(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
2021 年 3 月 4 日 (04.03.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/035570 A1

(51) 国际专利分类号:
B66C 6/00 (2006.01) *B66C 13/08* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/103012

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 28 日 (28.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910788151.0 2019年8月26日 (26.08.2019) CN

(71) 申请人: 上海振华重工(集团)股份有限公司(SHANGHAI ZHENHUA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区东方路3261号, Shanghai 200125 (CN)。

(72) 发明人: 孙先海(SUN, Xianhai); 中国上海市浦东新区东方路3261号, Shanghai 200125 (CN)。 诸敏(ZHU, Min); 中国上海市浦东新区东方路3261号, Shanghai 200125 (CN)。 苏红亚(SU, Hongya); 中国上海市浦东新区东方路3261号, Shanghai 200125 (CN)。 封志文(FENG, Zhiwen); 中国上海市浦东新区东方路3261号, Shanghai 200125 (CN)。 贾聪(JIA, Cong); 中国上海市浦东新区东方路3261号, Shanghai 200125 (CN)。

(74) 代理人: 上海华诚知识产权代理有限公司(WATSON & BAND INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国上海市长乐路989号世纪商贸广场27楼, Shanghai 200031 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) **Title:** BOOM EXTENSION DEVICE FOR DOCKSIDE CONTAINER CRANE, AND EXTENSION METHOD FOR SAME

(54) 发明名称: 岸边集装箱起重机大梁的加长装置及其加长方法

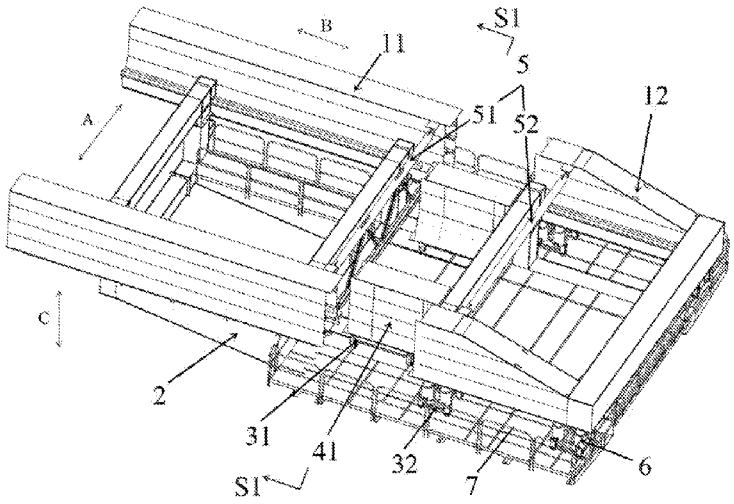


图 1

(57) **Abstract:** A boom extension device for a dockside container crane. A boom comprises a rear boom section (11) and a front boom section (12). The extension device comprises: an extension trolley tool (2) which is disposed below the rear boom section (11) and the front boom section (12) during an extension operation, and which comprises a wheel set (21), a trolley frame (22), a construction platform (23), and a movement track (24) disposed on the construction platform; a first support frame trolley (31) disposed on the movement track (24) and used to carry a boom extension section (41) and guide the boom extension section (41) to move in a first direction; and a second support frame trolley (32) disposed on the movement track (24) and used to carry the front boom section (12) and guide the front boom section (12) to move in a second direction perpendicular to the first direction in a first plane. Further included is an extension method for a boom of a dockside container crane. The invention reduces usage of heavy-duty equipment.

WO 2021/035570 A1

[见续页]

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

(57) 摘要：一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，大梁包括大梁后段（11）、大梁前段（12），加长装置包括：加长小车工装（2），用于在加长作业时设于大梁后段（11）与大梁前段（12）的下方，包括车轮组（21）、车架（22）、施工平台（23）以及设于施工平台上的移动轨道（24）；第一托架小车（31），设于移动轨道（24）上，用于搭载大梁加长段（41）并导引大梁加长段（41）沿第一方向运动；第二托架小车（32），设于移动轨道（24）上，用于搭载大梁前段（12）并导引大梁前段（12）沿第一平面内与第一方向垂直的第二方向运动；还包括该岸边集装箱起重机大梁的加长方法，可以减少大型设备的使用。

岸边集装箱起重机大梁的加长装置及其加长方法

技术领域

本发明涉及起重机大梁，尤其涉及一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置及其加长方法。

背景技术

随着集装箱运输船舶的加大，很多码头现有岸桥的前伸距已经不能满足其装卸需求，目前常用的前大梁加长实施方案主要包括：一、采用浮吊将前大梁吊到地面进行加长；二、将岸桥拉到后面，用大型起重设备（汽车吊或履带吊等）将前大梁吊下，加长后再复位。这两种方案对起重设备及场地要求都很高，工期和造价也很高。

发明内容

本发明解决的问题是如何减少大型设备的使用。本发明提供了一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置及其加长方法，可以减少大型设备的使用。

为了解决上述问题，本发明的实施方式公开了一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，大梁包括大梁后段、大梁前段，加长装置包括：加长小车工装，用于在加长作业时设于大梁后段与大梁前段的下方，包括车轮组、车架、施工平台以及设于施工平台上的移动轨道；第一托架小车，设于移动轨道上，用于搭载大梁加长段并导引大梁加长段沿第一方向运动；第二托架小车，设于移动轨道上，用于搭载大梁前段并导引大梁前段沿第一平面内与第一方向垂直的第二方向运动。

采用上述技术方案，岸桥无需移位，减少大型设备的使用。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，包括：工艺撑，安装于切割线两侧。

采用上述技术方案，可以防止大梁被切割后，两端的梁体出现收缩或外扩的变形。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，工艺撑包括第一工艺撑、第二工艺撑，第一工艺撑的两端与大梁后段的两内侧壁连接，第二工艺撑的两端与大梁前段的两内侧壁连接。

采用上述技术方案，沿切割线大梁被切割成大梁前段和大梁后段，第一工艺撑的两端与大梁后段的两内侧壁连接，第二工艺撑的两端与大梁前段的两内侧壁连接，可以防止大梁前段与大梁后段出现收缩或外扩的变形。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，大梁加长段设于第二工艺撑的下方。

采用上述技术方案，在设有第二工艺撑的大梁前段移动到位后，大梁加长段可直接沿第一方向运动与大梁后段对齐，避免从地面单独吊装该大梁加长段至高空，减少大型设备的使用。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，还包括：千斤顶，设于大梁前段和大梁加长段的下方。

采用上述技术方案，设于大梁前段和大梁加长段下方的千斤顶，可以调节大梁前段和大梁加长段的高度。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，加长工装小车还包括：可拆卸式套管栏杆扶手，设于车架的四周套管上。

采用上述技术方案，设置可拆卸式套管栏杆扶手，便于拆卸组装和运输，而且进一步保证工作人员在作业过程中的安全。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，第一工艺撑或/和第二工艺撑与切割线之间的距离为 800mm。

采用上述技术方案，选择第一工艺撑或/和第二工艺撑的设置位置可以有效防止大梁前段和大梁后段出现收缩或外扩的变形。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，工艺撑为圆管。

采用上述技术方案，圆管的刚性和强度较高，圆管作为工艺撑可有效防止大梁前段和大梁后段出现收缩或外扩的变形。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，还包括止动板，设于加长小车工装的头部。

采用上述技术方案，可以有效防止在第二托架小车在搭载大梁前段并导引大梁前段沿第一平面内与第一方向垂直的第二方向运动到极限位置时脱离，造成安全隐患。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，还包括枕木，设于第一托架小车和第二托架小车上。

