



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98806414.6

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1100699C

[22] 申请日 1998.6.17 [21] 申请号 98806414.6

[30] 优先权

[32] 1997. 6. 18 [33] NO [31] 972820

[86] 国际申请 PCT/NO98/00184 1998.6.17

[87] 国际公布 WO98/57845 英 1998.12.23

[85] 进入国家阶段日期 1999.12.21

[71] 专利权人 佩瓦特克有限公司

地址 挪威克里斯坦桑德

[72] 发明人 P·瓦特尼

[56] 参考文献

US4083072 1978.04.11 B63B27/30

审查员 盛 昭

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

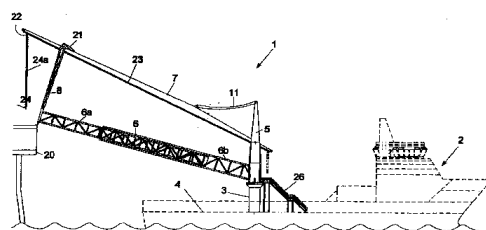
代理人 赵 辛 黄力行

权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 49 页

[54] 发明名称 运动吸收输送系统

[57] 摘要

一种运动吸收输送系统(1)，它用来在一个浮动船(2)和一个站台(20)例如采油平台之间运输人和/或物体，其中船(2)和站台(20)可相对运动，该系统(1)包括一个吊杆(7)，该吊杆(7)设有一个与船(2)连接的铰接头，以及一个长度可变的工作走道(6)，该工作走道具有一个与船(2)连接的铰接头，和一个构架(8)，该构架将与铰接头相对的吊杆(7, 31)和工作走道(6, 33)的端部连接在一起。在站台(29)上设有一个球座(19)。在工作走道(6)的外端设有一个球(18)，该球适合与站台(20)上的球座(19)接合，因此球/球座连接能够适应在船(2)和站台(20)之间的三个轴向上相对运动。



1. 一种运动吸收输送系统(1)，它用来在一个浮动船(2)和一个站台(20)例如采油平台之间运输人和/或物体，其中船(2)和站台(20)可相对运动，该系统(1)包括一个吊杆(7, 31)，该吊杆(7, 31)设有一个铰接头，该铰接头与船(2)和站台(20)中的一个连接；以及一个长度可变的工作走道(6, 33)，该工作走道具有一个铰接头，该铰接头与船(2)和站台(20)中相同的一个连接；和一个构架(8, 32)，该构架将与所述铰接头相对的吊杆(7, 31)和工作走道(6, 33)的端部连接在一起，在船(2)和站台(20)的另一个上设有一个球座(19, 45)和一个球(18, 53)中的一个，在工作走道(6, 33)的外端，或者在构架(8, 32)的下端设有所述球座(19, 45)和所述球(18, 53)中的所述另一个，该球座(19, 45)和球(18, 53)中的所述另一个适合与所述球座(19, 45)和所述球(18, 53)中的所述一个接合，该所述球座(19, 45)和所述球(18, 53)中的所述一个位于船(2)和平台(20)中的所述另一个上，这样球/球座连接能够适应在三个轴向上在船(2)和站台(20)之间相对移动，

其特征在于，球(18, 53)和/或球座(19, 45)包括用于下拉钢索(27, 77)的一个通孔(28, 60)，为了将工作走道向着船(2)和站台(20)中的所述另一个向下拉动，该下拉钢索可与球座(19, 45)和球(18, 53)中的所述另一个连接。

2. 一种运动吸收输送系统(1)，它用来在一个浮动船(2)和一个站台(20)例如采油平台之间运输人和/或物体，其中船(2)和站台(20)可相对运动，该系统(1)包括一个吊杆(7, 31)，该吊杆(7, 31)设有一个铰接头，该铰接头与船(2)和站台(20)中的一个连接；以及一个长度可变的工作走道(6, 33)，该工作走道具有一个铰接头，该铰接头与船(2)和站台(20)中相同的所述一个连接；和一个连接装置(8, 32)，该连接装置将与所述铰接头相对的吊杆(7, 31)和工作走道(6, 33)的端部连接在一起，船(2)和站台(29)中的一个上设有一个装置，该装置用来使工作走道与船(2)和平台(20)中相同的所述一个牢固联接，

其特征在于用来使工作走道与船(2)和平台(29)中的所述一

个牢固联接的装置包括一个球座(19, 45)和一个球(18, 53), 球座(19, 45)和球(18, 53)中的所述一个布置在连接装置(8, 32)的下端, 且球座(19, 45)和球(18, 53)中的所述另一个布置在船(2)和平台(20)中的所述一个上, 球(18, 53)布置成与球座(19, 45)接合, 因此球/球座连接能够适应在三个轴向上在船(2)和站台(20)之间相对移动, 球(18, 53)和/或球座(19, 45)包括用于下拉钢索(27, 77)的一个通孔(28, 60), 为了将工作走道向着船(2)和站台(20)中的所述另一个向下拉动, 该下拉钢索可与球座(19, 45)和球(18, 53)中的所述另一个连接, 而且连接装置是一个构架, 该构架与吊杆铰接联接。

3. 一种运动吸收输送系统(1), 它用来在一个浮动船(2)和一个站台(20)例如采油平台之间运输人和/或物体, 其中船(2)和站台(20)可相对运动, 该系统(1)包括一个吊杆(7, 31), 该吊杆(7, 31)设有一个铰接头, 该铰接头与船(2)和站台(20)中的一个连接; 以及一个长度可变的工作走道(6, 33), 该工作走道具有一个铰接头, 该铰接头与船(2)和站台(20)中相同的所述一个连接; 和一个连接装置(8, 32), 该连接装置将与所述铰接头相对的吊杆(7, 31)和工作走道(6, 33)的端部连接在一起, 船(2)和站台(29)中的一个上设有一个装置, 该装置用来使工作走道与船(2)和平台(20)中相同的所述一个牢固联接,

其特征在于, 用来使工作走道与船(2)和平台(29)中的所述一个牢固联接的装置包括一个球座(19, 45)和一个球(18, 53), 球座(19, 45)和球(18, 53)中的所述一个布置在工作走道(6, 33)的外端或连接装置(8, 32)的下端, 且球座(19, 45)和球(18, 53)中的所述另一个布置在船(2)和平台(29)中的所述一个上, 球(18, 53)布置成与球座(19, 45)接合, 因此球/球座连接能够适应在三个轴向上在船(2)和站台(20)之间相对移动, 球(18, 53)和/或球座(19, 45)包括用于下拉钢索(27, 77)的一个通孔(28, 60), 为了将工作走道向着船(2)和站台(20)中的所述另一个向下拉动, 该下拉钢索可与球座(19, 45)和球(18, 53)中的所述另一个连接, 而且连接装置是一个构架, 吊杆具有一个沿吊杆长度方向可移动的滑动吊车。

4. 如权利要求 1, 2 或 3 所述的输送系统, 其特征在于, 构架 (8, 32) 包括两个支腿 (13, 14; 47), 该支腿可旋转地与吊杆 (7, 31) 连接, 并且从吊杆 (7, 31) 的各侧伸展, 而且在两侧包围工作走道 (6, 33), 支腿 (13, 14; 47) 之间限定了一个开口 (16), 沿 (7, 31) 运动的滑动吊车 (22, 84) 能够穿过该开口 (16) 移动。

5. 如权利要求 4 所述的输送系统, 其特征在于, 球 (18, 53) 和球座 (19, 45) 借助朝向下的正牵引力相对牵引, 使用绞车施加一恒定牵引力来对抗向下的牵引力。

6. 如权利要求 5 所述的输送系统, 其特征在于, 构架 (8, 32) 借助一个致动器 (21, 42) 相对于吊杆 (7, 31) 强制旋转。

7. 如权利要求 1, 2 或 3 所述的输送系统, 其特征在于, 吊杆 (31) 铰接。

8. 如权利要求 1, 2 或 3 所述的输送系统, 其特征在于, 工作走道 (6, 33) 设计成借助滑动吊车 (22, 84) 回缩到回收状态, 滑动吊车 (22, 84) 适合使工作走道下降到船 (20) 的甲板上。

9. 如权利要求 1, 2 或 3 所述的输送系统, 其特征在于, 它包括一个联接装置以便将球 (53) 固定在球座 (45) 上。

10. 在一个浮动船 (2) 和一个站台 (20) 之间形成一种可活动连接的方法, 其中支承工作走道 (6, 33) 并与船 (2) 和站台 (20) 中的一个连接的吊杆 (7, 31) 摆动到一个位置, 在该位置, 在工作走道 (6, 33) 的外端, 球座 (19, 45) 和球 (18, 53) 中的一个大致位于球座 (19, 45) 和球 (18, 53) 中的另一个之上, 该球座 (19, 45) 和球 (18, 53) 中的另一个位于船 (2) 和站台 (20) 中的另一个之上, 其特征在于, 下拉钢索 (27, 77) 在球 (18, 53) 和球座 (19, 45) 之间连接, 球 (18, 53) 和球座 (19, 45) 相对牵引, 而且球 (18, 53) 落在球座 (19, 45) 内。

11. 在一个浮动船 (2) 和一个站台 (20) 之间形成一种可活动连接的方法, 其中支承工作走道 (6, 33) 并与船 (2) 和站台 (20) 中的一个连接的吊杆 (7, 31) 摆动到一个位置, 在该位置, 在工作走道 (6, 33) 的外端, 球座 (19, 45) 和球 (18, 53) 中的一个大致位于球座 (19, 45) 和球 (18, 53) 中的另一个之上, 该球座 (19, 45) 和球 (18, 53) 中的另一个位于船 (2) 和站台 (20) 中的另一

个之上，其特征在于，下拉钢索（27，77）在球（18，53）和球座（19，45）之间连接，球（18，53）和球座（19，45）相对牵引，而且球（18，53）落在球座（19，45）内，工作走道可伸缩，沿吊杆长度方向可移动的一个滑动吊车悬挂在工作走道（6，33）的外端，直到它回收并
5 落在船（2）或站台（20）上。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，构架（8，32）与吊杆（7，31）的外端连接，且包括球座（19，45）和球（18，53）中的一个，该构架与球座（19，45）和球（18，53）中的另一个联接，且工作走道（6，33）悬挂在构架（8，32）内。

10 13. 如权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于具有恒定牵引力的绞车用来固定吊杆（7，31），该吊杆（7，31）吊在球座（19，45）和球（18，53）中的另一个之上，而且当球（18，53）落在球座（19，45）内时，绞车没有承载，因此吊杆（7，31）和工作走道（6，33）的重量或者通过夹紧装置的辅助作用，从而使球（18，53）和球
15 座（19，45）固定结合。

运动吸收输送系统

本发明涉及一种如权利要求 1 前序部分所述的运动吸收输送系统，
5 它用来在浮动船和站台，例如采油平台之间运输人和/或物体。本发明还涉及在浮动船和站台之间形成可活动连接的方法。

现在有许多不同的装置用来在浮动船和海上平台之间运输人和货物。由于浮动船和平台之间的相对运动，因此，特别需要这些类型的输送系统。以前采用悬挂在起重机吊杆上的吊篮，该吊篮通过配备重物平衡系统的绞车吊起。然而这种可吊起的吊篮意味着在安全性方面
10 有较大的风险，因为船和平台之间的相对运动很容易使吊篮以显著的力冲击船或平台。另一种风险是吊篮在着地时会倾翻，从而使人和/或货物掉落。在平台之间还使用工作走道，因此，在这些平台之间形成刚性连接。然而，当相对运动很剧烈时，这些工作走道不适合在平台
15 和浮动船之间输送人。

已有技术的实例在 N0145131, N0151579, N0157255, US3008158, US4011615 和 US4169296 中表示。例如，US4169296 表示了在工作走道的外端和平台之间使用球铰。例如 N0145131 表示了利用下拉钢索将工作走道的外端牵引到平台。然而，这些公开文件都没有提出采用使下
20 拉钢索与球铰相结合的可能。而且所有公知结构的缺点在于工作走道是自支撑。沿工作走道连接结构不可能运输任何显著重量或尺寸的货物。

因此，非常需要一种更安全的输送系统，它能在浮动船和站台之间形成一种安全可活动的连接，与此同时，适合在两个站台之间运输
25 货物。这样，本发明提供一种如权利要求 1 特征部分所述的运动吸收输送系统。另外，提供一种如权利要求 6 的特征部分所述的方法。

下面结合附图详细描述本发明，其中：

图 1 是输送系统整体的侧视图，

图 2 表示位于船回转柱的输送系统的截面视图，回转柱的一端支
30 撑工作走道，

图 3 表示输送系统的外端，

图 4 表示在船上处于不工作位置的输送系统，

图 5 是在垂直和水平方向上, 在平台和船之间距离改变的不同位置的输送系统的侧视图,

图 6 是在不同位置的输送系统的顶视图,

图 7 表示使输送系统与平台连接的方法,

5 图 8 表示输送系统紧急断开连接的装置,

图 9-47 表示本发明的另一个可选实施例, 它是目前最优的实施例,

图 9 表示主要部件,

图 10a, b 和 c 表示输送系统的内部分,

图 11 表示铰接吊杆,

10 图 12 表示具有构架的吊杆的外端,

图 13 表示具有联接装置的构架,

图 14 表示联接装置,

图 15a 和 b 表示一个快速分离机构,

图 16a, b 和 c 表示一个底座,

15 图 17a 和 b 表示联接装置的详图,

图 18a, b 和 c 表示一个支撑座外壳,

图 19-34 表示输送系统的连接步骤,

图 35-38 表示一般的断开连接的步骤,

图 39-43 表示紧急断开连接的步骤, 和

20 图 44-47 表示工作走道断开连接和收起的步骤。

图 1 表示本发明的运动吸收输送系统 1, 它安装在一个船 2 上。输送系统 1 主要由设置在船 2 的甲板 4 上的一个柱 3, 一个塔 5, 一个工作走道 6, 一个吊杆 7 和一个构架 8 组成。

图 2 详细描述柱 3 和塔 5。塔 5 可旋转地与柱 3 连接, 这样使塔 5
25 相对于柱 3 旋转至少约 360 度, 该柱 3 永久地安装在船 2 的甲板 4 上。为了实现这种旋转能力, 在塔 5 和柱 3 之间设置一个传统的转环节 9。吊杆 7 可旋转地安装在塔上的一个接头 10 内。因此, 吊杆 7 能够在垂直平面内摆动。绞车 (未表示) 借助钢索 11 (见图 1) 与吊杆 7 连接, 从而使吊杆 7 的外端在该垂直平面内可起重。工作走道 6 也通过一个
30 接头 12 与塔 5 可旋转地连接, 因此还使工作走道 6 可在垂直平面内摆动。

输送系统 1 的外端如图 3 所示。构架 8 与吊杆 7 和工作走道 6 的

外端连接在一起。构架 8 包括一个第一支腿 13 和一个第二支腿 14，两个支腿通过一个接头 15 与吊杆 7 可旋转地连接。支腿 13 和 14 之间限定了一个开口区域 16。构架 8 包围工作走道 6，并通过一个接头 17 与其可旋转地连接。在构架 8 的下侧设有一个球。球 18 设计成容纳在一个球座 19 中，该球座 19 牢固地安装在例如平台 20 的甲板上。

在吊杆 7 和构架 8 之间还设有一个液压致动器 21，该液压致动器 21 设计成促使构架 8 相对于吊杆 7 强制摆动。一个滑动吊车或者移动绞车 22 设置在吊杆 7 下侧上的导轨 23 内，它能够沿着吊杆 7 从其外端移动到其内端。一个吊钩 24 借助一个钢索 24a 与滑动吊车 22 连接，这样有可能在船 2 和平台 20 之间运输货物。由于构架 8 内的开口空间 16，和塔 5 内的相应的开口空间 25，因此，使得滑动吊车和钩 24 可沿吊杆 7 在工作走道 6 上不受阻碍地移动。

工作走道 6 包括至少两个部件 6a 和 6b，其中一个部件 6a 可伸缩地容纳在另一个部件 6b 内。两个部件 6a 和 6b 构成一个框架，从而给通道 6 上的人以全面的保护。工作走道 6 或者象管道一样完全封闭，或者包含开口。一个进出阶梯 26 提供从甲板 4 通过柱 3 的顶部到工作走道 6 的通路。在平台一侧，工作走道 6 的外端与平台甲板非常近，因此，在该侧通常不需要梯子。然而，可以选择在平台甲板上设置一套小型梯，或者，在工作走道 6 的外端设置可下降的阶梯。

在图 4 中，所述的输送系统处于未使用状态，此时，吊杆 7 和工作走道 6 在船 2 上摆动到一个静止位置。在未使用状态下，工作走道 6 有选择地与塔 5 和构架 8 分离并卸下，构架 8 或者可以向内摆动至抵住吊杆 7，或者也可以卸下，从而使柱 3，塔 5 和吊杆 7 用作普通的起重机。

图 5 表示根据船 2 相对于平台 20 的特殊定位，在不同状态下的输送系统。由于球铰，因此，工作走道 6 和构架 8 能够绕球铰 18，19 相对于平台 20 在三个方向上旋转。在图 5a 中，工作走道内端的位置比标准位置低 1 米，而且其与平台的距离比标准位置与平台距离远 6.5 米。离开平台和朝向平台的移动主要通过工作走道 6 的伸缩动作完成。在图 5b 中，工作走道 6 的内端的位置比标准位置高 2.5 米，而且其与平台的距离比标准位置与平台距离近 5.5 米。图 5c 和 5d 表示输送系统的两个极限位置，图 5c 表示船 1 在距离平台 20 最远且位于平台 20

下最低的位置，图 5d 表示船 2 在相对于平台 20 最高且距离最短的位置。在此，船与平台的距离可变化约 20 米，与此同时，输送系统没有产生过度的变形。从顶部到底部的浪高达到 13 米，与此同时没有使输送系统扭曲。

- 5 图 6 表示从上方看去的输送系统；在图 6a 中输送系统处于名义位置，图 6b 表示四个不同的极限位置。从图 6b 显然可知，输送系统能够旋转 90 度以上的扇形角，与此同时不会过度伸长。船还可以相对于平台改变 180 度的位置。

在图 3 中，输送系统 1 的最大转动范围由角度 V 来表示。

- 10 下面参见图 7 描述在船 2 和平台 20 之间提供可活动的连接的方法。在图 7a 中，工作走道 6 的外端运动至大致在平台 20 上的球座 19 上方的一个位置。为了将球布置在球座上，塔 5 旋转，而且借助致动器 21，构架 8 摆动至使球位于正确位置。穿过球 18 内的孔 28 的钢索 27 向着平台 20 下降。或者通过远程控制，或者由平台 20 上的人手动控制，
15 钢索 27 可固定在球座 19 内的容纳装置 29 中。当固定吊杆 7 的绞车在恒定压力下投入运转，并且回转电动机和制动器切断，该制动器控制着塔 5 和构架 8 的致动器 21 的转动，此时，绞车启动以便对钢索 27 施加张力，从而朝着球座 19 向下牵引球 18。一旦球 18 和球座 19 接触，支撑吊杆 7 的绞车松开，使球 18 停在球座 19 内，从而通过吊杆 7、构架 8 和工作走道 6 的重量而下压以顶住球 18。
20

当用于吊杆 7 的绞车投入运转时，且用于钢索 27 的绞车松开，直到球 18 从球座 19 充分的提升到一定程度，以便钢索 27 与球座 19 分离，此时，断开接合的过程与上述相反。接着，吊杆 7 和工作走道 6 可在船 2 上方摆动。

- 25 图 8 表示断开连接的紧急过程。在这种情况下，当在离开平台 20 的方向上驱动船时，用于吊杆 7 的绞车同时起动。在工作走道部分 6a 和 6b 之间的伸缩连接使工作走道 6 伸展，直到其到达其端部位置，并且，由于吊杆 7 提升工作走道 6 的外端和对工作走道 6 向外施加力的综合效果，球 18 与球座 19 分离。当启动紧急程序时，钢索 27 和球座
30 19 之间的连接断开。

参照图 9 至 47，下面描述具有铰接吊杆的系统。在连接和断开连接期间，铰接吊杆作用在柱上的扭力显著地减小。另外，在运输期间，

当吊杆装在甲板上时，具有节省空间的特点。

图 9 表示该系统的主要部件，它包括一个柱 30，一个吊杆 31，一个构架 32 和一个工作走道 33。吊杆是双部件结构，它具有一个内部分 34 和一个外部分 35，该内部分 34 和外部分 35 通过铰机构 36 在接头 B 5 连接在一起。

