(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114476969 A
(43)申请公布日 2022.05.13

(21)申请号 202210099191.6

(22)申请日 2022.01.27

(71)申请人 青岛港口装备制造有限公司
地址 266100 山东省青岛市市北区港寰路58号甲全幢层1号候工楼

(72)发明人 韩晓龙 孙华 许海涛 孟凡星 宋世波 高文兰 栾宁 赵珂 李征远

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司 37101
专利代理师 曹艳芳

(51)Int.Cl.
B66C 19/00(2006.01)
B66C 11/04(2006.01)
B66C 13/08(2006.01)
B66C 5/02(2006.01)

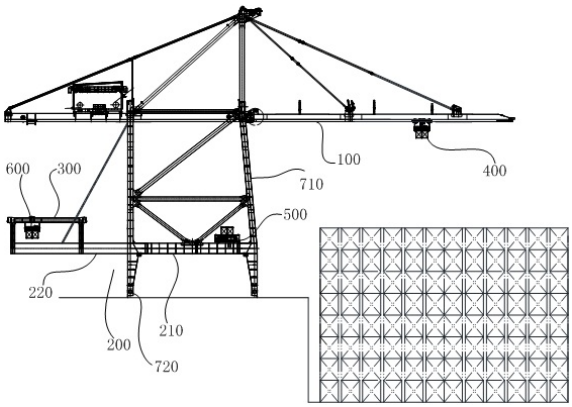
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种多机构协调的岸桥起重机

(57)摘要

本发明公开了一种多机构协调的岸桥起重机，包括有：岸桥支架、门架结构、第一搬运机构、第二搬运机构和第三搬运机构，第一主梁；位于门架结构上部；第二主梁，位于门架结构下部；支撑架结构，位于第二主梁上部；第二主梁第一搬运机构，滚动的设置在第一主梁上，实现对海侧物料的抓取、位于第一主梁所在的第一层水平空间内货物的水平搬运以及货物的上下吊装运输；第二搬运机构，可滚动的设置在第二主梁上，用以承接第一搬运机构的货物，以及实现第二主梁所在的第二层水平空间内货物的水平搬运；第三搬运机构，位于支撑架结构上部，通过钢丝绳缠绕方式实现第三搬运机构的起升作业。通过本发明解决了现有机中港口岸桥货物存在的运输效率低的问题。



CN 114476969 A

1.一种多机构协调的岸桥起重机,包括有:

岸桥支架,包括有门架结构,其特征在于,还包括有第一搬运机构、第二搬运机构和第三搬运机构,所述岸桥支架还包括有:

第一主梁;位于所述门架结构上部,用以实现第一搬运机构的货物抓取作业的主结构;

第二主梁,位于门架结构下部,用以实现第二搬运机构的货物抓取作业的主结构;

支撑架结构,位于第二主梁上部,用以实现第三搬运机构起升抓取作业的主结构;

第一搬运机构,可滚动的设置在所述第一主梁上,用以实现对海侧物料的抓取、位于第一主梁所在的第一层水平空间内货物的水平搬运以及货物的上下吊装运输;

第二搬运机构,可滚动的设置在所述第二主梁上,用以承接第一搬运机构的货物,以及实现第二主梁所在的第二层水平空间内货物的水平搬运;

第三搬运机构,位于支撑架结构上部,通过钢丝绳缠绕方式实现第三搬运机构的起升作业。

2.根据权利要求1所述的多机构协调的岸桥起重机,其特征在于,门架结构包括有海侧立柱和陆侧立柱,所述第二主梁与所述海侧立柱和陆侧立柱下部连接并从所述陆侧立柱向远离海侧立柱方向延伸设置。

3.根据权利要求1所述的多机构协调的岸桥起重机,其特征在于,所述第一搬运机构为轨行式岸桥起升小车。

4.根据权利要求1所述的多机构协调的岸桥起重机,其特征在于,所述第二搬运机构包括有搬运平台、传动机构和驱动装置,所述驱动装置与所述传动机构连接,所述传动机构与所述搬运平台连接。