采用上述技术方案，枕木和千斤顶用于调节大梁加长段的高度。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，还包括，设于第二方向上的拉耳及钢丝绳，用于移动大梁前段。

采用上述技术方案，通过手拉葫芦、拉耳将大梁前段沿第二方向移动。

本发明的实施方式还公开了一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，包括：将加长小车工装设于大梁的下方；对大梁沿切割线进行切割，形成大梁后段与大梁前段；沿第二方向移动大梁前段到位并进行固定；将大梁加长段移动至大梁后段与大梁前段之间并相互对准；将大梁加长段与大梁后段、大梁前段进行连接。

采用上述技术方案，可以减少大型设备的使用。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在将加长小车工装设于大梁的下方步骤之前，包括：地面拼装加长小车工装的车架，并安装施工平台。

采用上述技术方案，在地面拼装加长小车工装的车架，并安装施工平台，减少了高空作业量。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在地面拼装加长小车工装的车架，并安装施工平台步骤之后，包括：起吊车架，与吊装在大梁上的车轮组进行空中对接，完成加长小车工装的装配，其中，加长小车工装包括车轮组、车架、施工平台以及施工平台上的移动轨道。

采用上述技术方案，利用手拉葫芦来调节上下部结构的法兰，直至螺栓装配完整，完成加长小车工装的装配。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在对大梁沿切割线进行切割，形成大梁后段与大梁前段步骤之前，包括：将工艺撑沿第一方向设于切割线的两侧。

采用上述技术方案，可以防止大梁被切割后，两端的梁体出现收缩或外扩的变形。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，对沿第二方向移动大梁前段到位并进行固定步骤，包括：在第二方向上设置拉耳及钢丝绳，用于移动设置在第二托架小车上的大梁前段。

采用上述技术方案，通过手拉葫芦、拉耳将大梁前段沿第二方向移动。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，对沿第二方向移动大梁前段到位并进行固定步骤，包括：大梁前段到位后，

锁定手拉葫芦、第二托架小车的车轮。

采用上述技术方案，可以防止大梁前段滑动而造成安全隐患。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，对沿第二方向移动大梁前段到位并进行固定步骤，包括：在加长小车工装的头部设有止动板，防止第二托架小车到达极限位置后脱离。

采用上述技术方案，可以有效防止在第二托架小车在搭载大梁前段并导引大梁前段沿第一平面内与第一方向垂直的第二方向运动到极限位置时脱离，造成安全隐患。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，将大梁加长段移动至大梁后段与大梁前段之间并相互对准步骤，包括：沿第一方向移动设置在第一托架小车上的大梁加长段至大梁后段与大梁前段之间；沿第三方向移动大梁加长段，并沿第二方向与大梁后段相互对准。

采用上述技术方案，在移动大梁加长段前确保大梁加长段比大梁后段稍矮一些，然后通过放置在第二托架小车上的千斤顶和枕木调节大梁加长段在第三方向的高度，大梁加长段以大梁后段为基准，先与大梁后段对接，因为大梁后段整体更稳定，对接后的精确度更高，后续还需要对大梁前段进行微调，在大梁加长段沿第一方向移动到位后，再通过千斤顶调节大梁加长段在第三方向的高度。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在加长小车工装完成装配步骤之后，包括：通过移动桥吊小车将加长小车工装移动至大梁前段下方。

采用上述技术方案，通过移动桥吊小车将加长小车工装移动至大梁前段下方，然后对加长小车工装进行固定，使其与大梁成为一体。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在加长小车工装完成装配步骤之后，包括：将第一托架小车、第二托架小车、工艺撑、大梁加长段吊装至车架上，并进行固定。

采用上述技术方案，利用汽车吊将第一托架小车、第二托架小车、工艺撑、大梁加长段吊装至车架上，并进行固定，防止加长小车工装移动后滑落。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在将加长小车工装移动至大梁前段下方步骤之后，包括：解除桥吊小车与加长小车工装之间的连接。

采用上述技术方案，解除桥吊小车与加长小车工装之间的连接杆，桥吊小车运行至停

车位，停稳锚定，然后拆除小车牵引钢丝绳。

根据本发明的另一具体实施方式，本发明的实施方式公开的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在将大梁加长段与大梁后段、大梁前段进行连接步骤之前，包括：控制端口的对接平整度以及拼接缝焊接收缩。

采用上述技术方案，可以进一步防止两端的梁体以及大梁加长段出现收缩或外扩的变形。

附图说明

图 1 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的结构示意图；

图 2 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长小车工装的结构示意图一；

图 3 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长小车工装的结构示意图二；

图 4 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图一；

图 5 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图二；

图 6 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图三；

图 7 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长方法的流程图；

图 8 是图 1 沿 S1 方向的示意图；

图 9 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图四。

其中，上述附图包括以下附图标记：

11 大梁后段；12 大梁前段；

2 加长小车工装；21 车轮组；22 车架；23 施工平台；24 移动轨道；

31 第一托架小车；32 第二托架小车；

41 大梁加长段；

5 工艺撑；51 第一工艺撑；52 第二工艺撑；

6 千斤顶；7 可拆卸式套管栏杆扶手；L 切割线；8 止动板；9 枕木；10 拉耳；11 手拉葫芦；

A 第一方向；B 第二方向；C 第三方向。

具体实施方式

以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。虽然本发明的描述将结合较佳实施例一起介绍，但这并不代表此发明的特征仅限于该实施方式。恰恰相反，结合实施方式作发明介绍的目的是为了覆盖基于本发明的权利要求而有可能延伸出的其它选择或改造。为了提供对本发明的深度了解，以下描述中将包含许多具体的细节。本发明也可以不使用这些细节实施。此外，为了避免混乱或模糊本发明的重点，有些具体细节将在描述中被省略。需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

应注意的是，在本说明书中，相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

在本实施例的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“底”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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，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。

术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本实施例的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实施例中的具体含义。

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地详细描述。

本发明中“第一平面”是指第一方向与第二方向垂直所在的平面。如图 1 所示，本发明中第一平面包括第一方向 A，第二方向 B，其中第二方向 B 可以看作的大梁的轴向，第一方向 A 看作是在第一平面内与大梁的轴向垂直的方向。

以下结合附图 1 描述根据本发明的具体实施方式的岸边集装箱起重机大梁的加长装置。图 1 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的结构示意图。图 2 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长小车工装的结构示意图一。图 3 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长小车工装的结构示意图二。根据本发明的具体实施方式的岸边集装箱起重机大梁的加长装置，大梁包括大梁后段 11、大梁前段 12，加长

装置包括：加长小车工装 2，用于在加长作业时设于大梁后段 11 与大梁前段 12 的下方，包括车轮组 21、车架 22、施工平台 23 以及设于施工平台 23 上的移动轨道 24；第一托架小车 31，设于移动轨道 24 上，用于搭载大梁加长段 41 并导引大梁加长段 41 沿第一方向 A 运动；第二托架小车 32，设于移动轨道 24 上，用于搭载大梁前段 12 并导引大梁前段 12 沿第一平面内与第一方向 A 垂直的第二方向 B 运动。具体来说，在进行加长作业之前，将加长小车工装 2 设于大梁后段 11 与大梁前段 12 的下方，第一托架小车 31 搭载大梁加长段 41 设于移动轨道 24 上，第二托架小车 32 设于移动轨道 24 上，用于在加长作业时搭载大梁前段沿第一平面内与第一方向 A 垂直的第二方向 B 运动，也就是说，本发明实施例提供的岸边集装箱起重机大梁的加长装置安全可靠，在安装到位后即可进行大梁加长改造，无需再安装辅助设备，岸桥无需移位，在原有操作轨道上进行加长作业即可，减少了大型设备的使用。

