



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104203800 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201280058327.3

(22)申请日 2012.11.26

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104203800 A

(43)申请公布日 2014.12.10

(30)优先权数据  
PA201170658 2011.11.29 DK  
61/564,638 2011.11.29 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.05.28

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2012/073607 2012.11.26

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02013/079439 EN 2013.06.06

(73)专利权人 APM终端有限公司  
地址 荷兰海牙

(72)发明人 V·格拉彭吉塞尔

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所 11038  
代理人 钱亚卓

(51)Int.Cl.  
B66F 19/00(2006.01)  
B66C 19/00(2006.01)

(56)对比文件  
GB 968838 A,1964.09.02,  
CN 1676457 A,2005.10.05,  
CN 1764593 A,2006.04.26,  
CN 200988740 Y,2007.12.12,  
CN 101472816 A,2009.07.01,  
JP 2010235274 A,2010.10.21,  
WO 2008115966 A1,2008.09.25,  
US 2008264889 A1,2008.10.30,

审查员 柳丽丽

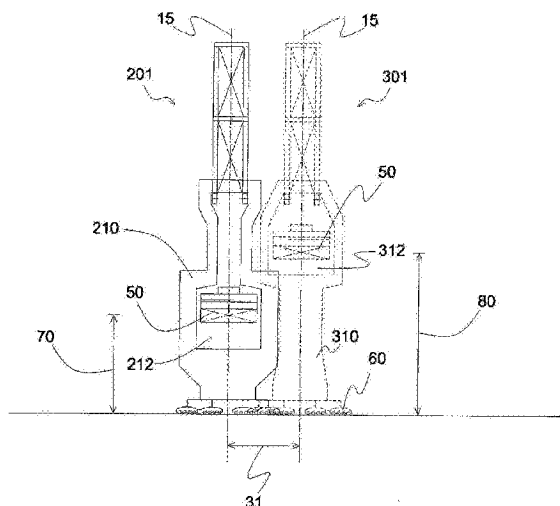
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称  
起重机

(57)摘要

本发明公开了一种货物起重机(1),其用于将集装箱(50)转运到停泊在码头(110)旁边的船只(100)以及从停泊在码头旁边的船只转运集装箱。货物起重机(1)包括:-至少一个码头侧支撑腿部(10),其由被布置成用以在导轨上行进的转向架(60)支撑,-至少一个陆地侧支撑腿部(20),其由被布置成用以在导轨上行进的转向架(60)支撑,-吊杆(2),其被构造成用以在停泊在码头(110)旁边的船只(100)上方延伸,-吊运车(3),其可位移地连接到所述吊杆(2),以及-集装箱提升装置(5),其连接到所述吊运车(3)。本发明的新颖和创新之处在于,所述至少一个码头侧支撑腿部(10)在第一高度(80)处限定了外部水平宽度(A),所述至少一个码头侧支撑腿部(10)在第二高度(70)处限定了内部水平宽度(B'),其中所述第二高度处的所述内部水平宽度(B')大于

或小于所述第一高度处的所述码头侧支撑腿部(10)的所述外部水平宽度(A)。



CN 104203800 B

1. 一组货物起重机,其中所述货物起重机用于将集装箱转运到停泊在码头旁边的船只以及从停泊在码头旁边的船只转运集装箱,所述一组货物起重机中的每个货物起重机包括:

-至少一个码头侧支撑腿部,所述至少一个码头侧支撑腿部由被布置成用以在导轨上行进的转向架支撑,

-至少一个陆地侧支撑腿部,所述至少一个陆地侧支撑腿部由被布置成用以在导轨上行进的转向架支撑,

-吊杆,所述吊杆被构造成用以在停泊在码头旁边的船只上方延伸,

-吊运车,所述吊运车可位移地连接到所述吊杆,以及

-集装箱提升装置,所述集装箱提升装置连接到所述吊运车,

其中所述至少一个码头侧支撑腿部在第一高度处限定了外部水平宽度,所述至少一个码头侧支撑腿部在第二高度处限定了内部水平宽度,其中所述第二高度处的所述内部水平宽度大于所述第一高度处的所述码头侧支撑腿部的所述外部水平宽度,并且