5.根据权利要求4所述的多机构协调的岸桥起重机,其特征在于,在所述第二主梁上设置有便于搬运平台滚动运行的滚动轨道。

6.根据权利要求4所述的多机构协调的岸桥起重机,其特征在于,在所述搬运平台上设置有集装箱自锁装置和支撑集装箱的承载台。

7.根据权利要求1所述的多机构协调的岸桥起重机,其特征在于,所述支撑架结构设置在所述第二主梁一端位置处,所述支撑架结构包括有横向梁和设置在所述横向梁两端的支撑腿,所述横向梁设置在所述第二主梁上方,所述第三搬运机构设置在所述横向梁上。

8.根据权利要求7所述的多机构协调的岸桥起重机,其特征在于,所述第二主梁与所述支撑腿固定连接。

9.根据权利要求1所述的多机构协调的岸桥起重机,其特征在于,所述第三搬运机构为吊具或起升小车。

10.根据权利要求2所述的多机构协调的岸桥起重机,其特征在于,所述第一主梁连接在所述海侧立柱和陆侧立柱的顶部位置处。

一种多机构协调的岸桥起重机

技术领域

[0001] 本发明属于港口运输设备技术领域，具体涉及一种多机构协调的岸桥起重机结构改进。

背景技术

[0002] 伴随着世界物流运输行业的快速发展，港口的吞吐量也在与日俱增，对岸桥起重机等港口设备提出了更高的要求，因此，迫切需要一种高效的岸桥起重机搬运工作流程及方法，以满足日益增长的需求。

[0003] 现有技术中，港口的岸桥均采用一条行走轨道和一个起升小车的结构 形式。以卸船为例，起升小车首先要将船上的集装箱吊起， 再将集装箱从行走轨道的一端运输到行走轨道的另一端，然后再将集 装箱卸到等候在岸桥下方的集卡车上，卸好集装箱后起升小车再原路返回起吊下一个集装箱，所有的工作均通过一台起升小车完成，因此集装箱的装卸效率非常低，但是随着货船的不断增大，货船装载的集装箱越来越多，对港口集装箱的装卸效率有 了更高的要求，而传统的岸桥已经逐渐无法满足人们的需求。

发明内容

[0004] 本发明针对现有机中港口岸桥货物存在的运输效率低的问题，本发明提出一种新的多机构协调的岸桥起重机，在原有起升小车基础上增加中间转运的第二搬运机构和位于底层的第三搬运机构，通过多个搬运机构相互协调进行集装箱搬运，提高了下部物料的搬运效率，从而确保整机系统的工作效率的提升。