图 1 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的结构示意图。图 4 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图一。本实施方式的技术方案与实施例一的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了工艺撑 5，安装于切割线 L 两侧。具体来说，在对大梁进行切割之前，将工艺撑 5 安装于切割线 L 两侧，可以防止大梁被切割后，两端的梁体即大梁前段 12 和大梁后段 11 出现收缩或外扩的变形。

图 1 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的结构示意图。图 4 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图一。本实施方式的技术方案与实施例一的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了工艺撑 5 包括第一工艺撑 51、第二工艺撑 52，第一工艺撑 51 的两端与大梁后段 11 的两内侧壁连接，第二工艺撑 52 的两端与大梁前段 12 的两内侧壁连接。具体来说，在对大梁进行切割之前，第一工艺撑 51、第二工艺撑 52 分别安装于切割线 L 的两侧，第一工艺撑 51 的两端与大梁的内侧壁连接，第二工艺撑 52 的两端与大梁的内侧壁连接，沿切割线大梁被切割成大梁前段 12 和大梁后段 11 之后，可将第一工艺撑 51 的连接位置看作第一工艺撑 51 的两端与大梁后段 11 的两内侧壁连接，第二工艺撑 52 的连接位置看作第二工艺撑 52 的两端与大梁前段 12 的两内侧壁连接，从而防止大梁前段 12 与大梁后段 11 的切割端口出现收缩与外扩的变形。

图 9 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图四。本实施方式的技术方案与实施例一的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了大梁加长段 41 设于第二工艺撑 52 的下方。具体来说，在进行加长作业之前，大梁加长段 41 设于第二工艺撑 52 的下方，在进行加长作业时，设有第二工艺撑 52 的大梁前段 12 移动到位

之后，大梁加长段 41 可直接沿第一方向 A 运动并与大梁后段 11 对齐，巧妙的结构设计，不仅避免从地面单独吊装该大梁加长段 41 至高空，进一步减少了大型设备的使用，而且还提高了加长作业的效率。

图 1 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的结构示意图。本实施方式的技术方案与实施例一的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了千斤顶 6，设于大梁前段 12 和大梁后段 11 的下方。具体来说，设于大梁前段 12 和大梁后段 11 下方的千斤顶 6，可以调节大梁前段 12 和大梁后段 11 在第三方向 C 的位置高度。

图 1 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的结构示意图。图 3 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长小车工装的结构示意图二。本实施方式的技术方案与实施例一的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了加长小车工装还包括：可拆卸式套管栏杆扶手 7，设于车架 22 的四周套管上。具体来说，设置可拆卸式套管栏杆扶手 7，便于拆卸组装和运输，而且进一步保证工作人员在作业过程中的安全。

图 1 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的结构示意图。图 4 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图一。本实施方式的技术方案与实施例一的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了第一工艺撑或/和第二工艺撑与切割线之间的距离为 800mm。具体来说，第一工艺撑 51 或/和第二工艺撑 52 与切割线 L 之间的距离优选为 800mm，可以有效防止大梁前段 12 与大梁后段 11 的切割端口出现收缩与外扩的变形。

图 1 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的结构示意图。本实施方式的技术方案与实施例一的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了工艺撑为圆管，圆管的刚性和强度较高，圆管作为工艺撑可有效防止大梁前段和大梁后段出现收缩或外扩的变形。本发明实施例对工艺撑的说明不限于此。

图 1 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的结构示意图。图 4 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图一。本实施方式的技术方案与实施例一的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了止动板 8，设于加长小车工装 2 的头部，可以有效防止在第二托架小车 32 在搭载大梁前段 12 并导引大梁前段 12 沿第一平面内与第一方向 A 垂直的第二方向 B 运动到极限位置时脱离，造成安全隐患。

图 4 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图一。本实施方式的技术方案与实施例一的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了枕木 9，设于第一托架小车 31 和第二托架小车 32 上，如图 4 所示，枕木 9 可以设置在千斤顶 6 和

第二托架小车 32 之间，也可以直接设置在大梁前段 12 与第二托架小车 32 之间，可以有效调整大梁加长段 41 在第三方向 C 的位置高度，枕木 9 在第一托架小车 31 上的设置方式可以同第二托架小车 32，也可以按照图 6 将枕木 9 设置在第一托架小车 31 上，本发明不限于此。

图 5 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图二。图 8 是图 1 沿 S1 方向的示意图。本实施方式的技术方案与实施例一的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了设于第二方向 B 上的拉耳 10 及钢丝绳，用于移动大梁前段 12，通过手拉葫芦 11、拉耳 10 将大梁前段 12 沿第二方向 B（参考图 5 中第二方向 B）移动。

以下结合附图 7 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长方法的流程图。描述本发明的具体实施方式的岸边集装箱起重机大梁的加长方法。图 7 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长方法的流程图。根据本发明的具体实施方式的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，包括：

S1: 将加长小车工装设于大梁的下方；

S2: 对大梁沿切割线进行切割，形成大梁后段与大梁前段；

S3: 沿第二方向移动大梁前段到位并进行固定；

S4: 将大梁加长段移动至大梁后段与大梁前段之间并相互对准；

S5: 将大梁加长段与大梁后段、大梁前段进行连接。

具体来说，图 4 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图一。在进行加长作业之前，将加长小车工装 2 设于大梁的下方；在进行加长作业时，对大梁沿切割线 L 进行切割，形成大梁后段 11 与大梁前段 12；根据加长作业的需求，沿第二方向 B 移动大梁前段 12 到位并进行固定，大梁前段 12 沿第二方向 B 移动的距离稍大于大梁加长段 41 的长度，便于对大梁加长段 41 的位置进行调整，以及加长作业的有效进行；将大梁加长段 41 移动至大梁后段 11 与大梁前段 12 之间并相互对准；将大梁加长段 41 与大梁后段 11、大梁前段 12 进行连接，其中的连接可以为焊接。本发明实施例提供的岸边集装箱起重机大梁的加长方法安全可靠，无需再安装辅助设备，岸桥无需移位，在原有操作轨道上进行加长作业即可，减少了大型设备的使用。

图 2 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长小车工装的结构示意图一。图 3 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长小车工装的结构示意图二。本实施方式的技术方案与实施例二的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了在将加长小车工装 2 设于大梁的下方步骤之前，包括：地面拼装加长小车工装 2 的车架

22，并安装施工平台 23。具体来说，在地面拼装加长小车工装 2 的车架 22，并安装施工平台 23，减少了高空作业量、安全性更高。

图 2 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长小车工装的结构示意图一。图 3 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长小车工装的结构示意图二。本实施方式的技术方案与实施例二的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了在地面拼装加长小车工装 2 的车架 22，并安装施工平台 23 步骤之后，包括：起吊车架 22，与吊装在大梁上的车轮组 21 进行空中对接，完成加长小车工装 2 的装配，其中，加长小车工装 2 包括车轮组 21、车架 22、施工平台 23 以及施工平台 23 上的移动轨道 24。具体来说，首先利用汽车吊将车轮组 21（可以为 3 组）吊装至移动轨道 24 上方的大梁上，然后再利用卷扬机起吊车架 22 与大梁上的车轮组 21 进行空中对接，利用手拉葫芦来调节车架 22 与车轮组 21 上的法兰，直至螺栓装配完整，完成加长小车工装 2 的装配。整个加长小车工装的装配高空作业量少、安全性更高、加长小车工装的稳定性更好。

图 1 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的结构示意图。图 4 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图一。本实施方式的技术方案与实施例二的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了在对大梁沿切割线 L 进行切割，形成大梁后段 11 与大梁前段 12 步骤之前，包括：将工艺撑 5 沿第一方向 A 设于切割线 L 的两侧。可以防止大梁被切割后，两端的梁体即大梁前段 12 和大梁后段 11 出现收缩或外扩的变形。