其中所述一组货物起重机包括第一货物起重机和第二货物起重机,在第一货物起重机中,所述第一货物起重机的码头侧支撑腿部在第一高度处限定了允许集装箱的长边通过的开口,并且其中在第二货物起重机中,所述第二货物起重机的码头侧支撑腿部在第二高度处限定了允许集装箱的长边通过的开口,其特征在于,所述第一高度和所述第二高度被选择成使得所述一组货物起重机能够彼此靠近,从而所述一组货物起重机能够同时地将集装箱转运到集装箱船的两个相邻的集装箱货舱并且能够同时地从集装箱船的两个相邻的集装箱货舱转运集装箱。

2. 根据权利要求1所述的一组货物起重机,其中所述集装箱提升装置、所述吊运车和所述吊杆被构造成用以借助于使所述集装箱沿竖向在所述至少一个码头侧支撑腿部的一部分上方通过而将集装箱转运到船只或者从船只转运集装箱。

3. 根据权利要求1或2所述的一组货物起重机,其中所述码头侧支撑腿部包括一对码头侧支撑腿部。

4. 根据权利要求1或2所述的一组货物起重机,其中所述至少一个码头侧支撑腿部和所述至少一个陆地侧支撑腿部被布置成用以借助于转向架在导轨上行进。

5. 根据权利要求1或2所述的一组货物起重机,其中所述集装箱是40或45英尺集装箱。

6. 根据权利要求1或2所述的一组货物起重机,其中所述第一货物起重机和所述第二货物起重机的吊杆的中心线之间的距离小于14米。

7. 根据权利要求1或2所述的一组货物起重机,其中所述开口限定了用于集装箱的通路,其中穿过所述第一货物起重机中的所述开口的集装箱在所述第二货物起重机的所述码头侧支撑腿部的一部分上方通过,或者穿过所述第二货物起重机中的所述开口的集装箱在所述第一货物起重机的所述码头侧支撑腿部的一部分上方通过。

8. 根据权利要求1或2所述的一组货物起重机,其中所述货物起重机中的每一个货物起重机的所述陆地侧支撑腿部和所述码头侧支撑腿部借助于转向架而被布置成用以在总共四个导轨上行进,所述导轨与所述码头大致平行地延伸。

9. 根据权利要求8所述的一组货物起重机,其中所述一组货物起重机的陆地侧支撑腿部被构造成用以在导轨上行进,所述导轨被升高到允许运送货物的货运车辆在所述升高的

导轨下方通过的高度。

## 起重机

### 技术领域

[0001] 根据第一个方面,本发明涉及货物起重机,其被构造成用以将集装箱转运到停泊在码头旁边的船只以及从停泊在码头旁边的船只转运集装箱。

[0002] 根据第二个方面,本发明涉及一组货物起重机,其被构造成用以将集装箱转运到停泊在码头旁边的船只以及从停泊在码头旁边的船只转运集装箱。

[0003] 表达“码头”在整个说明书中表示沿着海岸或河岸的实心建筑结构,其用于船只停泊,并且通常提供货物搬运设施,例如起重机。

[0004] 根据本发明第一个方面的货物起重机,其可以是通常被称为“船到岸”起重机的类型,或者可以是简单的STS起重机,包括:

[0005] -至少一个码头侧支撑腿部,其由被布置成用以在导轨上行进的转向架支撑,

[0006] -至少一个陆地侧支撑腿部,其由被布置成用以在导轨上行进的转向架支撑,

[0007] -吊杆,其被构造成用以在停泊在码头旁边的船只上方延伸,

[0008] -吊运车,其可位移地连接到吊杆,以及

[0009] -集装箱提升装置,其连接到吊运车。

[0010] 集装箱起重机(例如船到岸起重机)通常包括大型坞边吊架起重机,其布置在集装箱终端处,用于从集装箱船装载和卸载联合运输集装箱。集装箱起重机包括支撑框架和移动平台,该支撑框架可以横过码头或院子的长度,该移动平台通常被称为散布器。散布器可以下降到集装箱的顶部,并且利用扭转锁定机构锁定到集装箱的四个锁定部位上。起重机通常一次运输单个集装箱;然而,某些最近的起重机能够同时拾取两个40英尺集装箱或者多达四个20英尺集装箱。

### 背景技术

[0011] 集装箱船的拥有者和操作者试图优化集装箱运输的每个方面,同时使得成本和环境影响最小化。

[0012] 一个较新的优化提议是显著降低大型集装箱船的服务速度,由此同样显著减少燃料消耗。为了补偿航行期间的某些时间损失,拥有者和操作者现在迫切需要集装箱搬运设施或集装箱终端操作甚至更加快速。