[0005] 为实现上述发明目的，本发明采用下述技术方案予以实现：

一种多机构协调的岸桥起重机，包括有：

岸桥支架，包括有门架结构，还包括有第一搬运机构、第二搬运机构和第三搬运机构，所述岸桥支架还包括有：

第一主梁；位于所述门架结构上部，用以实现第一搬运机构的货物抓取作业的主结构；

第二主梁，位于门架结构下部，用以实现第二搬运机构的货物抓取作业的主结构；

支撑架结构，位于第二主梁上部，用以实现第三搬运机构起升抓取作业的主结构；

第一搬运机构，可滚动的设置在所述第一主梁上，用以实现对海侧物料的抓取、位于第一主梁所在的第一层水平空间内货物的水平搬运以及货物的上下吊装运输；

第二搬运机构，可滚动的设置在所述第二主梁上，用以承接第一搬运机构的货物，以及实现第二主梁所在的第二层水平空间内货物的水平搬运；

第三搬运机构，位于支撑架结构上部，通过钢丝绳缠绕方式实现第三搬运机构的起升作业。

[0006] 在本申请的一些实施例中，门架结构包括有海侧立柱和陆侧立柱，所述第二主梁与所述海侧立柱和陆侧立柱下部连接并从所述陆侧立柱向远离海侧立柱方向延伸设置。

[0007] 在本申请的一些实施例中，所述第一搬运机构为轨行式岸桥起升小车。

[0008] 在本申请的一些实施例中，所述第二搬运机构包括有搬运平台、传动机构和驱动装置，所述驱动装置与所述传动机构连接，所述传动机构与所述搬运平台连接。

[0009] 在本申请的一些实施例中，在所述第二主梁上设置有便于搬运平台滚动运行的滚动轨道。

[0010] 在本申请的一些实施例中，在所述搬运平台上设置有集装箱自锁装置和支撑集装箱的承载台。

[0011] 在本申请的一些实施例中，所述支撑架结构设置在所述第二主梁一端位置处，所述支撑架结构包括有横向梁和设置在所述横向梁两端的支撑腿，所述横向梁设置在所述第二主梁上方，所述第三搬运机构设置在所述横向梁上。

[0012] 在本申请的一些实施例中，所述第二主梁与所述支撑腿固定连接。

[0013] 在本申请的一些实施例中，所述第三搬运机构为吊具或起升小车。

[0014] 在本申请的一些实施例中，所述第一主梁连接在所述海侧立柱和陆侧立柱的顶部位置处。

[0015] 与现有技术相比，本发明的优点和积极效果是：

本发明中的多机构协调的岸桥起重机，在进行物料运输时，可先控制第一物料搬运机构动作，使其沿着第一主梁移动到海侧位置处，对海侧货物进行抓取，抓取完海侧货物后，沿着第一主梁在水平面内搬运货物；

搬运到合适位置后，通过升降运动，将货物放置到第二搬运机构，第一搬运机构返回继续抓取下一个海侧物料；

而第二搬运机构则在承接到第一搬运机构货物后从海侧向陆侧方向移动，待移动到支撑架结构位置处时，支撑架结构上的第三搬运机构动作，将第二搬运机构上的货物进行抓取，并将其转运到地面运输设备处。

[0016] 本实施例中的第一搬运机构、第二搬运机构和第三搬运机构，通过将3个搬运机构沿着岸桥支架的高度方向依次布置，以使得三个搬运机构之间完美协调匹配，实现了不间断的流水线运输，将物料沿着从高到低方向依次不断被转载运输，最终运输到地面上，实现了高效率传递和运输，提高了货物的搬运效率。

[0017] 结合附图阅读本发明的具体实施方式后，本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作一简单地介绍，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。

[0019] 图1为本发明多机构协调的岸桥起重机的整体结构示意图；

图2为本发明多机构协调的岸桥起重机的第二搬运机构的结构示意图；

图3为本发明多机构协调的岸桥起重机的支撑架结构和第三搬运机构的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下将结合附图和实施例，对本发明作进一步详细说明。

[0021] 需要说明的是，在本发明的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖”、“横”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述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。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 本发明提出一种多机构协调的岸桥起重机的实施例，包括有：

岸桥支架，所述岸桥支架包括有：

门架结构，门架结构包括有2根海侧立柱710和2根陆侧立柱720。

[0023] 第一主梁100，设置在门架结构的顶部位置处。连接时，第一主梁100两侧分别和海侧立柱710、陆侧立柱720连接。

[0024] 第一主梁100长度较长，其两端分别沿海侧立柱710侧和陆侧立柱720方向向外延伸设置。即第一主梁100其起到从海侧到陆侧的连接作用。

[0025] 第二主梁200，设置在第一主梁100下方，与门架结构连接。

[0026] 在本申请的一些实施例中，第二主梁200与所述海侧立柱710和陆侧立柱720下部连接并从所述陆侧立柱720向远离海侧立柱710方向延伸设置。

[0027] 第二主梁200包括有本体段210和延伸段220，所述本体段210连接在所述海侧立柱710和陆侧立柱720之间，所述延伸段220从所述陆侧立柱720侧向陆侧延伸设置。

