

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B66C 23/60

B66C 23/52

B66C 23/36 B66C 23/72

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97192713.8

[45] 授权公告日 2001 年 12 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1076710C

[22] 申请日 1997. 2. 28

[21] 申请号 97192713.8

[30] 优先权

[32] 1996. 2. 29 [33] NL [31] 1002482

[86] 国际申请 PCT/NL97/00099 1997. 2. 28

[87] 国际公布 WO97/31855 英 1997. 9. 4

[85] 进入国家阶段日期 1998. 8. 31

[73] 专利权人 玛莫伊特迪卡里弗特国际有限公司

地址 荷兰阿姆斯特丹

[72] 发明人 皮尔特·玛利亚·斯托弗

[56] 参考文献

US3,921,815 1975. 11. 25 _

US4,016,974 1997. 4. 12 _

审查员 王雁琴

[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

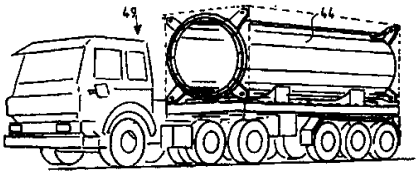
代理人 王彦斌

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 9 页

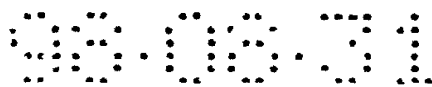
[54] 发明名称 起重设备

[57] 摘要

起重设备(1)的构成包括至少一根起重桅杆(7),一个安装在底部并至少 至少一根起重桅杆相连的地脚(4),以及至少连接到起重桅杆(7)顶部的吊升装置(6),其中起重设备(1)由部件或零件(8)组装而成且部件或零件(8)最大者的尺寸不超过标准集装箱的尺寸,因此整个起重设备(1)可以以低成本,便捷地通过陆地、海上或空中进行运输。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种起重设备, 包括: 一根吊臂 (2) 以及一根桅杆 (3), 吊臂和桅杆两者有一端以转轴方式安装在一起, 一个附加在桅杆 (3) 的自由端上的配重 (5) 以及至少连接到吊臂 (2) 的自由端上的吊升装置 (6), 其中上述桅杆 (3) 的自由端和上述吊臂 (2) 的自由端通过钢缆 (17) 连接起来, 其特征在于, 起重设备是用部件或零件组装而成的, 部件或零件 (8) 其中最大者的尺寸不超过标准海运集装箱的尺寸, 并且两者都通过转轴连接端部的吊臂 2 和桅杆 3 而分别通过转轴安装在支撑平台 (12、24) 上, 该平台由用于支撑配重 (5) 的同一基础支撑。

2. 根据权利要求 1 中的起重设备, 其特征在于, 所述基础是钢轨 (15), 并且所述支撑平台 (12、24) 以及所述配重可以沿上述钢轨 (15) 移动。

3. 根据权利要求 2 中的起重设备, 其特征在于, 所述基础是一个舰船的甲板 (20)。

4. 根据前面的任何一项权利要求中的起重设备, 其特征在于, 吊臂 (2) 和一根桅杆 (3) 中至少有一个是可以拆卸成零件 (8、11) 的, 其上设置有对应于标准海运集装箱的联接装置。

5. 根据权利要求 4 中的起重设备, 其特征在于, 零件 (8) 是由至少两个可以伸展的、同心的、管形的物体 (27、28) 所构成, 它们可以彼此相互滑入进对方之中, 而且可以在它们的处于伸展位置时彼此相对锁定。

6. 根据前面的任何一项权利要求中的起重设备, 其特征在于, 配重 (5) 由至少一种可填充的零件 (43) 所构成。

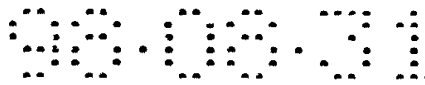
7. 根据权利要求 6 中的起重设备, 其特征在于, 填充零件 (43) 可以相互连接起来。

8. 根据权利要求 6 或 7, 其特征在于, 填充零件 (43) 由可伸展的圆柱体 (44、45) 所构成。

9. 根据前面的任何一项权利要求中的起重设备, 其特征在于, 吊升装

99-08-31

置（6）由一个用于吊升钢缆（18）的、步进式可移动的夹紧零件构成。



说明书

起重设备

本发明涉及一种起重设备，包括一根吊臂和一根桅杆，吊臂和桅杆两者都有一段以转轴方式安装在一起，一个附加在桅杆的自由端上的配重以及至少连接到吊臂的自由端上的吊升装置，其中上述桅杆的自由端和上述吊臂的自由端通过钢缆连接起来。

这类起重设备已为人所熟知，尤其可从美国专利 No. 3,921,815 看到。当这类起重设备用于吊升沉重或大体积的负荷时，此种起重机就既庞大又沉重。

带有利用例如履带作为移动部件的大型移动式起重机，只能拆分为诸如吊杆、配重和底盘等大型部件，并且事实上只能用船或大型载重汽车载运到工作场所。如用载重汽车载运时，对于超出常规道路运输的标准尺寸和重量的运载则需要有特别的许可。

起重操作常处于通航水域中，但是在其它场合起重操作不得不深入内地进行，其中的陆路运输就会成为特殊的问题。

本发明的目标是提供一种适于将超过 10,000 吨的负荷吊升 100 米高度的起重设备，该设备易于运输，而成本低廉，并且只需很短的时间就可以在起重作业场所上投入使用，无需考虑吊升的高度和负荷重量。

这一目标是通过部件或零件的组合来实现的，其中最大的也不会超过标准海运集装箱的尺寸，并且两者都通过转轴连接端部的吊臂和桅杆而分别通过转轴安装在支撑平台上，该平台由用于支撑配重的同一基础支撑。

显然，全世界所有的标准海运集装箱的运输装置都是现成的。这些都是为海上、陆上、以及通过

铁路或飞机运输使用。因为按照本发明，起重设备也可以拆成尺寸不超过运输用的标准集装箱的组件，它们就可以用同样的方便的方式作为标准集装箱或置于集装箱之中运输。

最好是将用作于桅杆部件（柱）的组件做成管状。它们基本上承受轴向压力的应力。它们不仅在运输时可以搭配在一起作为容器（如果必要），而且还做成为一种可以带有用于放置支撑、风撑系统、以及附加的框架单元的连接选件的支柱，使组装好的支柱同风筝结构类似。