本实施方式的技术方案与实施例二的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了对沿第二方向 B 移动大梁前段 12 到位并进行固定步骤，包括：在第二方向 B 上设置拉耳及钢丝绳，用于移动设置在第二托架小车 32 上的大梁前段 12。具体来说，设于第二方向 B 上的拉耳及钢丝绳，用于移动大梁前段 12，通过手拉葫芦、拉耳将大梁前段 12 沿第二方向 B 移动。

本实施方式的技术方案与实施例二的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了对沿第二方向 B 移动大梁前段 12 到位并进行固定步骤，包括：大梁前段 12 到位后，锁定手拉葫芦、第二托架小车 32 的车轮，可以防止大梁前段 12 滑动而造成安全隐患。

图 5 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图二。本实施方式的技术方案与实施例二的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了对沿第二方向 B 移动大梁前段 12 到位并进行固定步骤，包括：在加长小车工装 2 的头部设有止动板 8，防止第二托架小车 32 到达极限位置后脱离。

图 6 是本发明实施例岸边集装箱起重机大梁的加长装置的加长作业示意图三。本实施方式的技术方案与实施例二的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了将大梁加长段 41 移动至大梁后段 11 与大梁前段 12 之间并相互对准步骤，包括：沿第一方向 A 移动设置在第一托架小车 21 上的大梁加长段 41 至大梁后段 11 与大梁前段 12 之间；沿第三方向 C 移动大梁加长段 41，并沿第二方向 B 与大梁后段 11 相互对准。具体来说，在移动大梁加长段 41 前确保大梁加长段 41 比大梁后段稍矮一些，然后通过放置在第二托架小车 22 上的千斤顶 6 和枕木调节大梁加长段 41 在第三方向 C 的高度，大梁加长段 41 以大梁后段 11 为基准，先与大梁后段 11 对接，因为大梁后段 11 整体更稳定，对接后的精确度更高，后续还需要对大梁前段 12 进行微调，在大梁加长段 41 沿第一方向移动到位后，再通过千斤顶 6 调节大梁加长段 41 在第三方向 C 的高度。

本实施方式的技术方案与实施例二的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了在加长小车工装 2 完成装配步骤之后，包括：通过移动桥吊小车将加长小车工装 2 移动至大梁前段 12 下方，然后对加长小车工装 2 进行固定，使其与大梁成为一体。

本实施方式的技术方案与实施例二的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了在加长小车工装 2 完成装配步骤之后，包括：将第一托架小车 31、第二托架小车 32、工艺撑 5、大梁加长段 41 吊装至车架 22 上，并进行固定。具体来说，利用汽车吊将第一托架小车 31、第二托架小车 32、工艺撑 5、大梁加长段 41 吊装至车架 22 上，并进行固定，防止加长小车工装移动后滑落。

本实施方式的技术方案与实施例二的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了在将加长小车工装 2 移动至大梁前段 12 下方步骤之后，包括：解除桥吊小车与加长小车工装 2 之间的连接。具体来说，解除桥吊小车与加长小车工装之间的连接杆，桥吊小车运行至停车位，停稳锚定，然后拆除小车牵引钢丝绳。

本实施方式的技术方案与实施例二的方案基本相同，区别仅在于实施方式进一步包括了在将大梁加长段 41 与大梁后段 11、大梁前段 12 进行连接步骤之前，包括：控制端口的对接平整度以及拼接缝焊接收缩。具体来说，在将大梁加长段 41 与大梁后段 11、大梁前段 12 进行连接之前，其中的连接可以为焊接，采用卡码进行端口拼接位置的固定，以控制端口对接平整度及拼接焊缝收缩。在工作人员确认对接尺寸无误后，进行点焊，完成大梁加长段与大梁后段的对接；然后按上述步骤完成大梁前段与大梁加长段的对接，在完成所有的点焊工作后，开始进行焊接；焊接完成后检查焊缝质量，以及打磨、油漆等后续工作；拆除工装件，恢复钢丝绳以及附属部件等的连接；恢复或延伸恢复因加长作业而需要

的功能，主要指位于大梁上的减速限位、停车限位的移位、防撞系统的加长等。

本发明可以包括以下所描述的各种具体实施方式的组合。

根据本发明的示例 1 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，大梁包括大梁后段、大梁前段，大梁加长装置包括：加长小车工装，用于在加长作业时设于大梁后段与大梁前段的下方，包括车轮组、车架、施工平台以及设于施工平台上的移动轨道；第一托架小车，设于移动轨道上，用于搭载大梁加长段并导引大梁加长段沿第一方向运动；第二托架小车，设于移动轨道上，用于搭载大梁前段并导引大梁前段沿第一平面内与第一方向垂直的第二方向运动。

根据本发明的示例 2 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，包括：工艺撑，安装于切割线两侧。

根据本发明的示例 3 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，工艺撑包括第一工艺撑、第二工艺撑，第一工艺撑的两端与大梁后段的两内侧壁连接，第二工艺撑的两端与大梁前段的两内侧壁连接。

根据本发明的示例 4 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，大梁加长段设于第二工艺撑的下方。

根据本发明的示例 5 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，还包括：千斤顶，设于大梁前段和大梁加长段的下方。

根据本发明的示例 6 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，加长工装小车还包括：可拆卸式套管栏杆扶手，设于车架的四周套管上。

根据本发明的示例 7 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，第一工艺撑或/和第二工艺撑与切割线之间的距离为 800mm。

根据本发明的示例 8 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，工艺撑为圆管。

根据本发明的示例 9 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，还包括止动板，设于加长小车工装的头部。

根据本发明的示例 10 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，还包括枕木，设于第一托架小车和第二托架小车上。

根据本发明的示例 11 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，还包括，设于第二方向上的拉耳及钢丝绳，用于移动大梁前段。

根据本发明的示例 12 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，包括：将加长小车工装设于大梁的下方；对大梁沿切割线进行切割，形成大梁后段与大梁前段；沿第二

方向移动大梁前段到位并进行固定；将大梁加长段移动至大梁后段与大梁前段之间并相互对准；将大梁加长段与大梁后段、大梁前段进行连接。

根据本发明的示例 13 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在将加长小车工装设于大梁的下方步骤前，包括：地面拼装加长小车工装的车架，并安装施工平台。

根据本发明的示例 14 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在地面拼装加长小车工装的车架，并安装施工平台步骤之后，包括：起吊车架，与吊装在大梁上的车轮组进行空中对接，完成加长小车工装的装配，其中，加长小车工装包括车轮组、车架、施工平台以及施工平台上的移动轨道。

根据本发明的示例 15 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在对大梁沿切割线进行切割，形成大梁后段与大梁前段步骤之前，包括：将工艺撑沿第一方向设于切割线的两侧。

根据本发明的示例 16 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，对沿第二方向移动大梁前段到位并进行固定步骤，包括：在第二方向上设置拉耳及钢丝绳，用于移动设置在第二托架小车上的大梁前段。

根据本发明的示例 17 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，对沿第二方向移动大梁前段到位并进行固定步骤，包括：大梁前段到位后，锁定手拉葫芦、第二托架小车的车轮。

根据本发明的示例 18 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，对沿第二方向移动大梁前段到位并进行固定步骤，包括：在加长小车工装的头部设有止动板，防止第二托架小车到达极限位置后脱离。

根据本发明的示例 19 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，将大梁加长段移动至大梁后段与大梁前段之间并相互对准步骤，包括：沿第一方向移动设置在第一托架小车上的大梁加长段至大梁后段与大梁前段之间；沿第三方向移动大梁加长段，并沿第二方向与大梁后段相互对准。

