

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B63B 27/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480029877.8

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100572186C

[22] 申请日 2004.7.28

[21] 申请号 200480029877.8

[30] 优先权

[32] 2003.8.12 [33] US [31] 10/639,957

[86] 国际申请 PCT/US2004/025722 2004.7.28

[87] 国际公布 WO2005/035399 英 2005.4.21

[85] 进入国家阶段日期 2006.4.12

[73] 专利权人 佩斯科股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 竹原亨 市村欣也 S·H·黄

P·A·谭

[56] 参考文献

US2003108150A 2003.6.12

US2003108405A 2003.6.12

US5838759A 1998.11.17

US2003106870A 2003.6.12

审查员 王厚华

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 顾峻峰

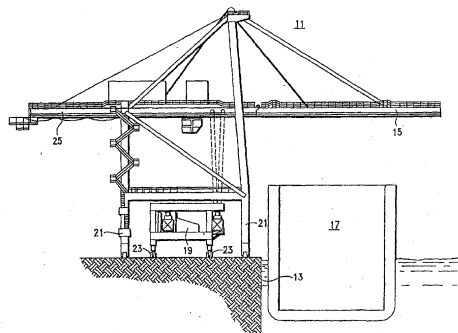
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

移动式货物集装箱扫描吊车

[57] 摘要

一移动式货物集装箱运输缓冲吊车具有安装其上的桥式吊车，它用来在船舶和陆上运输之间搬运货物集装箱，其中在中间搬运位置上，悬吊的集装箱可由沿集装箱纵向往复运动的非侵入式检查装置进行非侵入式的检查。



1. 一种移动式货物集装箱扫描缓冲吊车，它包括

安装在轮子上的平台，所述轮子形成用来在码头区域内使码头上的所述平台独立地移动，由此它可以位于集装箱运输码头吊车下方或与其相邻的可变位置，所述平台使位于其上的至少第一预定的集装箱堆放缓冲位置位于所述平台的码头边沿侧，在所述位置上可由码头吊车放置货物集装箱以便抓取或堆放，

桥式吊车，它安装在所述平台上并配置成接合和悬吊、或堆放和释放所述平台上的所述第一预定位置处的货物集装箱，所述桥式吊车还设置成在所述第一预定位置和位于平台高度的第二预定位置之间移动集装箱，所述桥式吊车还被配置成在所述第二预定位置和位于第三预定位置处的所述平台下面或旁边的载重拖车底盘之间移动所述集装箱，所述第三预定位置位于接近所述桥式吊车与所述第一预定位置相反的一侧，以及

集装箱扫描检查装置，它安装在所述平台上并形成非侵入式地检查被所述桥式吊车定位在所述第二预定位置处的集装箱。

2. 如权利要求 1 所述的移动式货物集装箱扫描缓冲吊车，其特征在于，所述集装箱扫描检查装置形成在所述平台上往复地作纵向运动，用以在被所述桥式吊车定位在所述第二预定位置处的集装箱的长度上来回移动。

3. 如权利要求 1 所述的移动式货物集装箱扫描缓冲吊车，其特征在于，所述第一预定的集装箱堆放缓冲位置包括允许所述移动式货物集装箱扫描缓冲吊车用作缓冲吊车的多个位置。

4. 如权利要求 1 所述的移动式货物集装箱扫描缓冲吊车，其特征在于，所述第二预定位置是一悬吊位置。

5. 如权利要求 1 所述的移动式货物集装箱扫描缓冲吊车，其特征在于，包括底板，在所述第三预定位置上方具有一开口，集装箱通过所述开口在所述第二预定位置和所述第三预定位置之间升降，以及

滑动水平屏蔽罩，它在所述集装箱扫描检查装置操作时用来覆盖所述开口。

6. 一移动式的货物集装箱扫描吊车，包括

安装在轮子上的平台，所述轮子形成用来在码头区域内使码头上的所述平台独立地移动，由此它可以位于集装箱运输码头吊车下方或与其相邻的可变位置，所述平台具有位于其上的多个第一预定的集装箱存放缓冲位置，在所述位置上可由码头

吊车放置一个或多个货物集装箱以便抓取或堆放，

桥式吊车，安装在所述平台上，它配置用来接合和悬吊、或堆放和释放放置在所述平台上的所述第一预定位置中的一个处的货物集装箱，所述桥式吊车还被配置为在所述第一预定位置和位于平台高度的第二预定位置之间移动集装箱，所述桥式吊车还被配置成在所述第二预定位置和位于第三预定位置处的所述平台下面或旁边的载重拖车底盘之间移动集装箱，

所述平台具有一底板，所述底板包括位于所述第三预定位置上方的开口，集装箱通过所述开口从所述第三预定位置提升到所述第二预定位置以及从所述第二预定位置下放至所述第三预定位置，

集装箱扫描检查装置，它安装在所述平台上并形成在所述平台上往复地作纵向运动，以沿被所述桥式吊车定位在所述第二预定位置处的集装箱的长度来回移动，以便非侵入式地检查被所述桥式吊车定位在所述第二预定位置处的集装箱，以及