[0028] 支撑架结构300，设置在所述第二主梁200靠近陆侧立柱720的一端；

第一搬运机构400，可滚动的设置在所述岸桥主梁上，用以实现对海侧物料的抓取、位于岸桥主梁所在的第一层水平空间内货物的水平搬运以及货物的上下吊装运输；

在本申请的一些实施例中，第一搬运机构400为岸桥起升小车，其可以沿着第一主梁100的长度方向在第一主梁100设定的滑轨内滚动。

[0029] 第一主梁100上的滑轨为沿着第一主梁100长度方向布置。

[0030] 第一主梁100设置时，其长度为从陆侧一直延伸到海侧设置，岸桥起升小车可沿着第一主梁100移动，以实现其从路侧向海侧位置的移动，当其移动到第一主梁100的海侧位置处时，可对于从港口的船上装载来的海侧的货物进行抓取。

[0031] 并且，由于起升小车为沿着第一主梁100横向移动，其在移动过程中可以将海侧货物沿着第一主梁100进行水平面内移动，实现第一主梁100所在的第一层空间的水平搬运，可以将海侧货物搬运到路侧，或者将陆侧货物搬运到海侧。

[0032] 起升小车形式为轨道形式小车，小车上配置有起升驱动机构、小车滚动驱动机构等部分，其不仅可沿第一主梁100移动，而且还可以直接通过起升运动与地面运输设备相对接，将货物直接转运至地面运输设备或从地面之间抓取货物，起升小车可直接采用现有岸桥中的起升小车结构即可，在此不做赘述。

[0033] 第二搬运机构500，可滚动的设置在所述第二主梁200上，用以承接第一搬运机构400的货物，以及实现第二主梁200所在的第二层水平空间内货物的水平搬运；

第二搬运机构500，主要用以承接从第一搬运机构400运输的货物，其可沿第二主

梁200移动，以移动到第二主梁200端部位置处，承接第一搬运机构400上的货物，在承接到货物后，其可通过沿第二主梁200滚动实现第二主梁200所在的第二层水平空间移动。

[0034] 货物搬运，具体的，其可将货物从海侧搬运到第二主梁200的两一端陆侧。

[0035] 第三搬运机构600，设置在所述支撑架结构300上，用以将第二搬运机构500的货物转运至地面运输设备。

[0036] 在第二搬运机构500将货物搬运至第二主梁200靠近陆侧一端时，位于支撑架结构300上的第三搬运机构600则可进行动作，将第二搬运机构500上的货物运走，直接放置到地面输送设备处。

[0037] 本发明中的多机构协调的岸桥起重机，在进行物料运输时，可先控制第一物料搬运机构动作，使其沿着第一主梁100移动到海侧位置处，对海侧货物进行抓取，抓取完海侧货物后，沿着第一主梁100在水平面内搬运货物；

搬运到合适位置后，通过升降运动，将货物放置到第二搬运机构500，第一搬运机构400返回继续抓取下一个海侧物料；

而第二搬运机构500则在承接到第一搬运机构400货物后从海侧向陆侧方向移动，待移动到支撑架结构300位置处时，支撑架结构300上的第三搬运机构600动作，将第二搬运机构500上的货物进行抓取，并将其转运到地面运输设备处。

[0038] 而此时，第二搬运机构500则做返回运动，等待承接从第一搬运机构400抓取运输的货物，依次不断的往复循环，以进行物料运输。

[0039] 本实施例中的第一搬运机构400、第二搬运机构500和第三搬运机构600，通过将3个搬运机构沿着岸桥支架的高度方向依次布置，以使得三个搬运机构之间完美协调匹配，实现了不间断的流水线运输，将物料沿着从高到低方向依次不断被转载运输，最终运输到地面上，实现了高效率传递和运输，提高了货物的搬运效率。

[0040] 且三个搬运机构在运行时，各套搬运机构独立运行，互不干涉，保证了每个搬运机构的单独正常运行。

[0041] 在本申请的一些实施例中，所述第二搬运机构500包括有搬运平台、传动机构和驱动装置800，所述驱动装置800与所述传动机构连接，所述传动机构与所述搬运平台连接。

[0042] 驱动装置800可选用驱动电机，传动机构可选用齿轮齿条或滚珠丝杠等直线传动机构，其与搬运平台连接，在搬运平台移动时，通过驱动装置800传递动力给传动机构，传动机构带动搬运平台做直线移动。