[0013] 使用船到岸起重机的集装箱终端的集装箱搬运能力或性能受限于以下事实:船到岸起重机由于其宽度而仅仅能够以集装箱船的隔舱轮流的方式进行作业,即每第二个船舱空闲而没有起重机。

[0014] 两个今天的船到岸起重机之间的最小中心距离为大约27m。因为现代集装箱船的集装箱货舱之间的中心距离仅仅在15米的范围内,所以在装载或卸载集装箱时留下每第二个船舱空闲或不服务通常被接受的原因是该缺陷不能简单地借助于如今的起重机克服。

[0015] EP0318264A公开了一种行进集装箱起重机,其包括移动吊架,该吊架被构造成用于在固定的地面导轨上侧向运动。该起重机包括两个平行间隔开的梁,这两个梁由吊架支撑,并且沿着与吊架运动方向垂直的方向从该吊架水平地延伸。移动吊运车支撑在每个梁

下方,并且被支撑在固定到梁的导轨上,以用于吊运车沿着梁的往返运动。卷扬机式集装箱提升装置从每个吊运车悬置。在优选的实施例中,第三移动吊运车和相关的集装箱提升装置在固定到两个梁的其它导轨上悬置两个梁之间。这样,第三吊运车可以沿着所述其它导轨上的梁之间的空间运动。简而言之,根据EP0318264A的起重机公开了一种起重机,其具有非常宽的入口,以允许两个或更多个吊运车在该入口内进行操作。

[0016] W02008/058763A1公开了一种高性能起重机,其用于将货物转运到船只以及从船只转运货物。该起重机包括吊杆和吊运车,其中吊杆与布置在码头上的纵向导轨大致垂直地延伸,使得吊杆的一个端部在船只上方延伸。吊运车可位移地连接到吊杆的横向导轨,并且吊运车包括用于提升载荷或载荷组的提升装置。

## 发明内容

[0017] 本发明的目的在于提供一种起重机或者一组起重机,其使得集装箱终端能够显著地降低装载和卸载集装箱船上的集装箱所需的时间。具体地,本发明的目的在于提供一种集装箱起重机或一组集装箱起重机,其允许集装箱船的相邻集装箱货舱进行装载和卸载。

[0018] 根据本发明,上述目的可以通过提供根据本说明书引言部分的起重机或一组起重机来实现,其中至少码头侧支撑腿部在第一高度处限定了外部水平宽度,并且在处于第一高度上方或下方的第二高度处,至少一个码头侧支撑腿部限定了内部水平宽度,其中第二高度处的内部水平宽度大于第一高度处的码头侧支撑腿部的的外部水平宽度。

[0019] 同样,根据本发明,上述目的可以通过提供根据本说明书引言部分的起重机或一组起重机来实现,其中至少码头侧支撑腿部在第一高度处限定了外部水平宽度,并且在处于第一高度上方或下方的第二高度处,至少一个码头侧支撑腿部限定了内部水平宽度,其中第二高度处的内部水平宽度小于第一高度处的码头侧支撑腿部的的外部水平宽度。

[0020] 根据以上描述来构造至少一个码头侧支撑腿部的效果在于,40或45英尺集装箱可以与集装箱船的集装箱货舱基本上垂直地从该集装箱货舱移动,而不存在由于例如现有技术起重机的腿部支撑结构所导致的障碍。具体地,当两个相邻的集装箱起重机在两个相邻的集装箱货舱中装载或卸载集装箱时,效果是明显的。

[0021] 根据一个实施例,集装箱提升装置、吊运车和吊杆可以被构造成用以借助于集装箱在至少一个码头侧支撑腿部的一部分上方通过而将集装箱转运到船只或者从船只转运集装箱。至少一个码头侧支撑腿部的该部分可以紧邻地或竖向地处于集装箱转运路径的下方。

[0022] 根据一个实施例,至少一个码头侧支撑腿部可以限定允许集装箱的长边通过的开口。开口的尺寸可以被构造成用以允许13.72m的45英尺集装箱通过,同时沿所有方向保持大约0.4m的间隙。另外,可以优选地将开口构造成允许45英尺集装箱以对角线的方式通过,即通路可以具有至少14.75m的纵向开口。此外,开口的高度可以被构造成使得包括可选散布器等的集装箱具有充分的安全通道。