下面结合附图对本发明做进一步的阐明。附图中：

图 1 示出根据本发明的起重设备的第一种实施例的透视图；

图 2 示出根据本发明的起重设备的第二种实施例的透视图；

图 3 是根据本发明的起重桅杆的截断详图；

图 4 是图 3 中所示出的起重桅杆处于缩回状态时的详图；

图 5 是根据本发明的起重设备的地脚的局部截断透视详图；

图 6 示出根据本发明的配重的透视图；

图 7 示出图 6 中描述的配重的一部分的局部截断透视图；

图 8 示出处于运输过程中的构架的透视图；

图 9 至 16 概要地示出各种可能的应用形式。

图 1 示出在该实施例中的起重设备 1 系由起重吊杆 2、后吊杆 3、地脚 4、配重 5 以及吊升体 6 所构成。

起重吊杆 2 由两根支柱 7 构成，其中每一个都由可以伸缩的部件装配而成，下文中还将进一步详述。两根支柱通过交叉支撑 9 相互联接，其中拉杆结构 10 是，例如，装在两根支柱的后面以防止弯曲。

这里要指出的是不仅各个支柱 7 可以拆卸成易于分别运输的零件 8，而且交叉支撑 9 和构架 10 也都如此。

后吊杆 3 由两根支柱 11 构成，它们同样都是由单独的零件组装而成。

地脚 4 由支撑板 12 构成，借助转轴 13，支柱 7 和 11 可转动地联接到支撑板 12 上。支撑板 12 还可以在轨道 14 上直线运动，有关这一点还将参考其它附图描述。此处是采用钢轨 15。

在后吊杆 3 的端部，两根支柱 11 在块体 16 上相互联接。块体 16 同配重相连，用 5 代表配重的整体并将参考附图之一对配重进行描述。块体 16 通过钢缆 17 联接到起重吊杆 2 的顶部。

在起重吊杆 2 的顶部还安装了一个吊升体 6 用来沿垂直方向升起吊升钢索 18，在钢索 18 的下面安装一个吊钩 19 或其它固定装置，例如吊索。此种吊升装置 6 可以是例如一个液压驱动部件，它可以在垂直方向上步进式移动并分别夹紧吊升钢缆的股绳。此类吊升装置在现有技术中已经存在，此处将不再做进一步阐述。同样也可能利用其它吊升装置，其中提升钢缆被导引越过吊杆顶部的块体，而且其中提升钢缆在其后也可被导引通过一个第二块体到达绞盘或类似装置（未示出）。

但是，从易于运输方面而言，根据图 1 的吊升设备 6 更容易、并且更简单。

应指出的是，为了在组装过程中能够将桅杆树立起来，这种吊升设备 6 也可以在支索中采用，见零件 44。如果愿意，这种吊升设备也可以装置在配重 5 和支柱 11 的块体 16 之间。

在图 2 中示出根据本发明的另一种起重设备的实施例。在该实施例中，其中对应的组件采用与图 1 所示的实施例中相同的数字代表，其中的一个起重吊杆 2 的尺寸比图 1 中的小些。

该实施例特别适合在一个平台上组装，例如，在井架上。本发明对于在，例如，与外海不连通，而必须从陆地抵达的水面上执行起重操作的情况也有其重要意义。图 2 中所示的构架还包括一个风筝形的结构 21 为起重吊杆 2 提供足够的抗弯力。

与图 1 中所示的实施例的另一个差别在于图 2 中采用了固定在平台上的双绞盘 22，并且吊升起重钢缆 8 就卷绕于其上，而且起重钢缆 8 还被引导穿过一个设在起重吊杆 2 顶部的块体 23。转轴 13 同两个单独的固定

式承座 24 相连，因为它们的形状可以装配进焊接在平台 20 上的承座 25 之中。接着使用螺栓 26 固定。

图 3 示出图 1 中的吊杆 2 的支柱 11 的详图。它说明支柱 11 是由零件 8 组成，后者在每种情况下均由两个同心管 27、28 构成。其中的管子 27 和 28 的直径不同以便它们可以彼此相对滑动。而且管子 27 和 28 的长度也大致相同。每一根管子的长度都比 40 或 20 英尺标准集装箱的内部长度略短。这说明当管子 27 和 28 互相完全推入时，整个组件可以装入一个 40 或 20 英尺的集装箱中。另外也同样可以以 10 英尺的集装箱尺寸为基础组装整个系统。

为了与下一个零件 8 固定，在钢管 27 的末端设置有一个连接法兰 30，其上有孔 31，藉此可以连接对接零件 8 上相应的法兰 30。为了相互连接并锁定管子 28，可以采用各种工艺，例如，将连接销钉插入图中示出的凸耳 29 中。也可以采用这些技术紧固到交叉支撑 9 上。要指出的是部件 8 的外尺寸不能超过标准集装箱的尺寸。

图 4 示出图 3 所示出的构架的部件 8；为了运输，可将零件 27、28 分别推入对方之中。

图 5 示出转轴 13 的构造和地脚板 12 可以在钢轨 15 上移动的机理。液压千斤顶 35 用于在钢轨 15 上驱动其断面大体上呈 U 形的地脚板 12。

承座 34 在通道中是可以导引的，液压缸 35 就固定在其上。液压缸的活塞杆 36 借助一根转轴 37 连接到地脚板 12 上。借助设在钢轨侧面 38 上的凸缘 39，承座 34 可以固定在钢轨 15 的内侧。为此，承座借助一根轴杆 40 连接到两个锁板 41 上，锁板 41 可以同凸缘 39 相啮合。

通过支撑在横梁上的钢轨 15，就有可能反复不断地将承座锁定在钢轨不同点上，这样地脚板 12 反复地借助液压缸 35 的一个冲程就可以移过一个短的距离而定位。通过重复这一过程并且将锁板每次与不同的凸缘相啮合就可以实现大的位移。很明显，液压缸的一个冲程必须至少要同凸缘的节距一样大。

也可能除了地脚板 12 之外，配重 5 也必须移动。为此目的，可以使用，例如，类似的同步驱动系统，但是也可以在这两个零件之间做出刚性连

接。

在本实施例中两根平行的钢轨。通过采用以适当形式排列的四根钢轨，以及在钢轨和地脚板之间采用四个接触点，就有可能使地脚板和其上的构架旋转一个至少 90° 的角度。

配重可以由两个或更多个顶部打开的容器构成，它们彼此配合。通过将它们彼此叠置而使其都可以充入水、沙子、卵石、石块、钢或其它可以使用的材料。这些料斗也可以用标准的集装箱或容器构成，在集装箱的情况下可以使它们合起来使用。

