板171，第二撑架转接板171与第二横撑梁17固连，第二撑架转接板171通过第二纵向定位螺杆与第二纵向调节定位板19连接，第二纵向调节定位板171与第一电机撑架11焊接固连。
- [0071] 第三横撑梁25上设置有两组第三撑架转接板251，第三撑架转接板251与第三横撑梁25固连，第三撑架转接板251通过第三纵向定位螺杆与第三纵向调节定位板28连接，第三纵向调节定位板28与第二电机撑架21焊接固连。
- [0072] 第四横撑梁27上设置有两组第四撑架转接板271，第四撑架转接板271与第四横撑梁27固连，第四撑架转接板271通过第四纵向定位螺杆与第四纵向调节定位板29连接，第四纵向调节定位板29与第二电机撑架21焊接固连。
- [0073] 第一电机撑架11包括第一前U形架111和第一后U形架112，第一前U形架111开口端连有第一U形架前转接板113，第一后U形架111的开口端连接有第一U形架后转接板114，第一前U形架111和第一后U形架112镜像对称设置后，第一U形架前转接板113通过螺栓与第一U形架后转接板114固连。
- [0074] 第一电动葫芦31通过第一电机定位基座连接在第一前U形架111上，第二电动葫芦32通过第二电机定位基座连接在第一后U形架112上。
- [0075] 第二电机撑架21包括第二前U形架211和第二后U形架212，第二前U形架211开口端连有第二U形架前转接板213，第二后U形架212的开口端连接有第二U形架后转接板214，第二前U形架211和第二后U形架212镜像对称设置后，第二U形架前转接板213通过螺栓与第二U形架后转接板214固连。
- [0076] 第三电动葫芦33通过第三电机定位基座连接在第二前U形架211上，第四电动葫

芦34通过第四电机定位基座连接在第二后U形架212上。

[0077] 第一电动葫芦31、第二电动葫芦32、第三电动葫芦33和第四电动葫芦34均为电机提升组件5，电机提升组件5包括提升电机51和连接在提升电机51上的缆绳挂钩组件52，提升电机51通过线路与手持式控制器连接。

[0078] 所述激光定位发射器4包括激光发射器本体和连接在激光发射器本体下端的发射器升降底座。激光定位接收器41包括接收器本体和连接在接收器本体下端的接收器升降底座；光发射器本体和接收器本体均通过无线信号传输模块与手持式控制器相连通；

[0079] 所述第一横撑梁15和第三横撑梁25之间连接有第一中段延长定位梁6，第二横撑梁17和第四横撑梁27之前连接有第二中段延长定位梁。

[0080] 使用拆装设备时，第一电动葫芦通过第一电机定位基座连接在第一前U形架上，第二电动葫芦通过第二电机定位基座连接在第一后U形架上，使用螺栓连接第一前U形架和第一后U形架；第三电动葫芦通过第三电机定位基座连接在第二前U形架上，第四电动葫芦通过第四电机定位基座连接在第二后U形架上，使用螺栓连接第二前U形架和第二后U形架。

[0081] 第一电机撑架连接在第一横撑梁和第二横撑梁，第二电机撑架连接在第三横撑梁和第四横撑梁，安装好第二支腿和两个第二支腿。使用塔吊或吊车，分别吊起第一支撑装置、第二支撑装置安装在相邻的两个墩柱上；第一支撑装置、第二支撑装置均通过地脚固定螺纹钢杆与墩柱的上端部固连。

[0082] 将浇筑盖梁用的盖梁模板机构7组装好；四个电动葫芦连通电源，调整电动葫芦上的吊钩下放位置，使得四个吊钩的底部处于同一平面；电动葫芦通过吊钩吊起组装好的盖梁模板，然后通过预埋的精轧螺纹钢将盖梁模板机构7锚固在墩柱上。在盖梁模板内浇筑混凝土砂浆，浇筑后横撑梁和支腿预埋在混凝土砂浆中，等待混凝土砂浆的冷却。

[0083] 混凝土砂浆形成的盖梁冷却凝固后，形成混凝土盖梁8，电动葫芦通过吊钩吊住盖梁模板，拆卸下盖梁模板上固定用的螺栓，电动葫芦的吊钩吊起盖梁模板后，将模板下放至地面。将电机撑架与横撑梁连接的螺栓拆卸下，使用塔吊或吊车将电机撑架以及电动葫芦吊起后下方至地面；电机撑架及电动葫芦运送到

下一工地后，电机撑架下方安装横撑梁及支腿形成新的支撑装置，新的支撑装置用于下一盖梁的加工。

发明实施例

本发明的实施方式

[0084] 实施例2

[0085] 该设备用于某国内某山区中高架桥盖梁的施工时，通过运输设备先吊装盖梁模板拆装设备。无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，包括第一支撑装置1和第二支撑装置2，第一支撑装置1和第二支撑装置2分别设置在相邻的两个墩柱3的上端。第一支撑装置1包括第一电机撑架11、两个第一支腿12和两个第二支腿13，两个第一支腿11上端通过第一横向调节定位板14、第一横向定位螺栓连接有第一横撑梁15，两个第二支腿12上端通过第二横向调节定位板16、第二横向定位螺栓连接有第二横撑梁17。

[0086] 第一横撑梁15的左部通过第一纵向调节定位板18、第一纵向定位螺杆1与第一电机撑架11定位连接，第二横撑梁17的左部通过第二纵向调节定位板19、第二纵向定位螺杆与第一电机撑架11定位连接，第一电机撑架11的前部上和后部上分别设置有第一电动葫芦31和第二电动葫芦32。

[0087] 所述第二支撑装置2包括第二电机撑架21、两个第三支腿22和两个第四支腿23，两个第三支腿22上端通过第三横向调节定位板24、第三横向定位螺栓连接有三横撑梁25，两个第四支腿23上端通过第四横向调节定位板26、第四横向定位螺栓连接有四横撑梁27。

[0088] 第三横撑梁25的右部通过第三纵向调节定位板28、第三纵向定位螺杆与第二电机撑架21定位连接，第四横撑梁27的右部通过第四纵向调节定位板29、第四纵向定位螺杆与第二电机撑架21定位连接，第二电机撑架21的前部上和后部上分别设置有第三电动葫芦33和第四电动葫芦34。

[0089] 第一横撑梁15的右部和第二横撑梁17的右部上均设置有激光定位发射器4，第三横撑梁25的左部和第四横撑梁27的左部上均设置有激光定位接收器41。

[0090] 第一支腿12、第二支腿13、第三支腿22和第四支腿23均为工字钢梁状，第一支腿12的底部、第二支腿12的底部、第三支腿22的底部和第四支腿23的底部均连

接有地脚固定板37。

[0091] 第一横向调节定位板14、第二横向调节定位板16、第三横向调节定位板24和第四横向调节定位板26均为长方形的钢板。

[0092] 墩柱3的上端部内预埋有地脚预埋板35，地脚固定板37通过两个地脚固定螺纹钢杆36与墩柱3的上端部内的地脚预埋板35固连。

[0093] 所述地脚固定螺纹钢杆36为外壁开设有螺纹的圆形杆，地脚固定螺纹钢杆36的下部预埋在墩柱3的上端部内并且穿过地脚预埋板35，地脚固定螺纹钢杆36的上部穿过地脚固定板后通过至少连两个地脚定位螺母定位。