图 10a-10c 表示具有用于吊杆 31 的悬挂和起重装置 37 的柱 30。如上所述，吊杆铰接，在此只表示了最内部分 34。吊杆 31 由一个始于柱 30 的顶部的钢索起重系统 37 提升。吊杆 31 由柱 30 内的双轴支撑系统 38 悬挂。吊杆 31 在升降时绕横向水平轴 A（图 10a）旋转，而且 10 能够绕纵轴 A1（图 10b）自由旋转。

柱 30 安装在船甲板上的一个支承座上，并且能够绕垂直轴 A2（图 10c）旋转。回转致动器 39 安装成与支承座 40 连接；它们可以断开连接，或者它们可以控制柱 30 的旋转运动。

图 11 表示在接头 B 具有铰机构 36 的吊杆 31。安装在吊杆 31 顶部的 15 的液压缸 41 控制其弯折，并限制最大摆动。在缸 41 收缩时，吊杆 31 伸直，而且其运动机械上受到限制，因此两个吊杆部分 34、35 的下边形成一条直线。

图 12 表示吊杆 31 的外部分 35 和构架 32 之间的连接。构架 32 在轴 C 处铰接在吊杆部分 35 上，构架 32 的转动受液压缸 42 控制，该液 20 压缸 42 安装在构架 32 的顶部 43 和吊杆 31 的托架 44 之间。

图 13 和 14 表示具有支承座 49 和联轴件 45 的构架 32。构架 32 和联轴件 45 能够绕水平轴 D 相互自由摆动，如图 14 所示，该水平轴 D 经过两个轴颈轴承 46 伸展，该轴颈轴承 46 安装在支承座外壳 49 上的两个臂 48 上，轴颈轴承 46 接入构架 32 的支腿 47。安装在支承座外壳 25 49 和联轴件 45 之间的枢轴承 50 限定了垂直轴 D1，具有支承座外壳 49 的构架 32 绕该垂直轴 D1 旋转。

现在参见图 15a 和 15b，16a-c，17a 和 17b 和 18a-c 来描述，用于平台连接的着地系统内的元件由下列主要部件组成：快速分离机构 51（见图 15a-b）具有锁定球 53 的底座 52（见图 16a-c），具有下拉缸 30 54 的联轴件 45（见图 17a-b）和用于构架 32 的支承座外壳 49（见图 18a-c）。

在图 15a-b 内的快速分离机构由一个壳 55，一个锁定爪 56 和一个

脱扣装置 57 组成。脱扣装置 57 与船连接，并且通过机械或电子远程控制而受到控制。在平台上设有两个这种快速分离机构 51，该快速分离机构 51 在底座 52 的每一侧上快速焊接到平台上，该底座 52 具有一个锁定球 53（见图 16a, b 和 c）。

- 5 底座 52 由下列部件组成：一个圆壳 58，该圆壳 58 具有内部锥形引导面 59；锁定球 53，该锁定球 53 具有用于拉入钢索的一个内垂直孔 60；一个水平孔 61，该水平孔 61 用来锁定拉入钢索和铆固销 62。锁定爪 56 将销 62 锁定，因此底座 52 固定在平台甲板上。

- 10 图 17a 表示具有下拉缸 54 的联轴件 45 截取的垂直截面，图 17b 表示其底视图。在图 17a 中可看到一个圆形末端盖 75 和位于底部的一个着地凸缘 64，以及枢轴承的一个外凸缘 65，所述圆形末端盖 75 具有一个顶凸缘 63 以便插入下拉缸 54。八个制动爪 66 悬挂在圆柱杆 67 的下端。

- 15 制动爪 66 内部呈球形，外部呈圆锥形。内部呈对应的圆锥形的裙座 68 可借助于致动器 69 垂直移动，该致动器 69 安装在一个凸缘 70 上，并且凸缘 70 依次安装在圆柱杆 67 上。在裙座 68 的下部，制动爪 66 在外力的作用下结合在一起，因此可绕球 53 锁定（见图 16a）。圆柱杆 67 设有一个纵向通孔 71，以便穿过其中牵引钢索，圆柱杆 67 安装在一个活塞 72 内，该活塞 72 在缸 54 内可垂直移动。杆 67 穿过缸 54 20 的顶凸缘 73，并具有拧在其上的一个外螺母 74。

图 18a-c 表示构架 32 的支撑外壳 49，它由一个圆壳 49 和一个旋转支承座 76 组成，该圆壳 49 具有支承轴承 46 的臂 48 以便安装构架 32 的支腿 47。支承座 76 用螺栓固定到凸缘 65 上（见图 17a），因此它伴随构架 32 运动。

- 25 船和平台之间根据下列步骤建立桥接：

- 通过如图 15 所示的快速分离机构 51 并通过绕销 62 的锁定爪 56 的锁定，如图 1b 所示的底座 52 预先锁定在平台甲板上。如图 24 所示，使船就位，并且，钢索 77 预先固定在平台上的底座 52 上。钢索 77 螺旋穿进球 53 内的通孔 60 中，以及圆柱杆 67 内的通孔 71 中，并安装在绞车 V 上（见图 19）。当吊杆 31 弯折且构架 32 完全下垂时这可以在船的甲板上完成，然后当致动器 42 切断时，吊杆 31 的内部分 34 提高 30 到最大直立位置，同时吊杆 31 的外部分 35 保持弯折，且构架 32 下

降到一个垂直位置。

绞车 V 拉动钢索 77, 且构架 32 向吊杆部分 35 上的一个机械制动器牵引, 因此沿这个方向拉动, 吊杆 31 伸直 (见图 20)。致动器 41 现在启动, 吊杆 31 向外伸直, 因此联轴件 45 固定在平台的底座 52 上
5 (见图 21)。

吊杆提升致动器 78 和吊杆接头致动器 41 保持恒定力, 与此同时, 绞车 V 连续地向平台上的底座 52 牵引联轴件 45 (见图 22)。图 23a, 23b 和 24 表示在拉入过程中联轴件 45 所允许的角度偏斜和位置偏斜。图 25 和 26 表示在底座 52 内, 指向联轴件 45 外部的内转向, 它确保
10 制动爪 66 的中心顶住球 53。图 27 表示联轴件 45 下降到球 53 上并且通过钢索 77 的牵引力固定就位的情况。

驱动在联轴件 45 内的致动器 79, 裙座 69 向前推动, 制动爪 66 与底座 52 固定连接 (见图 28)。

同时, 吊杆接头致动器 78 和构架致动器 42 断开连接, 吊杆致动器 41 开始使吊杆 31 上的外吊杆部分 35 下降 (见图 29)。通过对活塞
15 72 下侧施加压力驱动在联轴件 45 内的下拉缸 54 (图 17a), 该下拉缸 54 向下牵引末端盖 75, 因此着地凸缘 68 (图 17a) 与底座 52 (见图 30) 对接。下拉缸 54 向底座 52 内的支座 80 牵引着地凸缘 68, 因此具有支承座外壳 49 的联轴件 45 和构架 32 笔直向上伸到垂直位置 (见图 31 和 32), 与此同时吊杆 31 的内部分 34 下降到工作位置 (见图 31),
20 且吊杆提升致动器 38 完全松开, 因此吊杆 31 自由悬挂在柱 30 和构架 32 内 (见图 33)。

手动紧固螺母 74, 下拉缸 34 的压力耗尽, 因此机械地加以锚固 (见图 34)。

25 下面是一般地断开连接的步骤: 驱动吊杆提升致动器 78, 因此吊杆 31 的内部分 34 提升, 在吊杆接头致动器 41 上的恒定力起作用 (见图 35), 联轴件 45 松开 (见图 36), 当吊杆 31 处于充分直立位置时 (见图 37 和 38), 联轴件 45 无阻碍地提升, 而且, 船受驱使马上离开。

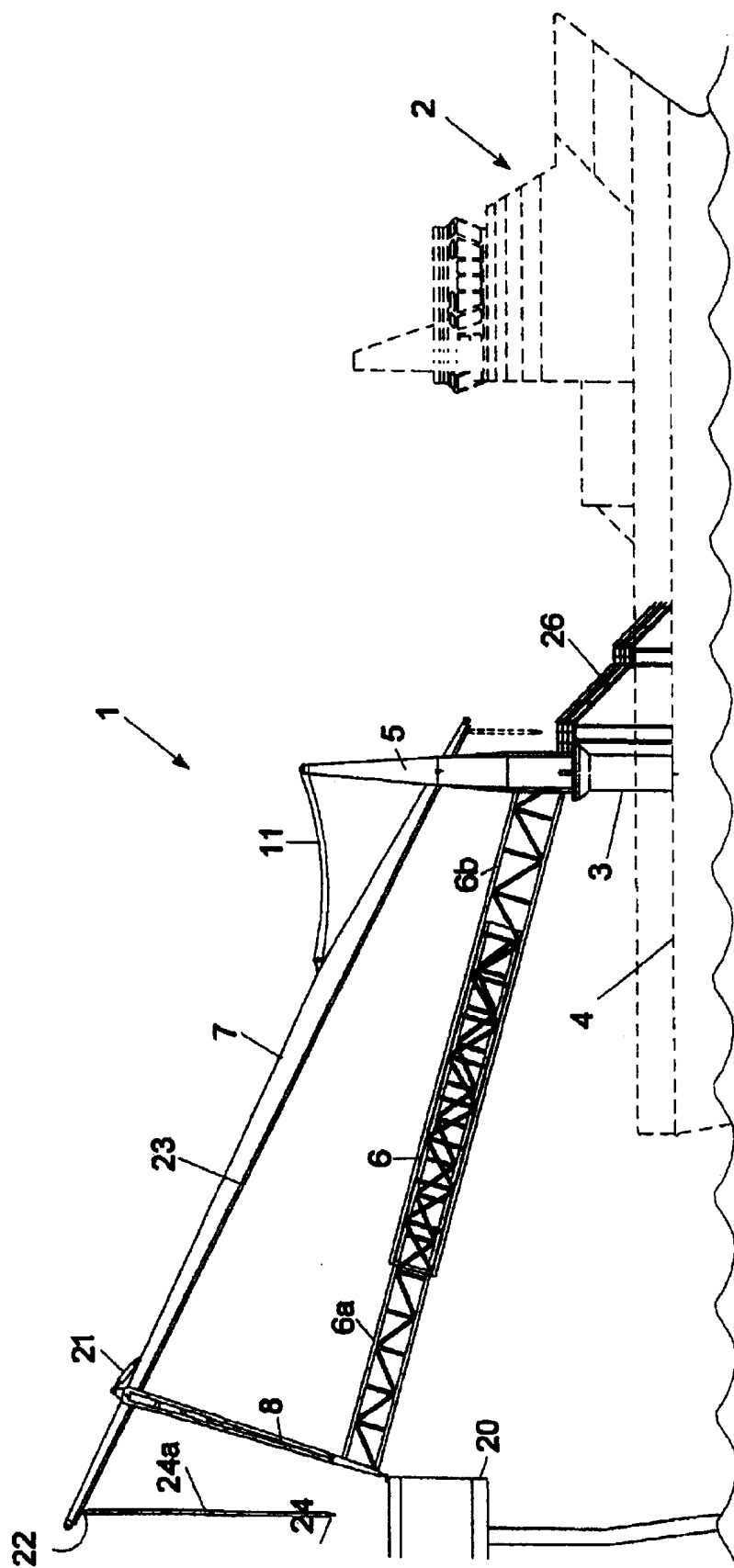
30 下面是在紧急情况下的快速断开连接: 驱动吊杆提升致动器 78, 因此吊杆 31 的内部分 34 提升, 在吊杆接头致动器 41 上的恒定力起作用 (见图 39 和 40), 而且, 在快速分离机构 51 内的爪 56 松开 (见图

41)。吊杆提升致动器 41 使吊杆 31 上升，与此同时，船受驱动离开平台，并且，当底座 52 离开平台时，在构架致动器 42 上施加恒定力以便阻尼构架 32 的转动（见图 42）。吊杆 31 弯折，这样驱动输送系统进入甲板上的收起状态（见图 43）。

- 5 在上述描述中，为了避免使图不必要的复杂，没有表示工作走道 33。在船和平台通过吊杆 31 和构架 32 建立连接之后，通过使用起重和输送系统 81，可引导工作走道 33 升降。图 44-47 表示工作走道 33 断开连接，当连接时，可以以相同的方式但以相反顺序进行连接。

- 10 如图 44 所示，工作走道 33 的内端 82 悬挂在柱 30 上，并且其外端 83 悬挂在构架 32 内。当工作走道 33 将要断开连接时，其外端 83 与一个滑动吊车或移动绞车 84 连接，该滑动吊车或移动绞车 84 适合沿吊杆 31 运动。工作走道 33 提升并与构架 31 断开连接，滑动吊车 84 可收缩地使工作走道 33 向着柱 30 移动（见图 45）。

- 15 当工作走道 33 完全收缩时，进一步驱动滑动吊车 84，滑动吊车在工作走道内的连接点沿工作走道 33 滚动直到滑动吊车 84 运动到柱 30 的端部位置。在此期间，工作走道 33 的外端下降到船的甲板上（见图 46）。最后，工作走道 33 的内端也下降到甲板上。



一
[]