[0023] 根据一个实施例,码头侧支撑腿部可以包括一对码头侧支撑腿部。

[0024] 根据一个实施例,至少一个码头侧支撑腿部和至少一个陆地侧支撑腿部可以被布置成用以借助于转向架在导轨上行进。

[0025] 根据一个实施例,至少一个陆地侧支撑腿部可以被布置成用以借助于至少一个转

向架在升高的导轨上行进。升高的导轨可以被升高到允许运送货物的货运车辆在所述升高的导轨下方通过的高度。在若干起重机的陆地侧腿部紧密定位在一起而由此妨碍往返在起重机的腿部之间的陆地侧搬运区域的交通运输的情况下,这允许在起重机和集装箱终端设施之间容易地转运集装箱。

[0026] 在陆地侧导轨下方用于通过的自由高度可以在17m的范围内。竖向起重机导轨支撑件之间的水平距离最小可以为30m。因此,具有底盘的卡车头、跨运车或自动车辆基本上可以在任何位置处进入起重机下方的区域,由此极大地减少了起重机下方的拥堵。

[0027] 根据一个实施例,本发明可以采用一组货物起重机的形式,其中在第一起重机中,码头侧支撑腿部可以在第一高度处限定允许集装箱的长边通过的开口。在第二起重机中,码头侧支撑腿部可以在第二高度处限定允许集装箱的长边通过的开口。第一高度和第二高度可以被选择成使得所述一组货物起重机可以彼此靠近,从而所述一组货物起重机能够同时将集装箱转运到集装箱船的两个相邻的集装箱货舱并且能够同时从集装箱船的两个相邻的集装箱货舱转运集装箱。当一组起重机紧密定位时,例如当将集装箱装载到两个相邻的集装箱货舱和从两个相邻的集装箱货舱卸载集装箱时,这防止了一个起重机的支撑腿部阻止或妨碍由相邻起重机搬运的集装箱的自由转运。

[0028] 根据一个实施例,第一货物起重机和第二货物起重机的吊杆中心线之间的距离可以小于14米,或者小于集装箱船货舱的纵向中心距离。

[0029] 根据一个实施例,一组起重机的码头侧支撑腿部中的开口可以限定用于集装箱的通路,其中穿过第一起重机的开口的集装箱在第二起重机的码头侧支撑腿部的一部分上方通过,可任选地反之亦然。

[0030] 根据一个实施例,每个起重机的陆地侧支撑腿部和码头侧支撑腿部可以借助于转向架而被布置成用以在总共四个专用导轨上行进,该专用导轨与码头大致平行地延伸。这允许一个起重机在另一个起重机后方行进,使得起重机的码头侧和/或支撑腿部可以交叠。

[0031] 根据一个实施例,一组起重机的陆地侧支撑腿部可以被构造成用以在导轨上行进,该导轨被升高到允许运送货物的货运车辆在升高的导轨下方通过的高度。

[0032] 根据一个实施例,所述的集装箱可以是ISO高度为8'6"和/或高货柜高度为9'6"的40或45英尺集装箱。

## 附图说明

[0033] 图1示出了两个起重机的原理侧视图,一个起重机在停泊在码头旁边的船只上方运送集装箱。

[0034] 图2示出了根据本发明的起重机,其包括起重机的陆地侧支撑腿部。

[0035] 图3示出了根据本发明的两个起重机的码头侧视图。

[0036] 图4示出了根据本发明的一组起重机的码头侧视图。

## 具体实施方式

[0037] 图1示出了两个起重机的原理侧视图,一个起重机在停泊在码头110旁边的船只100上方运送集装箱50。为了进行示意性的说明,一个起重机以虚线示出。

[0038] 从图中可以看到,两个起重机被构造成沿着四个粗略地示出的轨道8运动,所有的

轨道被布置成与船只100和码头110大致平行。

[0039] 起重机的码头侧支撑腿部10被构造成用以在轨道8上运动,该轨道8布置成基本上与码头110平齐,在图示的实施例中,陆地侧支撑腿部20被构造成用以在升高的导轨8上运动。

[0040] 如图所示,将陆地侧轨道升高极大地方便了往返起重机陆地侧搬运区域的交通运输。

[0041] 可以看到,用于实线示出的起重机的陆地侧起重机导轨8和/或码头侧起重机导轨8可以相对于用于虚线示出的起重机偏移例如3.5m的距离。这样,起重机的支撑腿部可以部分地彼此穿过。这允许起重机彼此靠近,直到起重机的中心对中心距离在13.2m的范围内,尽管包括转向架60的每个起重机具有的宽度在26.4m的范围内。尽管起重机的中心对中心距离窄,但是一个起重机的支撑腿部结构的宽度可以在23.6m的范围内,另一个起重机的支撑腿部结构的宽度可以在19.6m的范围内。