[0094] 第一横向调节定位板14与第一支腿12焊接，第一横向调节定位板14上开设有多个用于第一横向定位螺栓穿过的第一横向调节定位孔。

[0095] 第二横向调节定位板16与第二支腿13焊接，第二横向调节定位板16上开设有多个用于第二横向定位螺栓穿过的第二横向调节定位孔。

[0096] 第三横向调节定位板24与第三支腿焊接，第三横向调节定位板24上开设有多个用于第三横向定位螺栓穿过的第三横向调节定位孔。

[0097] 第四横向调节定位板26与第四支腿焊接，第四横向调节定位板26上开设有多个用于第四横向定位螺栓穿过的第四横向调节定位孔。

[0098] 第一横撑梁15、第二横撑梁17、第三横撑梁25和第四横撑梁27均为工字钢梁，第一横撑梁15上设置有两组第一撑架转接板151，第一撑架转接板151与第一横撑梁15固连，第一撑架转接板151通过第一纵向定位螺杆与第一纵向调节定位板18连接，第一纵向调节定位板18与第一电机撑架11焊接固连。

[0099] 第二横撑梁17上设置有两组第二撑架转接板171，第二撑架转接板171与第二横撑梁17固连，第二撑架转接板171通过第二纵向定位螺杆与第二纵向调节定位板19连接，第二纵向调节定位板171与第一电机撑架11焊接固连。

[0100] 第三横撑梁25上设置有两组第三撑架转接板251，第三撑架转接板251与第三横撑梁25固连，第三撑架转接板251通过第三纵向定位螺杆与第三纵向调节定位板28连接，第三纵向调节定位板28与第二电机撑架21焊接固连。

[0101] 第四横撑梁27上设置有两组第四撑架转接板271，第四撑架转接板271与第四横撑梁27固连，第四撑架转接板271通过第四纵向定位螺杆与第四纵向调节定位板

29连接，第四纵向调节定位板29与第二电机撑架21焊接固连。

[0102] 第一电机撑架11包括第一前U形架111和第一后U形架112，第一前U形架111开口端连有第一U形架前转接板113，第一后U形架111的开口端连接有第一U形架后转接板114，第一前U形架111和第一后U形架112镜像对称设置后，第一U形架前转接板113通过螺栓与第一U形架后转接板114固连。

[0103] 第一电动葫芦31通过第一电机定位基座连接在第一前U形架111上，第二电动葫芦32通过第二电机定位基座连接在第一后U形架112上。

[0104] 第二电机撑架21包括第二前U形架211和第二后U形架212，第二前U形架211开口端连有第二U形架前转接板213，第二后U形架212的开口端连接有第二U形架后转接板214，第二前U形架211和第二后U形架212镜像对称设置后，第二U形架前转接板213通过螺栓与第二U形架后转接板214固连。

[0105] 第三电动葫芦33通过第三电机定位基座连接在第二前U形架211上，第四电动葫芦34通过第四电机定位基座连接在第二后U形架212上。

[0106] 第一电动葫芦31、第二电动葫芦32、第三电动葫芦33和第四电动葫芦34均为电机提升组件5，电机提升组件5包括提升电机51和连接在提升电机51上的缆绳挂钩组件52，提升电机51通过线路与手持式控制器连接。

[0107] 所述激光定位发射器4包括激光发射器本体和连接在激光发射器本体下端的发射器升降底座。激光定位接收器41包括接收器本体和连接在接收器本体下端的接收器升降底座；光发射器本体和接收器本体均通过无线信号传输模块与手持式控制器相连通；

[0108] 所述第一横撑梁15和第三横撑梁25之间连接有第一中段延长定位梁6，第二横撑梁17和第四横撑梁27之前连接有第二中段延长定位梁。

[0109] 实施例3

[0110] 结合图1至图9，一种墩柱盖梁的施工方法，采用上述无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，具体包括如下步骤：

[0111] 步骤A，第一电动葫芦通过第一电机定位基座连接在第一前U形架上，第二电动葫芦通过第二电机定位基座连接在第一后U形架上，使用螺栓连接第一前U形架和第一后U形架；第三电动葫芦通过第三电机定位基座连接在第二前U形架上，

第四电动葫芦通过第四电机定位基座连接在第二后U形架上，使用螺栓连接第二前U形架和第二后U形架；

[0112] 步骤B，第一电机撑架连接在第一横撑梁和第二横撑梁，第二电机撑架连接在第三横撑梁和第四横撑梁，安装好第二支腿和两个第二支腿；

[0113] 步骤C，使用塔吊或吊车，分别吊起第一支撑装置、第二支撑装置安装在相邻的两个墩柱上；第一支撑装置、第二支撑装置均通过地脚固定螺纹钢杆与墩柱的上端部固连；

[0114] 步骤D，将浇筑盖梁用的盖梁模板机构7组装好；四个电动葫芦连通电源，调整电动葫芦上的吊钩下放位置，使得四个吊钩的底部处于同一平面；电动葫芦通过吊钩吊起组装好的盖梁模板，然后通过预埋的精轧螺纹钢将盖梁模板机构7锚固在墩柱上；

[0115] 步骤E，在盖梁模板内浇筑混凝土砂浆，浇筑后横撑梁和支腿预埋在混凝土砂浆中，等待混凝土砂浆的冷却；

[0116] 步骤F，混凝土砂浆形成的盖梁冷却凝固后，形成混凝土盖梁8，电动葫芦通过吊钩吊住盖梁模板，拆卸下盖梁模板上固定用的螺栓，电动葫芦的吊钩吊起盖梁模板后，将模板下放至地面；

[0117] 步骤G，将电机撑架与横撑梁连接的螺栓拆卸下，使用塔吊或吊车将电机撑架以及电动葫芦吊起后下方至地面；

[0118] 步骤H，电机撑架及电动葫芦运送到下一工地后，电机撑架下方安装横撑梁及支腿形成新的支撑装置，新的支撑装置用于下一盖梁的加工。

[0119] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”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，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0120] 本发明中未述及的部分采用或借鉴已有技术即可实现。

[0121] 当然，上述说明并非是对本发明的限制，本发明也并不仅限于上述举例，本技术领域的技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换，

也应属于本发明的保护范围。

工业实用性

[0122] 盖梁施工平台整体装拆工艺，通过详细的结构设计，加工部分专用的构件，做到平台安装、拆除模块化，实现了桥梁盖梁施工的标准化、规范化，达到方便、高效、安全的安装和拆除的目的。尤其是水上盖梁工程项目等特殊工况施工，具有重要的应用意义和推广价值。

[0123] 平台整体拆装系统主要有纵梁、横梁、支腿、卷扬动力系统、吊架及模板平台组成。其中，作为平台整体拆装系统的核心部件便是位于顶部的卷扬机，卷扬机为普通的变速卷扬机，单卷筒。由于施工过程需要对盖梁平台四角同步下放，故需要对卷扬机进行改造，使得四台卷扬机除分开关外，同时连接到一处总开关，卷扬机工作时可以保证同时收起或释放钢丝绳，保证平台的同步提起或者下放。

[0124] 平台整体的自重较高，为避免卷扬机单股拉力不足，提高系统的安全性能，在进行钢丝绳缠绕时采用“走二”的绕线方式（两倍率）增大拉力及提高安全系数。借助盖梁平台整体装拆系统进行施工的方法在每个盖梁施工周期中可以极大地节约机械成本，同时可以节约至少1.5至2.0天的工期，加快了施工进度。采用此施工方法，无需搭设落地脚手架，而是安装了专用的钢抱箍安拆平台，操作方便，安全系数高。采用该系统配合进行盖梁模板拆除，所有模板均在地面进行分解及拆除，无高空作业，仅涉及到简单的起重吊装，故安全系数较大。本装置具有适用性强，适用范围广，尤其是水上盖梁工程项目等特殊工况施工具有良好的实用性及经济性。不但可以应用于圆墩柱盖梁底模拆除，也可以进行方墩柱盖梁底模拆除，可以减少人工、机械台班投入节约成本，安全系数高，有很好地推广应用价值。