滑动水平屏蔽罩，它在所述集装箱扫描检查装置操作时用来覆盖所述开口。

移动式货物集装箱扫描吊车

相关申请

本发明涉及2003年8月12日公布的受让人的序列号为6,604,904的美国专利，其题为“货物集装箱搬运中的缓冲吊车操作的方法”，并于2003年5月7日通过批准。本发明还涉及2003年8月5日公布的受让人的美国专利系列号6,602,036，其题为“货物集装箱运输操作中的缓冲桥式吊车”，也于2003年5月7日通过批准。本文援引这些专利内容以供参考。

技术领域

本发明涉及一种主要用于非侵入式地扫描装有核武器的货物集装箱的装置，它旨在用于船舶和陆上运输之间的集装箱搬运过程中。

具体来说，本发明涉及具有辐射扫描装置的缓冲吊车，配置该装置用来非侵入式地探询或检查货物集装箱，同时每个集装箱还在船舶和码头侧的陆上运输之间进行搬运，不减慢码头吊车集装箱搬运的循环作业。

更具体地来说，本发明是移动式货物集装箱缓冲和扫描吊车，它在陆上运输和码头吊车抓取缓冲位置之间搬运货物集装箱，它将搬运中的货物集装箱悬吊在预定的检查位置处，以便由吊车上的装置进行辐照检查，然后，将货物集装箱堆在期望的搬运缓冲存放位置上。

具体来说，本发明涉及移动平台，它具有安装其上的桥式吊车，该吊车用来在码头吊车抓取位置、或码头侧的陆上运输，与位于所述平台上的预定检查位置之间搬运货物集装箱，其中它由沿纵向往复运动的辐射检查装置非侵入式地检查，同时用作缓冲操作。然后，集装箱堆放在诸如载重拖车底盘的陆上运输装置上，或堆放在缓冲位置上，以便由码头吊车抓取后搬运到船舶上。

背景技术

鉴于近来全球出现恐怖活动，分析师们作了相当可观的努力来提高有关海运业和美国港口作业的安全措施。现在，根据自动跟踪系统，即美国海关所使用的智能搜寻系统，据估计在进入美国的集装箱中发现禁运品的概率不到50%。因此，海

运业提供防备大规模杀伤武器的运送系统，且每个其它的集装箱都可能隐藏核武器，如果在美国港口内爆炸，则除了造成大规模杀伤之外，还会基本上断送国际贸易。

为提高美国港口安全所采取的各种方法可证实严重损害港口的生产。理想的操作标准是 100% 检查进入美国港口的入境集装箱。除了实体地卸载和检查每个集装箱的内容之外，明显可替代的方法是诸如 X 射线的非侵入式地检查每个集装箱，并且如果研制出更加复杂的非侵入式检查装置，诸如 γ 射线扫描和中子分析的装置，则除了 X 射线系统外，还可使用这些研究成果。

用于检查集装箱目的以某一方式或其它方式使用的 X 射线机在现有技术文献中已有讨论。然而，尽管现有技术揭示了装置的多种设计、结构和形式，它们研制用来实现集装箱内容检查的特定的目的、用途和要求，但迄今为止为实现这些目标所提出的装置、机器和方法基本上包括装置熟悉的、预期的和明显的装置的各种配置、组合和排列。然而，这些设计实质上增加了港口作业的处理步骤，而且机器的大小和处理步骤的复杂性实质上中断了港口作业已建立起来的系统。如果企图将该技术集成到货物集装箱运输中去，则这样的因素会造成诸多问题。

除了安全考虑之外，构造用于货物集装箱检查的高能 X 射线扫描仪的问题还在于，由于干扰了高度发达的港口操作和消耗有价值的终端空间，设备会降低港口的产量。主要的缺点是，中断了船舶和海岸之间货物集装箱的搬运过程。最为重要地是，它干扰码头吊车卸载循环时间，其对于必须保持为最少的船舶停靠码头的角度来说说是至关重要的。

检查过程要求集装箱保持不动以使其可进行 X 射线照射。尽管用于 X 射线过程的循环时间最终可随时间的流逝通过改进技术减少，但是目前考虑的所有实现 X 射线过程的装置，需要停止集装箱的移动以便进行处理（通常在美国港口内的卸载过程中，如果需要的话，则在外国港口装载过程中），或者在搬运过程中需要多种额外的集装箱操作步骤，例如，从正常运输循环中取出，送到另外的操作步骤，放在 X 射线位置上以便处理，然后，再将集装箱返回到搬运循环中。

本发明允许将 X 射线过程集成到现有技术相关装置中所揭示的吊车操作的缓冲工位方法以及缓冲吊车操作方法中，由此在船舶和海岸之间的货物集装箱搬运过程中，可同时进行检查过程，而不会中断码头吊车搬运的循环。