根据本发明的示例 20 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在加长小车工装完成装配步骤之后，包括：通过移动桥吊小车将加长小车工装移动至所述大梁前段下方。

根据本发明的示例 21 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在加长小车工装完成装配步骤之后，包括：将第一托架小车、第二托架小车、工艺撑、大梁加长段吊装至车架上，并进行固定。

根据本发明的示例 22 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在将加长小车

工装移动至大梁前段下方步骤之后，包括：解除桥吊小车与加长小车工装之间的连接。

根据本发明的示例 23 提供的一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，在将大梁加长段与大梁后段、大梁前段进行连接步骤之前，包括：控制端口的对接平整度以及拼接缝焊接收缩。

虽然通过参照本发明的某些优选实施方式，已经对本发明进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。本领域技术人员可以在形式上和细节上对其作各种改变，包括做出若干简单推演或替换，而不偏离本发明的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种岸边集装箱起重机大梁的加长装置，所述大梁包括大梁后段、大梁前段，其特征在于，所述加长装置包括：

加长小车工装，用于在加长作业时设于所述大梁后段与所述大梁前段的下方，包括车轮组、车架、施工平台以及设于所述施工平台上的移动轨道；

第一托架小车，设于所述移动轨道上，用于搭载大梁加长段并导引所述大梁加长段沿第一方向运动；

第二托架小车，设于所述移动轨道上，用于搭载所述大梁前段并导引所述大梁前段沿第一平面内与所述第一方向垂直的第二方向运动。

2. 根据权利要求 1 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长装置，其特征在于，包括：工艺撑，安装于切割线两侧。

3. 根据权利要求 2 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长装置，其特征在于，所述工艺撑包括第一工艺撑、第二工艺撑，所述第一工艺撑的两端与所述大梁后段的两内侧壁连接，所述第二工艺撑的两端与所述大梁前段的两内侧壁连接。

4. 根据权利要求 3 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长装置，其特征在于，所述大梁加长段设于所述第二工艺撑的下方。

5. 根据权利要求 1 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长装置，其特征在于，还包括：千斤顶，设于所述大梁前段和所述大梁加长段的下方。

6. 根据权利要求 1 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长装置，其特征在于，所述加长工装小车还包括：可拆卸式套管栏杆扶手，设于所述车架的四周套管上。

7. 根据权利要求 3 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长装置，其特征在于，所述第一工艺撑或/和所述第二工艺撑与切割线之间的距离为 800mm。

8. 根据权利要求 3 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长装置，其特征在于，所述工艺

撑为圆管。

9. 根据权利要求 1 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长装置，其特征在于，还包括止动板，设于所述加长小车工装的头部。

10. 根据权利要求 5 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长装置，其特征在于，还包括枕木，设于所述第一托架小车和所述第二托架小车上。

11. 根据权利要求 1 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长装置，其特征在于，还包括，设于第二方向上的拉耳及钢丝绳，用于移动所述大梁前段。

12. 一种岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，包括：

将加长小车工装设于大梁的下方；

对大梁沿切割线进行切割，形成大梁后段与大梁前段；

沿第二方向移动所述大梁前段到位并进行固定；

将大梁加长段移动至所述大梁后段与所述大梁前段之间并相互对准；

将所述大梁加长段与所述大梁后段、所述大梁前段进行连接。

13. 根据权利要求 12 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，在所述将所述加长小车工装设于大梁的下方步骤之前，包括：地面拼装所述加长小车工装的车架，并安装施工平台。

14. 根据权利要求 13 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，在所述地面拼装所述加长小车工装的车架，并安装所述施工平台步骤之后，包括：起吊所述车架，与吊装在所述大梁上的车轮组进行空中对接，完成所述加长小车工装的装配，其中，所述加长小车工装包括所述车轮组、所述车架、所述施工平台以及所述施工平台上的移动轨道。

15. 根据权利要求 14 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，在所述对所述大梁沿所述切割线进行切割，形成所述大梁后段与所述大梁前段步骤之前，包括：将工艺撑沿第一方向设于所述切割线的两侧。

16. 根据权利要求 15 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，所述对沿所述第二方向移动所述大梁前段到位并进行固定步骤，包括：在所述第二方向上设置拉耳及钢丝绳，用于移动设置在第二托架小车上的所述大梁前段。

17. 根据权利要求 16 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，所述对沿所述第二方向移动所述大梁前段到位并进行固定步骤，包括：所述大梁前段到位后，锁定手拉葫芦和所述第二托架小车的车轮。

18. 根据权利要求 17 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，所述对沿所述第二方向移动所述大梁前段到位并进行固定步骤，包括：在所述加长小车工装的头部设有止动板，防止所述第二托架小车到达极限位置后脱离。

19. 根据权利要求 18 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，所述将所述大梁加长段移动至所述大梁后段与所述大梁前段之间并相互对准步骤，包括：

沿第一方向移动设置在第一托架小车上的所述大梁加长段至所述大梁后段与所述大梁前段之间；

沿第三方向移动所述大梁加长段，并沿所述第二方向与所述大梁后段相互对准。

20. 根据权利要求 19 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，在所述加长小车工装完成装配步骤之后，包括：通过移动桥吊小车将所述加长小车工装移动至所述大梁前段下方。

21. 根据权利要求 20 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，在所述加长小车工装完成装配步骤之后，包括：将所述第一托架小车、所述第二托架小车、所述工艺撑、所述大梁加长段吊装至所述车架上，并进行固定。

22. 根据权利要求 20 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，在所述将所述加长小车工装移动至所述大梁前段下方步骤之后，包括：解除所述桥吊小车与所述加长小车工装之间的连接。

23. 根据权利要求 12 所述的岸边集装箱起重机大梁的加长方法，其特征在于，在所述将所述大梁加长段与所述大梁后段、所述大梁前段进行连接步骤之前，包括：控制端口的对接平整度以及拼接缝焊接收缩。