[0042] 为了获得足够的风力稳定性,当转向架60延伸超过起重机的支撑腿部时,根据本发明的起重机也受益于分别在陆地侧和在码头侧的上述双重成组的起重机导轨。

[0043] 所述一组起重机的支撑腿部之间的沿着与起重机导轨垂直的方向的距离可以在1m的范围内。

[0044] 图2示出了根据本发明的起重机的一个实施例的陆地侧支撑腿部20。再者,图示实施例公开了一种起重机,其被构造成用以沿着升高的陆地侧轨道或导轨移动。

[0045] 根据本发明,尽管在图中没有示出,但是起重机或者一组起重机可以被构造成用以在被布置在大致对应高度处的码头侧导轨和陆地侧导轨上进行操作。

[0046] 图3示出了根据本发明第二个方面的一组起重机的码头侧视图。可以看到,开口12或转运开口12布置在不同的高度70、80中。

[0047] 图4示出了根据图3的一组起重机的码头侧视图,然而在这里,起重机被定位成紧密靠在一起。另外,在这里,为了进行示意性的说明,一个起重机用虚线示出。

[0048] 根据本发明,起重机可以被构造成用以紧密在一起操作,其中中心线15的距离为大约13.5m,以使得没有船只100的船舱空闲。

[0049] 开口12、212、312优选地被构造成用以允许45英尺集装箱的长边通过。45英尺集装箱具有的长度为13.72m。因为在某些情形下,包括用于提升集装箱的保持装置的散布器导致集装箱不规则地运动,所以开口12、212、312优选地被构造成用于允许对角地取向的45英尺集装箱通过,由此集装箱的与码头平行地测量的长度可以为例如13.95m。

[0050] 用于集装箱的通道的每一侧上的最小0.4m的间隙被认为是足够的,因此开口12、212、312应当为至少14.75m。

[0051] 14.75m的开口也足以用于船只的集装箱货舱的舱盖通过。

[0052] 如上所述,一组起重机的码头侧支撑腿部可以实施为不同的设计。具有第一码头侧支撑腿部的第一起重机可以设置有基本上布置在支撑腿部中间的宽开口。第二起重机可以设置有布置在其支撑腿部的顶部处的宽开口。所述一组或一对起重机在相邻的起重机的整个支撑腿部上不能具有宽通道将妨碍集装箱转运。

[0053] 根据本发明的起重机的上部部分可以相当于被构造成用于单个或双重卷扬操作等的常规起重机的上部部分。

[0054] 根据本发明的起重机或一组起重机可以设置有防摇摆装置以及自动卷扬+吊运车操作。该操作可以借助于处理器和软件来执行,该处理器和软件被构造成用以防止货物或散布器鳍状物与码头侧支撑件的冲突。

[0055] 当码头负荷增加时,可以预测的是,在某些应用部位可能需要加强的码头壁。

[0056] 概括地说,通过提供被构造成用于将集装箱转运到停泊在码头旁边的船只和从该船只转运集装箱的货物起重机或者一组货物起重机,本文所公开的起重机概念能够使得集装箱终端设置的停泊能力加倍。货物起重机或者一组货物起重机包括:

[0057] -至少一个码头侧支撑腿部,其由被布置成用以在导轨上行进的转向架支撑,

[0058] -至少一个陆地侧支撑腿部,其由被布置成用以在导轨上行进的转向架支撑,

[0059] -吊杆,其被构造成用以在停泊在码头旁边的船只上方延伸,

[0060] -吊运车,其可位移地连接到所述吊杆,以及

[0061] -集装箱提升装置,其连接到所述吊运车。

[0062] 本发明的新颖和创新之处在于,所述至少一个码头侧支撑腿部在第一高度处限定了外部水平宽度(A),所述至少一个码头侧支撑腿部在第二高度处限定了内部水平宽度(B'),其中所述第二高度处的所述内部水平宽度(B')大于或小于所述第一高度处的所述码头侧支撑腿部的所述外部水平宽度(A)。

[0063] 本发明呈现的特征和方案的应用和组合并不限于所述的实施例。一个实施例的一个或多个特征可以且能够与其它实施例的一个或多个特征组合,由此可以获得本发明的没有进行描述但是确实存在的实施例。