[0043] 为使得搬运平台能够沿设定路径运行，在本申请的一些实施例中，在所述第二主梁200上设置有便于搬运平台滚动运行的滚动轨道。

[0044] 在第二主梁200设置有滚动轨道，搬运平台上可设置滑轮或滑块等滚动连接在滚动轨道内，以使得搬运平台沿第二主梁200上的滚动轨道进行移动。

[0045] 在本申请的一些实施例中，在所述搬运平台上设置有集装箱自锁装置和支撑集装箱的承载台。

[0046] 搬运平台可设置成用于搬运集装箱可移动的搬运台，为实现对放置在其上方的集装箱的锁紧固定，在所述搬运平台上还相应的设置有集装箱自锁装置，集装箱自锁装置可直接选用现有的结构即可，在此不做赘述，通过集装箱自锁装置可对放置在其上方进行运输的集装箱进行锁紧固定，以避免在搬运过程中发生集装箱掉落的情况发生。

[0047] 承载台可直接形成在搬运平台上，起到承载集装箱作业。

[0048] 在本申请的一些实施例中，所述支撑架结构300设置在所述第二主梁200靠近陆侧一端位置处，所述支撑架结构300包括有横向梁310和设置在所述横向梁310两端的支撑腿320，所述横向梁310设置在所述第二主梁200上方，所述第三搬运机构600设置在所述横向梁310上。

[0049] 在本申请的一些实施例中，所述第三搬运机构600为吊具或起升小车。

[0050] 第三搬运机构600可通过升降运动将搬运平台上的集装箱进行转运，然后再通过升降运动将其从搬运平台抓取的集装箱转运到地面的运输设备上。

[0051] 吊具或起升下车可直接选用现有技术手段来实现即可，在此不做赘述。

[0052] 在本申请的一些实施例中，为增强整个岸桥的强度，保证对第三搬运机构600起支撑所用的支撑架结构300的稳固性，所述第二主梁200与所述支撑腿320固定连接。

[0053] 支撑架结构300通过支撑腿320和第二主梁200连接固定后，与整个岸桥支架构成一体结构，使其整体稳固性更强。

[0054] 当然，在设置时，第二主梁200也可以与支撑架结构300进行连接固定，只有将第二主梁200设置在支撑架结构300下方，便于位于支撑架结构300上的第三搬运机构600进行升降搬运作业即可，在此不做具体限制。

[0055] 一种多机构协同作业的自动化岸桥起重机，与传统的岸桥起重机各机构间歇作业的工程流程相比，其包含了多套物料搬运机构，第二套物料搬运机构位于岸桥起重机下侧第二主梁200上，其形式为一可承载并且固定物料的的搬运平台，其内部装有运行的驱动装置800，沿着下部第二主梁200的轨道运行，第三套物料搬运机构跨立于第二主梁200延伸段220上，用以将搬运平台的货物转运至地面运输设备。与现有技术相比，其采用的为将货物沿从上到下高度方向的三段式接力传递方式，通过它们的协同运行，实现物料的高效搬运，其搬运效率更高。

[0056] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其进行限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的普通技术人员来说，依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明所要求保护的技术方案的精神和范围。