[0125] 本发明中的支撑装置为可拆卸连接，加工盖梁后，支腿和横撑梁作为龙骨埋入盖梁中，增加了盖梁整体的牢固性，避免了后期拆装的麻烦，并且减少了盖梁模板内钢筋架的构建。电机支撑架上设置3吨电动葫芦，电动葫芦通过法兰状的支撑座固定连接。相邻的两个支撑装置中，在构建盖梁模板内钢筋架时，可增加对拉钢筋或者延长梁，增加两个支撑装置的稳定性。

[0126] 在使用支撑装置时，使用螺栓副将横撑梁和电机撑架连接在一起，然后使用螺栓副将横撑梁和支腿固连。将组装完毕的模板拆装设备整体提升到桥墩顶面，通过预埋的精轧螺纹钢将模板拆装设备锚固在桥墩上。当进行盖梁模板的提升时，仅需要通过盖梁模板拆装设备即可完成盖梁模板的提升以及钢筋材料、工具的提升，使用方便，避免了塔吊或吊车长时间停留在墩柱附近作业。并且本发明中的拆装设备中的支腿和横撑梁可以作为拆装设备的支撑结构，也可以作为盖梁的龙骨。预埋在盖梁中后，既能提高模板拆装设备的拆卸时方便性，而且还能提高盖梁的结构强度，减少盖梁原本的钢筋龙骨的构建。整体的结构简单新颖，创新性高。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，其特征在于，包括第一支撑装置和第二支撑装置，第一支撑装置和第二支撑装置分别设置在相邻的两个墩柱上；
- 所述第一支撑装置包括第一电机撑架、两个第一支腿和两个第二支腿，两个第一支腿上端通过第一横向调节定位板、第一横向定位螺栓连接有第一横撑梁，两个第二支腿上端通过第二横向调节定位板、第二横向定位螺栓连接有第二横撑梁；
- 第一横撑梁的左部通过第一纵向调节定位板、第一纵向定位螺杆与第一电机撑架定位连接，第二横撑梁的左部通过第二纵向调节定位板、第二纵向定位螺杆与第一电机撑架定位连接，第一电机撑架的前部上和后部上分别设置有第一电动葫芦和第二电动葫芦；
- 所述第二支撑装置包括第二电机撑架、两个第三支腿和两个第四支腿，两个第三支腿上端通过第三横向调节定位板、第三横向定位螺栓连接有第三横撑梁，两个第四支腿上端通过第四横向调节定位板、第四横向定位螺栓连接有第四横撑梁；
- 第三横撑梁的右部通过第三纵向调节定位板、第三纵向定位螺杆与第二电机撑架定位连接，第四横撑梁的右部通过第四纵向调节定位板、第四纵向定位螺杆与第二电机撑架定位连接，第二电机撑架的前部上和后部上分别设置有第三电动葫芦和第四电动葫芦；
- 第一横撑梁的右部和第二横撑梁的右部上均设置有激光定位发射器，第三横撑梁的左部和第四横撑梁的左部上均设置有激光定位接收器。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，其特征在于，所述第一支腿、第二支腿、第三支腿和第四支腿均为工字钢梁，第一支腿的底部、第二支腿的底部、第三支腿的底部和第四支腿的底部均连接有地脚固定板；
- 第一横向调节定位板、第二横向调节定位板、第三横向调节定位板和第四横向调节定位板均为长方形的钢板。

- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，其特征在于，所述墩柱的上端部内预埋有地脚预埋板，地脚固定板通过两个地脚固定螺纹钢杆与地脚预埋板固连；
- 所述地脚固定螺纹钢杆为外壁开设有螺纹的圆形杆，地脚固定螺纹钢杆的下部预埋在墩柱的上端部内并且穿过地脚预埋板，地脚固定螺纹钢杆的上部穿过地脚固定板后通过至少连两个地脚定位螺母定位。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，其特征在于，所述第一横向调节定位板与第一支腿焊接，第一横向调节定位板上开设有多个用于第一横向定位螺栓穿过的第一横向调节定位孔；
- 第二横向调节定位板与第二支腿焊接，第二横向调节定位板上开设有多个用于第二横向定位螺栓穿过的第二横向调节定位孔；
- 第三横向调节定位板与第三支腿焊接，第三横向调节定位板上开设有多个用于第三横向定位螺栓穿过的第三横向调节定位孔；
- 第四横向调节定位板与第四支腿焊接，第四横向调节定位板上开设有多个用于第四横向定位螺栓穿过的第四横向调节定位孔。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，其特征在于，所述第一横撑梁、第二横撑梁、第三横撑梁和第四横撑梁均为工字钢梁，第一横撑梁上设置有两组第一撑架转接板，第一撑架转接板与第一横撑梁固连，第一撑架转接板通过第一纵向定位螺杆与第一纵向调节定位板连接，第一纵向调节定位板与第一电机撑架焊接固连；
- 第二横撑梁上设置有两组第二撑架转接板，第二撑架转接板与第二横撑梁固连，第二撑架转接板通过第二纵向定位螺杆与第二纵向调节定位板连接，第二纵向调节定位板与第一电机撑架焊接固连。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，其特征在于，所述第三横撑梁上设置有两组第三撑架转接板，第三撑架转接板与第三横撑梁固连，第三撑架转接板通过第三纵向定位螺杆与第三纵向调节定位板连接，第三纵向调节定位板与第二电机撑架焊接固连。

;

第四横撑梁上设置有两组第四撑梁转接板，第四撑梁转接板与第四横撑梁固连，第四撑梁转接板通过第四纵向定位螺杆与第四纵向调节定位板连接，第四纵向调节定位板与第二电机撑架焊接固连。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，其特征在于，所述第一电机撑架包括第一前U形架和第一后U形架，第一前U形架开口端连有第一U形架前转接板，第一后U形架的开口端连接有第一U形架后转接板，第一前U形架和第一后U形架镜像对称设置后，第一U形架前转接板通过螺栓与第一U形架后转接板固连；
第一电动葫芦通过第一电机定位基座连接在第一前U形架上，第二电动葫芦通过第二电机定位基座连接在第一后U形架上。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，其特征在于，所述第二电机撑架包括第二前U形架和第二后U形架，第二前U形架开口端连有第二U形架前转接板，第二后U形架的开口端连接有第二U形架后转接板，第二前U形架和第二后U形架镜像对称设置后，第二U形架前转接板通过螺栓与第二U形架后转接板固连；
第三电动葫芦通过第三电机定位基座连接在第二前U形架上，第四电动葫芦通过第四电机定位基座连接在第二后U形架上。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的一种无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，其特征在于，所述第一电动葫芦、第二电动葫芦、第三电动葫芦和第四电动葫芦均为电机提升组件，电机提升组件包括提升电机和连接在提升电机上的缆绳挂钩组件，提升电机通过线路与手持式控制器连接；
所述激光定位发射器包括激光发射器本体和连接在激光发射器本体下端的发射器升降底座；激光定位接收器包括接收器本体和连接在接收器本体下端的接收器升降底座；光发射器本体和接收器本体均通过无线信号传输模块与手持式控制器相连通；
所述第一横撑梁和第三横撑梁之间连接有第一中段延长定位梁，第二横撑梁和第四横撑梁之前连接有第二中段延长定位梁。