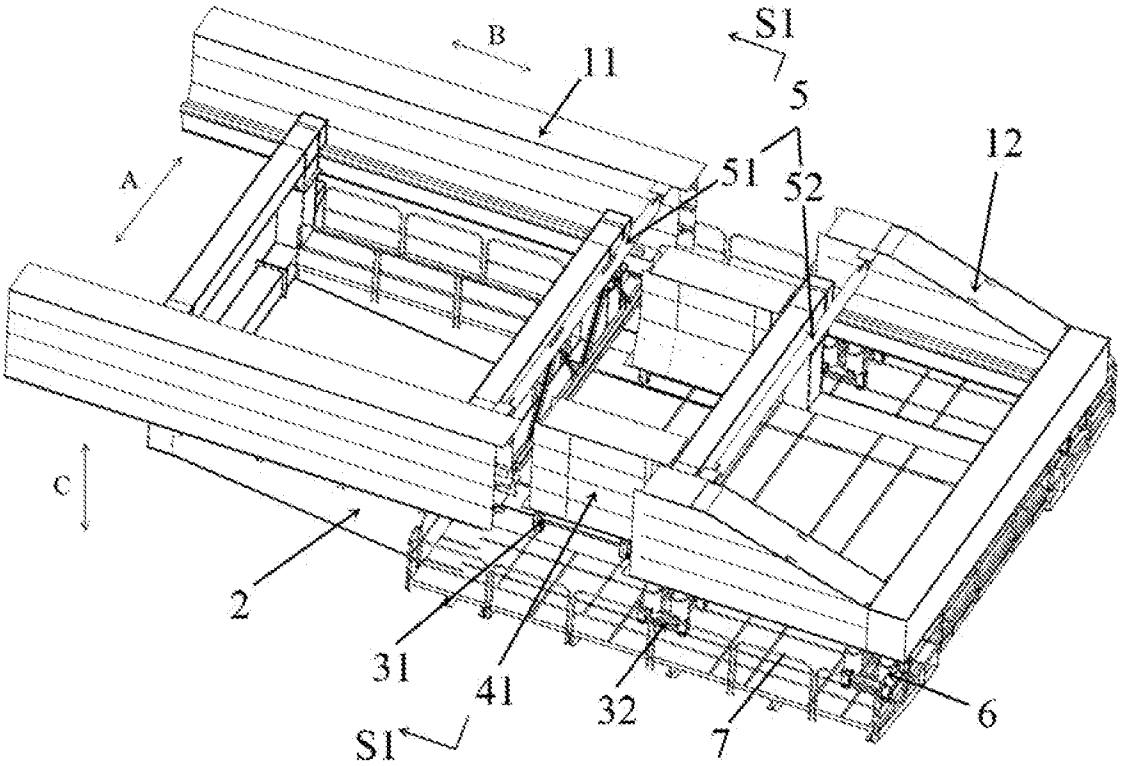


图 1

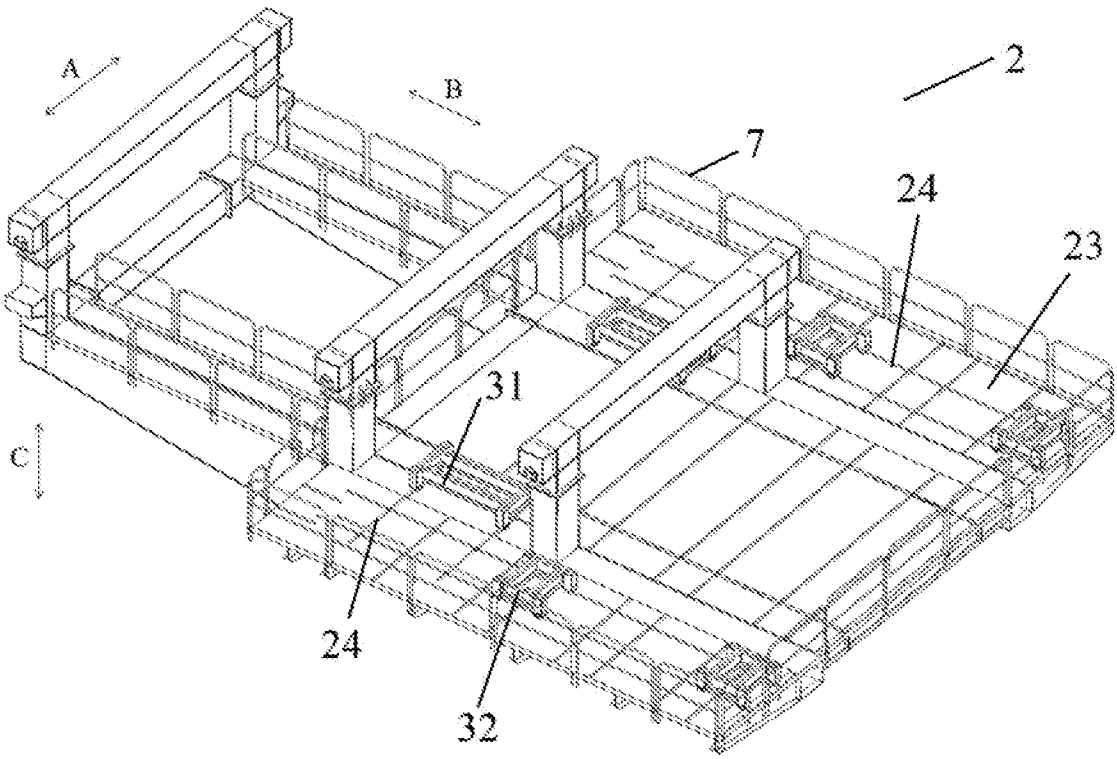


图 2

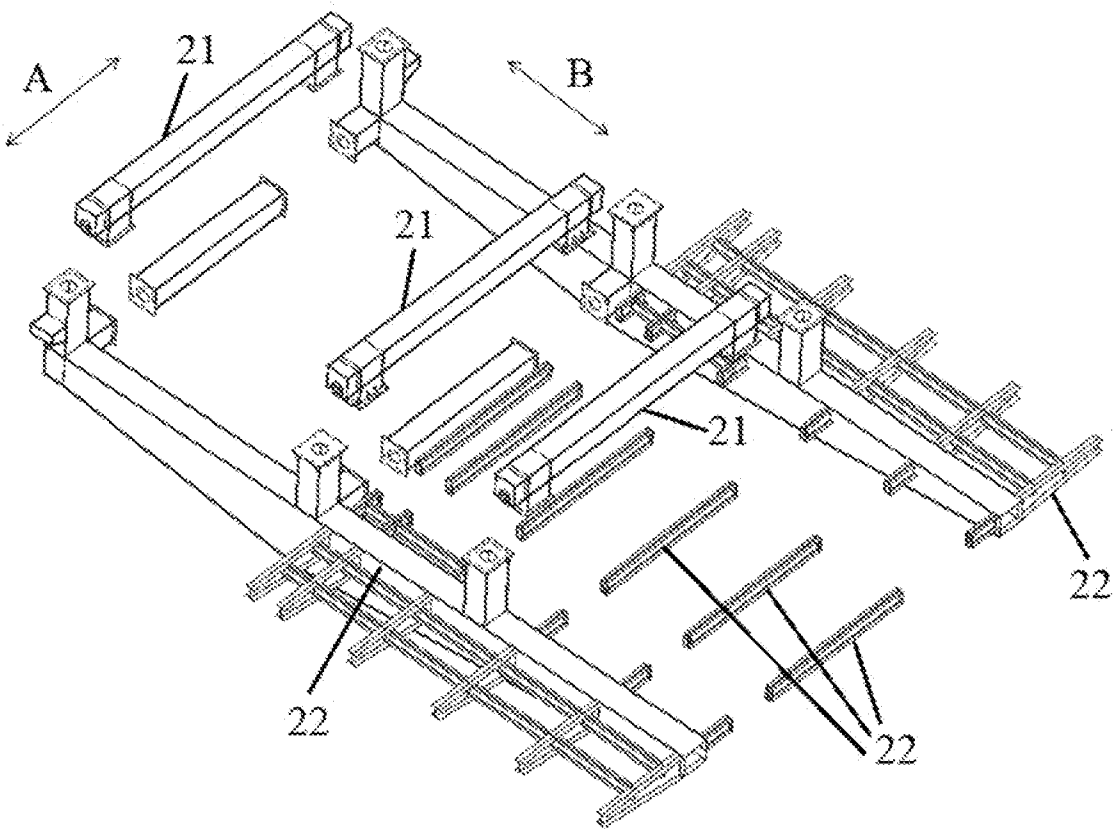


图 3

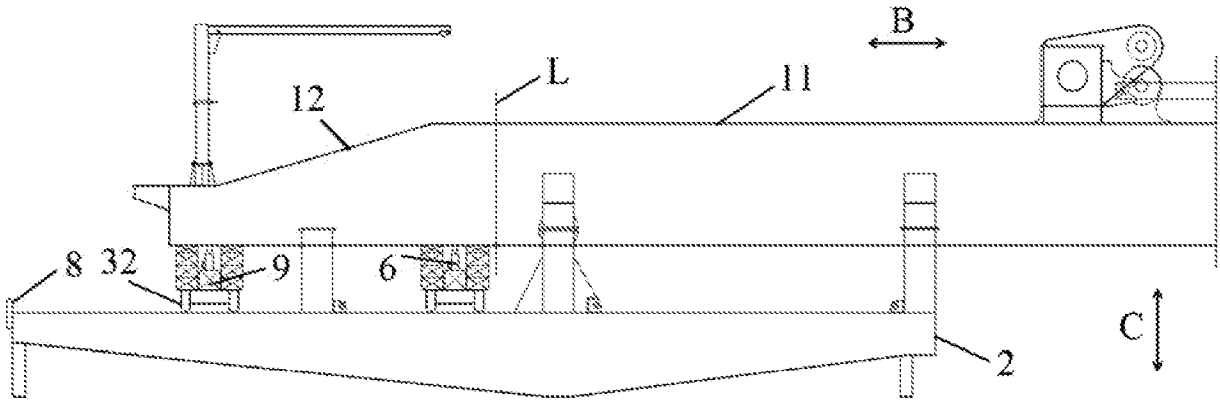


图 4

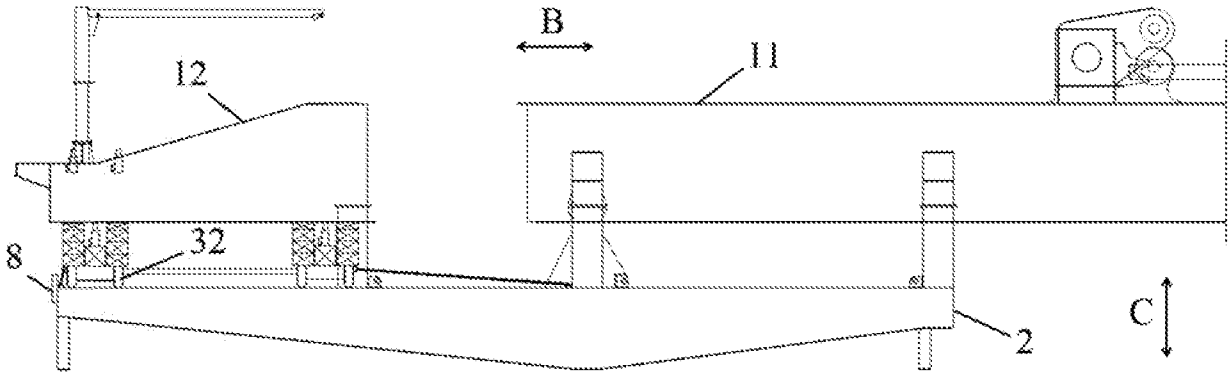