当利用水和/或沙子作为配重时，比如，也可以将集装箱做成可以伸缩并在其后锁定的，以便提高其容积。

图 6 和 7 示出了另一种配重的实施例。配重 5 由板 42 及设置于板 42 上的圆柱形容器 43 构成，每个圆柱形容器包括一个底筒 44 和一个顶筒 45，其中每个顶筒 45 可以在底筒 44 内部滑动，而且如果需要，在采用水填充时，可以在各筒之间保持密封。每个筒 44、45 的端面再次设置固定式凸耳，它们与标准集装箱上的凸耳相当，这样组装体就易于搬动。还可以采用适当的固定式凸耳相互固定圆柱形容器 43。

图 7 还显示两个筒体 44、45 如何彼此滑入进去，其中依靠大的 O 型密封圈 50 使筒体之间保持密封，并且筒体交叉重叠部分 44、45 的相互位置也可以由锁扣 51 保持。

可以将当地能够找到的材料填充进容器中，如水、卵石、沙子、石块等等。为了拴住支索，使用了一个固定式块体 46，它上面有一个耳孔 47，并且通过拉杆 48 将块体同底板 42 相连。

图 8 示出如何将处于缩回位置的该种容器 44 用载重汽车进行整体运输。

因为本发明提供了分开的成套零件，所以就组成多种构型。

图 9 和 10 是两个实际的实施例，而图 11 是一个由类似集装箱的物体互相连接而构成的平底船 50，在该平底船上安装了起重设备 51，形成了一个浮动的起重机。也可以采用改装的带有起重设备 51 的标准平底船。