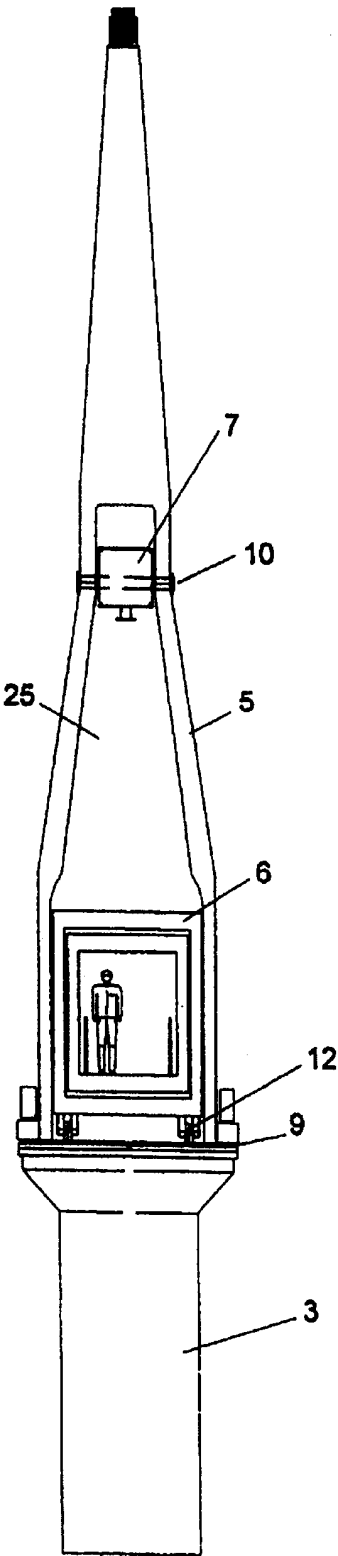


图 2

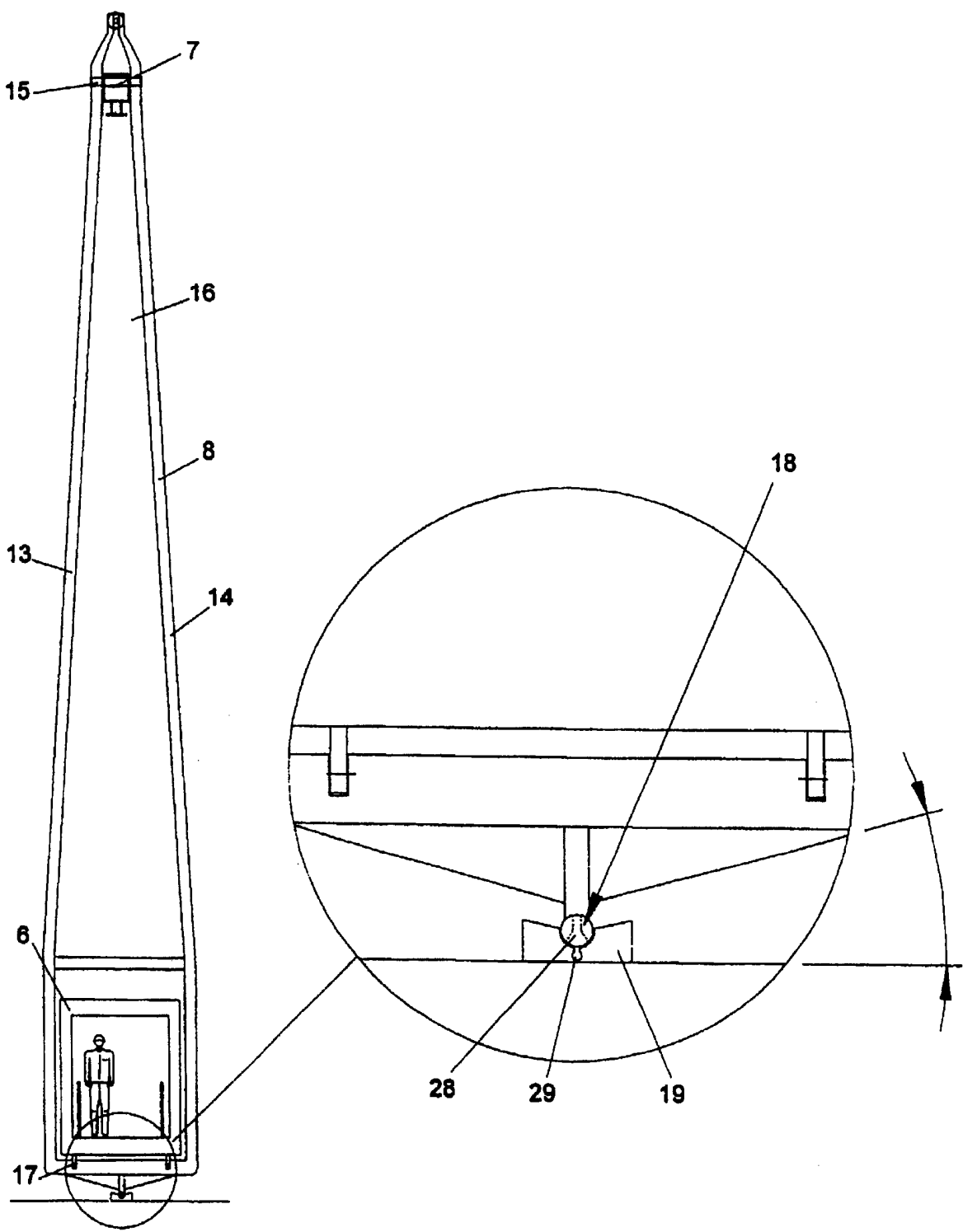


图 3

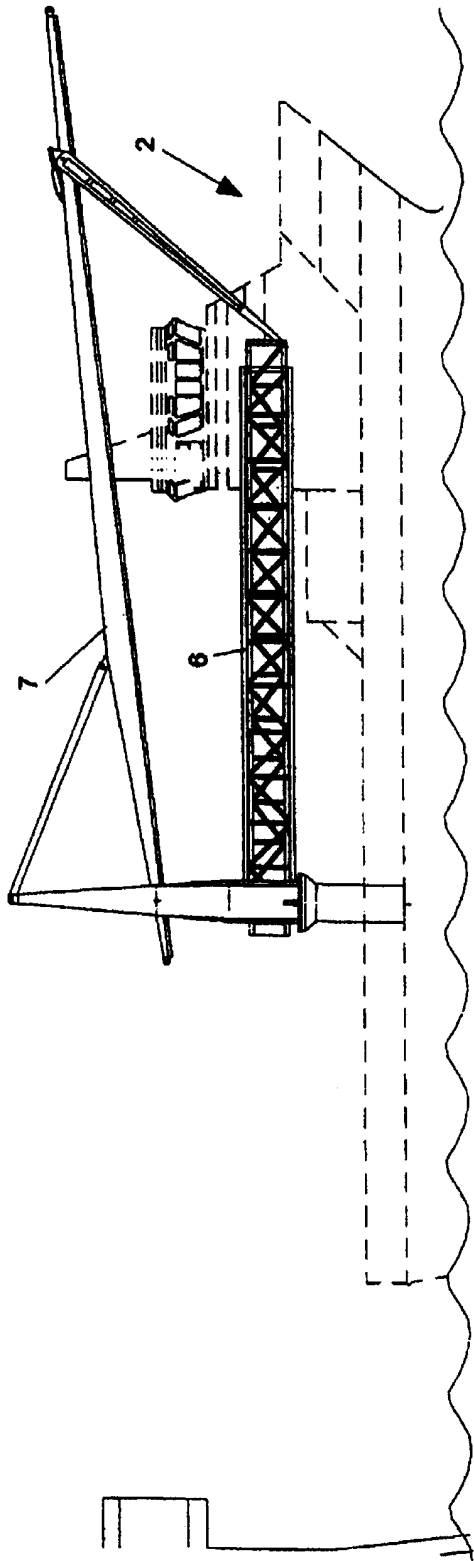


图 4

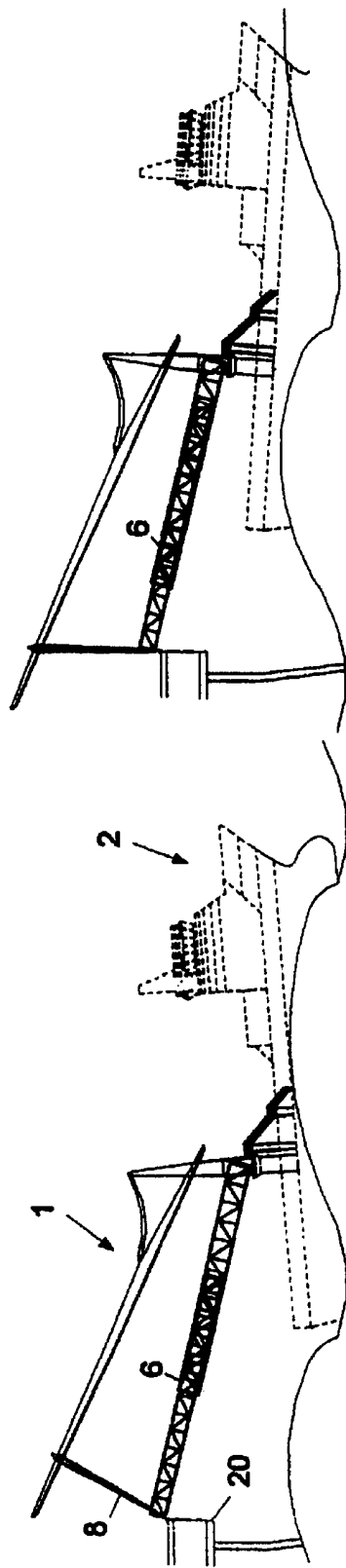


图 5a

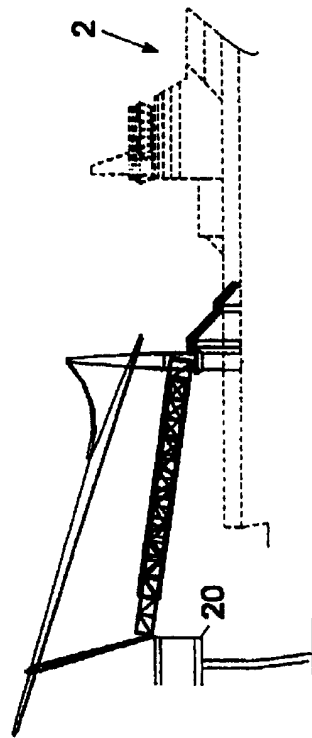


图 5b

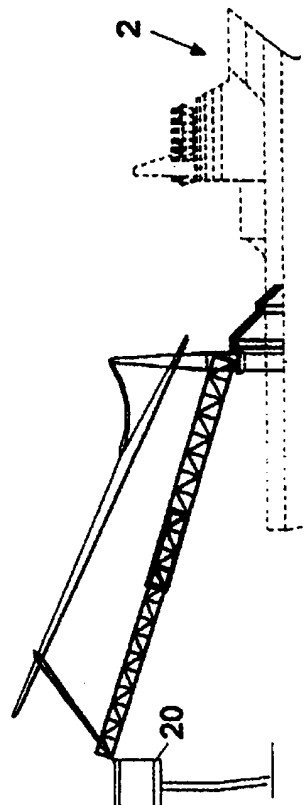


图 5c

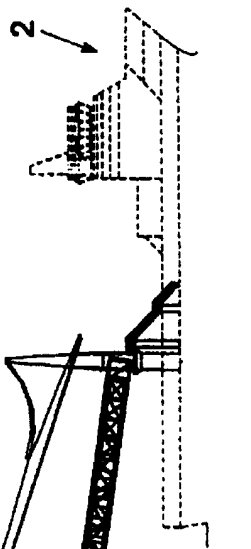
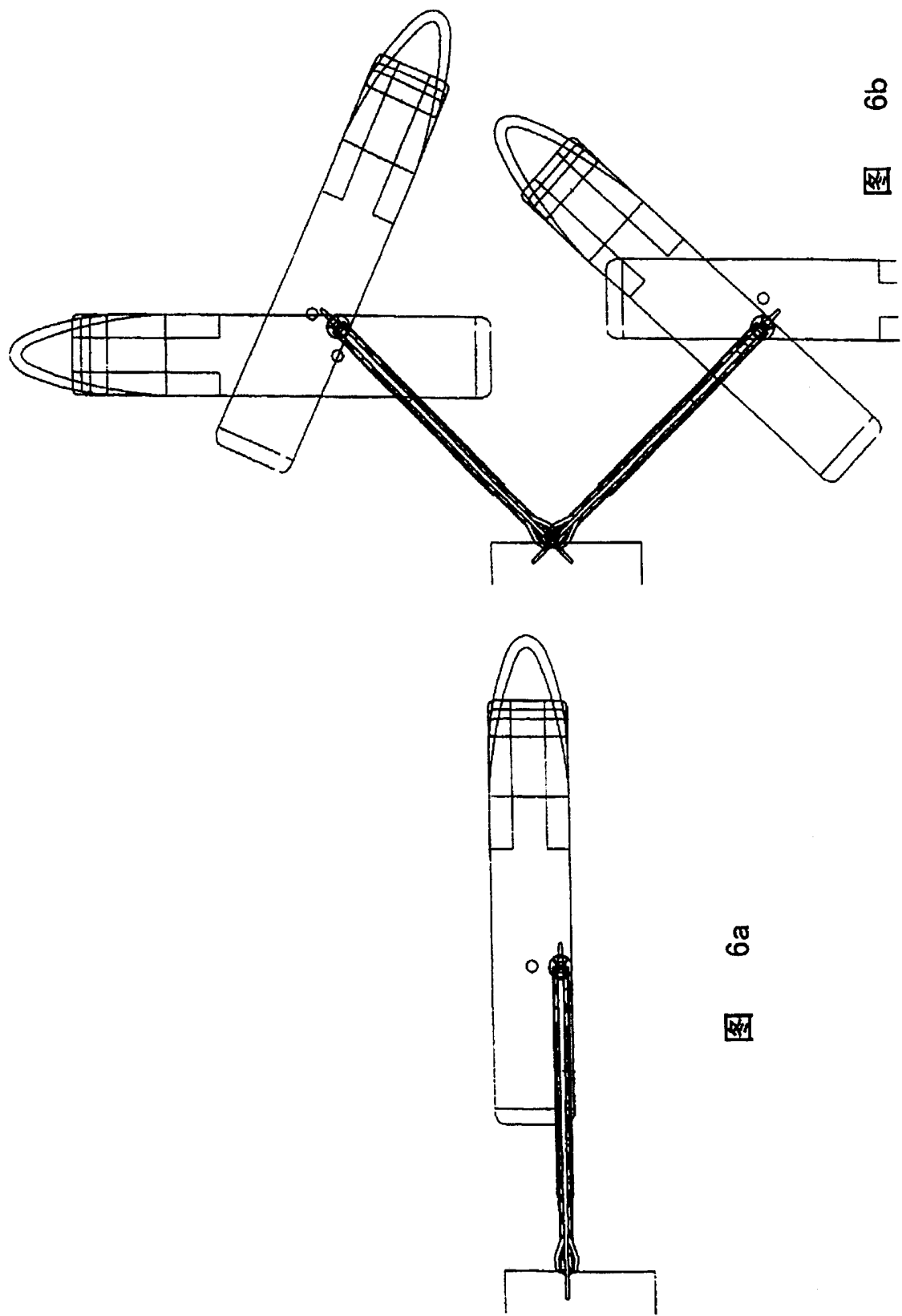