- [权利要求 10] 一种墩柱盖梁的施工方法，其特征在于，采用权利要求1至9中任意一项所述的无落地式墩柱盖梁模板拆装设备，具体包括如下步骤：
- 步骤A，第一电动葫芦通过第一电机定位基座连接在第一前U形架上，第二电动葫芦通过第二电机定位基座连接在第一后U形架上，使用螺栓连接第一前U形架和第一后U形架；第三电动葫芦通过第三电机定位基座连接在第二前U形架上，第四电动葫芦通过第四电机定位基座连接在第二后U形架上，使用螺栓连接第二前U形架和第二后U形架；
- 步骤B，第一电机撑架连接在第一横撑梁和第二横撑梁，第二电机撑架连接在第三横撑梁和第四横撑梁，安装好第二支腿和两个第二支腿；
- 步骤C，使用塔吊或吊车，分别吊起第一支撑装置、第二支撑装置安装在相邻的两个墩柱上；第一支撑装置、第二支撑装置均通过地脚固定螺纹钢杆与墩柱的上端部固连；
- 步骤D，将浇筑盖梁用的盖梁模板机构组装好；四个电动葫芦连通电源，调整电动葫芦上的吊钩下放位置，使得四个吊钩的底部处于同一平面；电动葫芦通过吊钩吊起组装好的盖梁模板，然后通过预埋的精轧螺纹钢将盖梁模板机构锚固在墩柱上；
- 步骤E，在盖梁模板内浇筑混凝土砂浆，浇筑后横撑梁和支腿预埋在混凝土砂浆中，等待混凝土砂浆的冷却；
- 步骤F，混凝土砂浆形成的盖梁冷却凝固后，电动葫芦通过吊钩吊住盖梁模板，拆卸下盖梁模板上固定用的螺栓，电动葫芦的吊钩吊起盖梁模板后，将模板下放至地面；
- 步骤G，将电机撑架与横撑梁连接的螺栓拆卸下，使用塔吊或吊车将电机撑架以及电动葫芦吊起后下方至地面；
- 步骤H，电机撑架及电动葫芦运送到下一工地后，电机撑架下方安装横撑梁及支腿形成新的支撑装置，新的支撑装置用于下一盖梁的加工。