图 12 示出起重设备的侧视图，其中，不仅主支柱，而且后桅杆 11 也

像图 2 中所谓的风筝结构一样组装。

图 13 示出通过在一侧设置推拉杆 52，从而抵抗弯曲的另一种稳定形式，也参见后吊杆。

图 14 示出起重设备另外添加了一对桅杆（支柱）53 后，大的物体，如集装箱起重机，被上推或上移。

图 15a、15b 示出的起重设备中，由于在被弯曲的支柱的顶部添加了一根较长的吊杆 7（此吊杆是弯曲的）那些高于起重桅杆的沉重而且很长的负荷均可以吊升或移动。

图 16 示出起重设备中的支柱顶端添加一根辅助桅杆后可以完成一些特殊的吊升项目。

显然，所有这些实施例都运用了参考图 1 至 7 中所描述的方法。

说明书附图

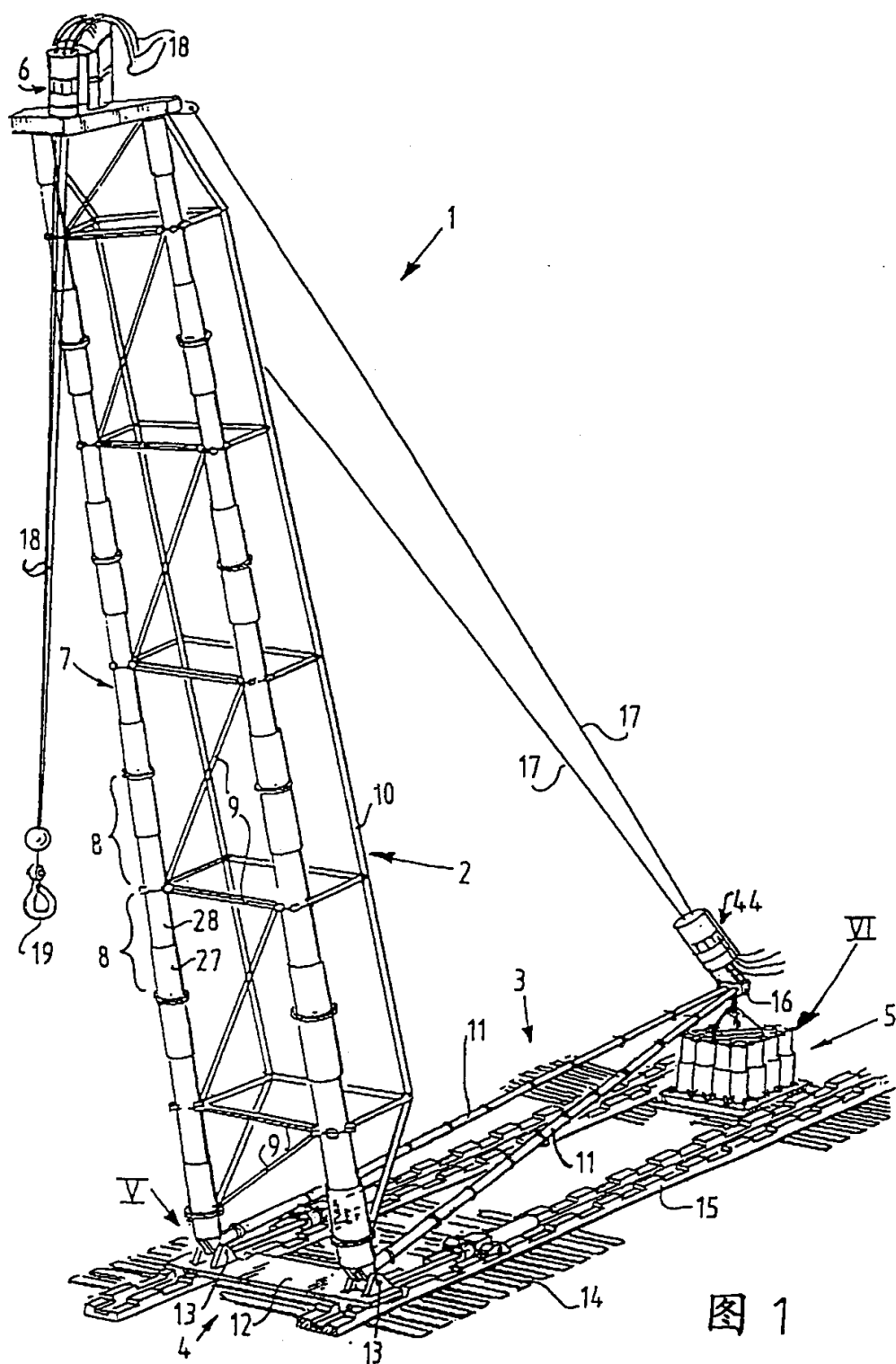


图 1

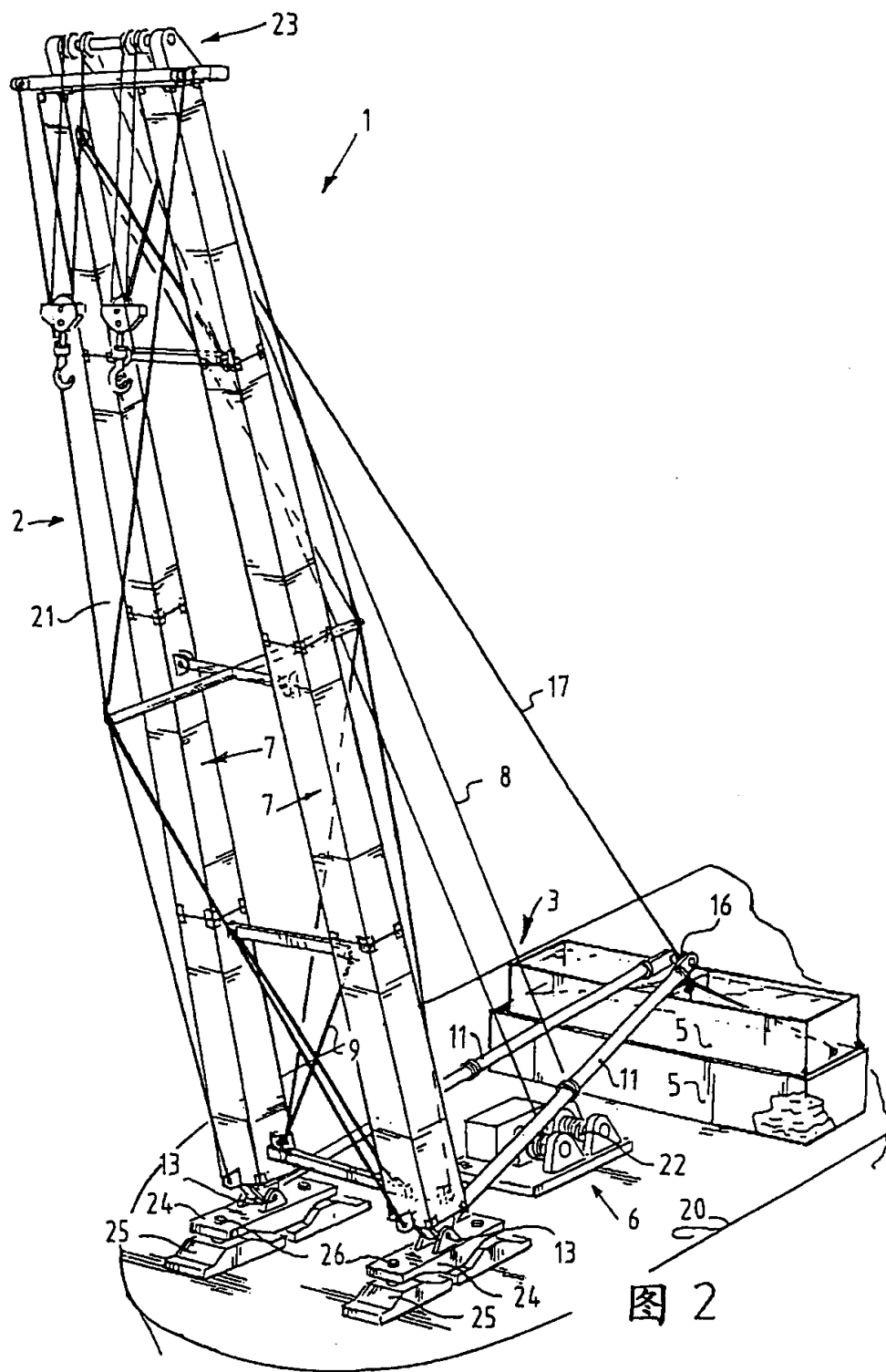


图 2

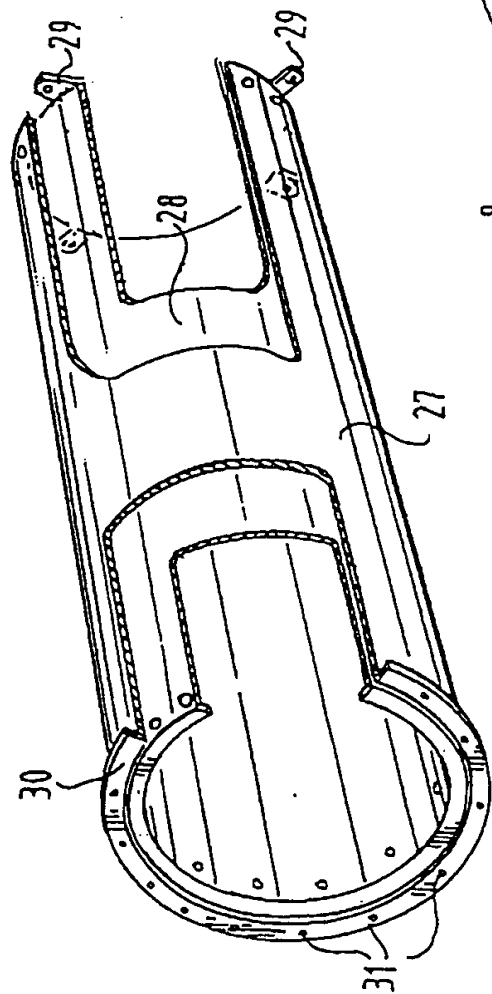


图 4