图 5d



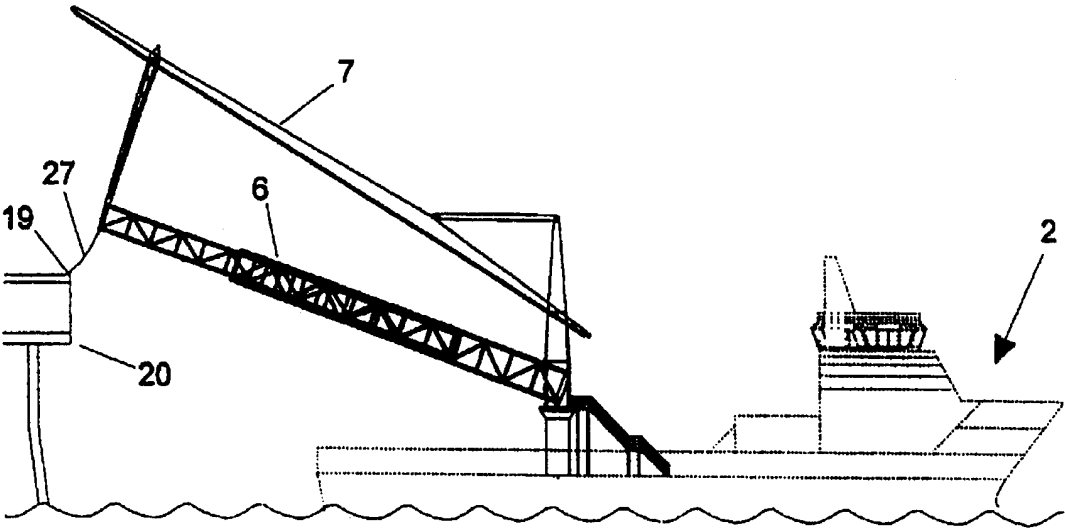


图 7a

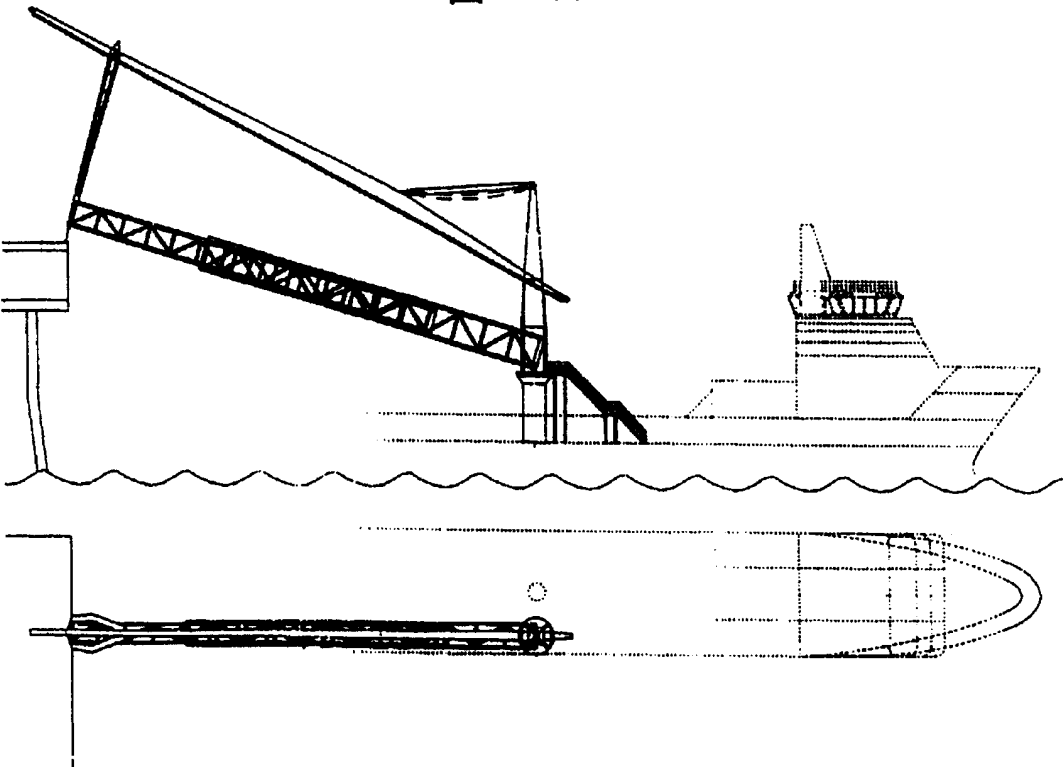


图 7b

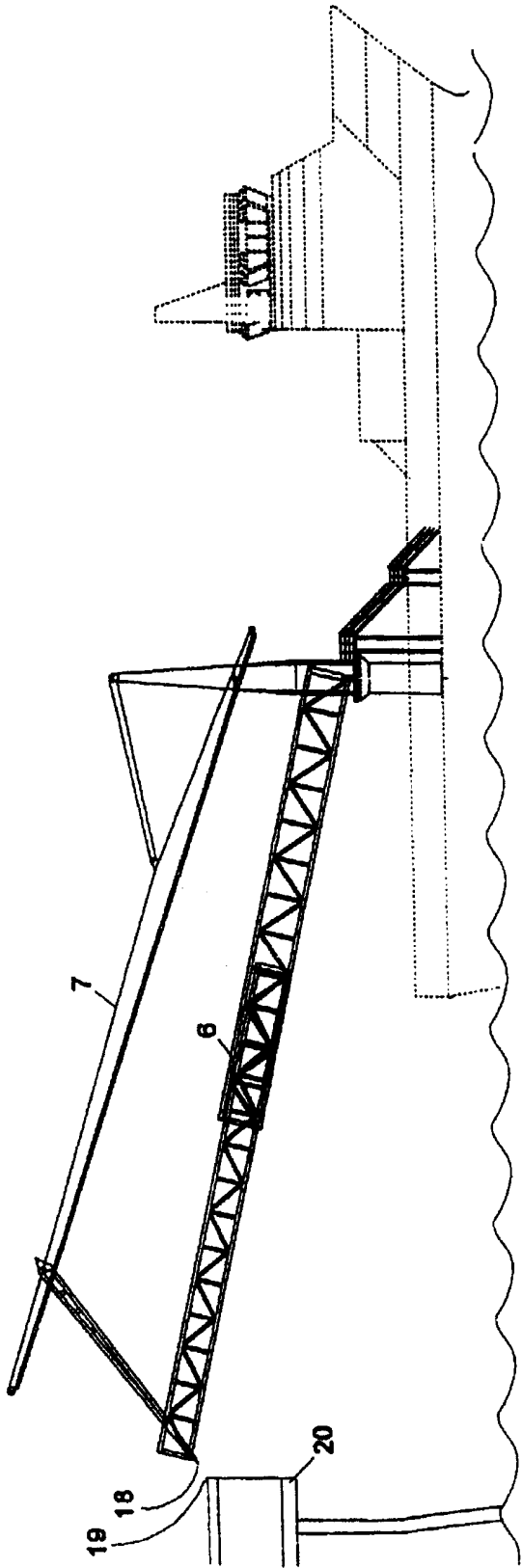


图 8

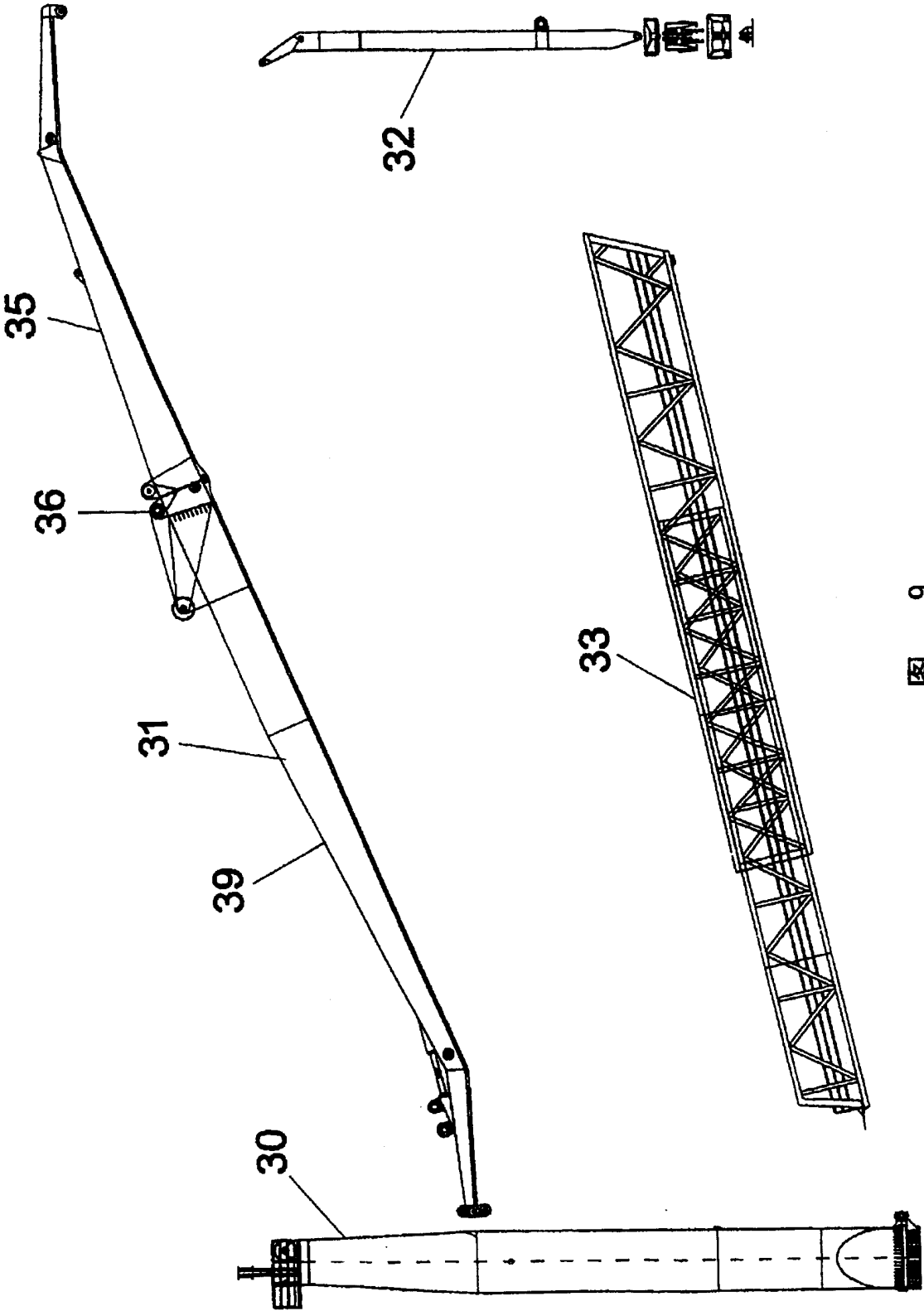


图 9

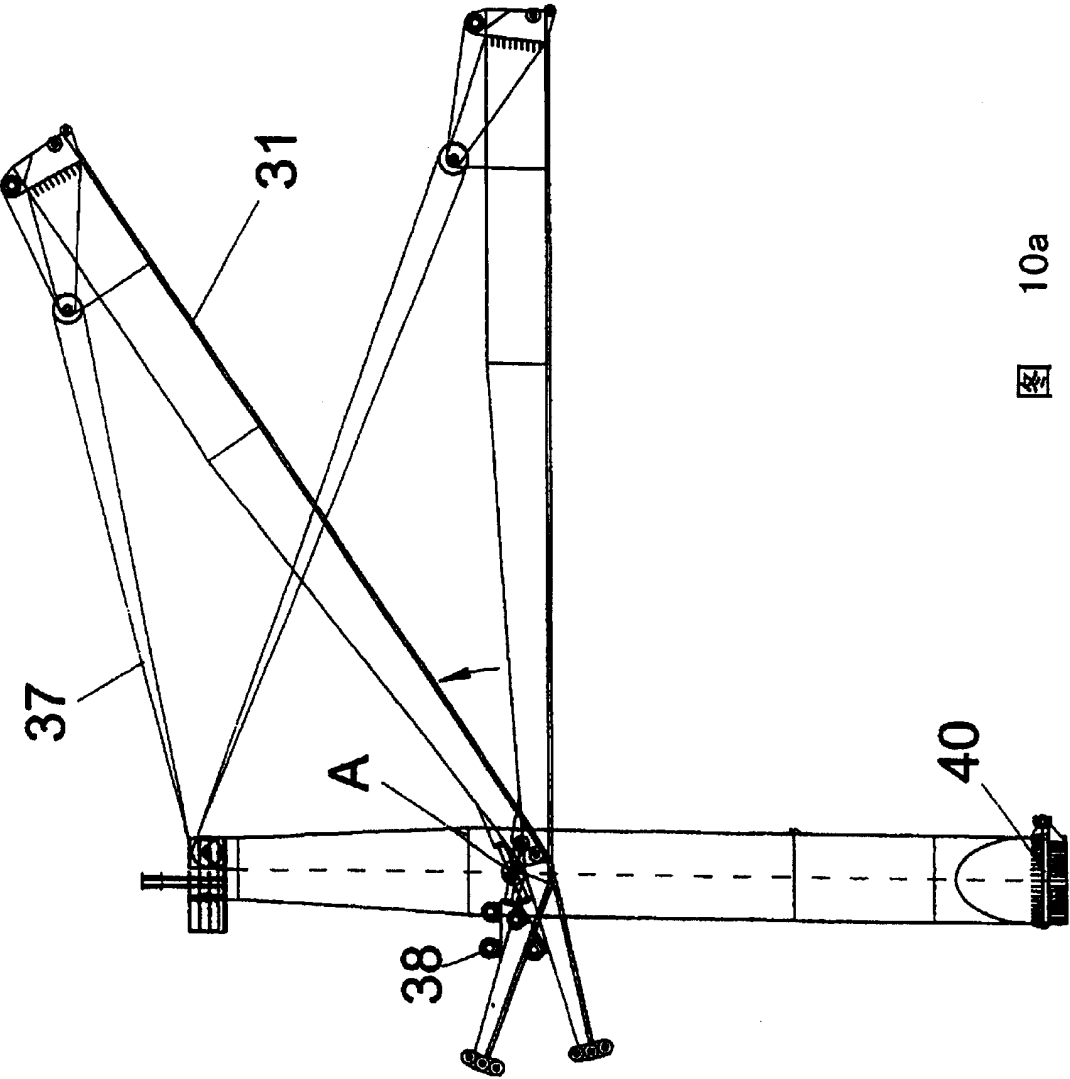


图 10a

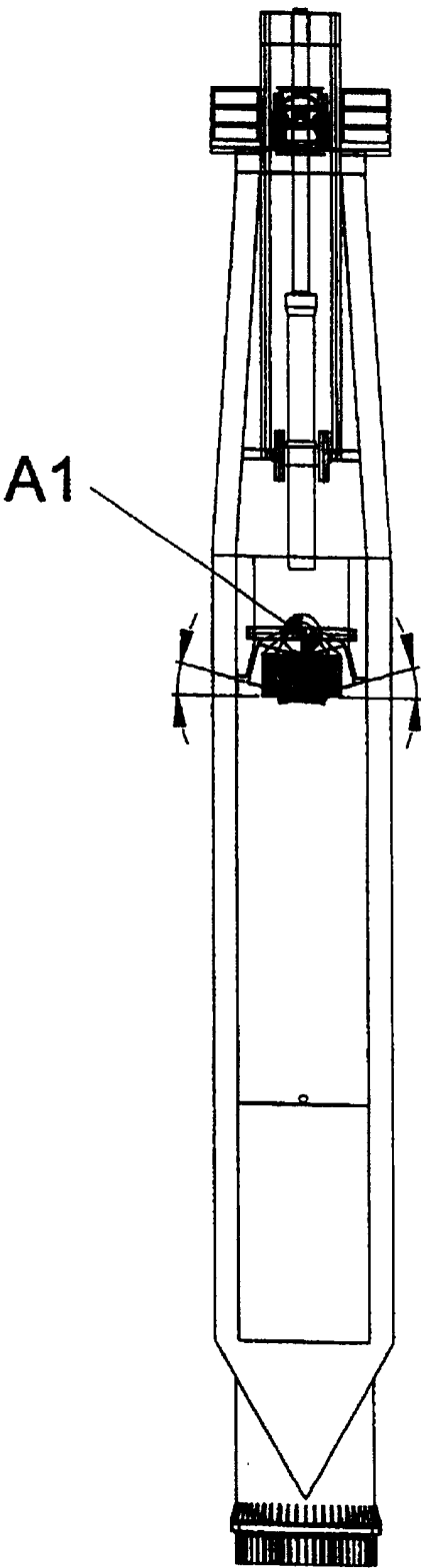


图 10b

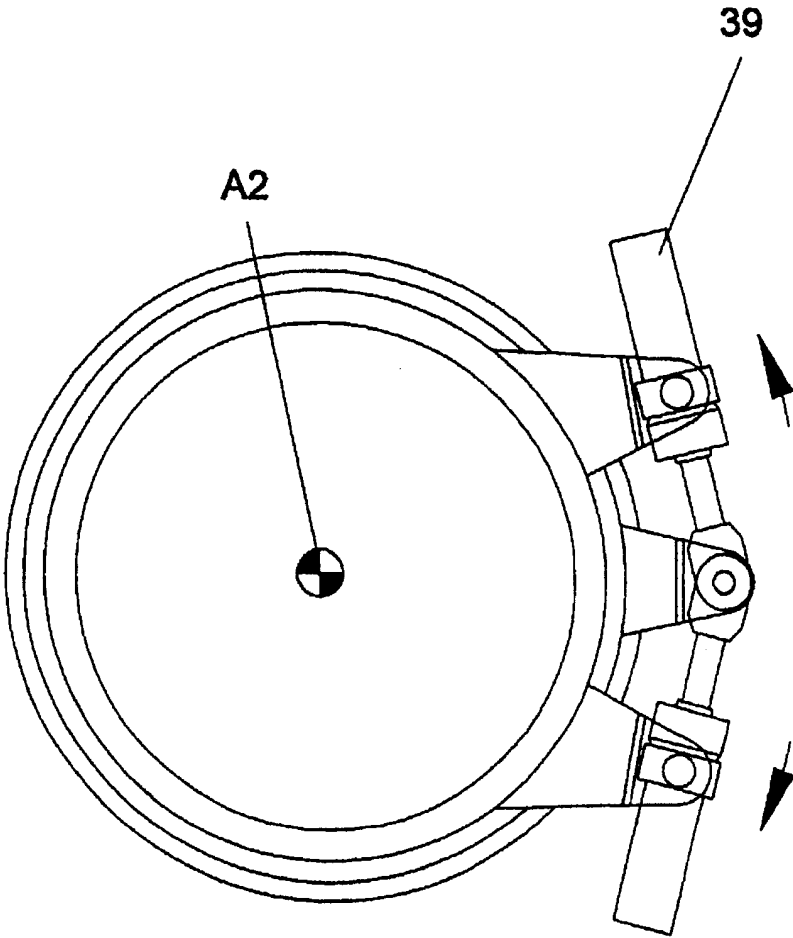


图 10c

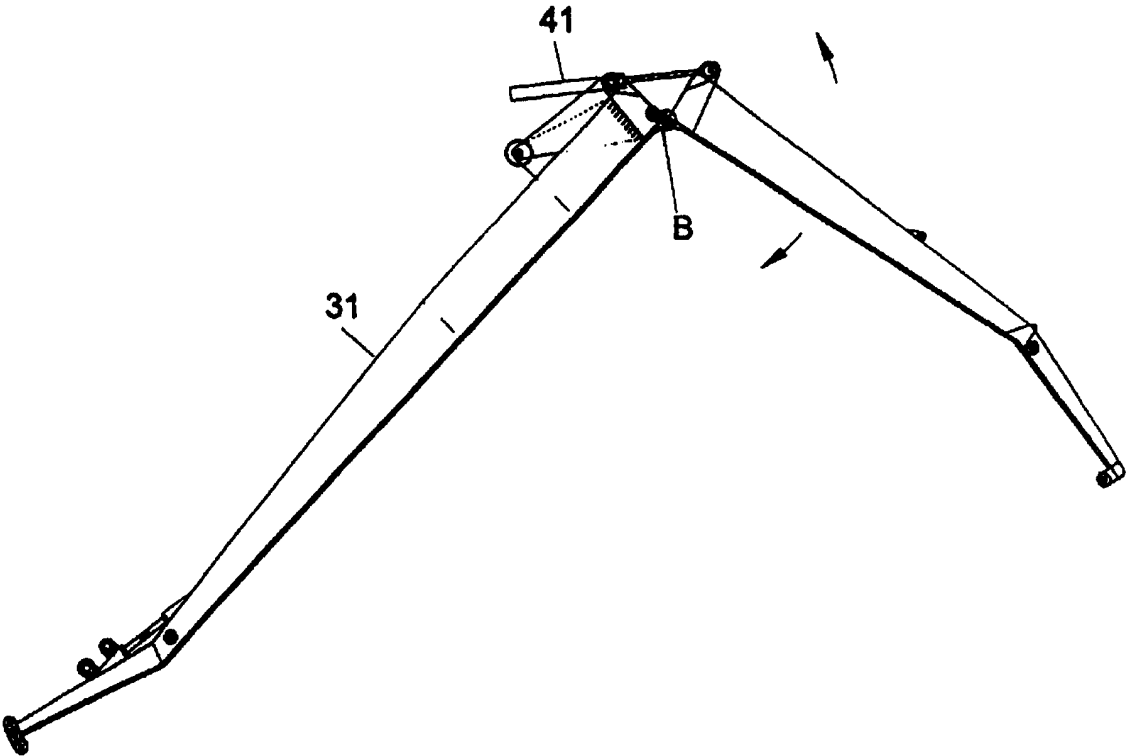


图 11