根据本发明构思的移动式货物集装箱扫描吊车实质上不同于现有技术文献所考虑的传统概念和设计，为此，提供主要研制用于非侵入式地检查货物集装箱目的

的装置，它如上所述地在船舶和海岸之间的搬运过程中实施检查，但它以不同的和改进的方式实现这样的结果，即，形成包括具有缓冲在内的集装箱检查程序的搬运循环，它可容易地集成到集装箱搬运循环中，以便加快处理时间和更有效地进行港口作业。

发明内容

鉴于目前港口作业中使用的已知类型的集装箱检查和方法中所固有的上述公知和明显的缺点，本发明提供一新颖的方法、装置以及构造的体系结构，用于在船舶和海岸之间集装箱搬运过程中实现一体化的货物集装箱检查，其中它同样可用来保持港口的效率。

将在下文中更详细地描述的本发明的总目的在于，提供新的和改进的货物集装箱检查装置，它具有优于上述集装箱检查的现有技术形式的许多优点，以及许多新颖特征和优点，它们导致新的一体化的货物集装箱搬运循环，这样的搬运循环是任何现有技术的以及迄今为止所公知的集装箱检查单独或其任何组合所未曾预料的、显而易见呈现的、提议的、甚至隐喻的。

本发明是移动式的货物集装箱扫描/缓冲吊车。它包括为了在码头区域内移动而制成的安装轮子的平台。该平台具有至少第一预定集装箱缓冲存放位置，该位置位于平台上以使货物集装箱可定位在该位置上，以便由码头吊车抓取或堆放。桥式吊车安装在该平台上，并安排用来接合和悬吊、或堆放和释放放置在平台上第一预定位置处的货物集装箱，并在第一和第二预定位置移动集装箱，然后将集装箱放置到位于第三预定位置的平台下面或旁边的载重拖车底盘上。桥式吊车还配置成接合集装箱并从第三预定位置将其提升到平台高度，即从位于平台下面或旁边的载重拖车底盘提升到第二预定位置，然后移动集装箱并将其吊装在第一预定堆放位置。集装箱扫描检查装置安装在平台上，并形成非侵入式地检查被桥式吊车定位在第二预定位置处的集装箱。

本发明更为重要的特征已在本发明上述的概括中作了概述，从而可以更好地理解下面本发明的详细描述，并可更好地认识本发明对提高本领域技术作出的贡献。下面还将描述本发明的另外一些特征，它们将构成所附权利要求书的主题。

对于本发明的诸权利要求，并在详细描述本发明的至少一个较佳实施例之前，应该理解本发明并不局限于其在下文中作阐述或在附图中予以说明的结构细节和部件布置中的应用。本发明能够在其它实施例中创建，并能以各种方式实践和实施。

再者，还应该理解到，本文中采用的词语和术语也是为了描述的目的，不应认为有
限制的意义。

这样，本发明相关的技术领域内的技术人员将会认识到，本发明所提出的概念
可简便地用作用于实现本发明若干目的其它形式、结构、装置、系统和方法的设
计基础。因此，重要地是，权利要求应被视为包括只要不脱离本发明的精神和范围
的等效方案结构。

此外，所附说明书摘要的目的是使美国专利和商标事务所、不熟悉专利和法律
条款或术语的一般公众，尤其是科学家、工程师和本技术的从业人员，从快速的浏
览中确定该申请所揭示技术的特征和本质。说明书摘要既不定义说明书的发明，其
由权利要求书予以测度，也决不以任何方式限制本发明的范围。

因此，本发明的一个重要目的是提供用于港口作业的货物集装箱非侵入式检查
装置。

本发明的另一目的是提供货物集装箱检查装置，它被集成到船舶和海岸之间货
物集装箱搬运的码头吊车循环之中。

本发明的又一目的是提供可移动吊车，它在缓冲工位和陆上运输之间搬运货物
集装箱，使用中间位置进行辐射检查。

本发明的再一目的是提供可移动吊车，它运载纵向往复运动的 X 射线装置用
来检查由所述吊车悬吊的货物集装箱，同时，集装箱在船舶和海岸作业之间进行搬
运。

本发明的另一目的是提供可移动吊车，它在陆上运输和缓冲工位之间搬运货物
集装箱，以便由码头吊车抓取或堆放，并且它允许所述货物集装箱进行辐射检查，
同时在两个位置之间的搬运过程中由所述吊车悬吊。

当结合诸附图来考虑本发明装置的描述时，将会明白本发明其它的目的和优
点。

附图说明

图 1 是一典型码头吊车的侧视图，该吊车带有置于其下的本发明的扫描吊车；

图 2 是显示为操作中的本发明的扫描吊车的立体图；

图 3 是图 2 的端视图；以及

图 4 是图 2 的侧视图。

具体实施方式

现参照附图来描述本发明的较佳实施例，其中，相同标号代表相应视图中的相同元件。

参照附图中的图 1，图中示出了位于航运港内码头边上的典型的集装箱运输码头吊车 11。它安装在平行于码头边沿 13 放置的轨道上。该码头吊车横贯码头定位，伸出其悬臂梁 15，当悬臂梁 15 下降时，它位于相邻泊船 17 的多排集装箱单元的上方。本发明的扫描桥式吊车 19 被示为置于多个支脚 21 之间的码头吊车的下面。它安装在充气轮胎 23 上，以便在码头上独立地移动，从而它可位于码头吊车下面或旁边的可变位置上：或在各支脚之间，或在悬臂岸侧后梁 25 下方的旁边。