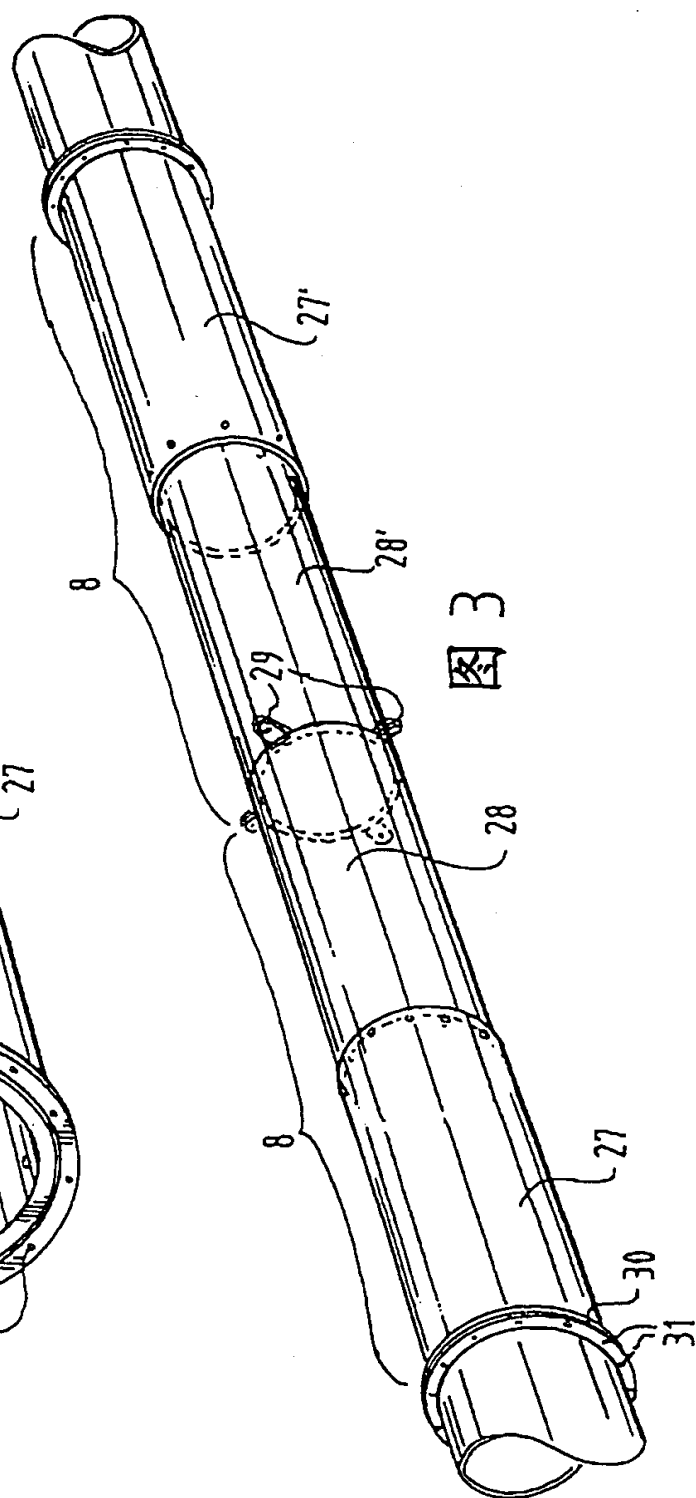


图 3

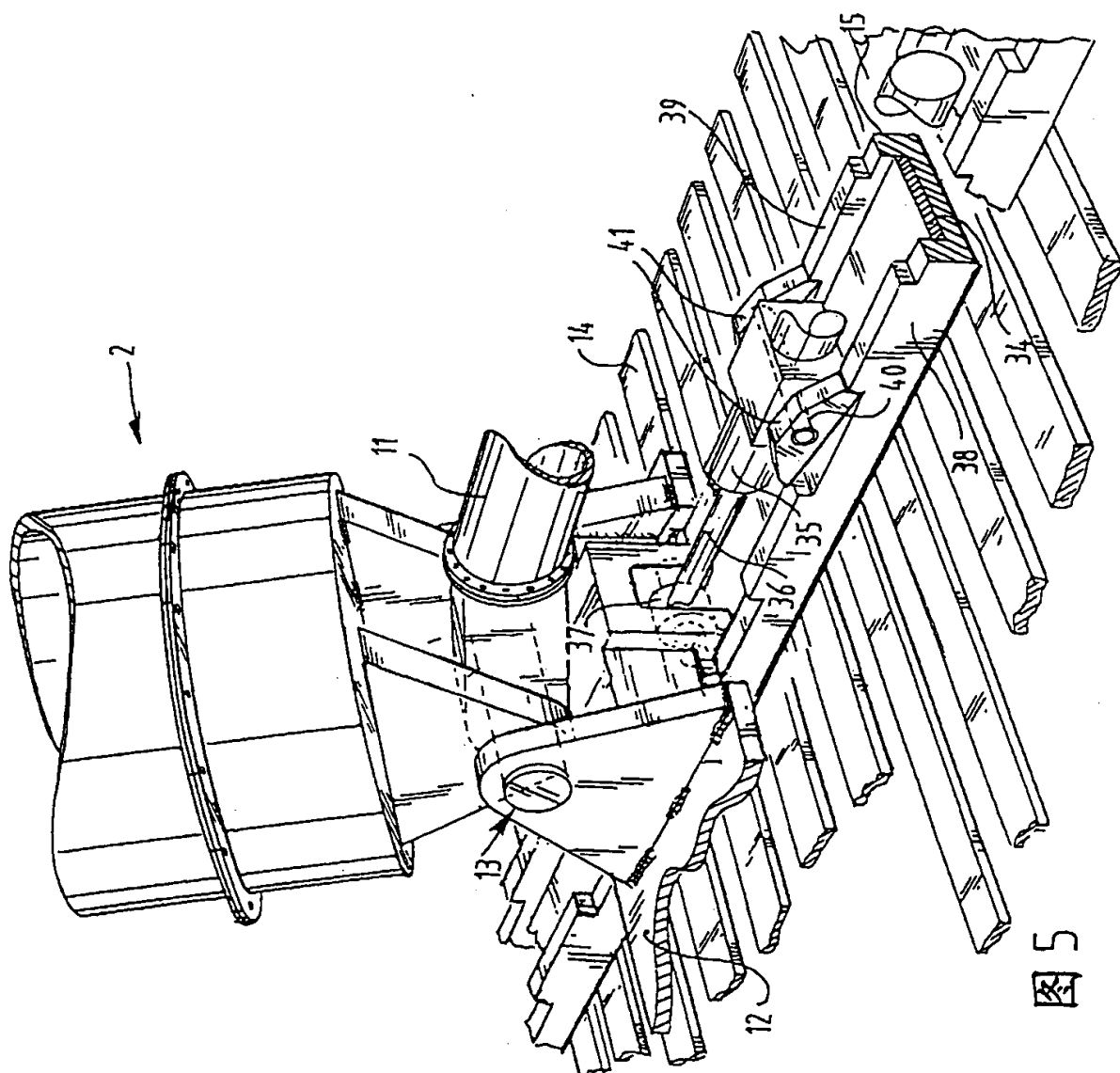


图 5

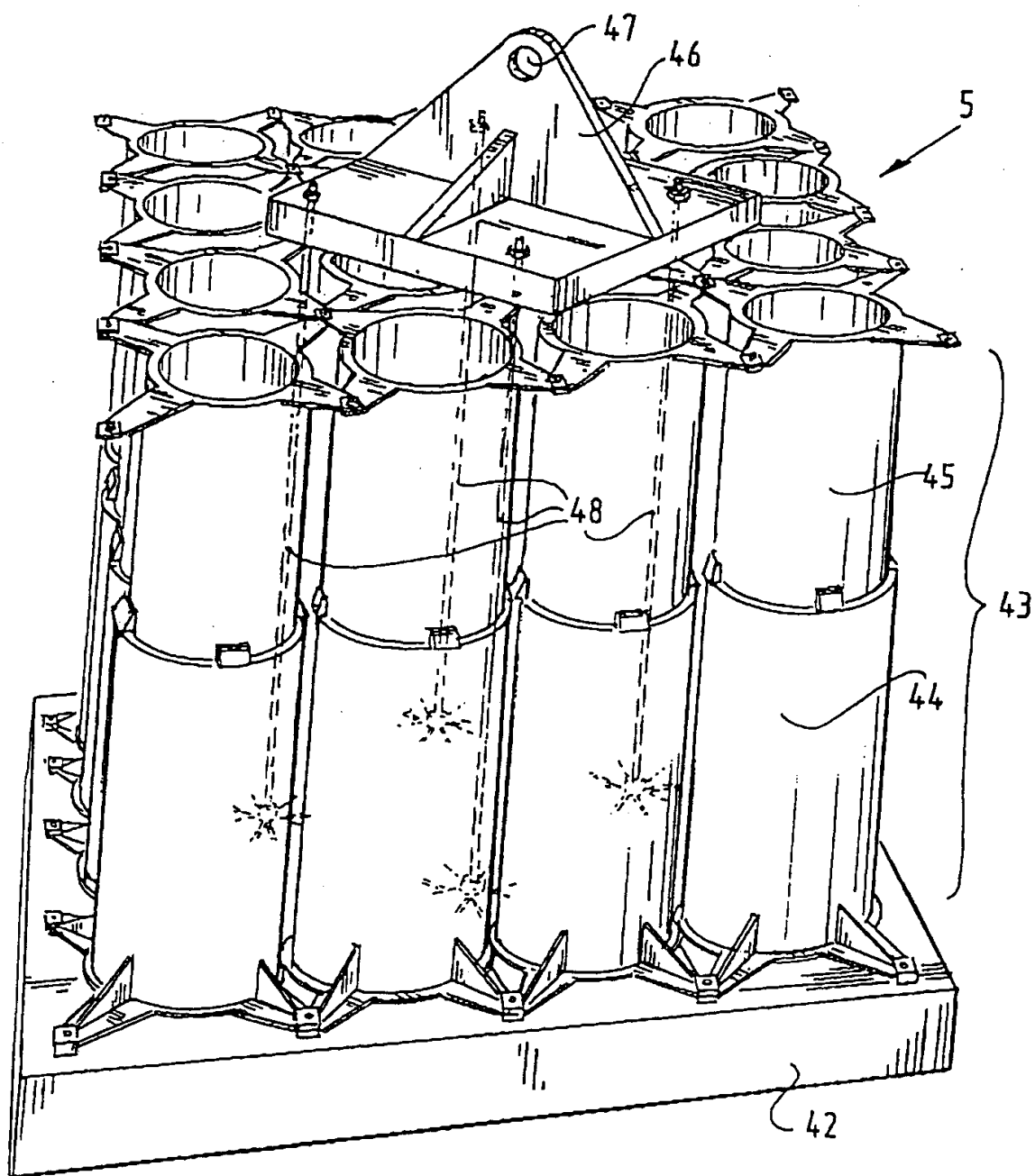


图 6

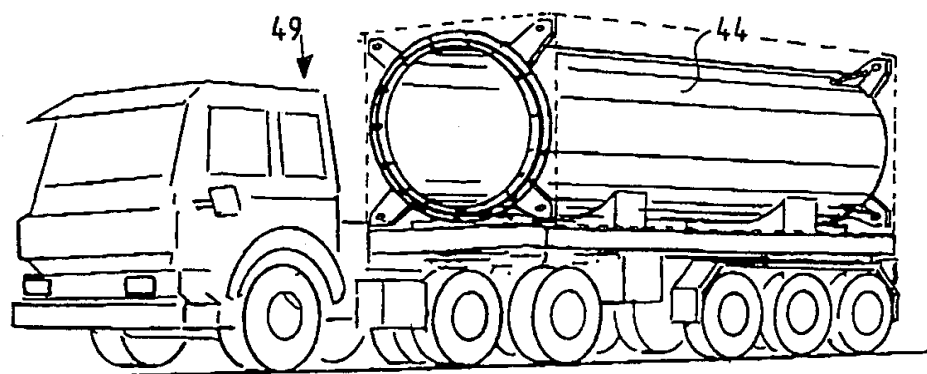
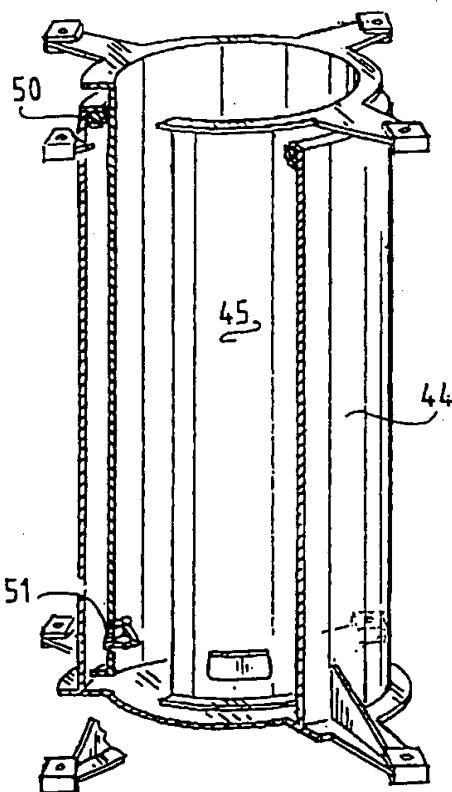