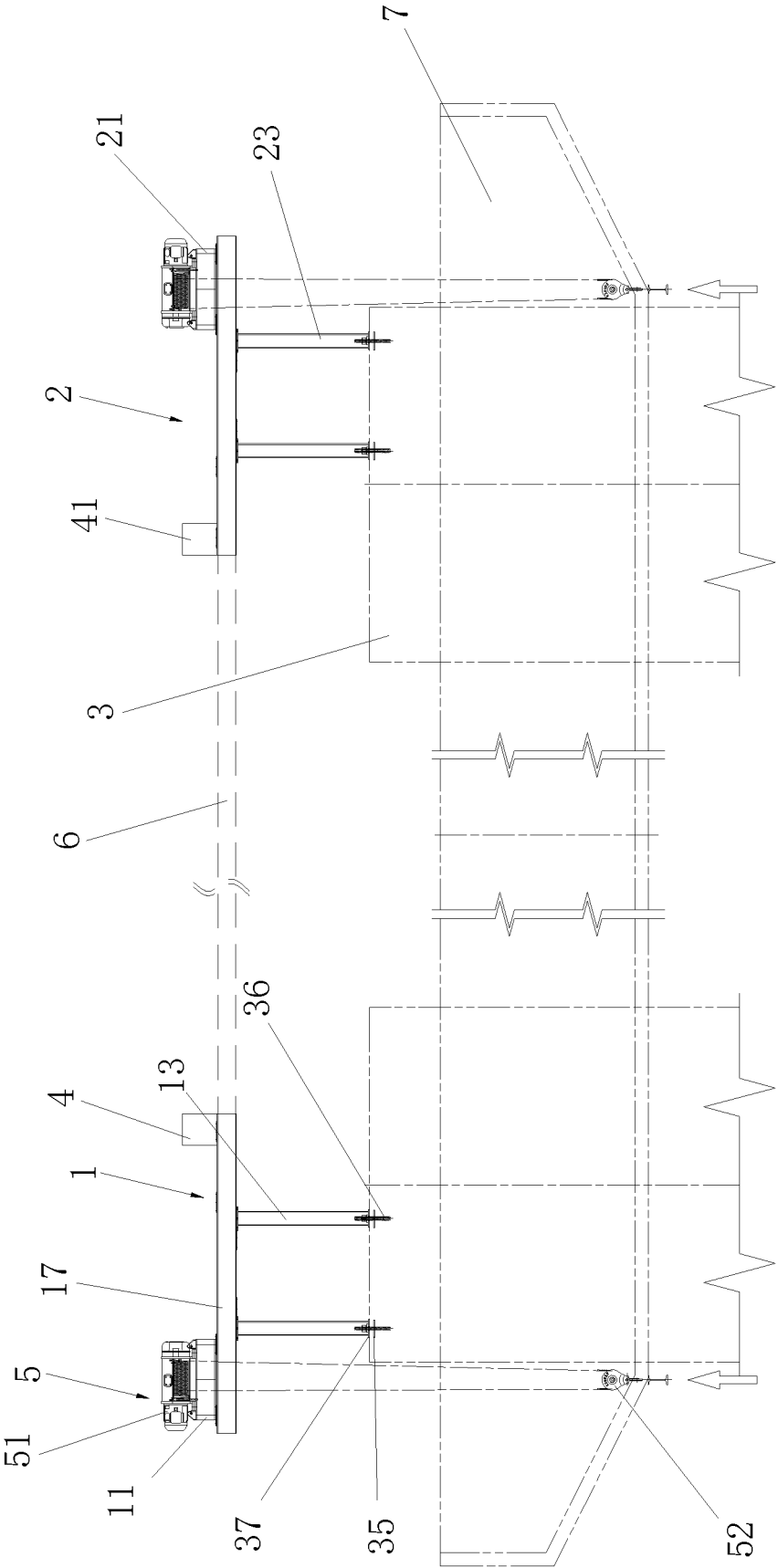


图 1

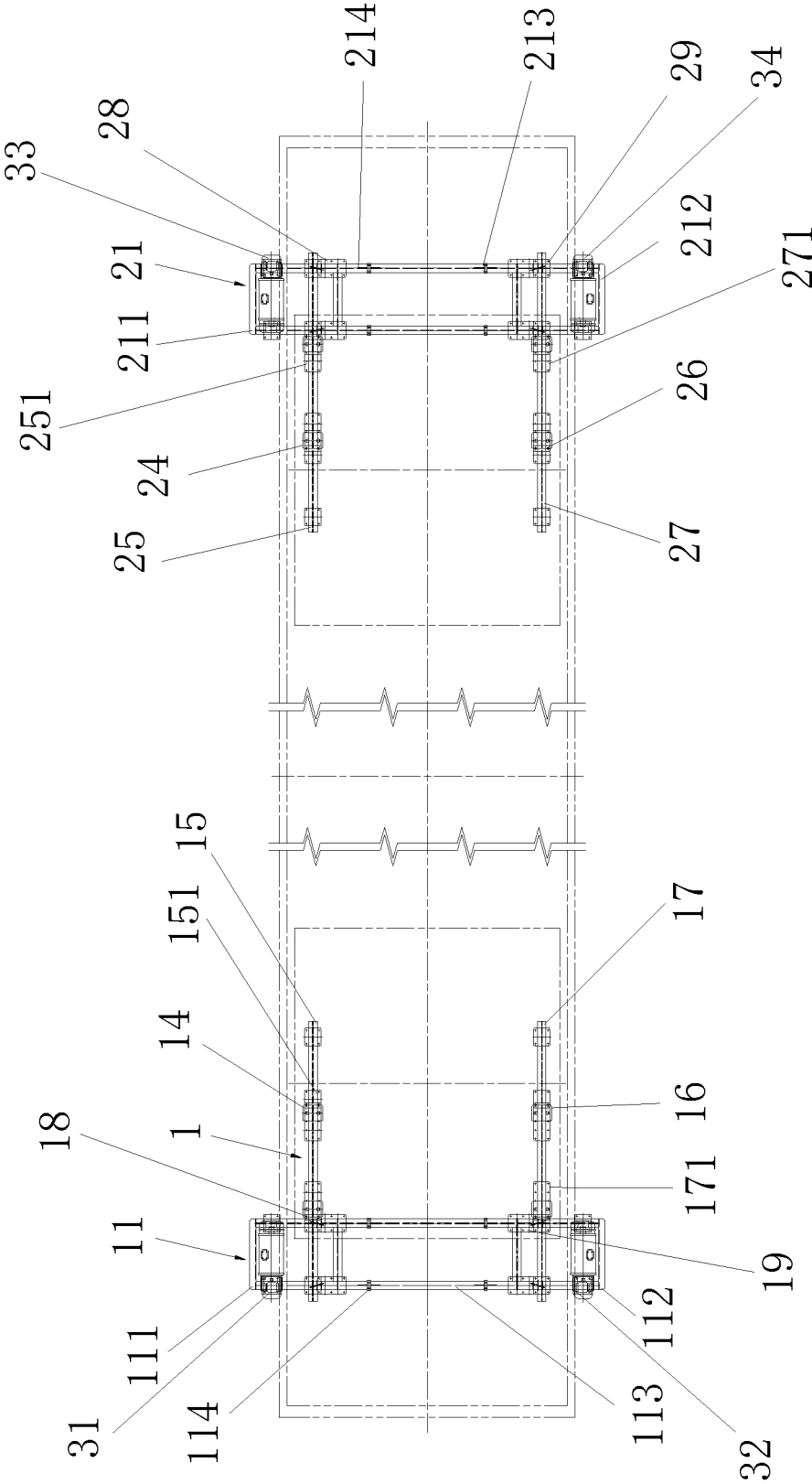


图 2

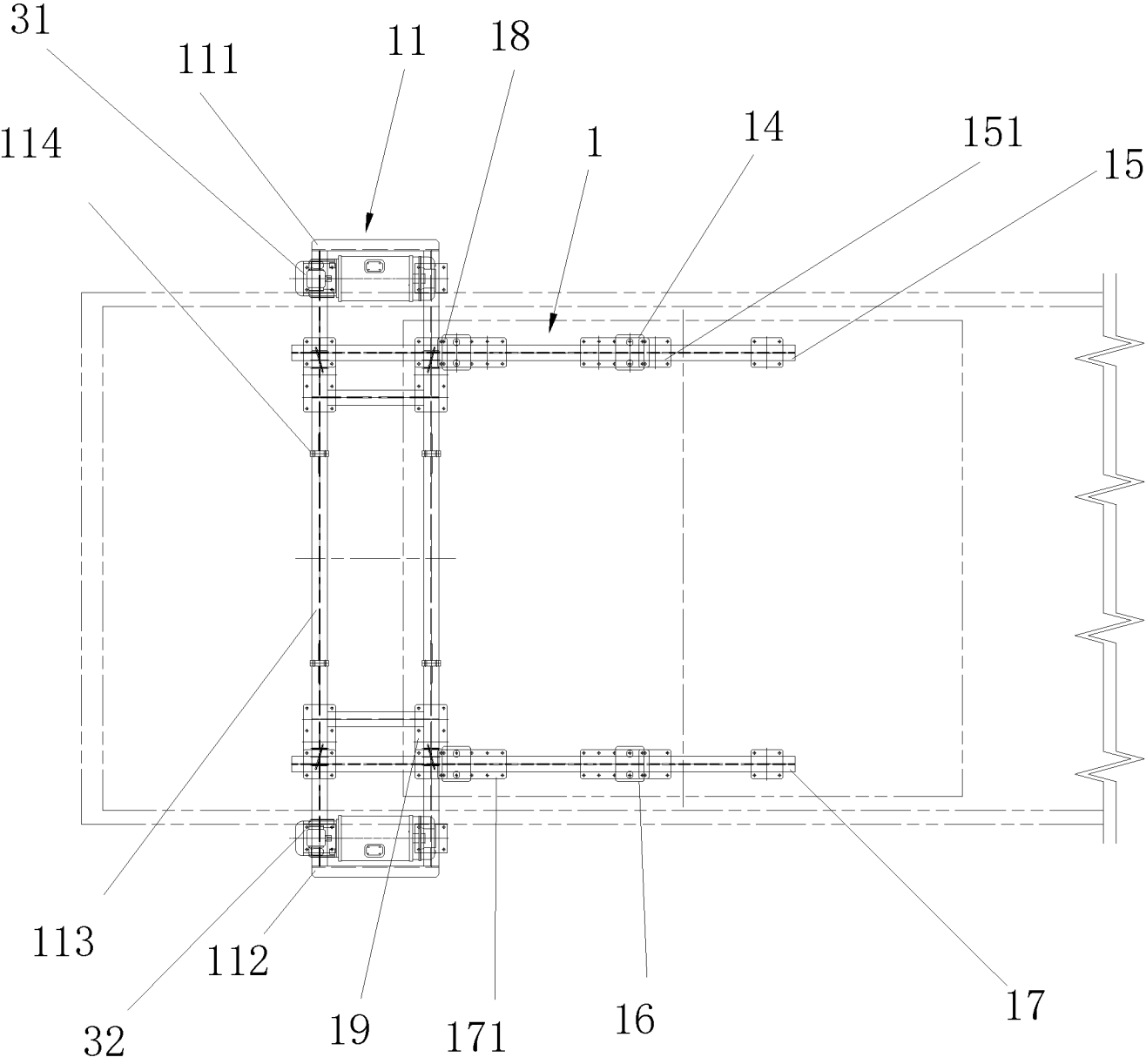


图 3

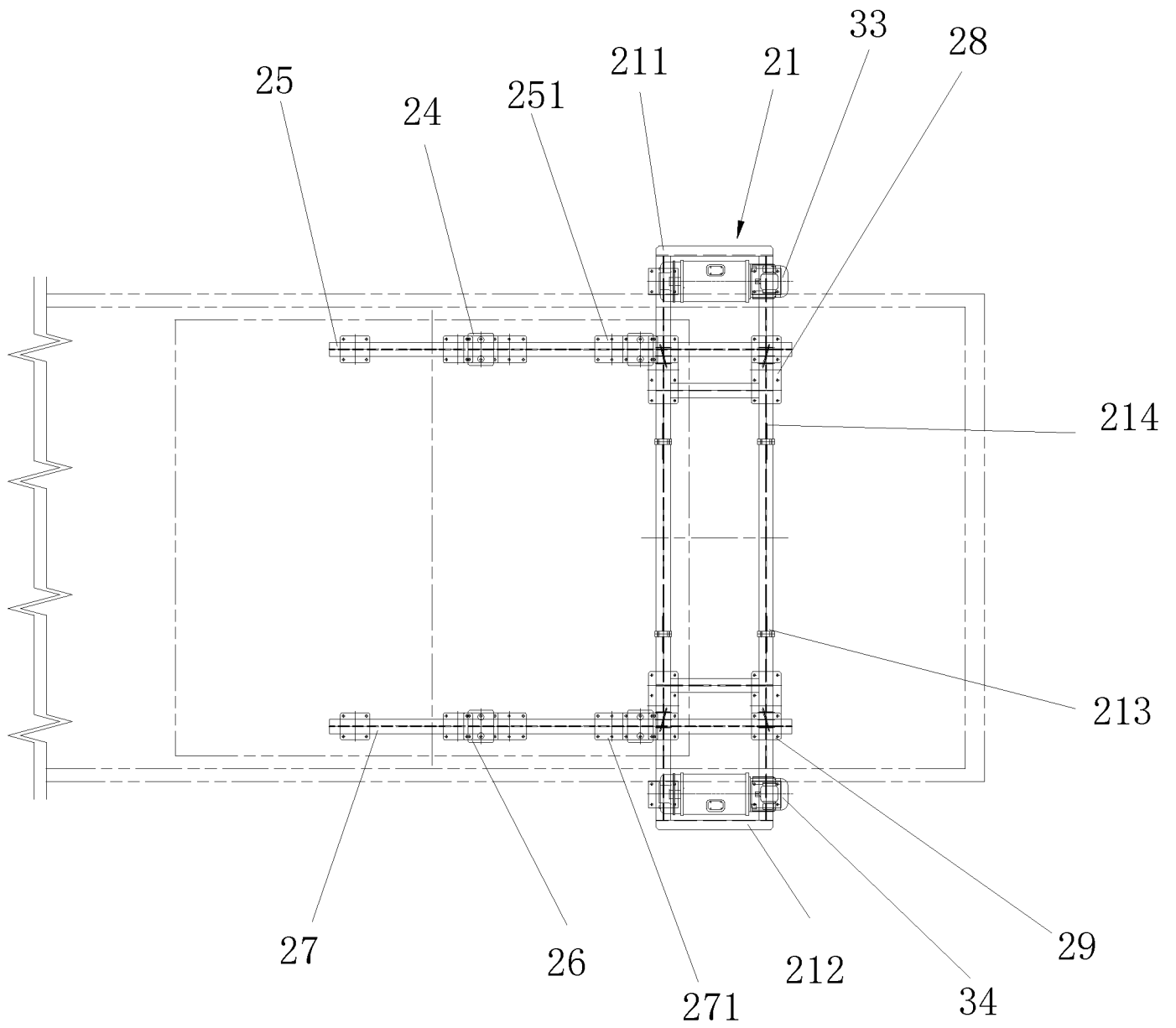


图 4

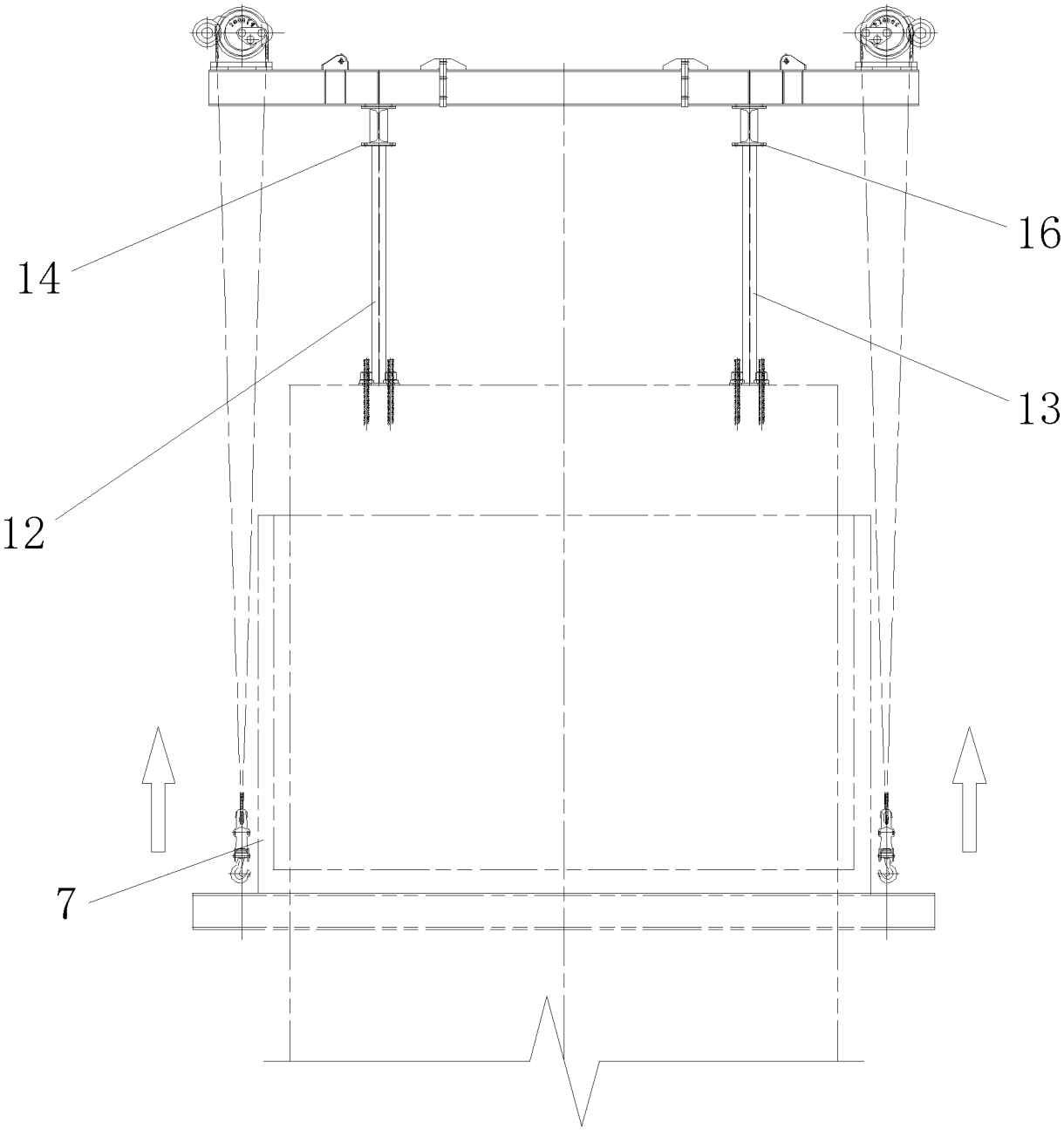


图 5

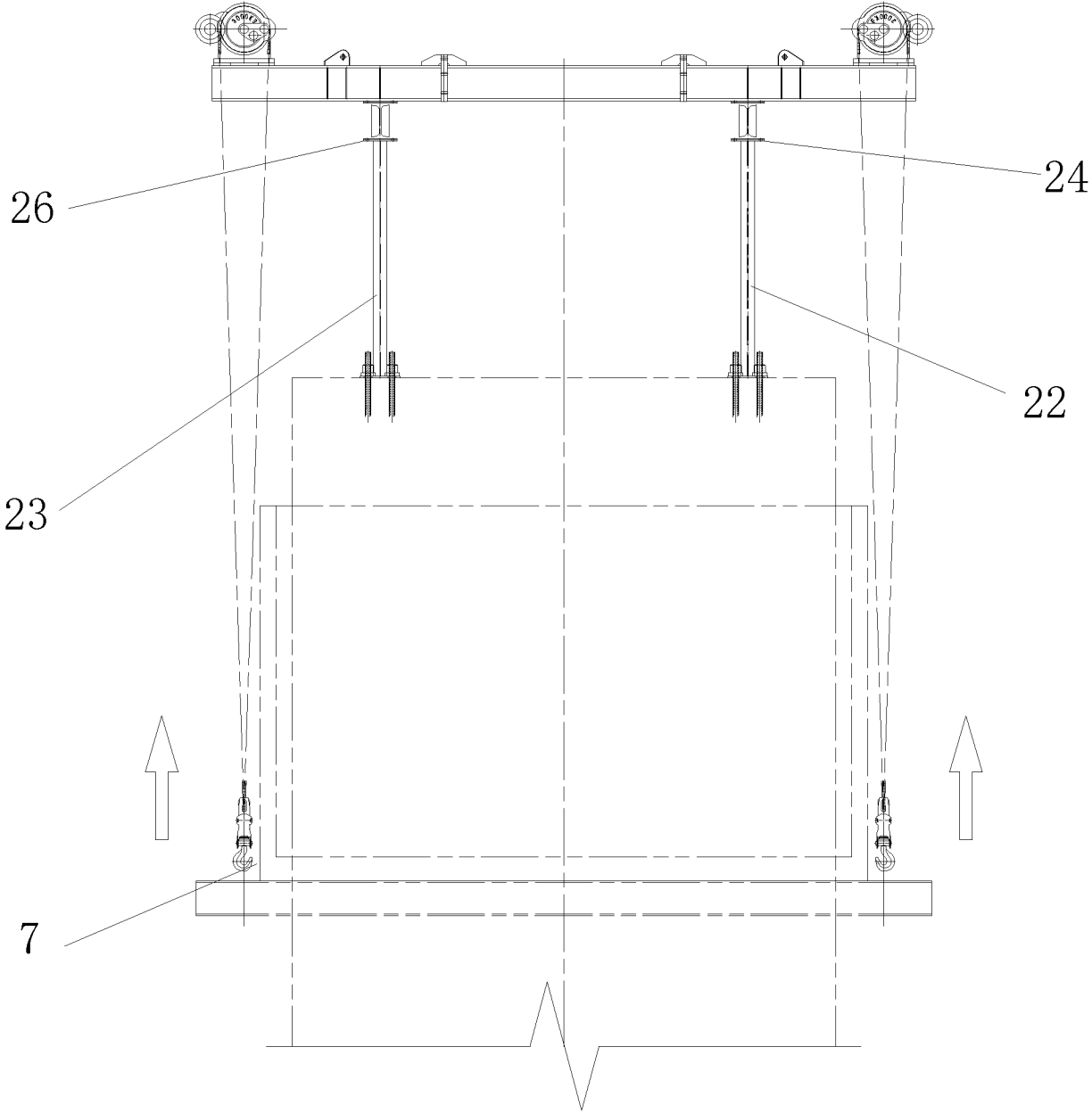


图 6

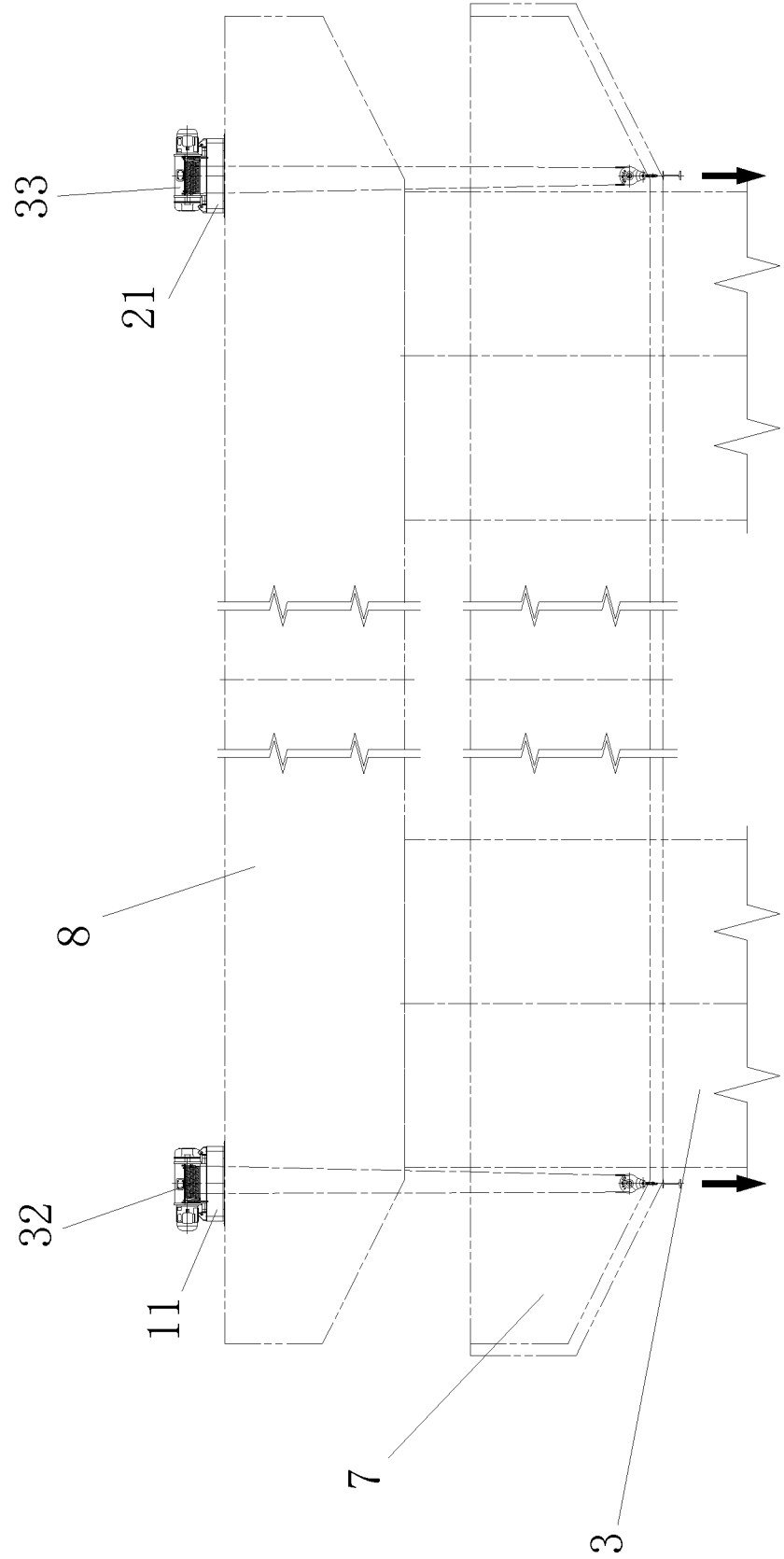


图 7

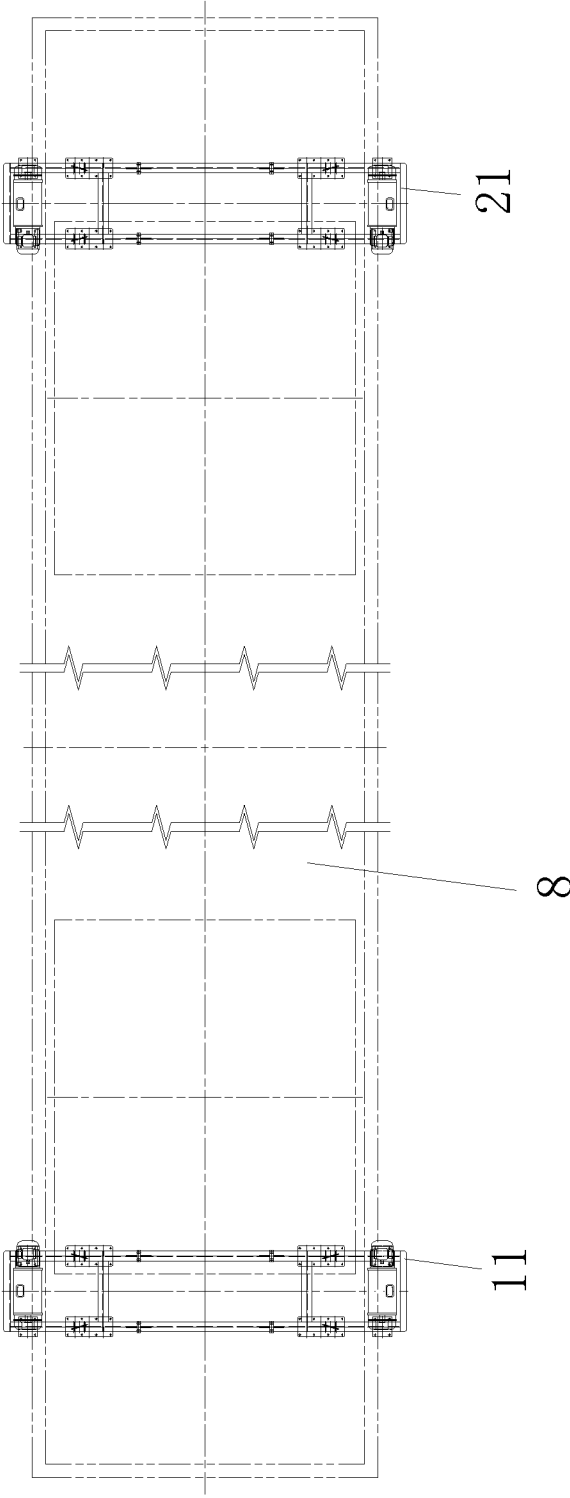


图 8

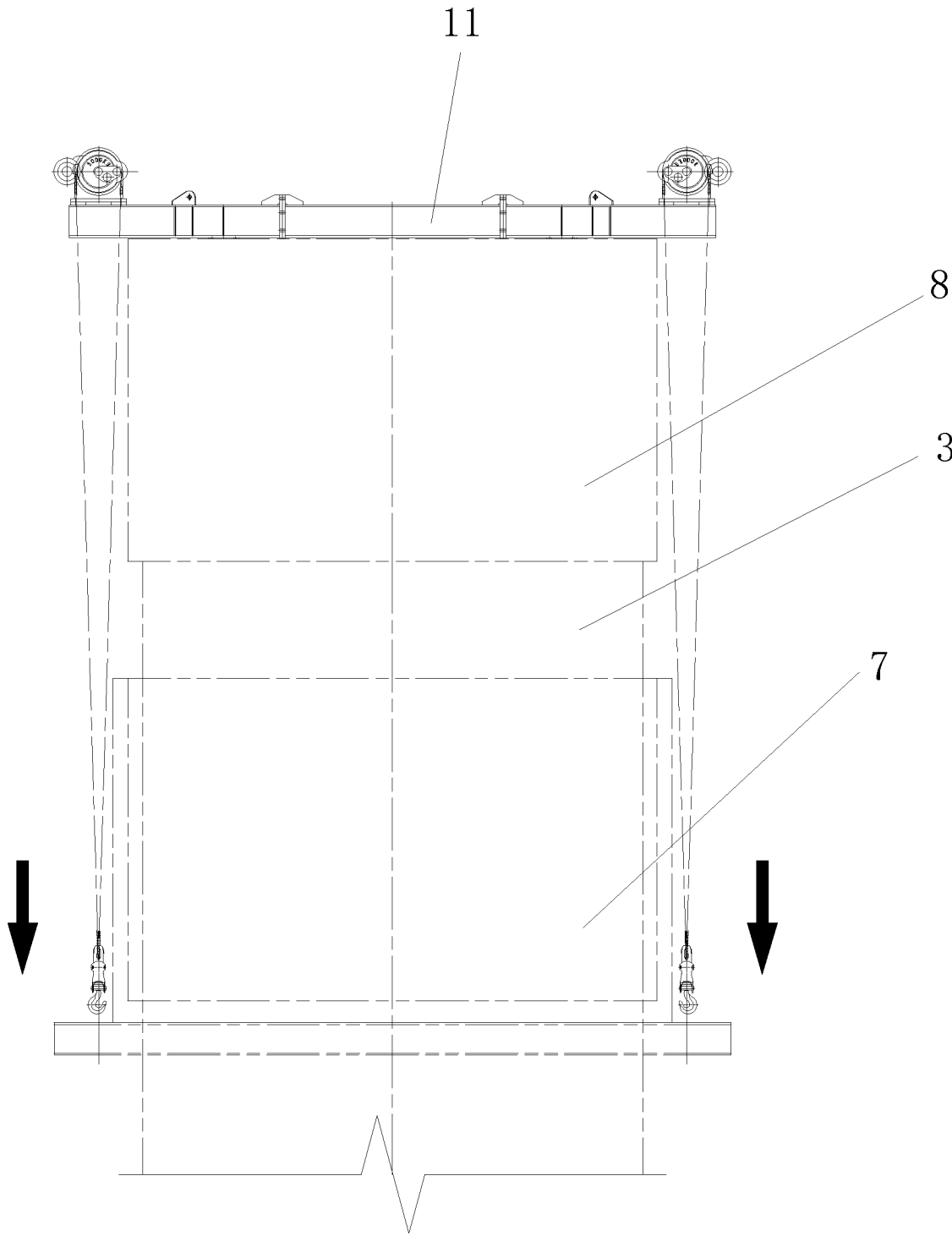


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/130189

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E01D21/00(2006.01)i; E01D19/02(2006.01)i; E01D19/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: E01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXTC, VEN, CNKI: 