扫描吊车 19 是不引人注目的缓冲吊车，在集装箱装卸作业过程中，它可定位在支脚 21 之间的码头吊车 11 的下方。可预期缓冲/扫描吊车也可用于铁路堆垛场，用于大型桥梁或跨式吊车下面，也可用于码头邻区，从而权利要求书中用来描述本发明环境的术语“码头吊车”也将包括这些和其它类型的集装箱仓库和铁路集装箱装卸吊车。

参照图 2—4，它们揭示了本发明所构思的操作中的可移动货物集装箱缓冲/扫描桥式吊车 19。该吊车包括多个轮胎 23 或单轮支承的平台 27，它具有一底板并为可在码头区域内独立地移动而制成。它基本上是安装在诸支脚上的装卸台，以使集装箱运输车可在其下通过。当集装箱从船上移出时，或者从地面运输车上抓取到的集装箱可卸下和存储直到它们被码头吊车抓取以运送到船上为止，集装箱可通过码头吊车卸在台上，并由码头吊车暂时存储。从而，装卸台可相当有效地用作缓冲吊车，如果构造有如上所述和包含在其中的专利中所述的集装箱的多个卸货位置的话，则甚至更加有效。

装卸台或平台 27 具有用来堆放由码头吊车从船上卸载的集装箱 31 的第一预定位置 29，或者从地面运输车上抓取到的集装箱可卸下和存储在该位置，直到它们被码头吊车抓取以运送到船上为止。该第一预定位置为指定目的而被标以“第一”，并不一定描述其在集装箱运输的相继步骤中的位置，在吊车作业的一特定模式中是例外：船舶到海岸的搬运。相反，在海岸到船舶的集装箱搬运中，它是最后的预定位置。因此，指定为第一位置仅仅是任意的选择，因为在业界内最急需的是，检查卸在美国境内的集装箱，以及该序列以码头吊车将集装箱首先卸载在扫描吊车的缓冲存放位置上开始。

该第一预定位置 29 实际上可包括多个卸载位置，用以在船舶装卸作业中暂时

地储存集装箱，从而扫描吊车 19 也可用作一如相关的和援引的专利所介绍的缓冲吊车，但在扫描吊车足以用作缓冲吊车的某些条件下，单一的缓冲存放位置可以是足够的。

扫描/缓冲吊车 19 具有第二预定位置 33，在本发明的较佳实施例中，该位置是一悬吊位置，其中集装箱被固定用于非侵入式检查。取决于所采用扫描装置的类型，它也可以是一卸载位置。

就相对时间来说，扫描吊车 19 可在搬运操作期间保持接合或固定到在船舶和海岸之间搬运的集装箱上达相对于码头吊车 11 循环时间的相当长时间，以便对集装箱完成检查/探询。

码头吊车 11 需要时间来：接合或在船舶上的集装箱单元内，或在离码头边运输车或缓冲吊车的岸边的一集装箱，然后提升集装箱到船舶净高度，同时在船舶和岸边之间作水平平移，接着将集装箱下降到准确的堆放高度、和用于将其或释放到船舶单元内，或释放到缓冲吊车的预定位置上，或释放到地面运输车上的位置。该码头吊车搬运循环时间包括比扫描吊车进行以下动作需要的时间多得多的时间：接合一集装箱，将其提升和移动一短距离到检查位置，花费必要的时间扫描之，并将其堆放在预定释放位置上。结果，当在缓冲操作中起作用时，扫描吊车可执行扫描操作而不中断码头吊车循环时间。上述相关专利揭示了一缓冲吊车，它包括多个卸载/储存位置，以确保实现全功能的缓冲操作，但在码头吊车搬运循环时间足够慢的那些情形中，即使扫描吊车上的单一缓冲集装箱卸载位置也足以执行缓冲操作。

桥式吊车 35 安装在可移动平台上方的一对支脚横梁 37 上，并且一般跨度达待运输的货物集装箱的长度。它被配置为接合安装在载重拖车底盘上的货物集装箱，载重拖车底盘位于第三预定位置上平台的下方或旁边，或被配置为在其上堆放一集装箱。桥式吊车通过装卸台底板中的一个开口在第三和第二预定位置之间提升或下降集装箱。在码头吊车的诸支脚之间延伸的横构件下的净高度有限的情形中，在扫描吊车下方开动集装箱运输车是不可能的。在此情形中，必须从停放在扫描吊车旁边的运输车中提升集装箱，并且将集装箱堆放在该运输车上。为此，横梁 37 上桥式吊车的支承轨道将用悬臂梁的伸出部延伸而侧向伸至相邻卡车停车位上方。