图 5

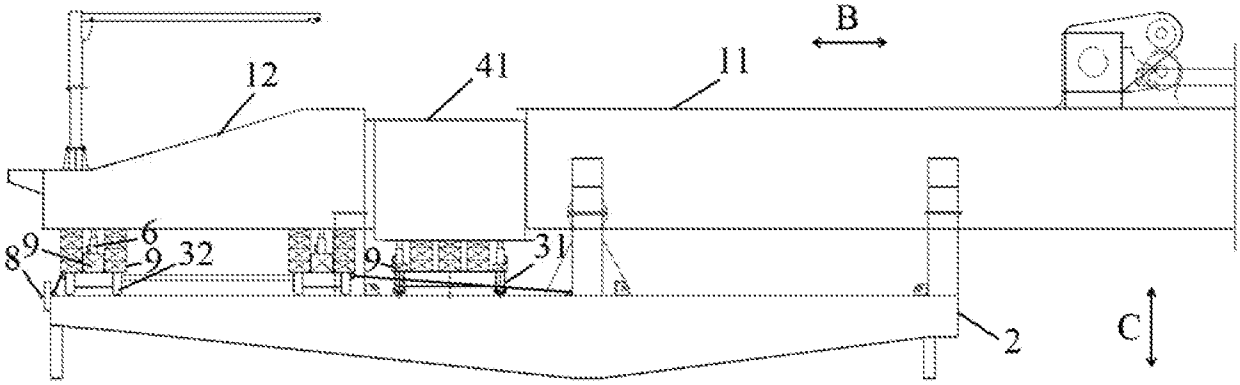


图 6

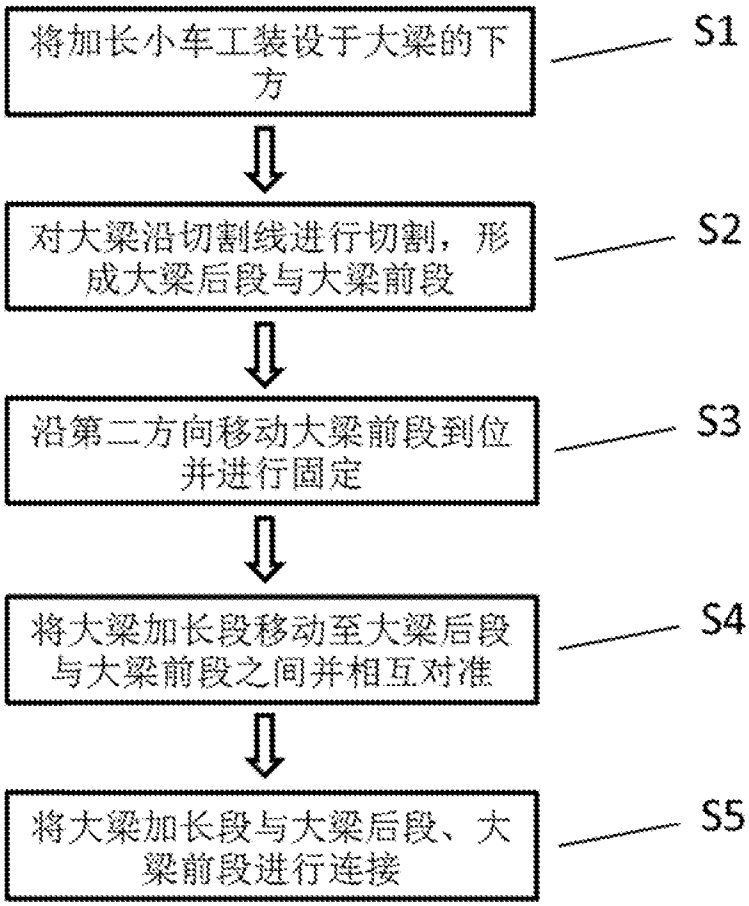

将加长小车工装设于大梁的下方
S1
对大梁沿切割线进行切割，形成大梁后段与大梁前段
S2
沿第二方向移动大梁前段到位并进行固定
S3
将大梁加长段移动至大梁后段与大梁前段之间并相互对准
S4
将大梁加长段与大梁后段、大梁前段进行连接
S5