图 8

图 7



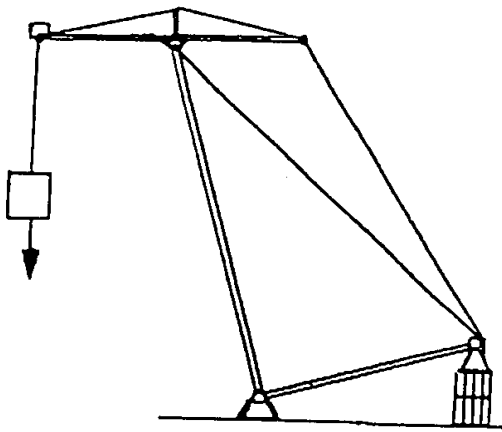


图 9

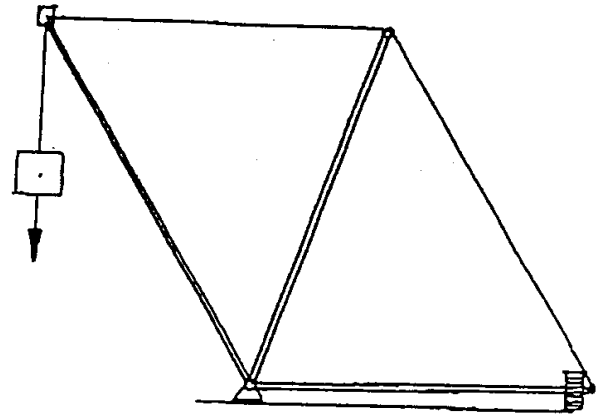


图 10

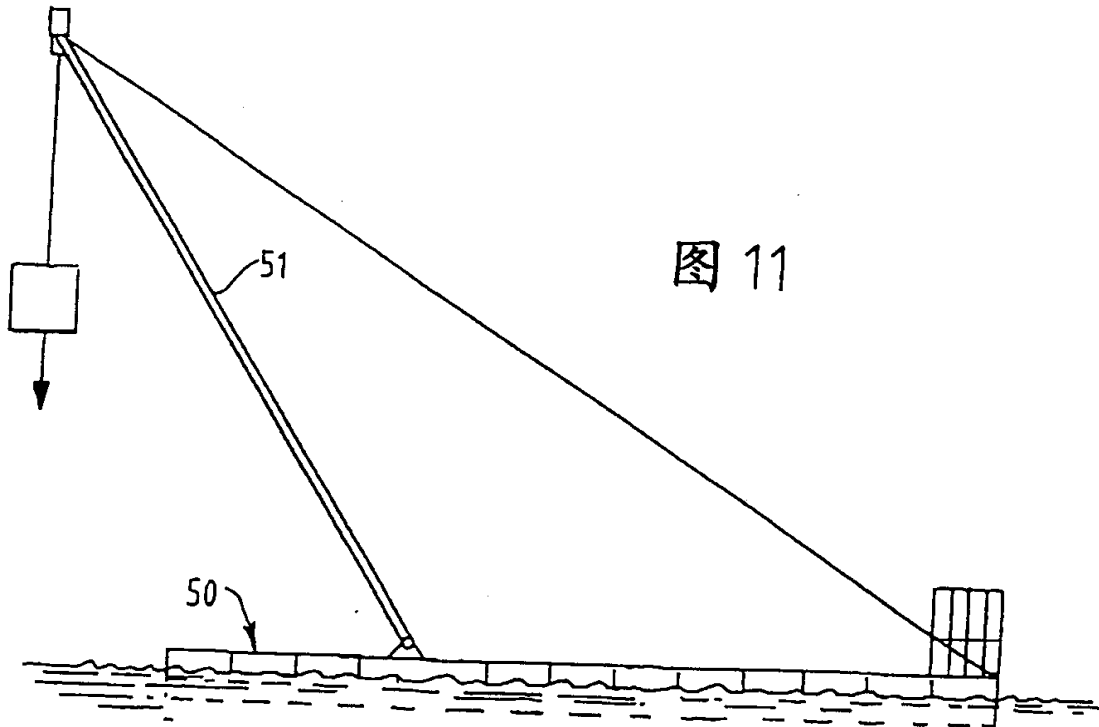


图 11

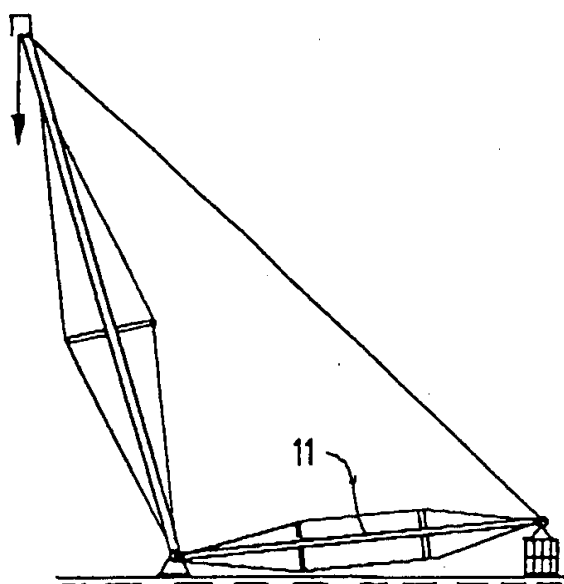


图 12