桥式吊车 35 形成为将一集装箱从拖车底盘提升到位于平台一侧的第二预定位置上的平台高度。它还形成为水平地移动集装箱并将其平移到第一预定集装箱卸载位置，并将其堆放其上。换句话说，桥式吊车在陆上运输（第三预定位置）和码头吊车卸载位置（第一预定位置）之间移动集装箱，其中中间集装箱位置（第二预定

位置)用于搬运循环过程中的集装箱检查。本发明较佳实施例中的第二预定位置是一悬吊位置,通常在第三预定位置上方。然而,它可以是最可能在第一预定位置的水平上的堆放位置,这将在下面进行描述。

集装箱扫描检查或探询装置 39 安装在平台 27 上,并形成在平台上方的小车 41 上往复地作纵向运动,以沿货物集装箱 43 的长度来回移动并被桥式吊车 35 悬吊在第二预定位置 33 处。它安装于在轨道 45 上移动的有轮小车上,轨道基本上在平台长度上延伸。第二预定位置可以是位于扫描装置支承平台前面的堆放位置。

扫描装置 39 可设置有如图 4 所示的位于平台一端的固定或静止位置,以允许集装箱在第二和第三预定位置之间垂直搬运,而没有机械干扰。这种用于扫描装置的固定位置可能不一定必需。如目前所想像的,由于目前可用的和使用的扫描装置的物理结构和空间要求,往复和平移平台 41 安装在轨道 45 上,因此它可从悬吊在第二预定位置上的集装箱 43 的一端滑动到另一端。在所有的可能性中,扫描装置将必须能沿集装箱的长度来回移动,但使用改进的扫描技术仅需移动到集装箱长度中间的一个或多个位置,或可能在位置内固定是可能的。在这种情形中,第二预定位置可能是位于扫描装置小车平台 41 前面的缓冲堆放位置。

参阅图 3。本发明构思的扫描装置 39 包括装在屏蔽罩 49 内的聚焦发射器 47,它将辐射导向悬吊在第二预定位置 33 的集装箱 43 (如虚线所示)。接收屏和辐射屏蔽罩 51 放置在集装箱后面,并由支承发射器及其屏蔽罩的同一往复运动的平台或小车 41 所支承。扫描装置支承和小车平台 41 还用作一屏蔽罩以防止辐射向下散射,以便保护码头边的工人和位于平台 27 下方的卡车驾驶员。安装在滚轮上的屏蔽门 53 可设置在扫描装置的下方,以在扫描过程中覆盖住装卸台的底板内的进入门,从而防止辐射到达卡车驾驶员和码头人员。

当货物集装箱由桥式吊车从陆上运输(第三预定位置)或码头吊车(第一预定位置)的装卸位置 29 搬运到计划接收的堆放位置时,它在搬运过程中停顿在第二预定位置 33,而非侵入式扫描装置 39 沿着装卸平台 27 的长度移动,在它下降到陆上运输的载重拖车底盘上或移动卸载到缓冲/卸载(第一预定)位置 29 之一之前,扫描在第二预定位置上悬吊的集装箱 43。

目前可用的扫描装置 39 可包括 X 射线机和 γ 射线探测器,以及最后包括中子分析机。这些后者装置可能不需要为扫描而沿集装箱移动的能力。将其定位在相对于扫描装置的一个位置上就足够了,并允许集装箱堆放在缓冲位置处的装卸台上,同时扫描装置执行其功能。在每种情形中,从扫描装置发出的辐射可探询集装箱或

由扫描装置探测。因此术语扫描装置包括用于本发明中的所有形式的辐射发生和探测设备。当发展了新的和改进的非侵入式扫描设备时，它可被替代用于辐射发生或探测设备，同时删除不必要的辐射保护装置，并安装在平移平台上。对于本装置的各种修改都被认为落入本发明权利要求的概念和装置内。

本发明提供一种集装箱扫描吊车，它可起作两个港口作业之间的缓冲，并允许其它港口作业不中断地继续。当集装箱位于一缓冲内时进行安全扫描或掩蔽，从而港口作业继续进行而不中断。扫描吊车提供它自己的桥式吊车以便独立地运输集装箱，并包括往复运动的小车，它能沿已由扫描吊车抓取的集装箱的长度移动扫描装置。桥式吊车将扫描装置定位在码头边卡车操作的上方，使得它不干扰卡车在码头上的流动。扫描吊车是一独立的机器，仅需对设施作最少的修改就可将其安装在港口内。

因此，从以上对本发明较佳实施例的描述显而易见，它实现了所有的目的和归结于所述目的的诸多优点。尽管本发明相当详细地作了图示和描述，但本发明并不限于已阐述的这些细节，除非所附权利要求书使其成为必需。