图 7

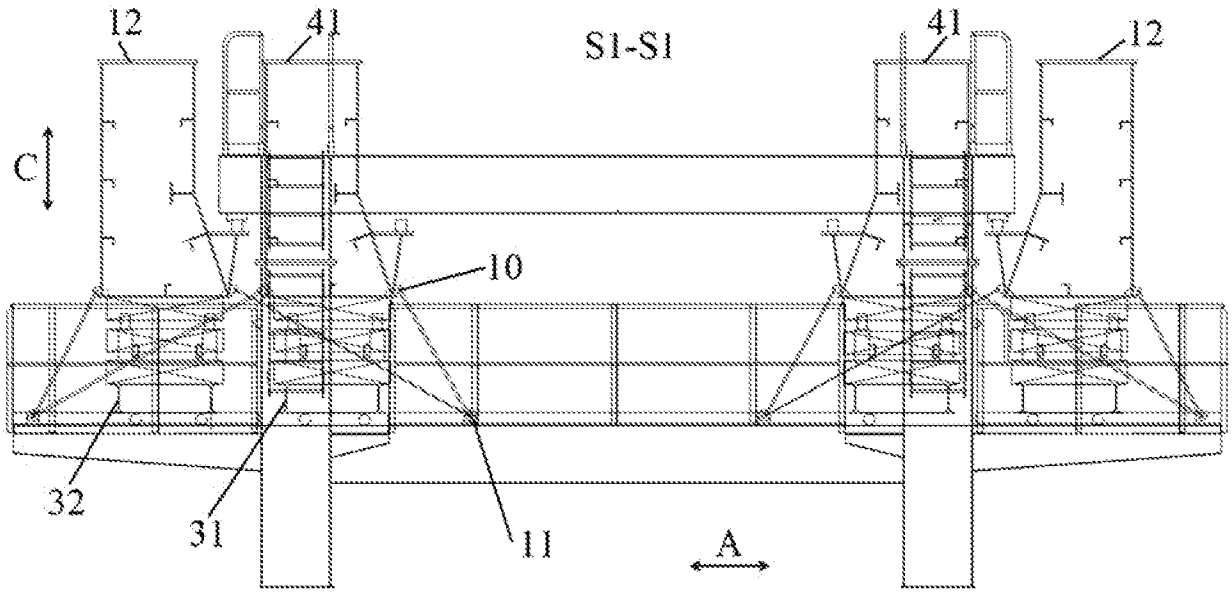

12
41
S1-S1
41
12
C
10
32
31
11
A

图 8

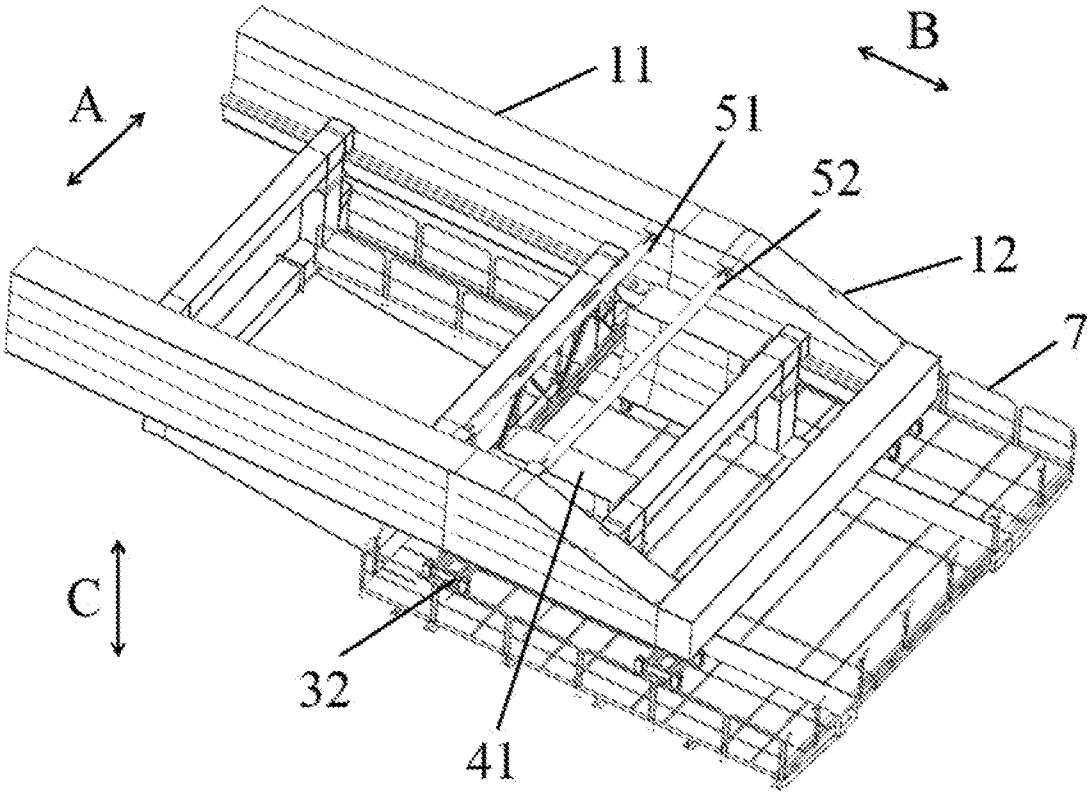


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/103012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66C 6/00(2006.01)i; B66C 13/08(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)

B66C

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)

CNABS, CNKI, SIPOABS, DWPI: 起重机, 大梁, 加长, 小车, 轮, 轨道, crane, girder, beam, boom, lengthen, trolley, vehicle, wheel, rail, track

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103145047 A (SHANGHAI ZHENHUA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 12 June 2013 (2013-06-12) see description, paragraphs 23-40, figures 1-5	1-23
A	CN 204873627 U (HENAN SANMA CRANE CO., LTD.) 16 December 2015 (2015-12-16) see entire document	1-23
A	CN 105565175 A (CHINA METALLURGICAL CONSTRUCTION ENGINEERING GROUP CO., LTD.) 11 May 2016 (2016-05-11) see entire document	1-23
A	JP 2000109286 A (SUMITOMO CONSTR MACH) 18 April 2000 (2000-04-18) see entire document	1-23
A	KR 20020083326 A (SAMSUNG HEAVY IND.) 02 November 2002 (2002-11-02) see entire document	1-23
A	KR 200186859 Y1 (DAEWOO HEAVY IND CO., LTD.) 15 June 2000 (2000-06-15) see entire document	1-23

☐ 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
"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	Date of mailing of the international search report
06 May 2020	**21 May 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/103012

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 103145047 A	12 June 2013	CN 103145047 B	31 December 2014
CN 204873627 U	16 December 2015	None	
CN 105565175 A	11 May 2016	CN 105565175 B	05 April 2017
JP 2000109286 A	18 April 2000	None	
KR 20020083326 A	02 November 2002	None	
KR 200186859 Y1	15 June 2000	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/103012

A. 主题的分类

B66C 6/00(2006.01)i；B66C 13/08(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)

B66C

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））

CNABS,CNKI,SIPOABS,DWPI:起重机，大梁，加长，小车，轮，轨道，crane,girder,beam,boom,lengthen,trolley,vehicle,wheel,rail,track

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 103145047 A (上海振华重工集团股份有限公司) 2013年 6月 12日 (2013-06-12) 参见说明书第23-40段，附图1-5	1-23
A	CN 204873627 U (河南省三马起重机械有限公司) 2015年 12月 16日 (2015-12-16) 参见全文	1-23
A	CN 105565175 A (中冶建工集团有限公司) 2016年 5月 11日 (2016-05-11) 参见全文	1-23
A	JP 2000109286 A (SUMITOMO CONSTR MACH) 2000年 4月 18日 (2000-04-18) 参见全文	1-23
A	KR 20020083326 A (SAMSUNG HEAVY IND) 2002年 11月 2日 (2002-11-02) 参见全文	1-23
A	KR 200186859 Y1 (DAEWOO HEAVY IND CO LTD) 2000年 6月 15日 (2000-06-15) 参见全文	1-23

☐ 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

“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	国际检索报告邮寄日期
2020年 5月 6日	2020年 5月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	李欣
传真号 (86-10)62019451	电话号码 62089692

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/103012

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	103145047	A	2013年 6月 12日	CN	103145047	B	2014年 12月 31日
CN	204873627	U	2015年 12月 16日		无		
CN	105565175	A	2016年 5月 11日	CN	105565175	B	2017年 4月 5日
JP	2000109286	A	2000年 4月 18日		无		
KR	20020083326	A	2002年 11月 2日		无		
KR	200186859	Y1	2000年 6月 15日		无		