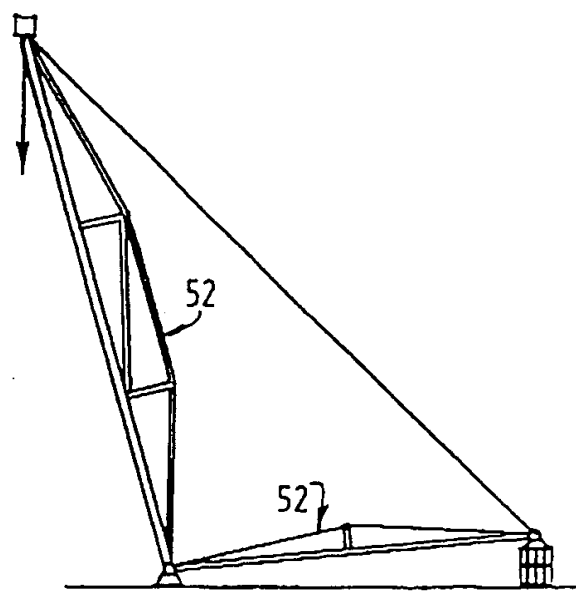


图 13

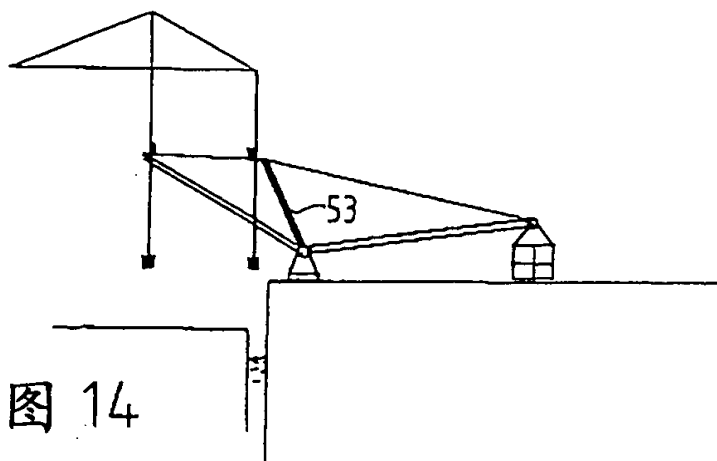


图 14

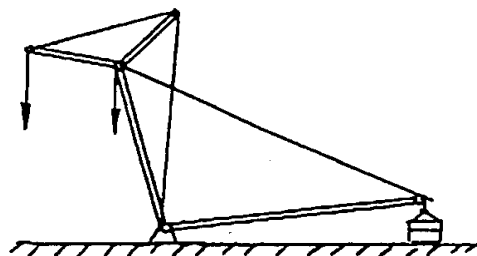


图 16

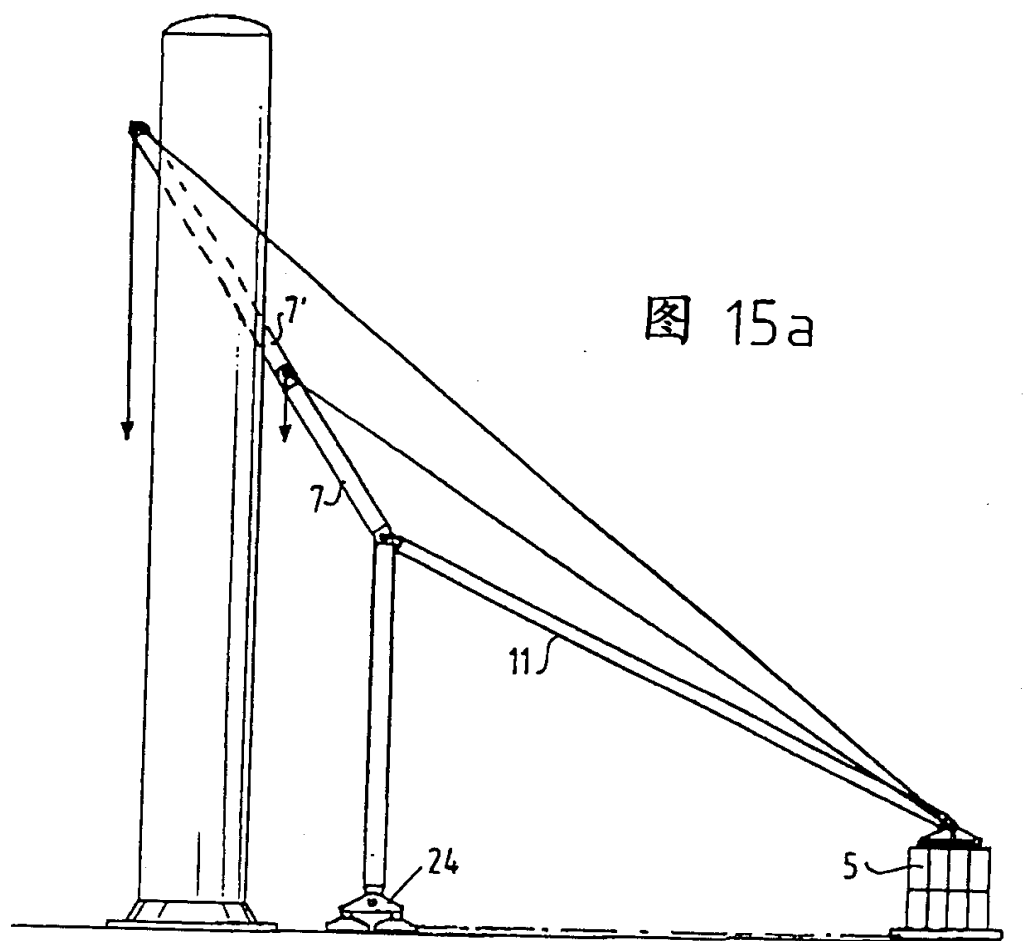


图 15a

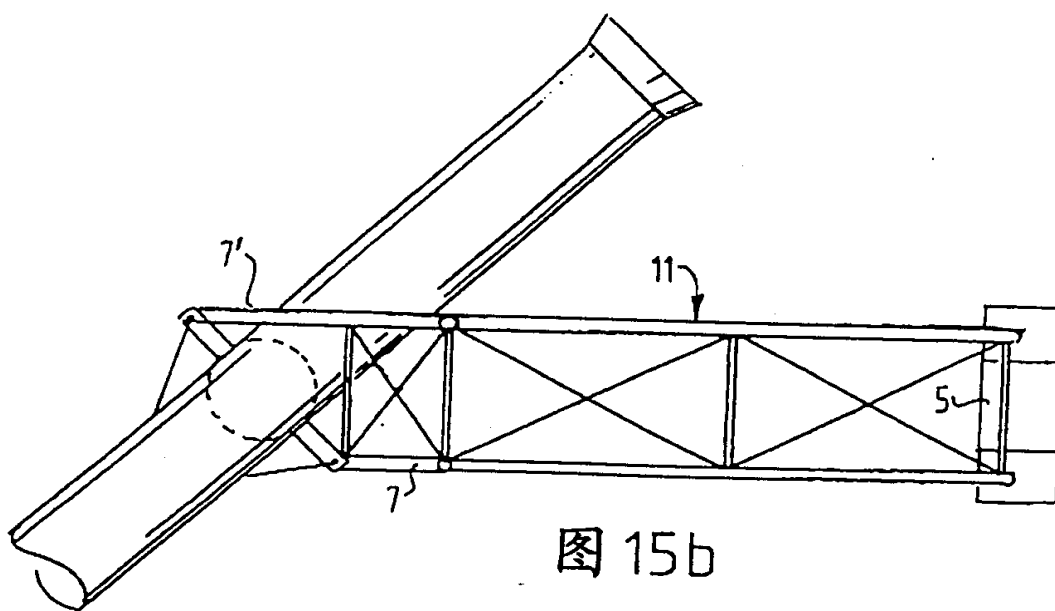


图 15b