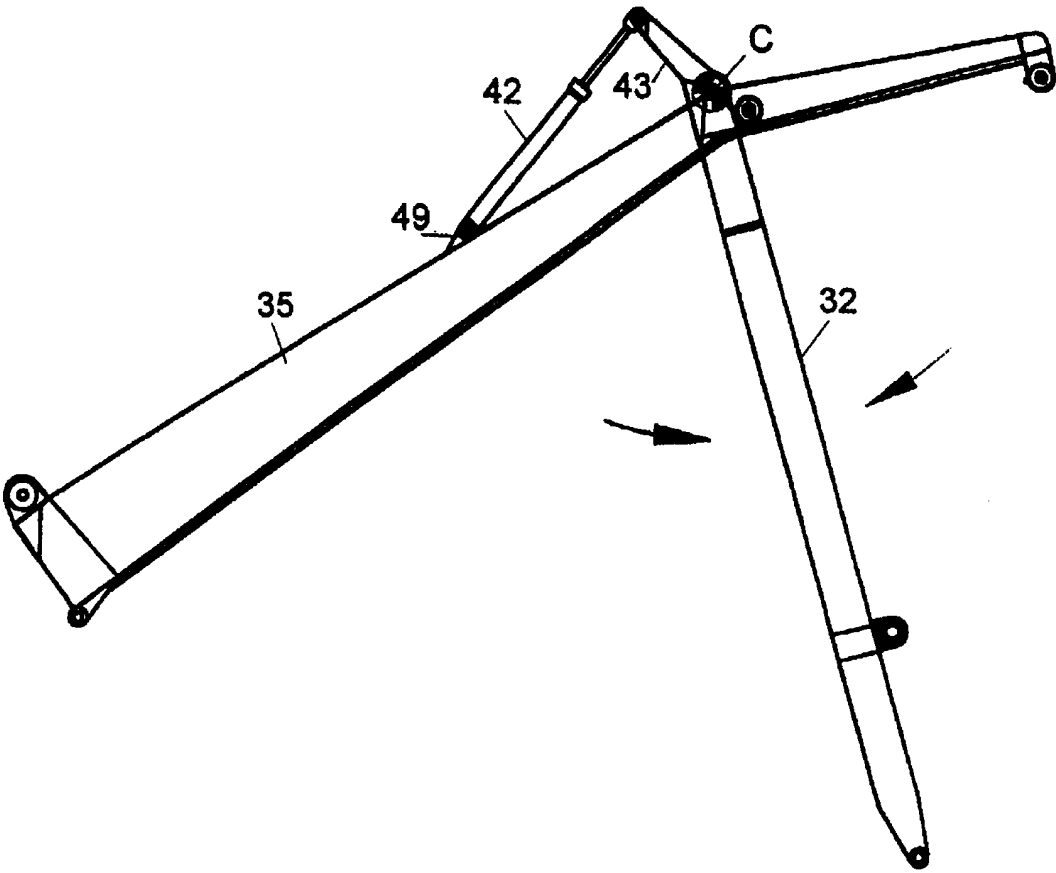


图 12

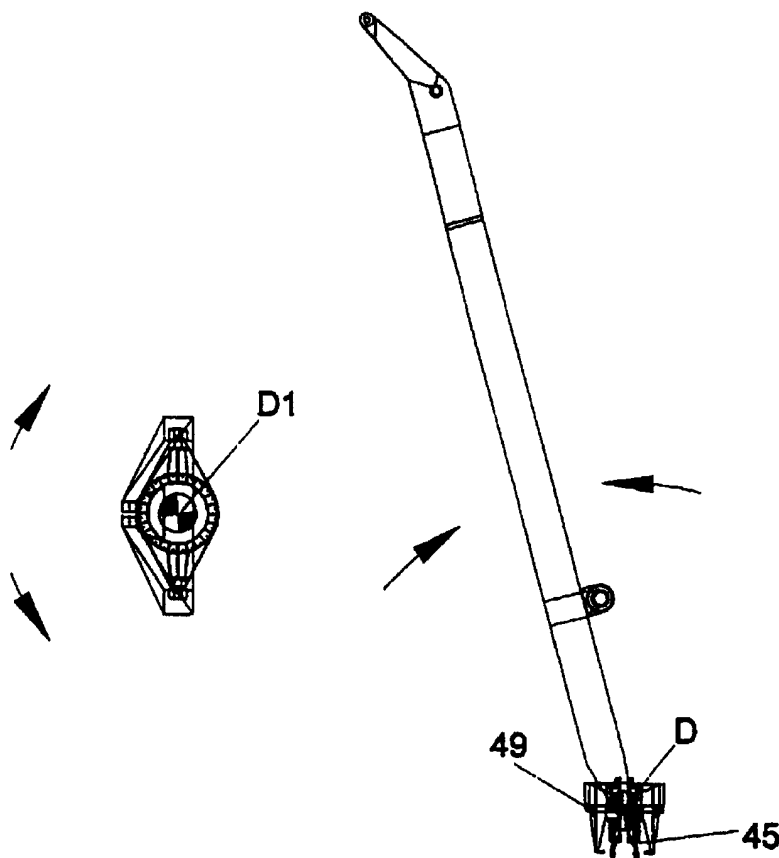


图 13

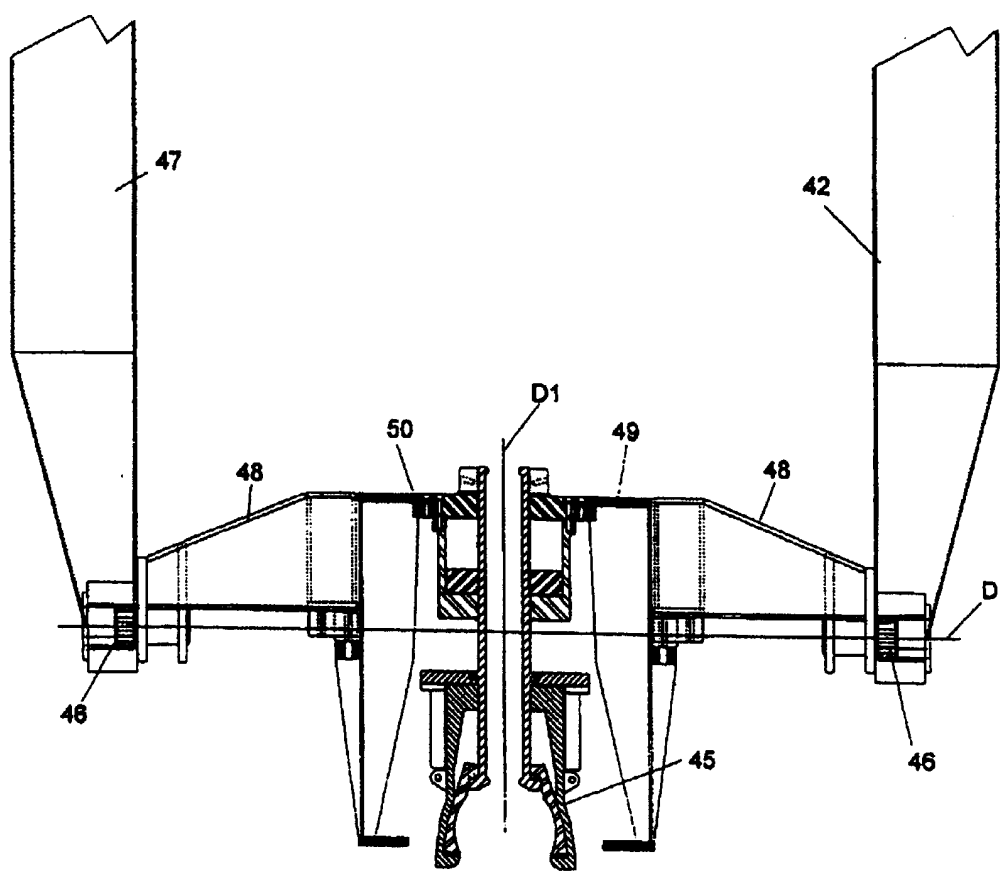


图 14

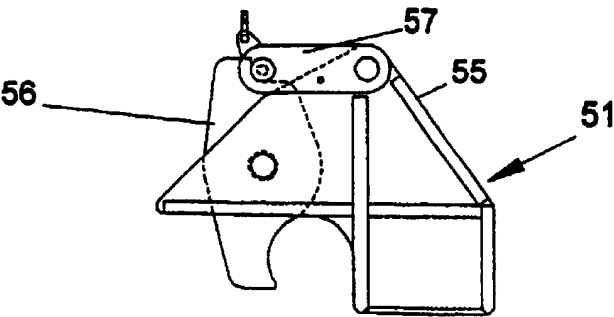


图 15a

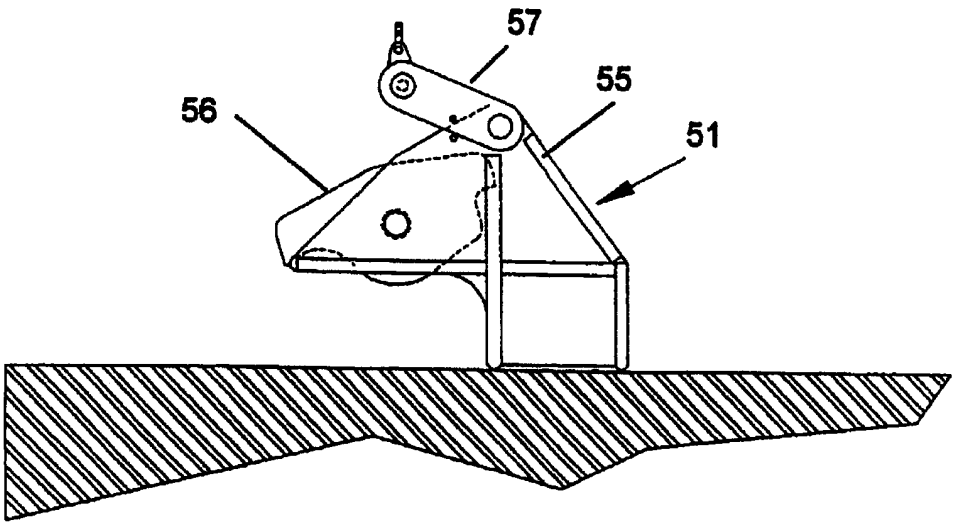


图 15b

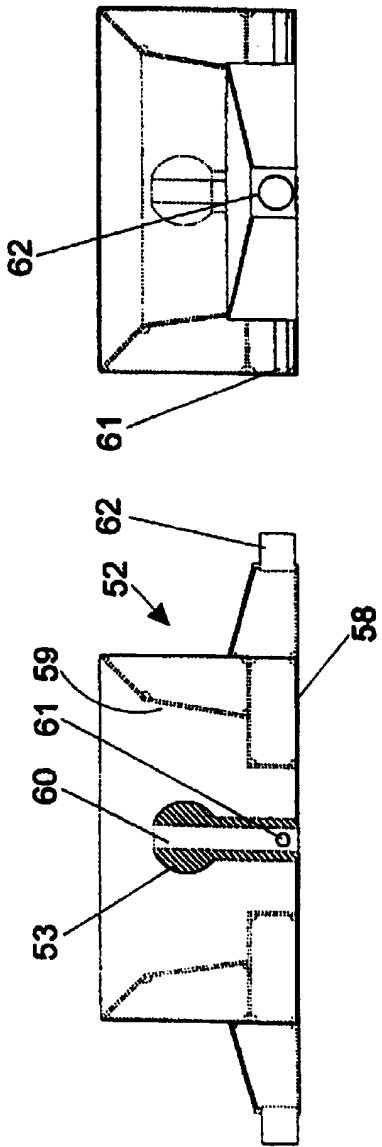


图 16a

图 16b

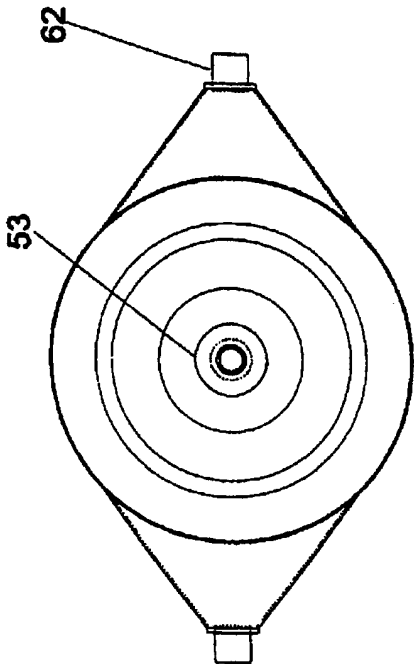


图 16c

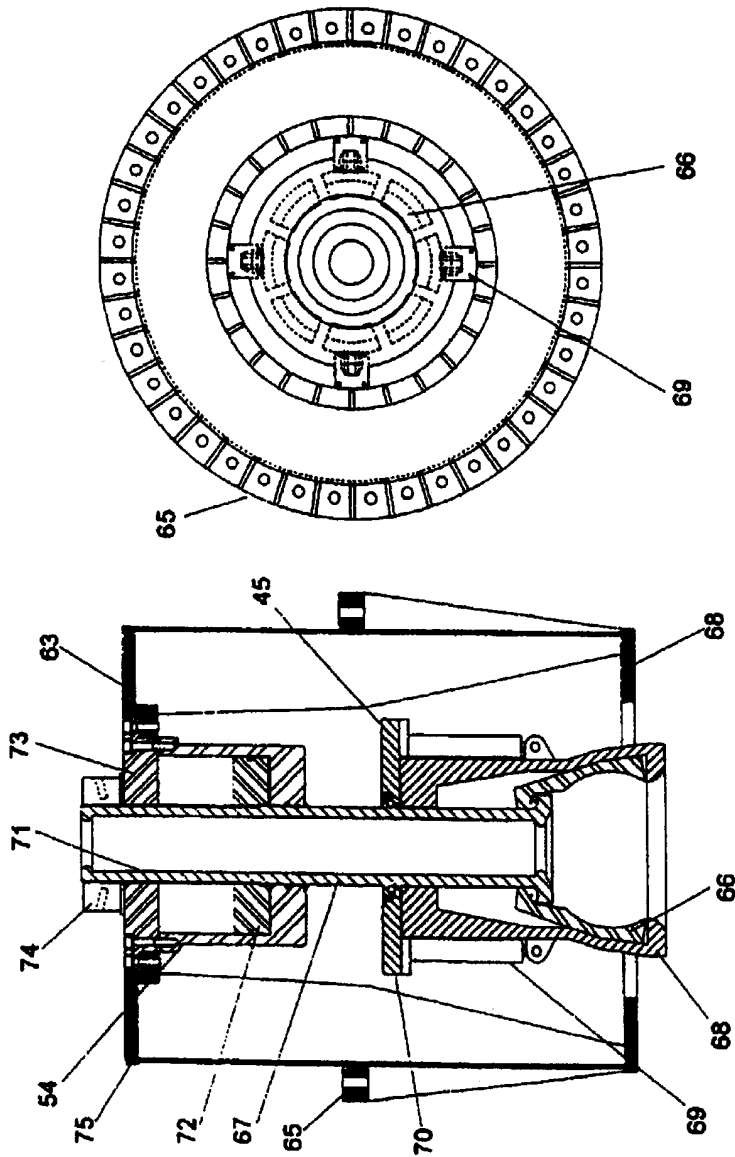
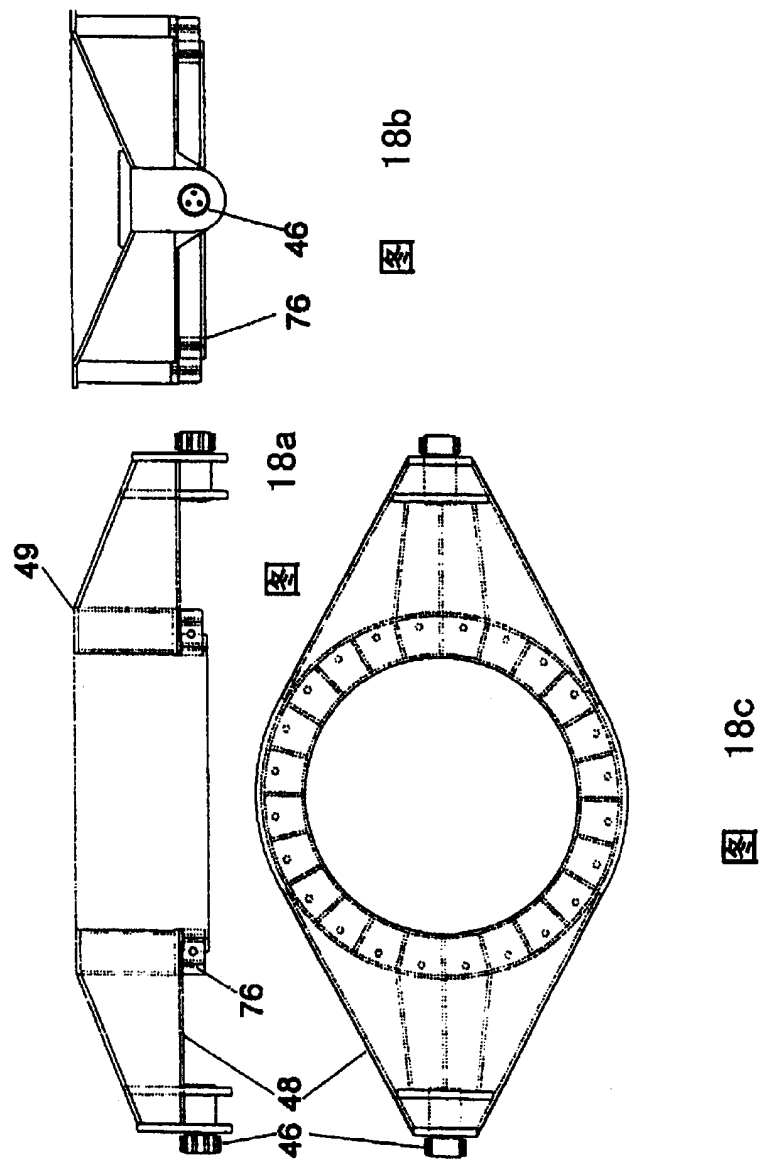