无落地, 盖梁, 模板, 拆卸, 架, 定位, 螺杆, 激光, cover beam, template, disassembly, frame, positioning, screw, laser

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112681148 A (AIRPORT CONSTRUCTION ENGINEERING CO., LTD.) 20 April 2021 (2021-04-20) description, "specific embodiments", and figures 1-9	1-10
X	CN 214459664 U (AIRPORT CONSTRUCTION ENGINEERING CO., LTD.) 22 October 2021 (2021-10-22) description, "specific embodiments", and figures 1-9	1-10
A	WO 2012163270 A1 (CHINA GEZHOUBA GROUP CO., LTD.) 06 December 2012 (2012-12-06) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"D" document cited by the applicant in the international application

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 July 2023

Date of mailing of the international search report

29 July 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/130189

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	112681148	A	20 April 2021	None	
CN	214459664	U	22 October 2021	None	
WO	2012163270	A1	06 December 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/130189

A. 主题的分类

E01D21/00(2006.01) i; E01D19/02(2006.01) i; E01D19/00(2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: E01D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT, ENTXTC, VEN, CNKI: 无落地, 盖梁, 模板, 拆卸, 架, 定位, 螺杆, 激光, cover beam, template, disassembly, frame, positioning, screw, laser

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 112681148 A (民航机场建设工程有限公司) 2021年4月20日 (2021 - 04 - 20) 说明书“具体实施方式”及图1-9	1-10
X	CN 214459664 U (民航机场建设工程有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书“具体实施方式”及图1-9	1-10
A	WO 2012163270 A1 (CHINA GEZHOUBA GROUP CO LTD) 2012年12月6日 (2012 - 12 - 06) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年7月28日

国际检索报告邮寄日期

2023年7月29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

周冬

电话号码 (+86) 010-62084880

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/130189

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	112681148	A	2021年4月20日	无	
CN	214459664	U	2021年10月22日	无	
WO	2012163270	A1	2012年12月6日	无	