[0064] 在本说明书包括权利要求中使用的术语“包括/包含/具有”是表明存在所述的特征、整数、步骤或部件,但是并不排除存在或增加一个或多个其它的特征、整数、步骤、部件或其群组。



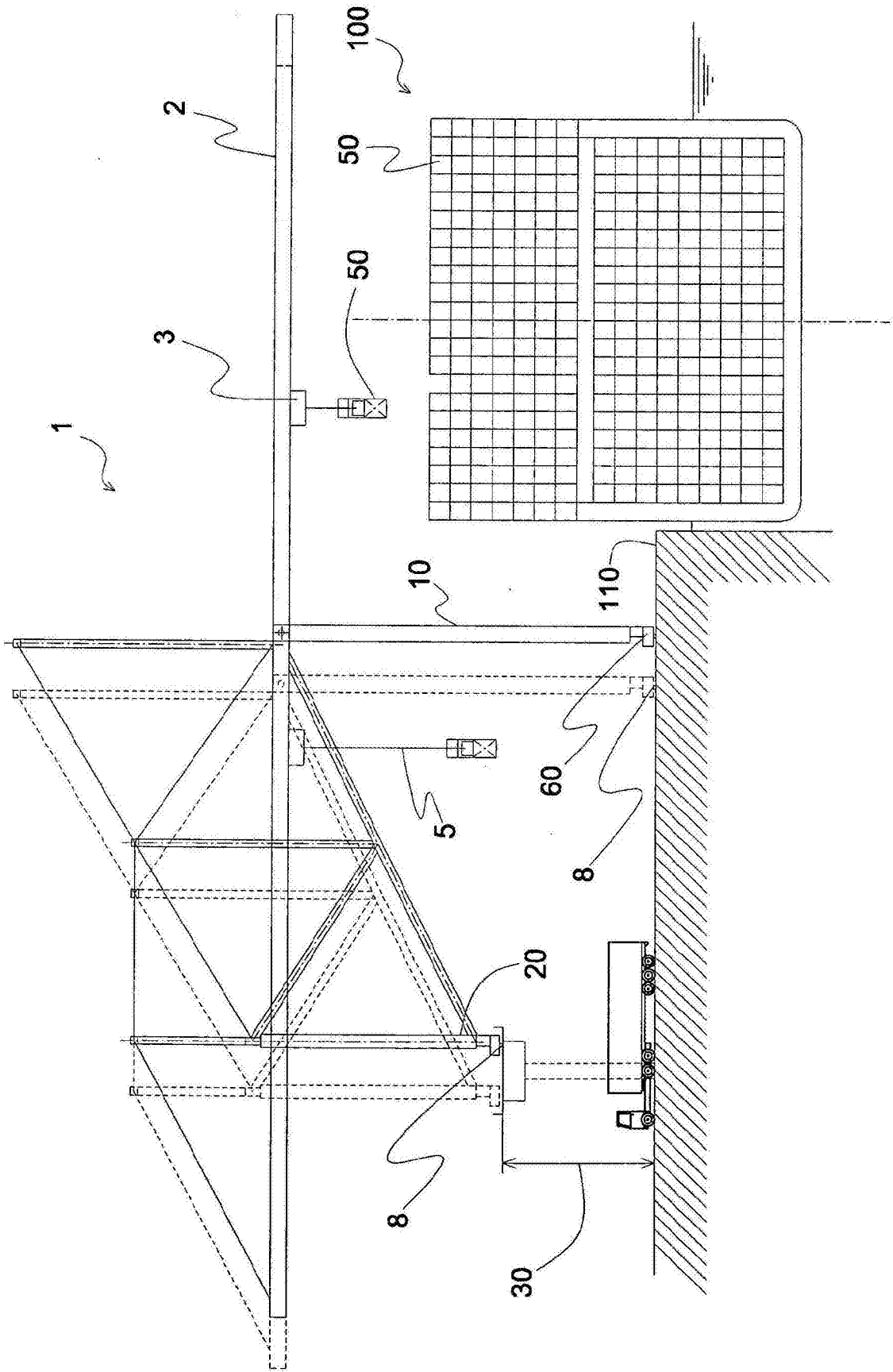


图1

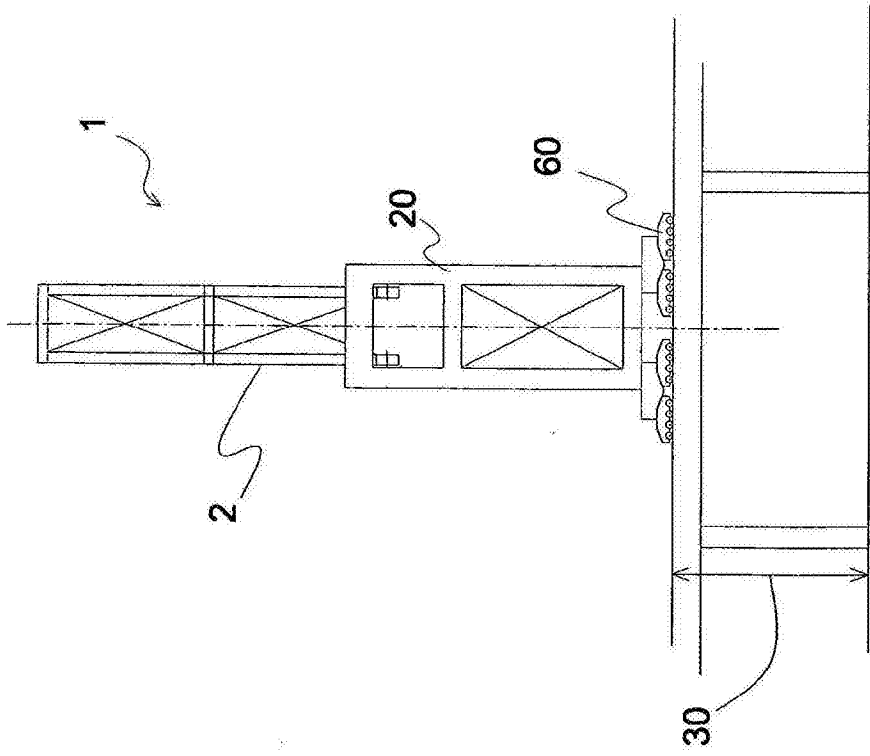


图2