图 17b

图 17a



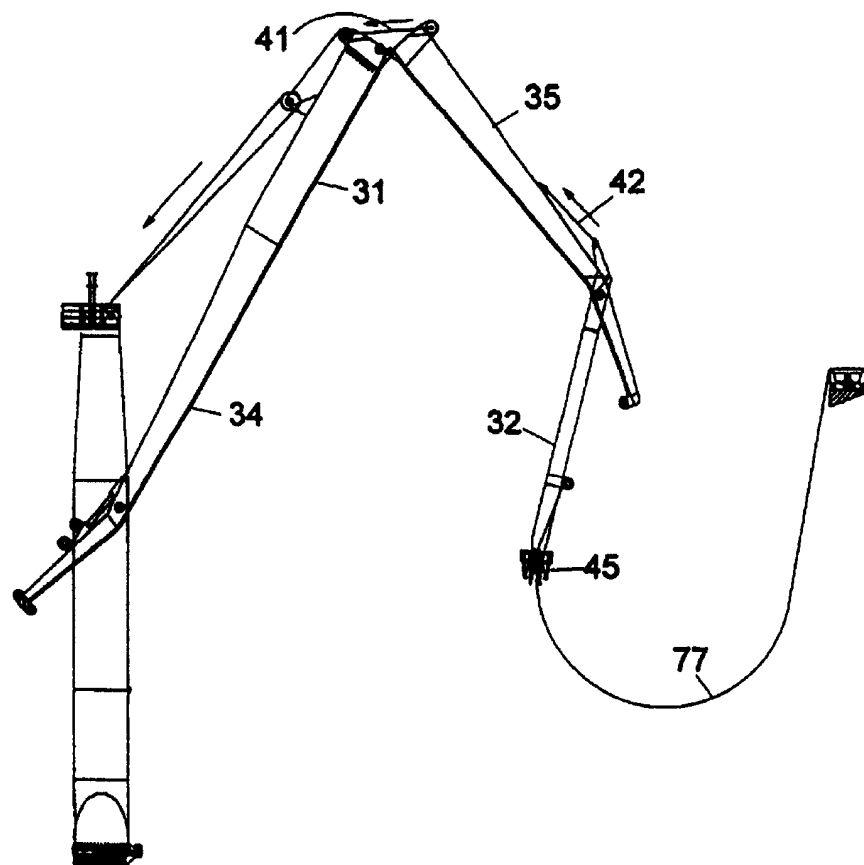


图 19

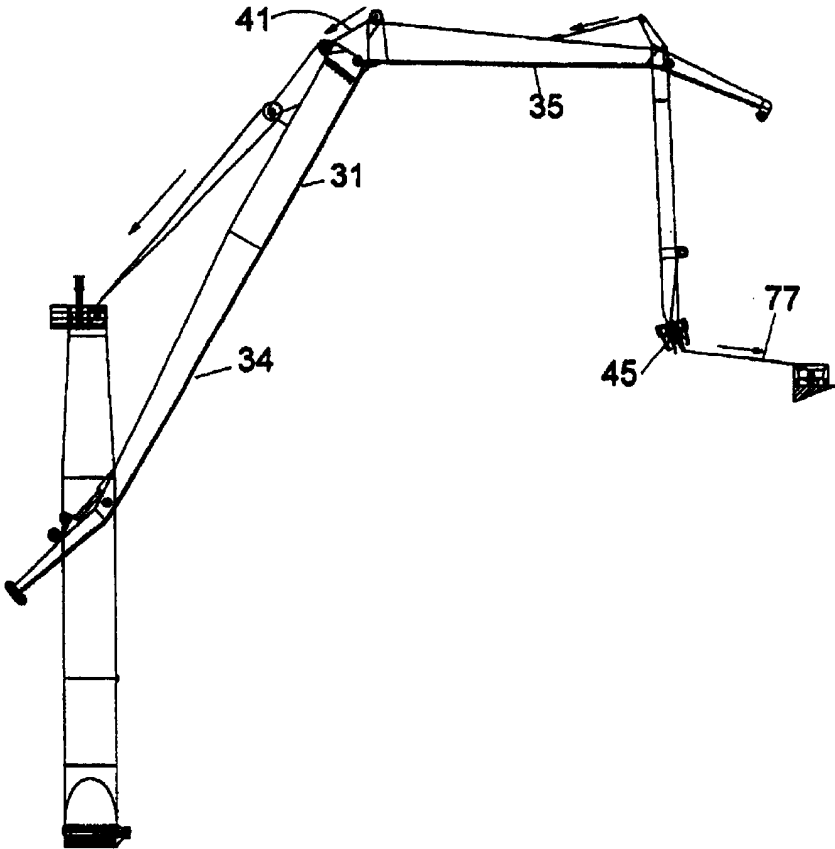


图 20

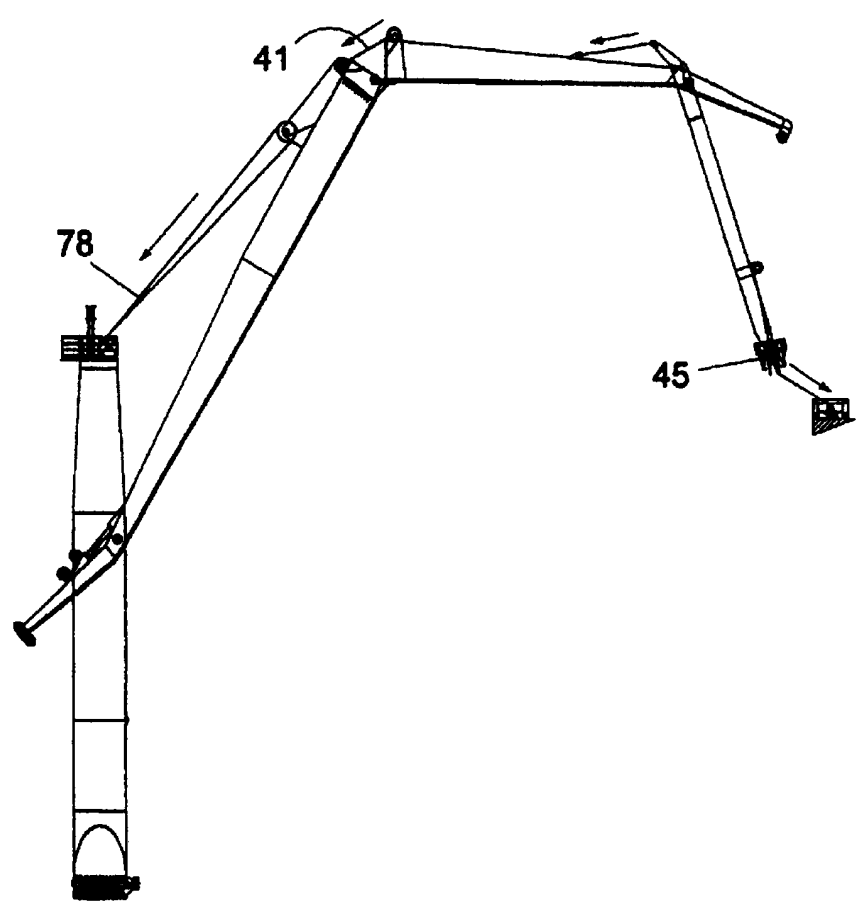


图 21

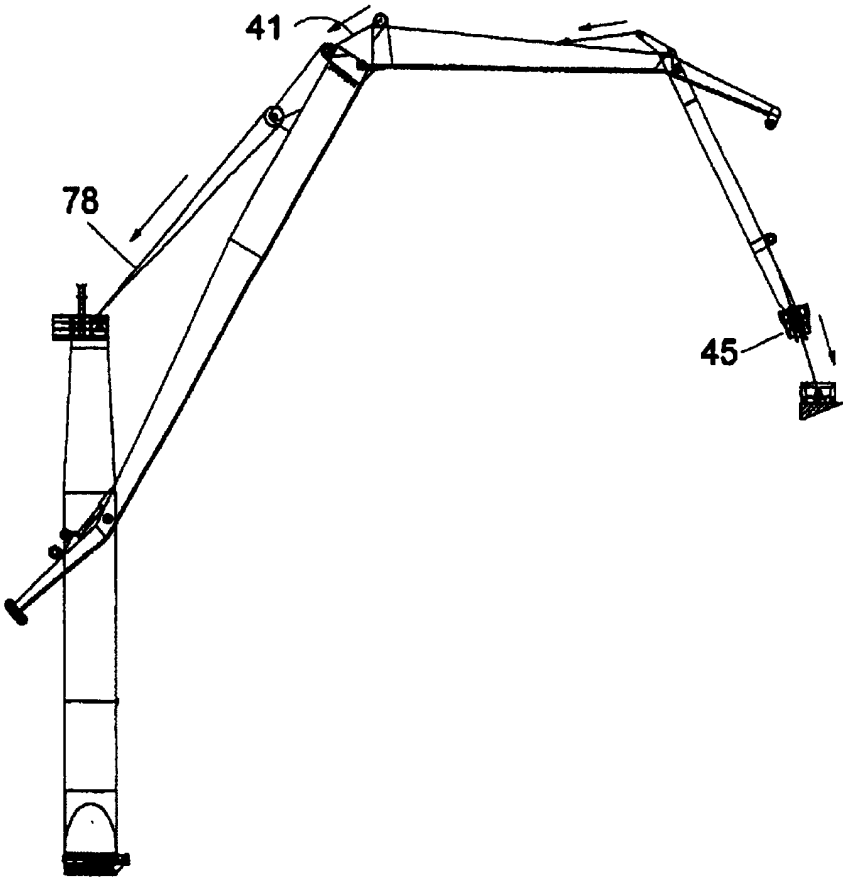


图 22

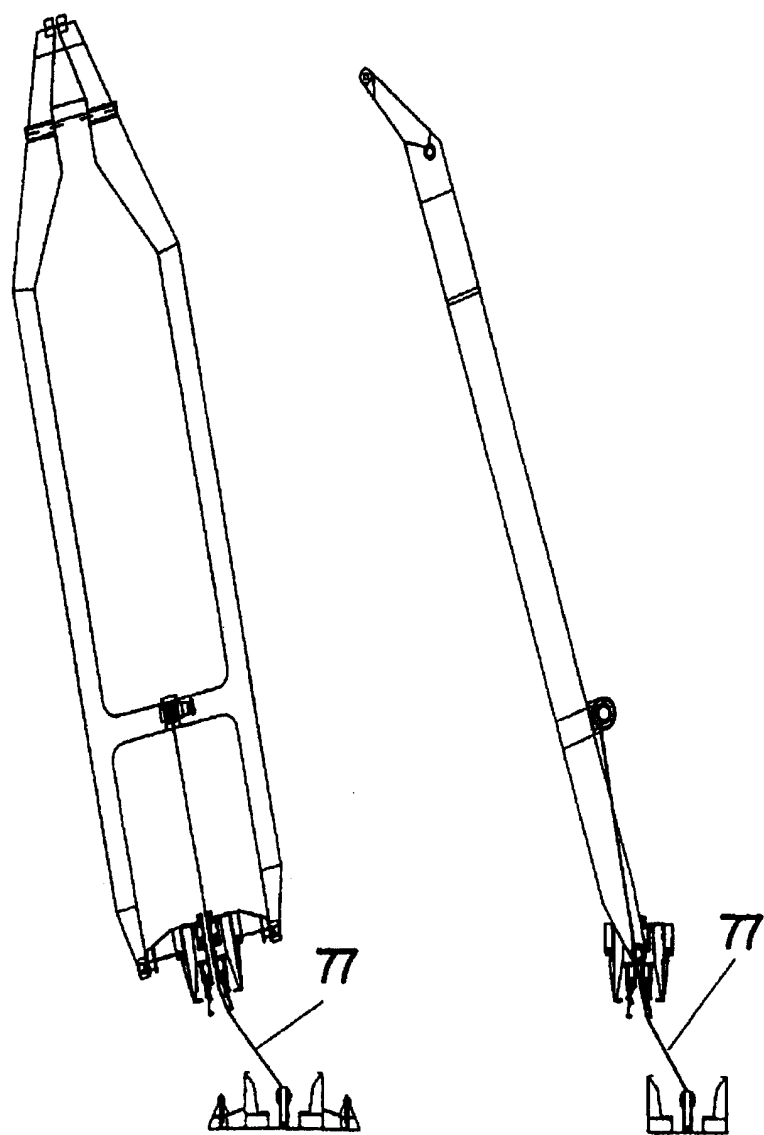


图 23a

图 23b

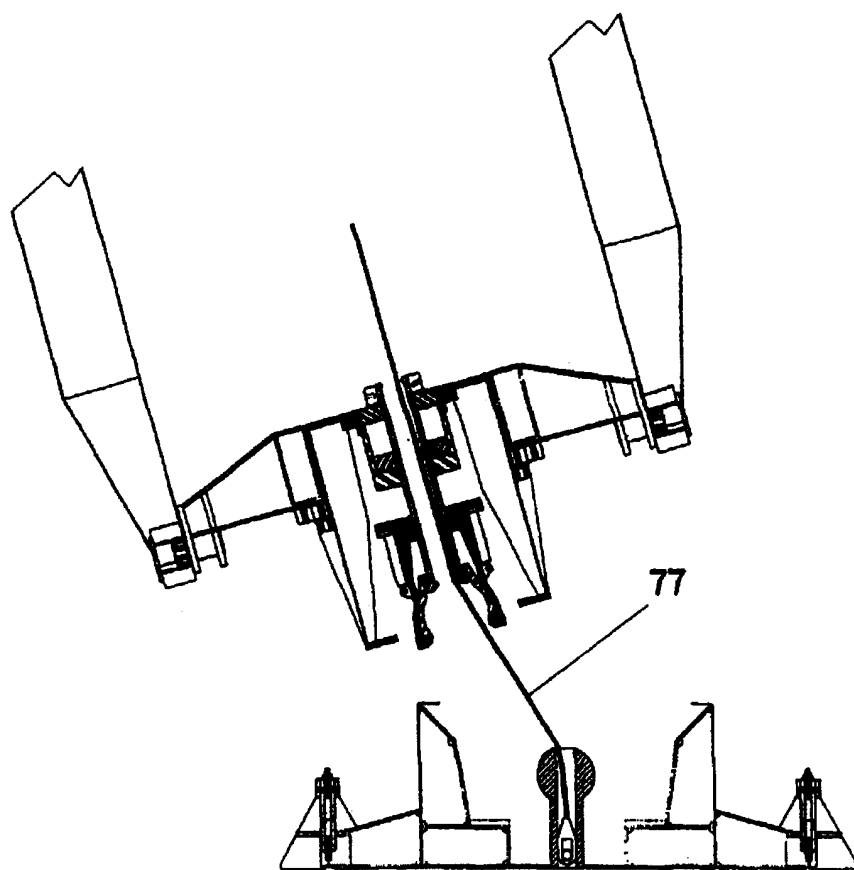


图 24

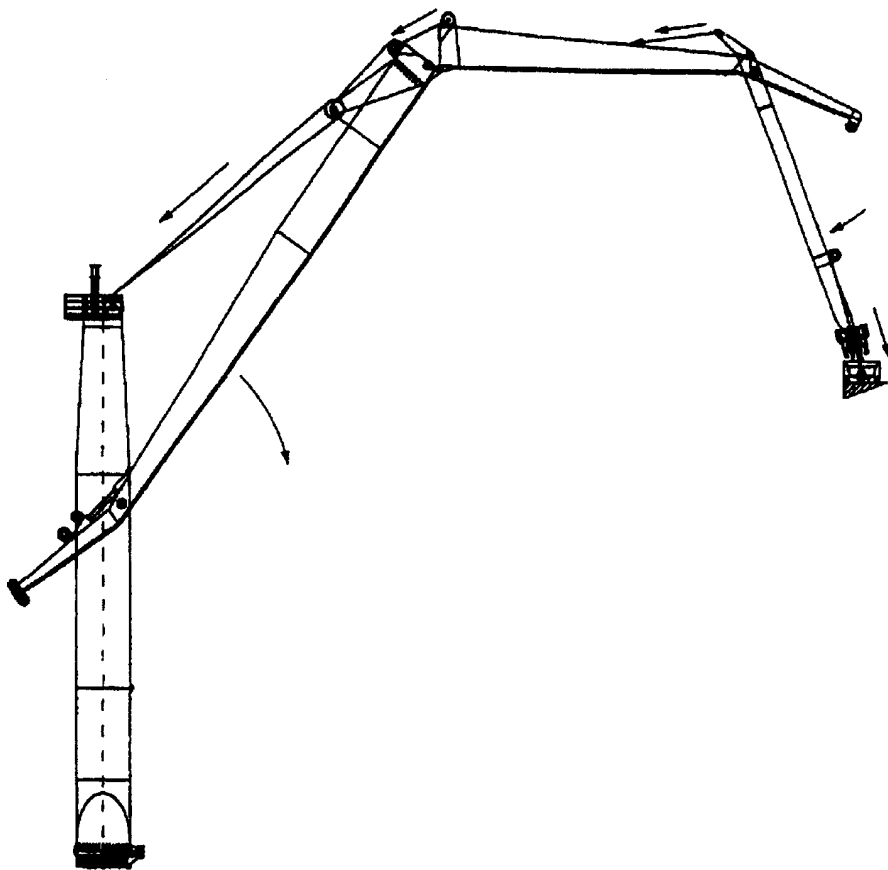


图 25

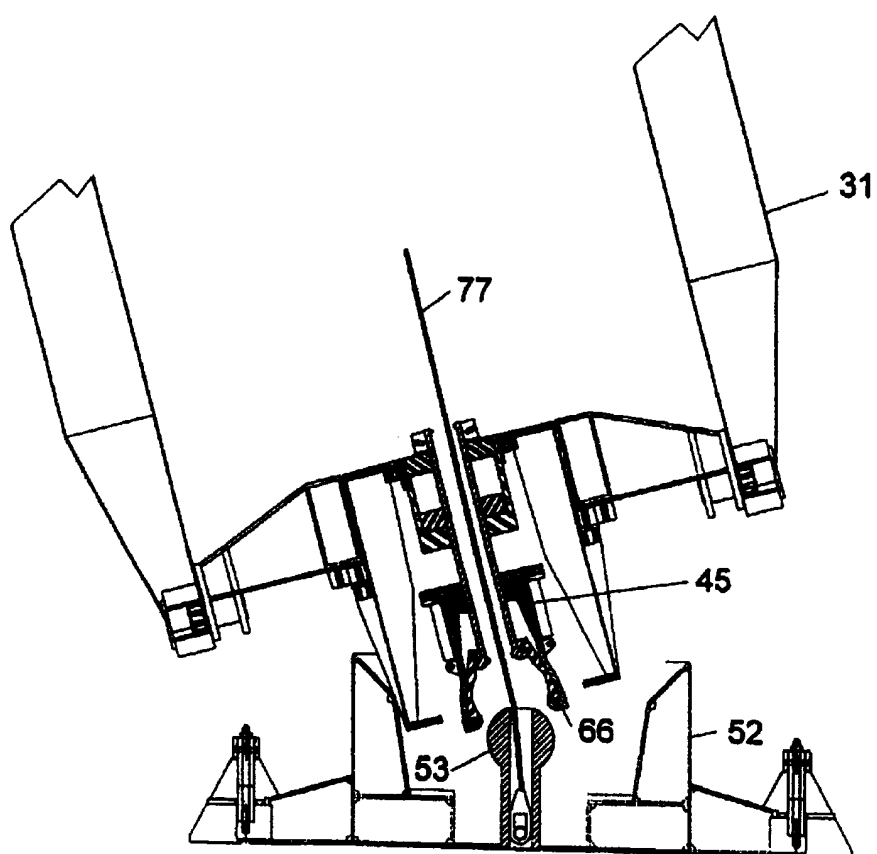


图 26

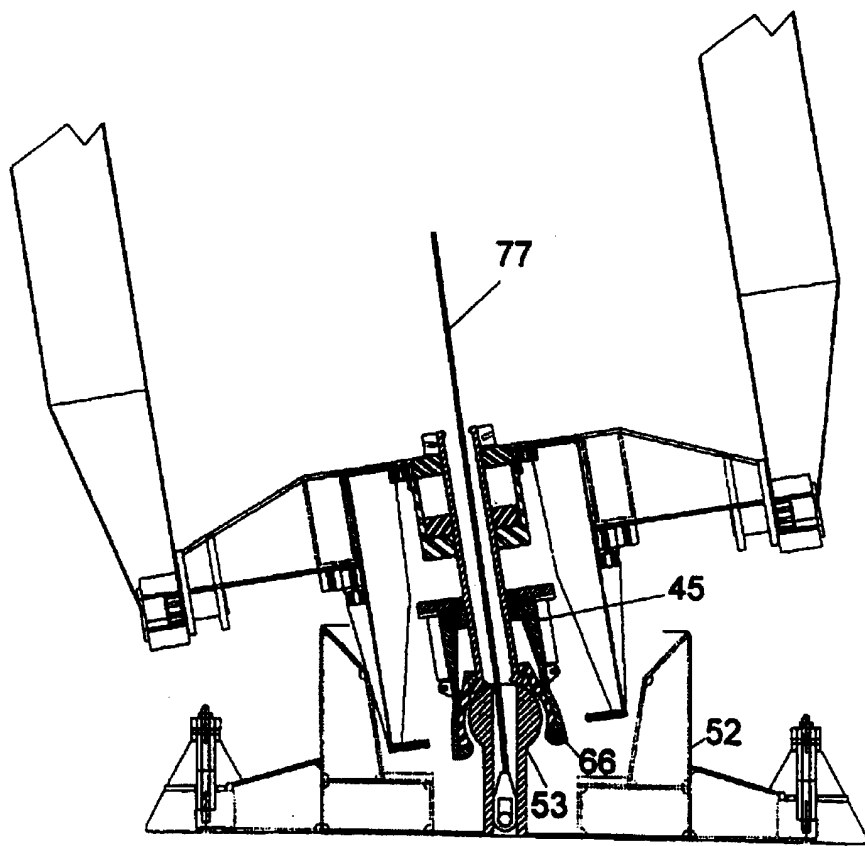


图 27