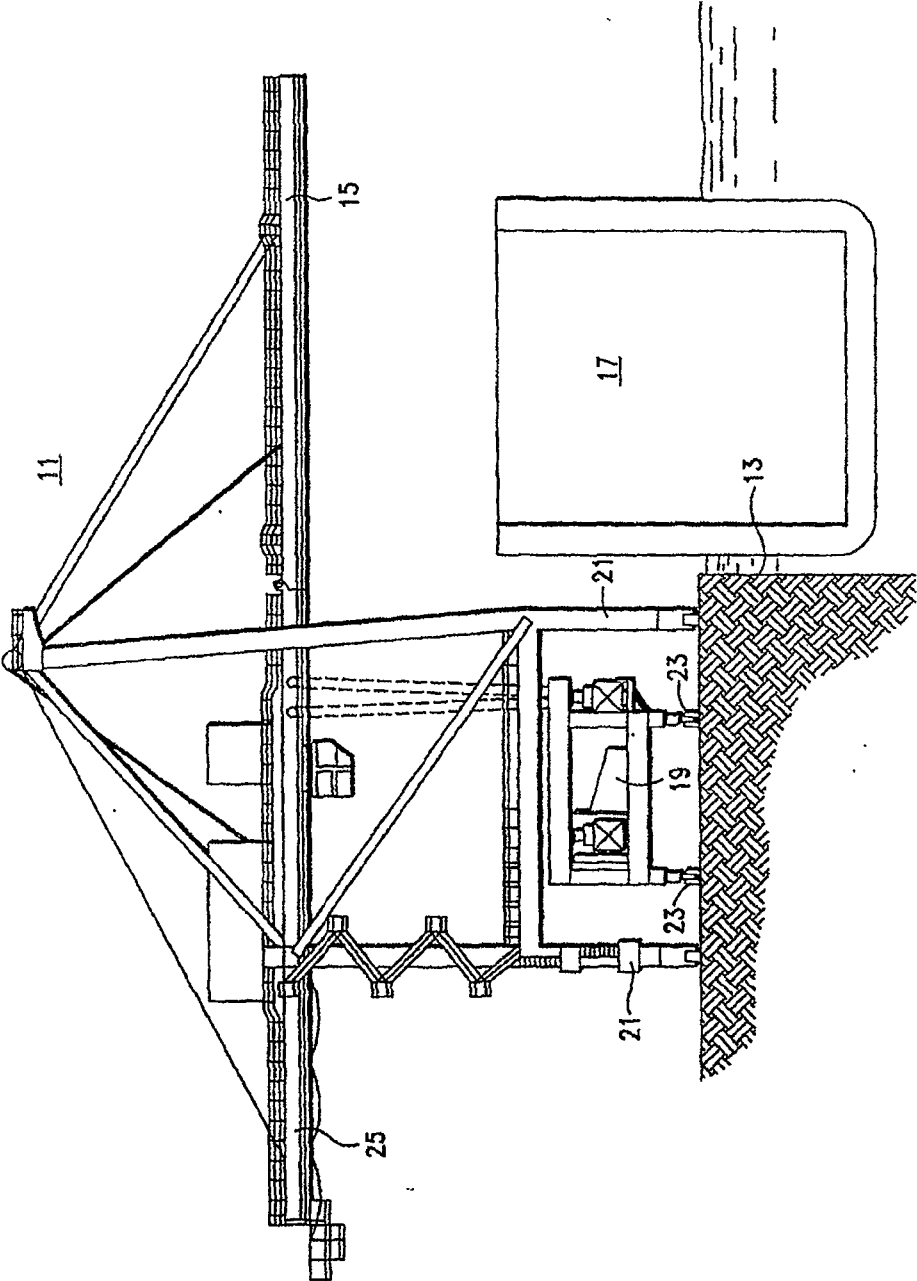


图 1