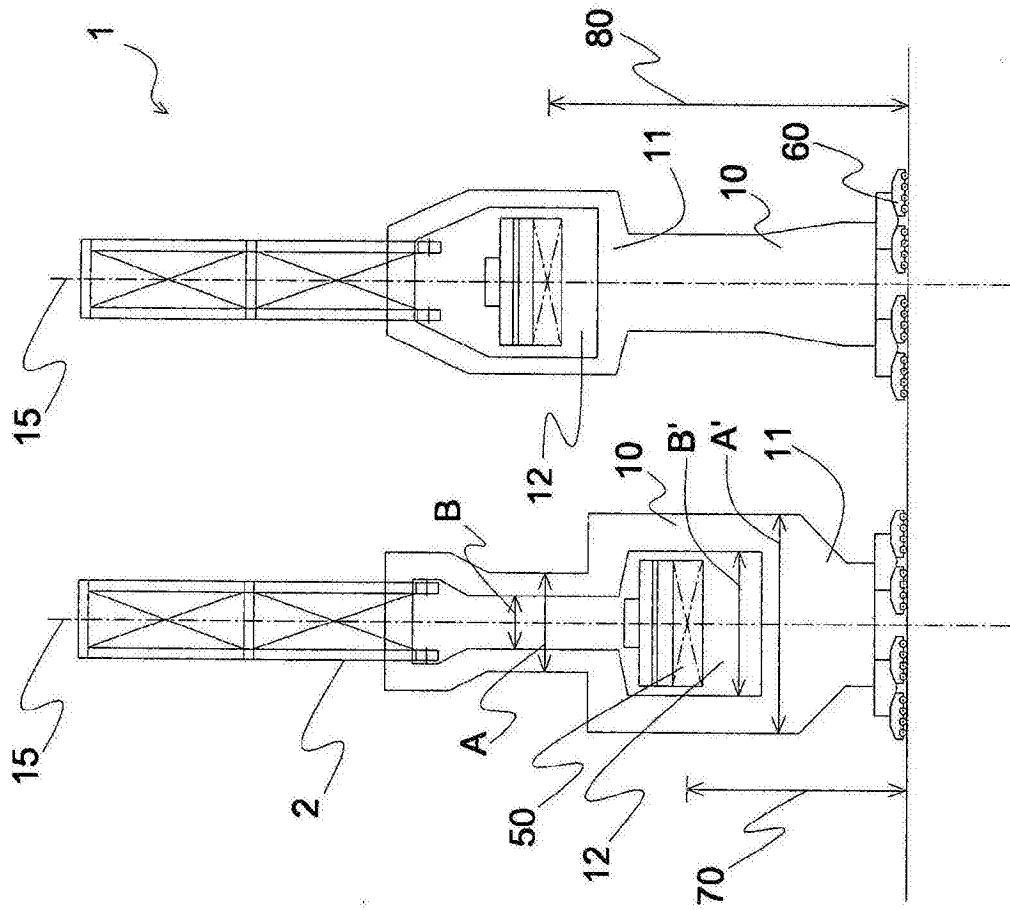


图3

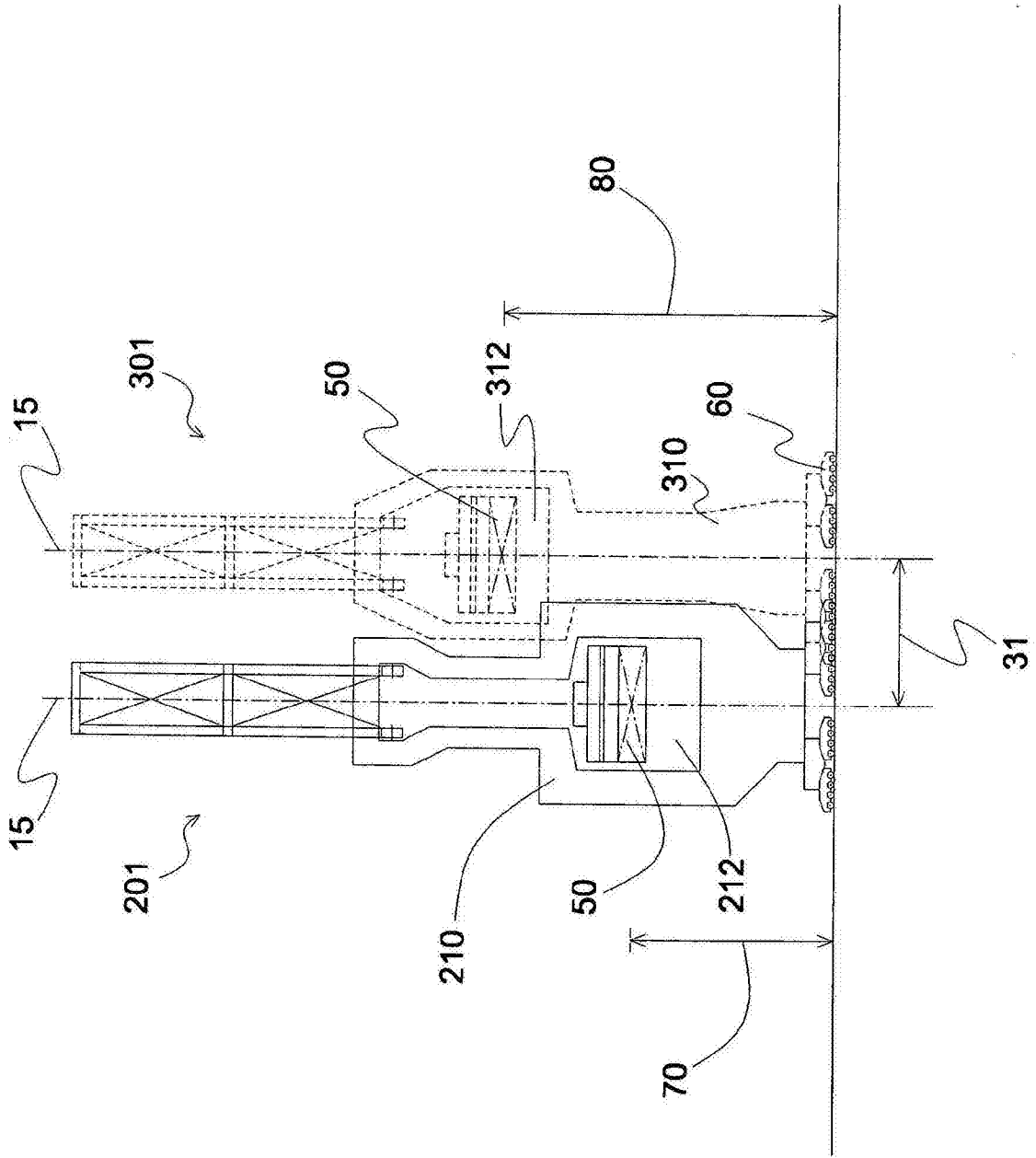


图4