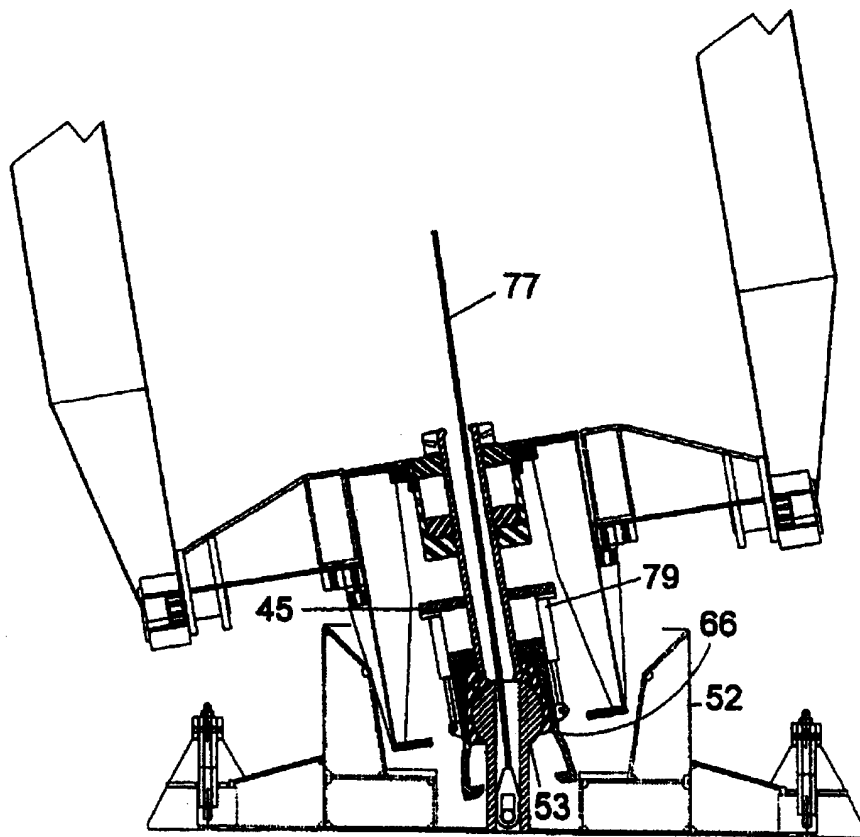


图 28

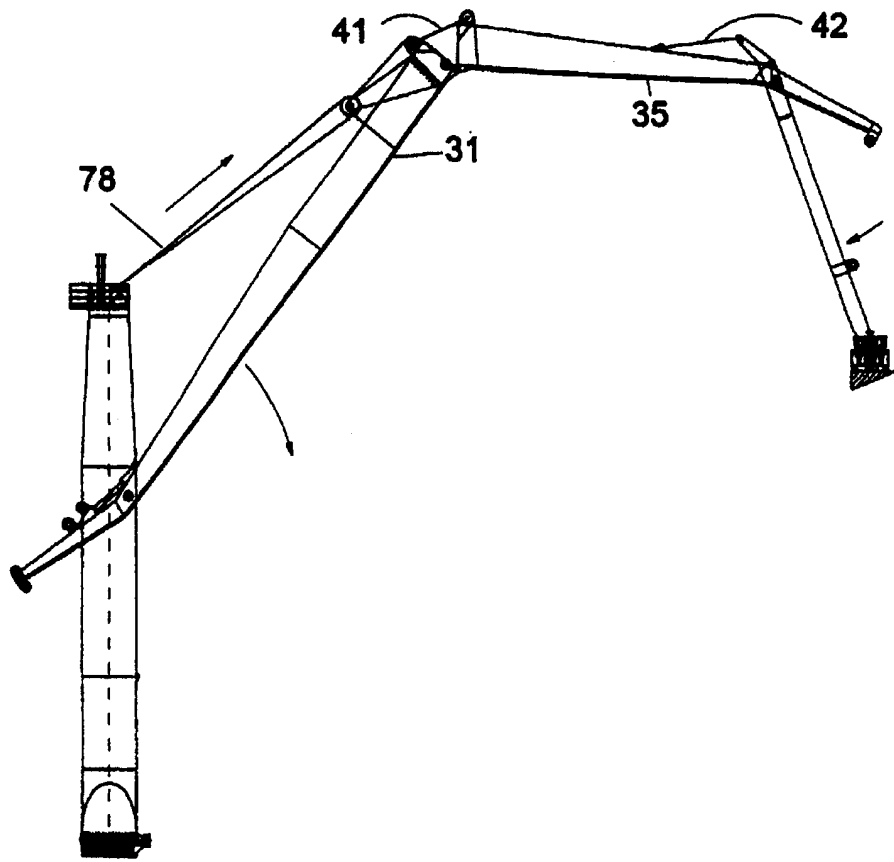


图 29

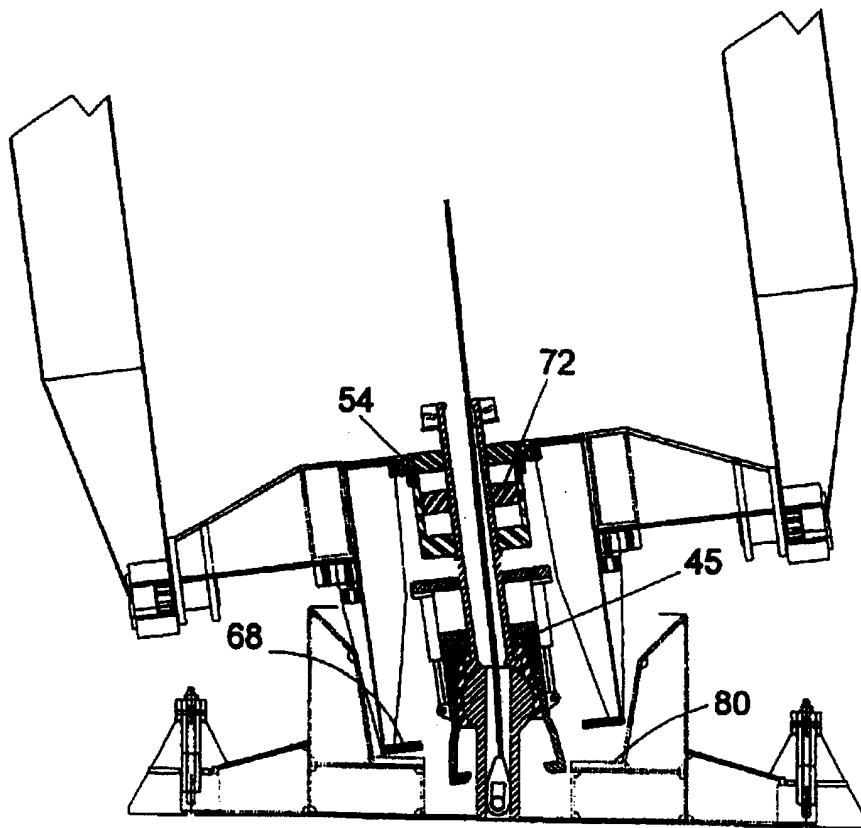


图 30

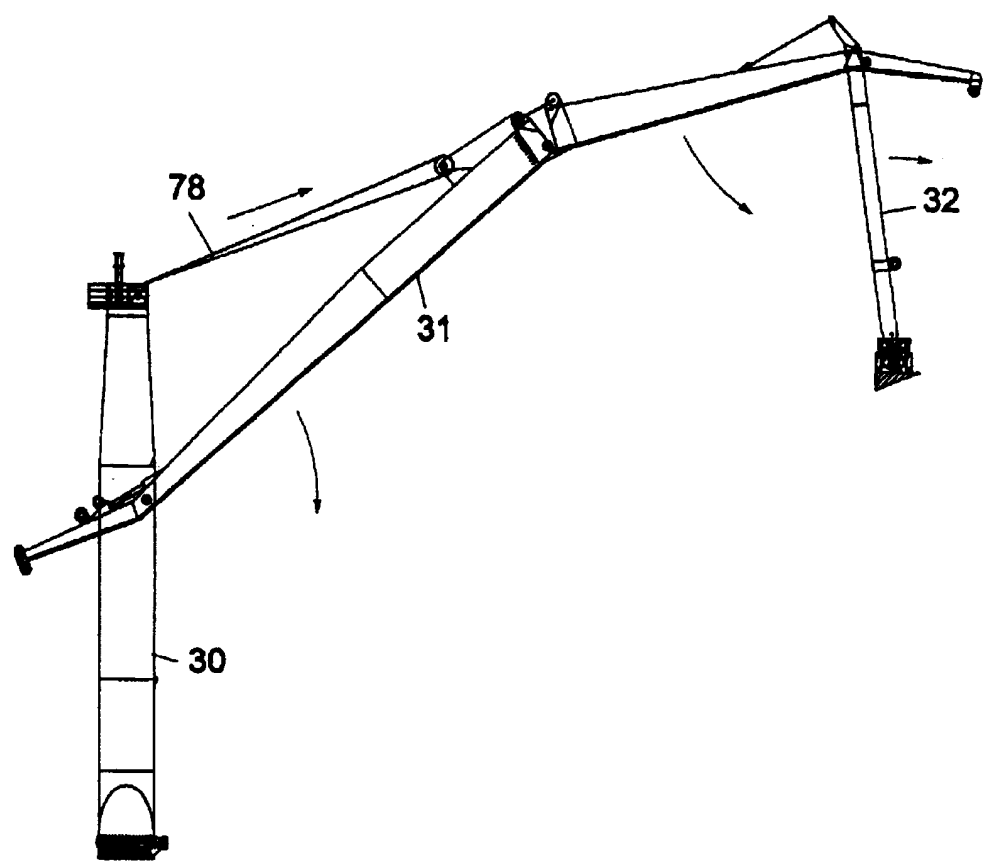


图 31

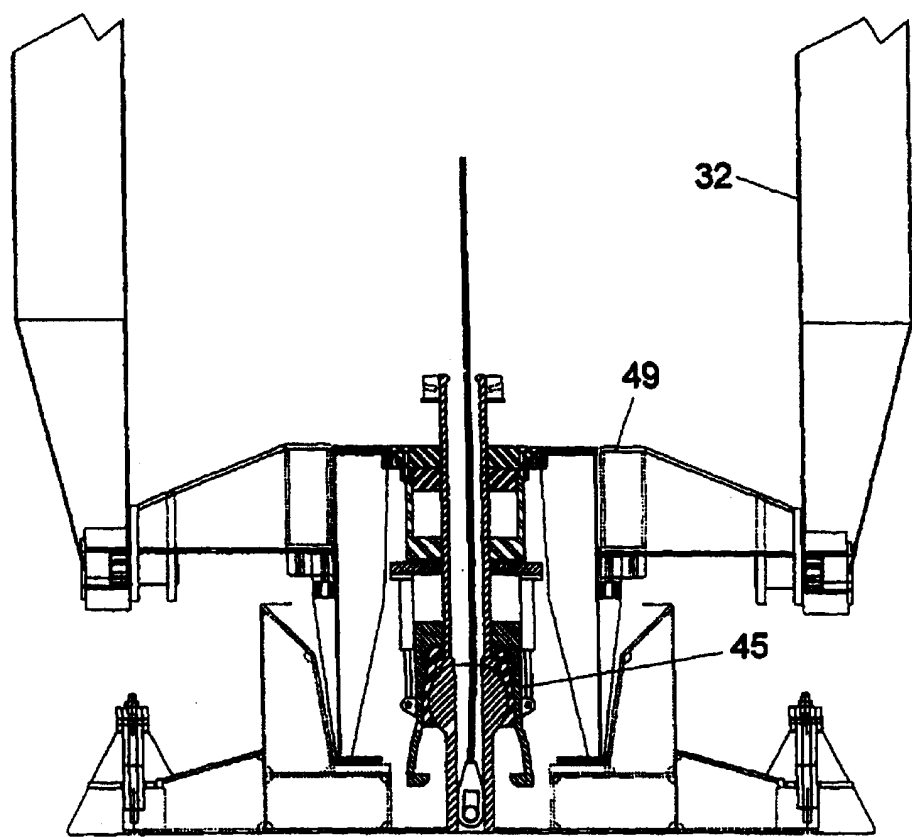


图 32

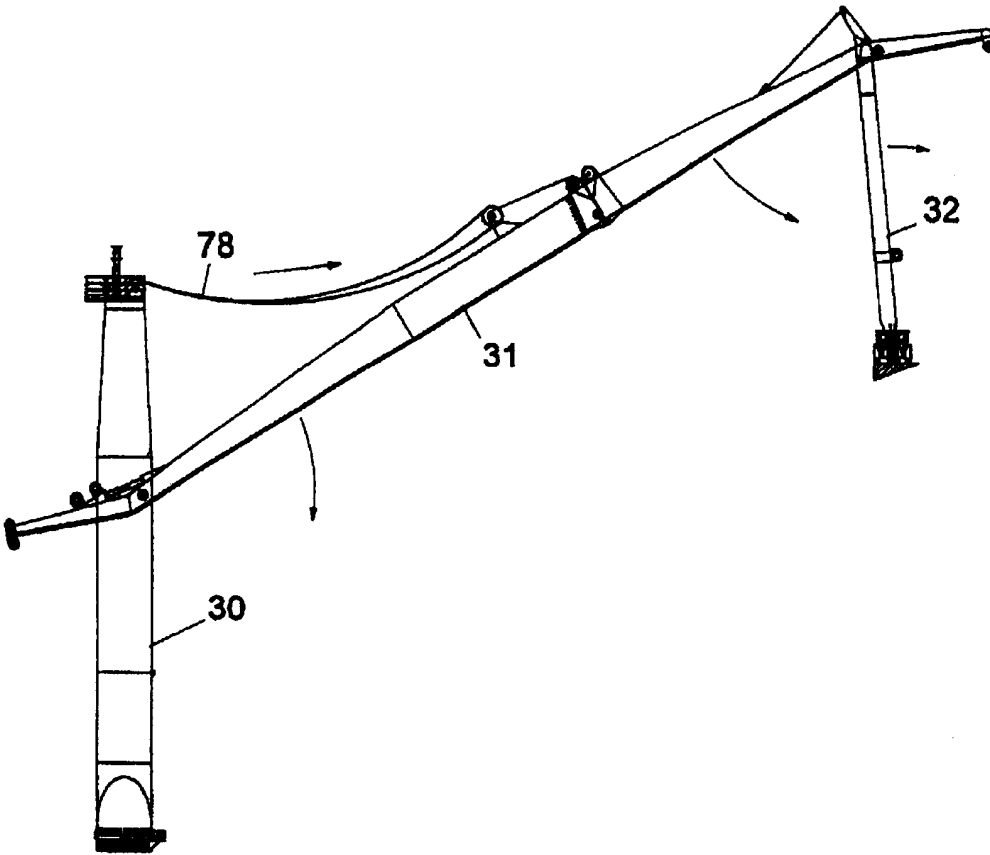


图 33

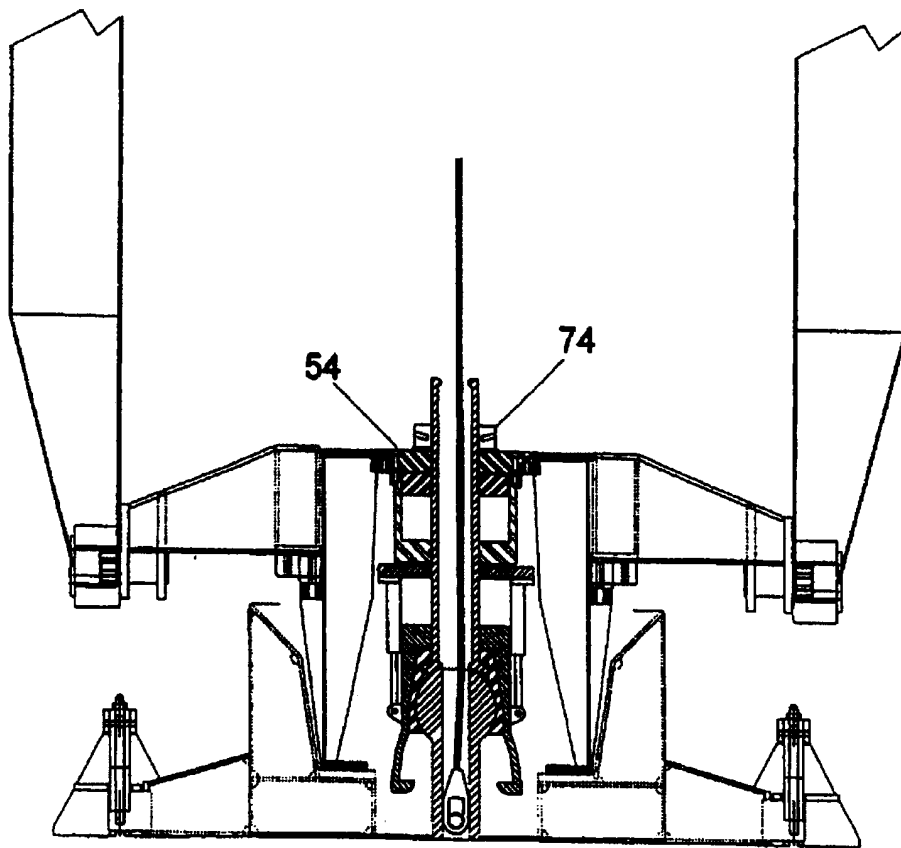


图 34

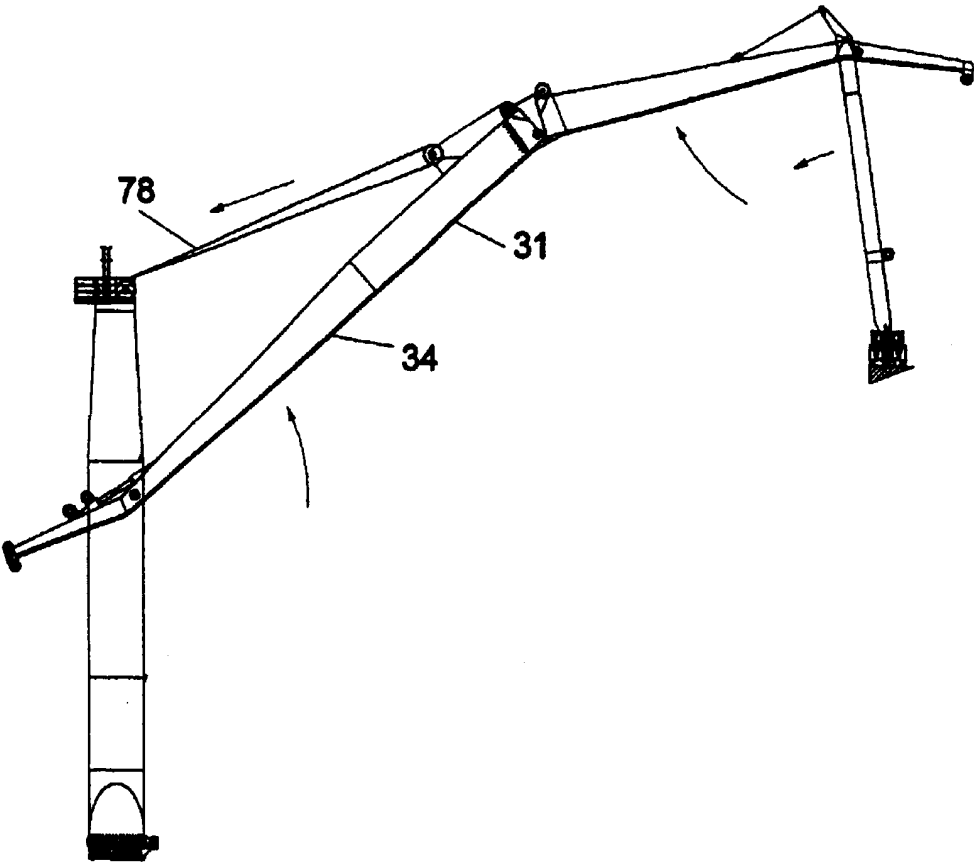


图 35

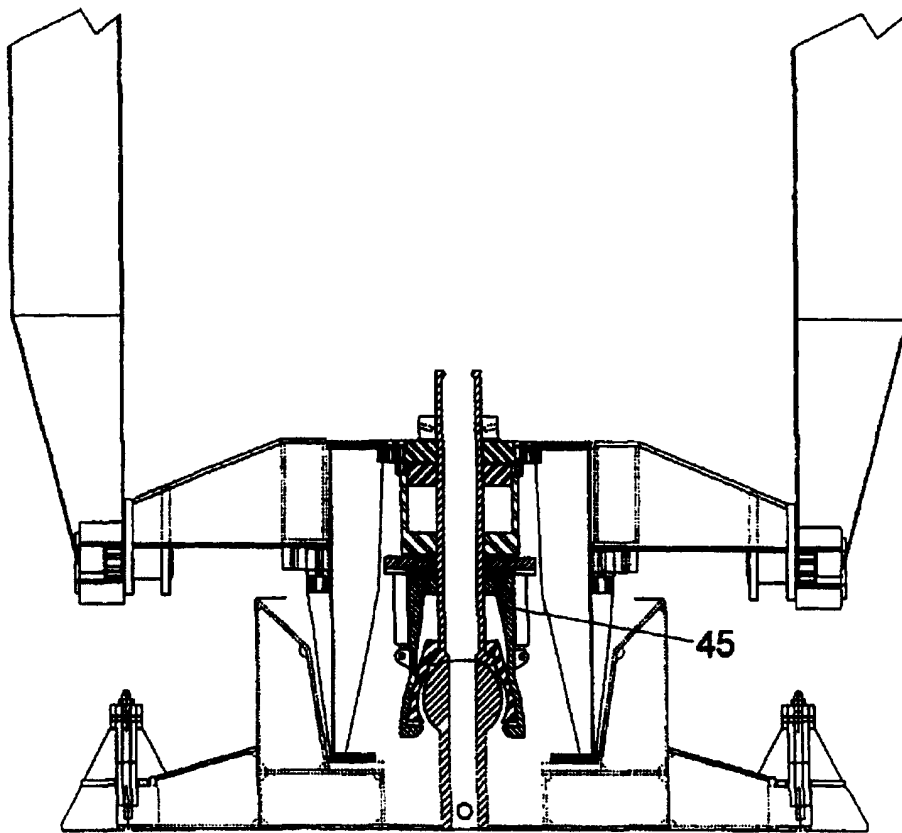


图 36

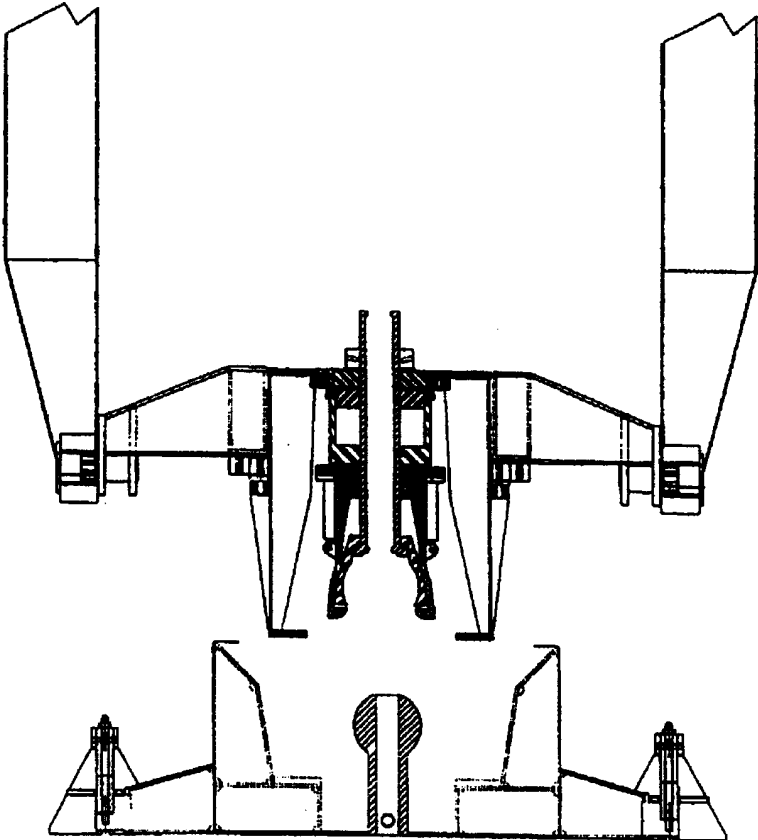


图 37