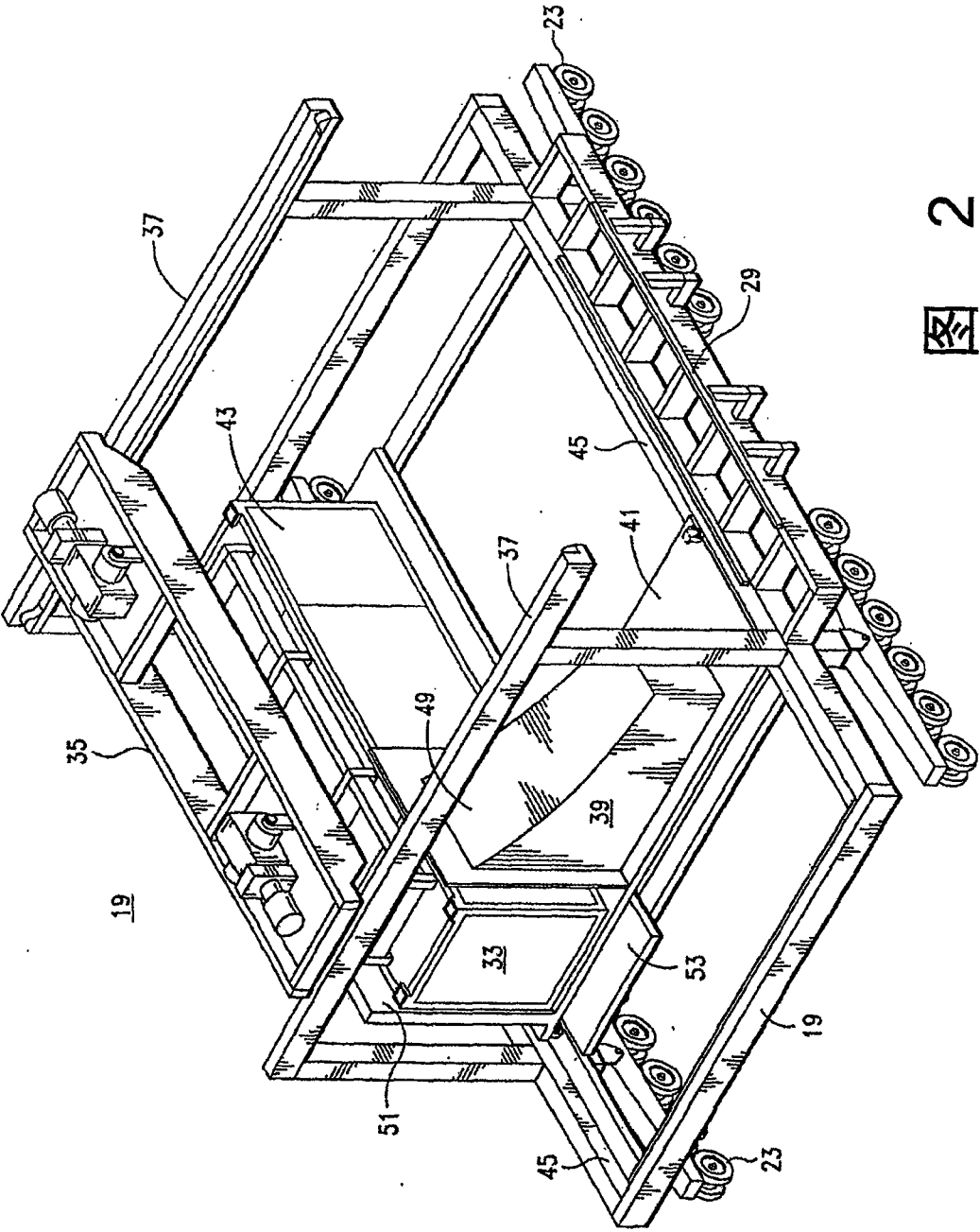
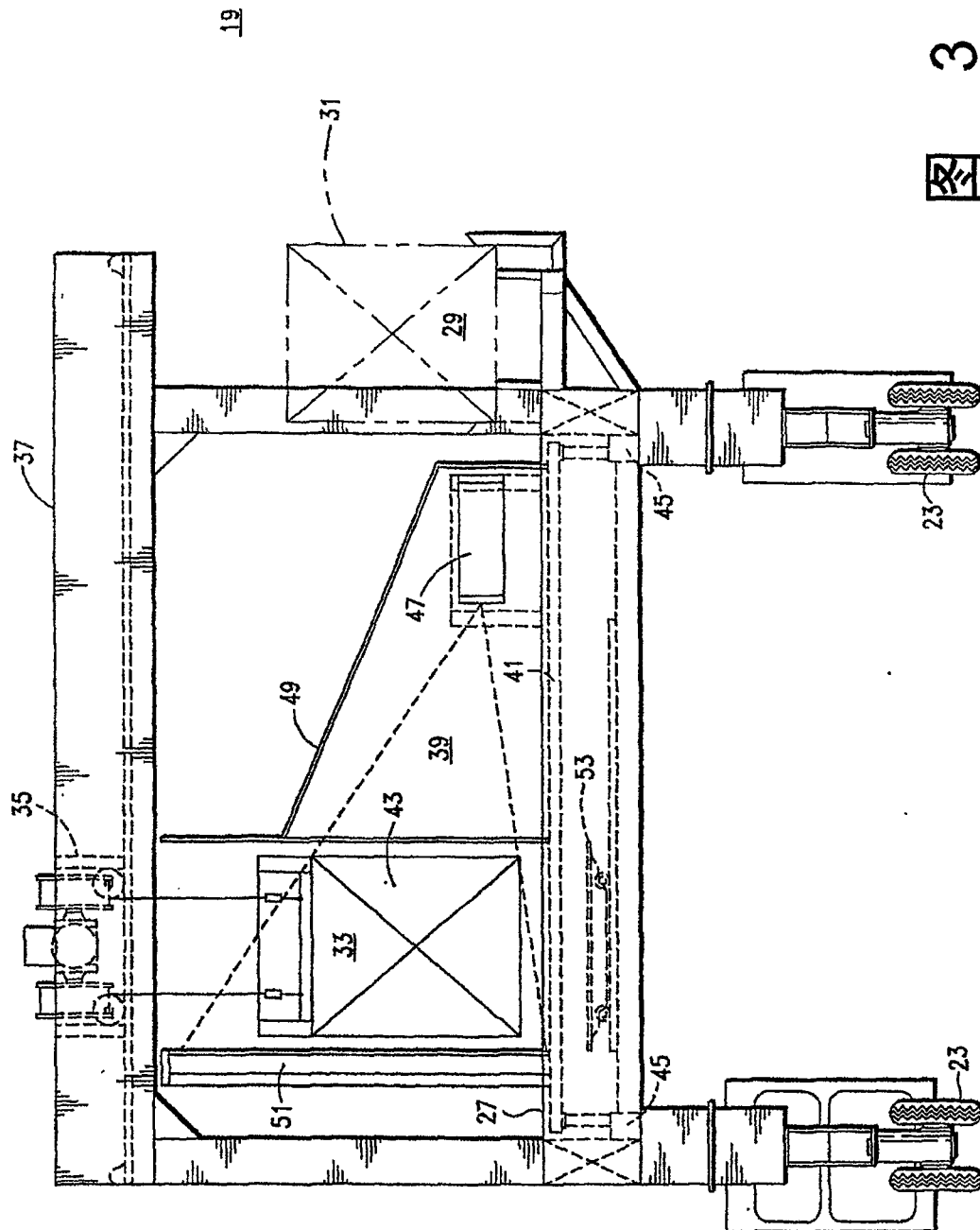