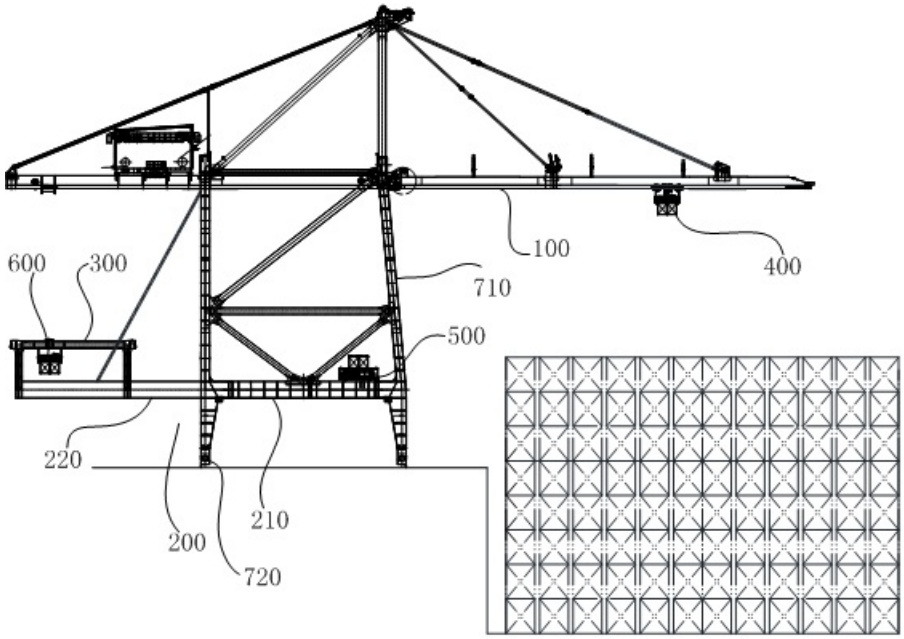


图1

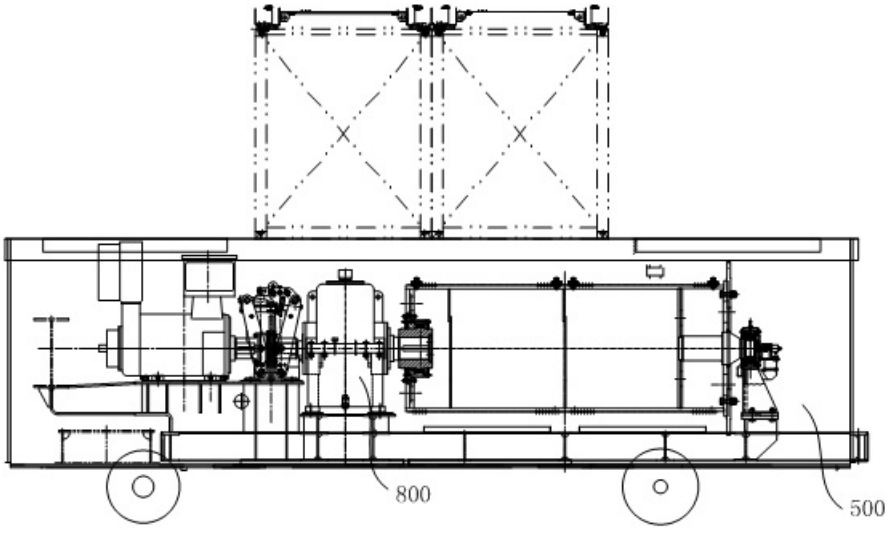


图2

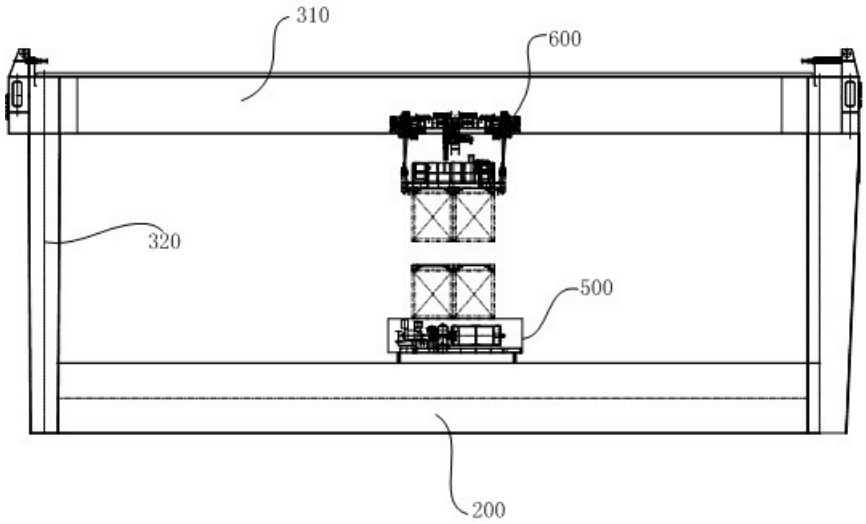


图3