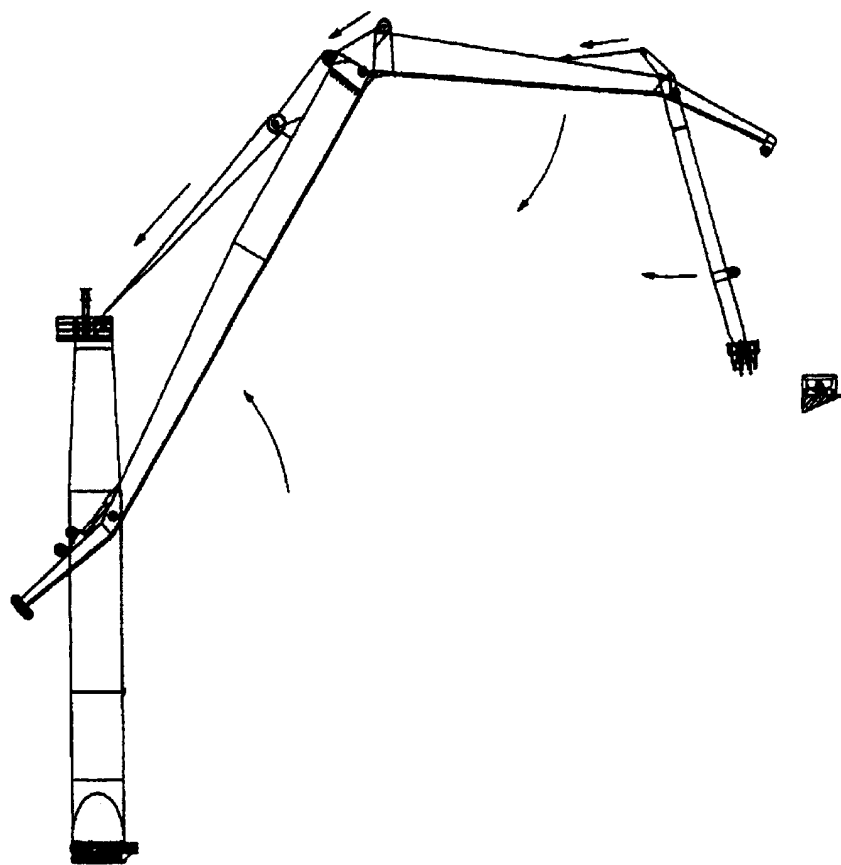


图 38

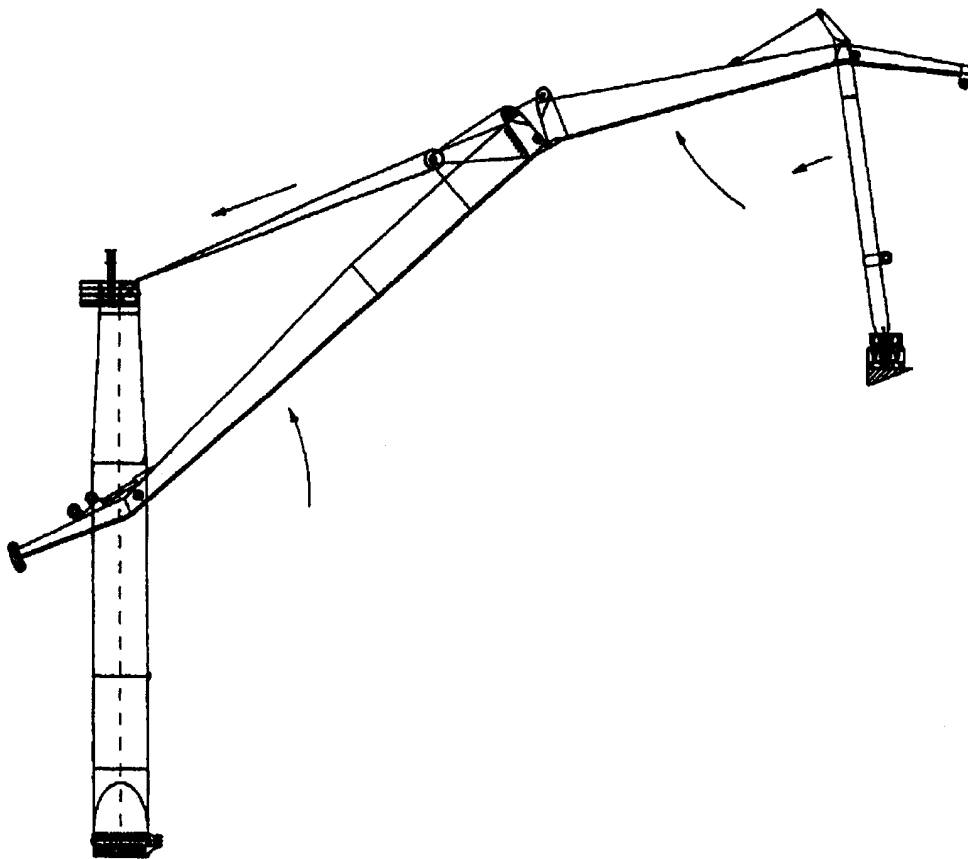


图 39

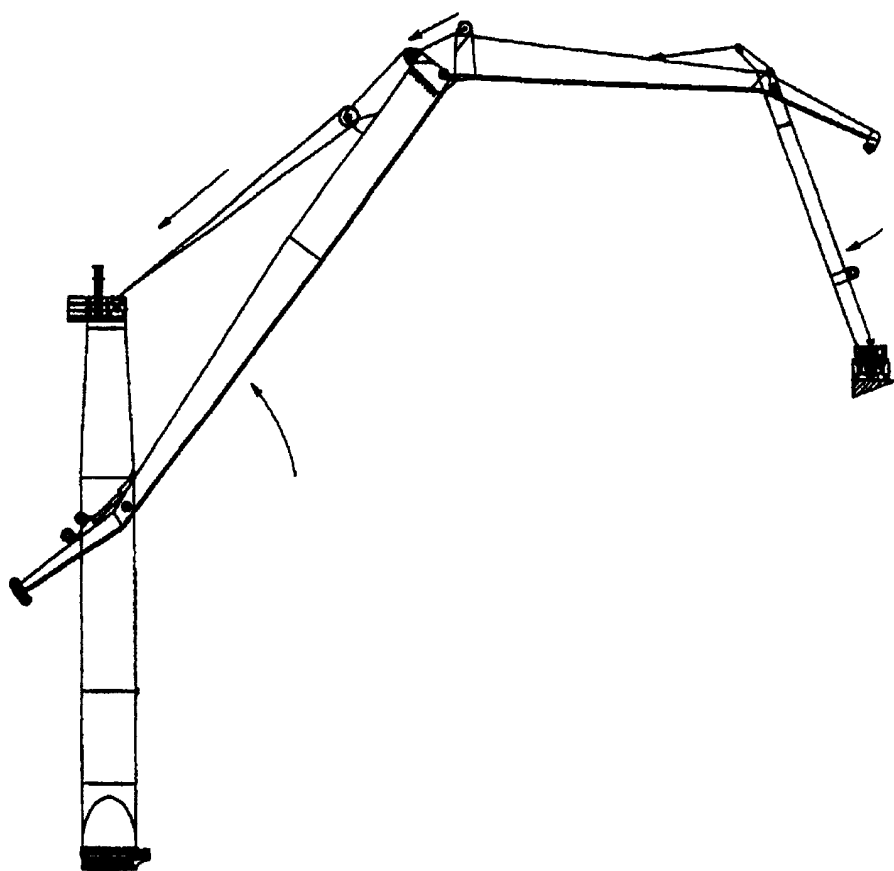


图 40

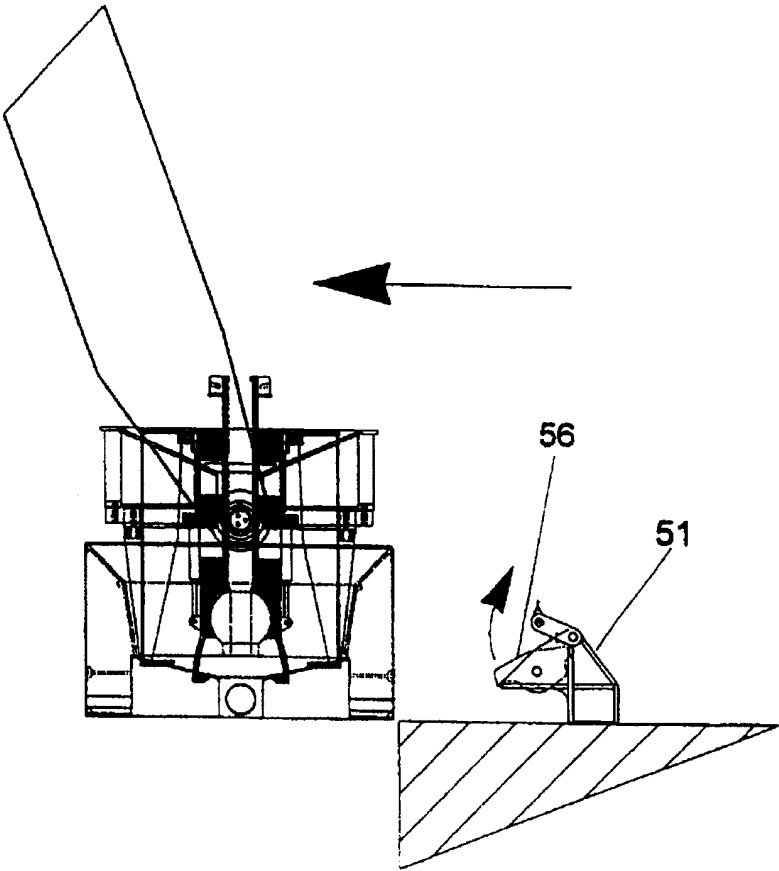


图 41

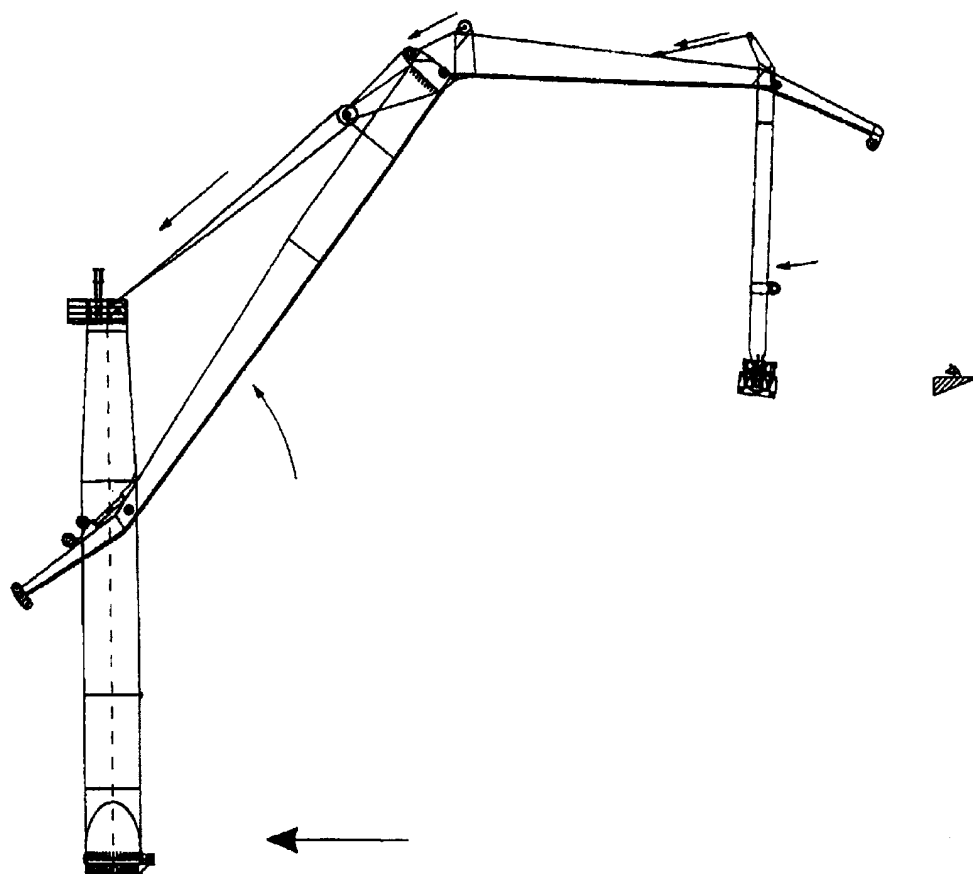


图 42

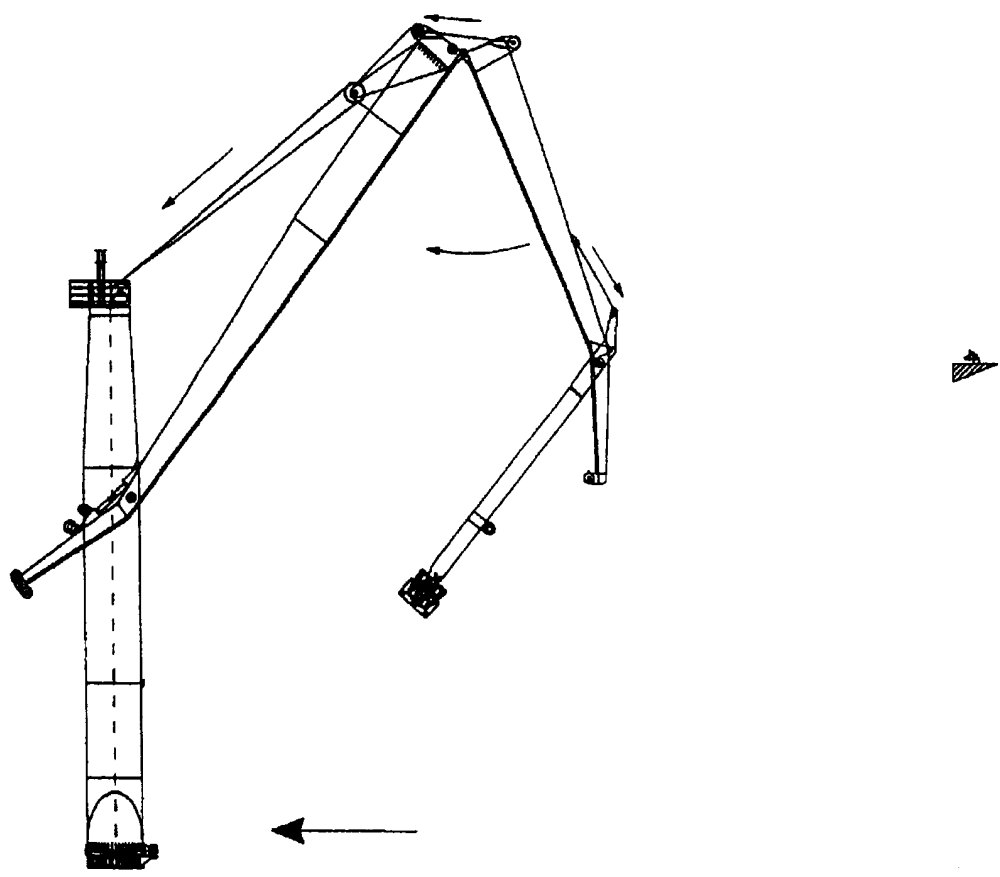


图 43

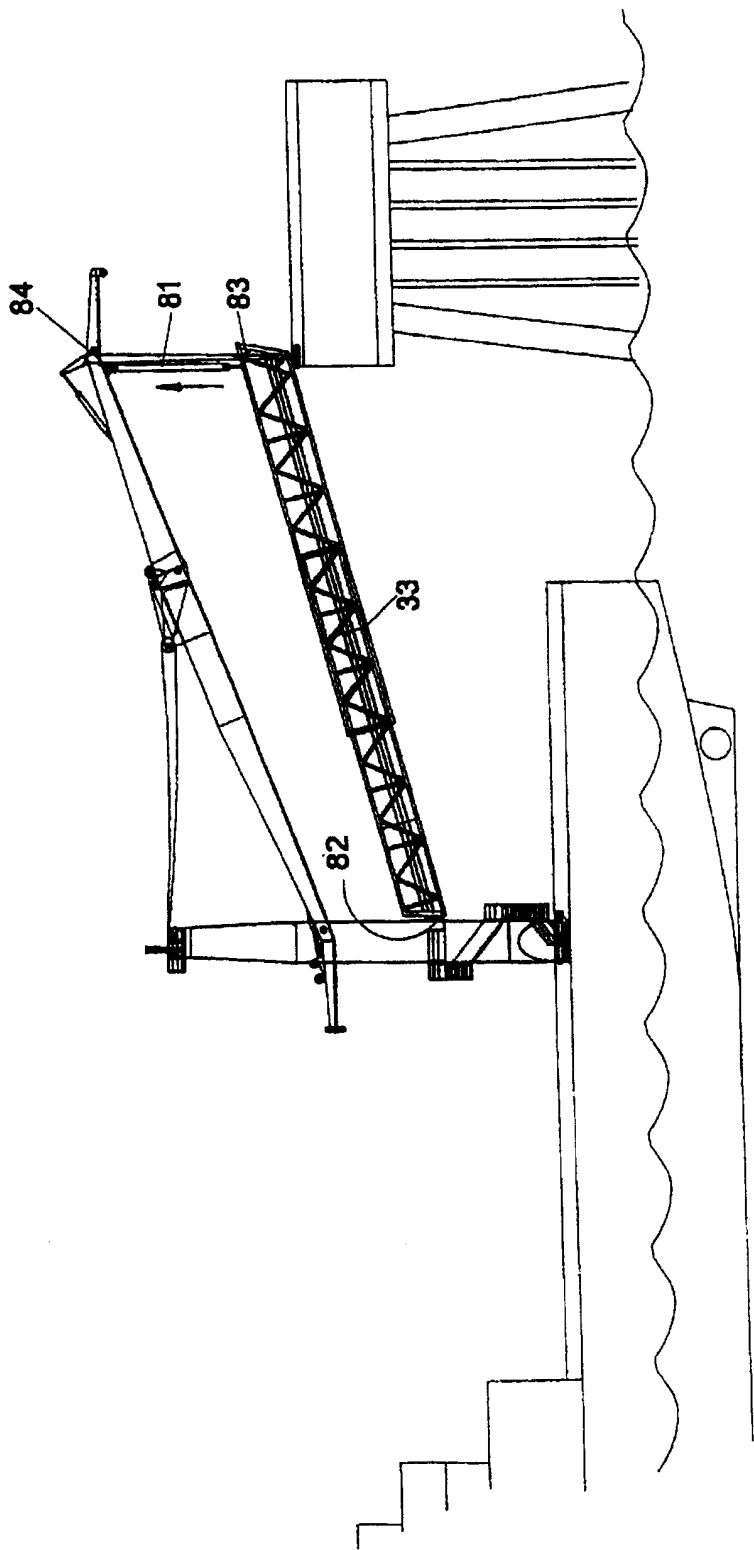


图 44

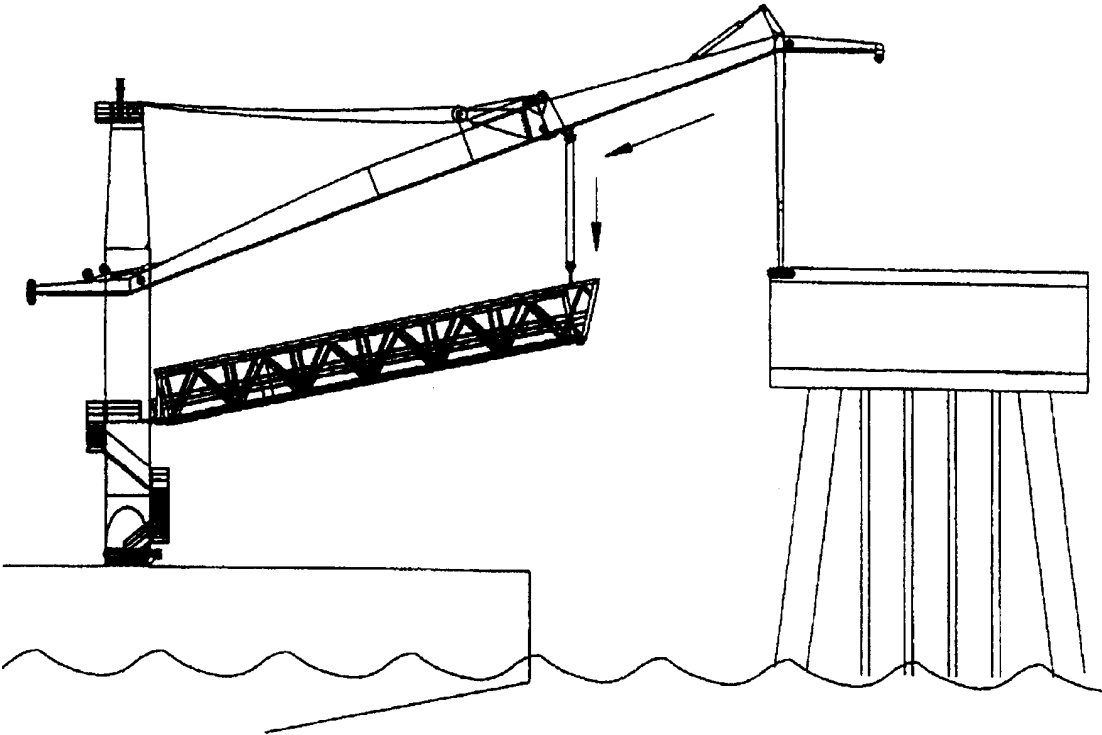


图 45

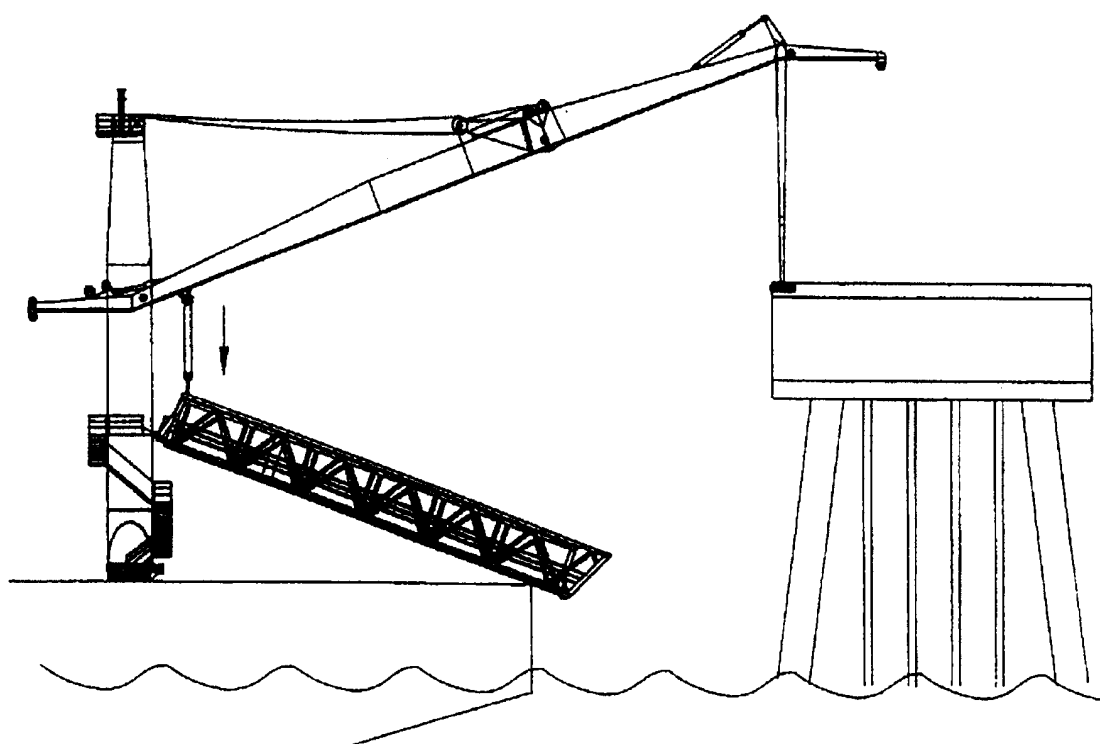


图 46

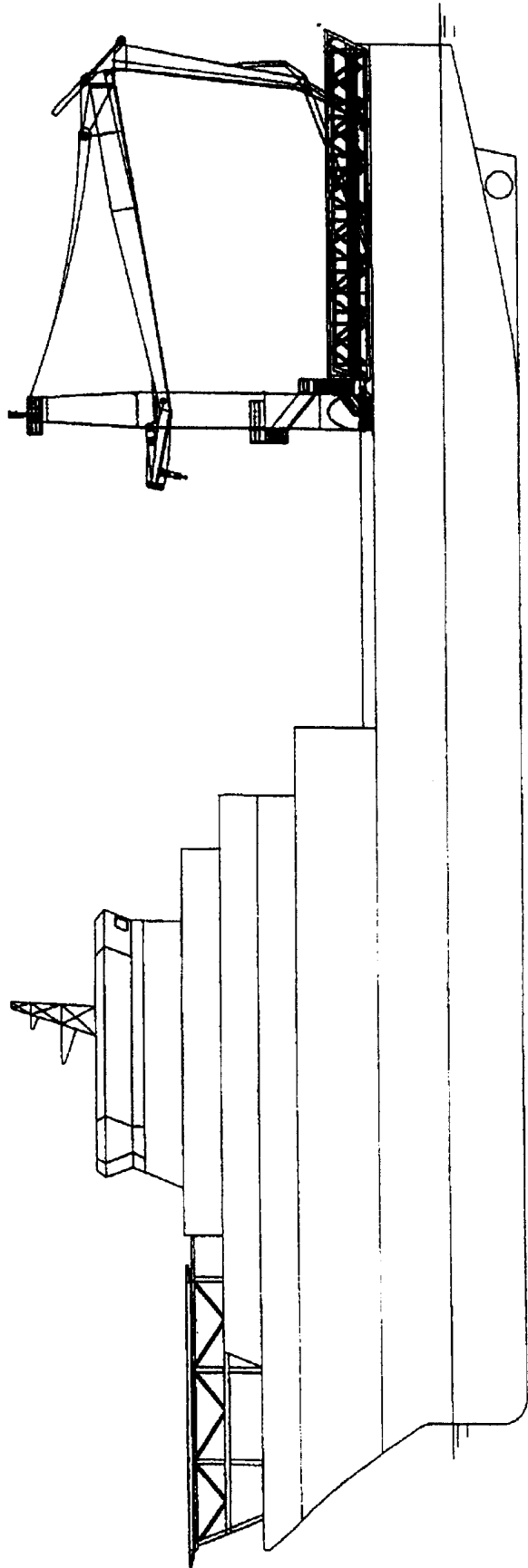


图 47