图 2



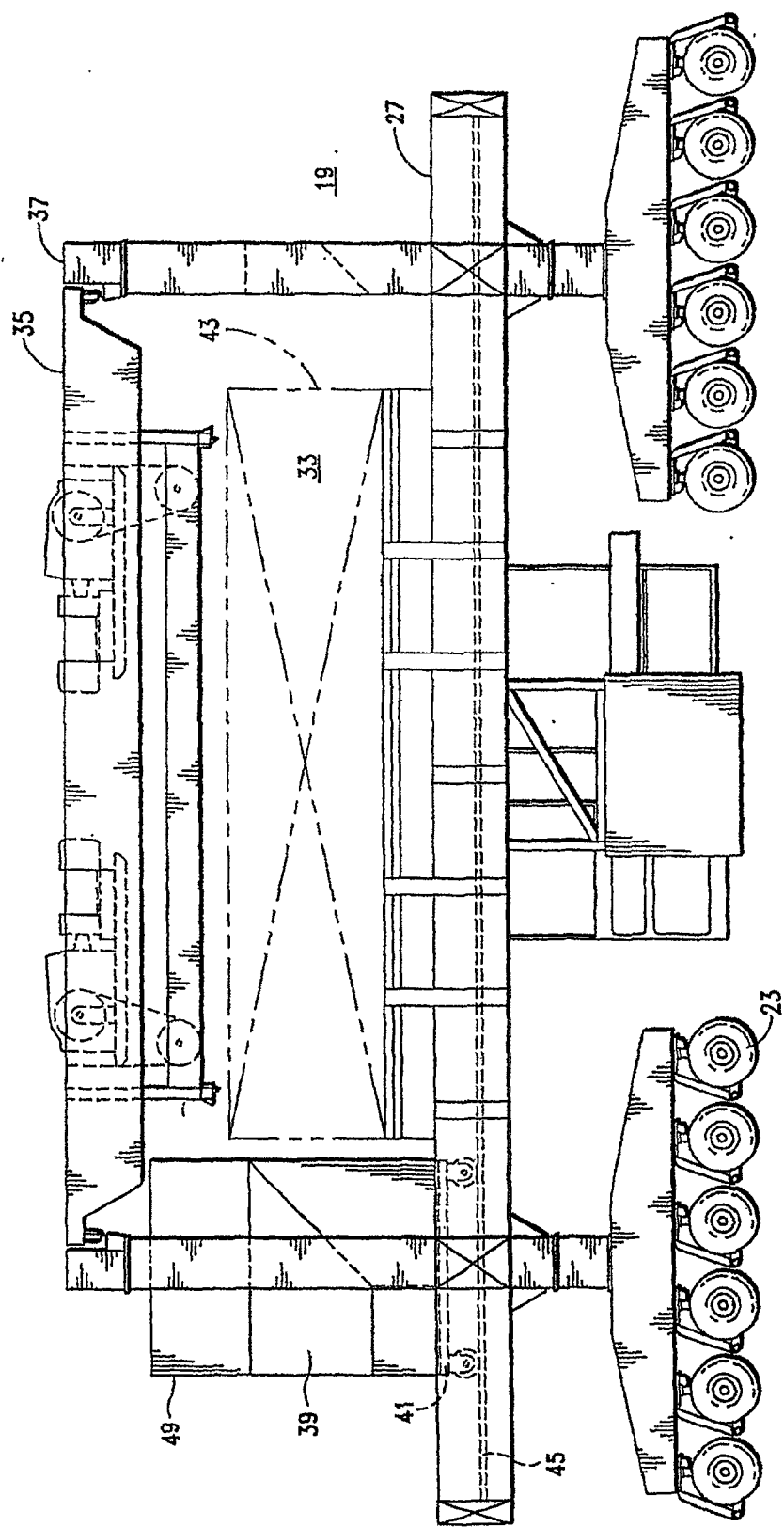


图 4