

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B63B 27/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99110169.3

[43]公开日 2000年2月2日

[11]公开号 CN 1243083A

[22]申请日 1999.6.28 [21]申请号 99110169.3

[30]优先权

[32]1998.7.28 [33]US[31]09/123,922

[71]申请人 J·雷·麦克德莫特股份有限公司

地址 美国路易斯安那州

[72]发明人 D·E·卡尔金斯 A·M·拉巴基

J·J·脱普斯

K·P·扎尔林格

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

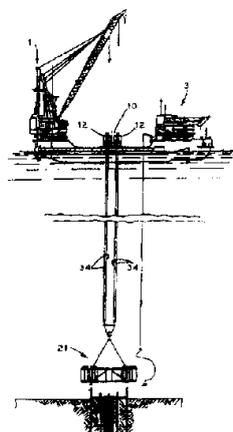
代理人 胡晓萍

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 15 页

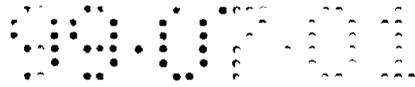
[54]发明名称 深水放置装置

[57]摘要

采用安装于一驳船上的双吊架结构的深水下放装置。各吊架结构具有一卷绕在一存贮绞盘上的牵引钢绳索。各牵引钢绳索缠绕到一牵引绞盘上并且穿过吊架结构上的上、下滑轮。各牵引钢绳索的对应端一起连接在一平衡梁。一适配箱从具有一犬腿状中心段的支撑杆上悬出以进行将负荷从吊车上转移的操作。支撑负荷的下放工具直接容纳在适配箱中,并且将负荷转移到下放装置上而不需悬吊操作。

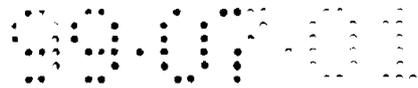


ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种用于装有吊车的驳船上的深水下放装置，包括：
 - a. 安装在驳船上的两个吊架结构并相互平行；
 - b. 安装在各吊架结构上的一上滑车组；
 - c. 由各吊架结构上悬伸出的一个下滑车组；
 - 5 d. 与各吊架对准的一牵引绞盘；
 - e. 与各吊架对准的一存贮绞盘；
 - f. 安装在所述吊架结构之间的一平衡梁，所述平衡梁在靠近吊架结构的那端上具有两个滑轮，在靠近所述存贮绞盘的那端上具有一个滑轮；
 - g. 缠绕在所述平衡梁上的一个滑轮上的下垂绳索；
 - 10 h. 绕在各存贮绞盘上的一牵引绳索，并且又缠绕在所述牵引绞盘、所述上、下滑车组上、所述平衡梁上的两个滑轮之一上，并且各牵引绳索的端部连接到所述下垂绳索的一端上；
 - i. 一安装到所述下滑车组上的支撑杆；
 - j. 安装到所述支撑杆上的一适配箱；以及
 - 15 k. 适用于容纳在所述适配箱中并且适于将一负荷直接转移到所述适配箱上的一下放工具。
2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述支撑杆具有一犬腿状中心段。
3. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述适配箱具有一 U 形开口以
20 容纳所述下放工具。
4. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，整个装置安装在一导轨上以便可搬动。



说明书

深水放置装置

本发明总的涉及用于海上生产系统的水下结构件的安装，具体地涉及将这些构件在深水水中的安装。

5 采用井架驳船吊车可安装海上生产系统的水下结构件，如基座、立桩、导管和钻塔底部。基座是一管状钢框架，它起到一桩基和导管引导件的作用，以及可以是设备平台，该平台从海底向上升到泥浆层上方近三十英尺处。立桩由大型钢管构成，这些钢管可将基座或钻塔底部固定到海底并且伸到土壤中达六百英尺那么深。导管都是钢管，这些钢管通过连接到基座上的引导件而深入土壤以用于钻井。钻塔底部是一大型海上平台的下部。

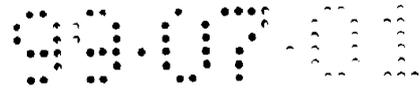
10 安装水下基座、立桩和导管最常用的措施是利用安装在井架驳船上的吊车。吊车对于水下滑车组具有容量限制，并且大多数井架驳船吊车都不配备水下滑车组。使用吊车的一个优点是它不需要从吊车向另一系统上转移负荷。使用吊车的一个缺点是由于水下滑车组的容量限制，而仅限于对较轻负荷和在较窄水域进行海上水下安装。另一个缺点是在下降操作过程中吊车处于停顿状态而不能作其它工作，并且在可能出现的紧急情况下会限制吊车提供帮助的能力。

15 第二种安装方式是一具有抓手装置和游动滑车组装置的牵引设备。这种设备一个优点是所处理的负荷比吊车重，这取决于牵引设备的规格和牵引路线。这种设备一个缺点是需要将负荷从吊车转移到牵引系统和滑轮系统上。另一个缺点是在下降操作过程中束缚吊车进行其它工作，并且在紧急情况下会限制吊车提供帮助的能力。

25 第三种方式是一多升降机系统，其优点是可使驳船吊车自由地进行其它作业并且可进行更重负荷的海上水下安装并且可在深水中进行。缺点包括：需要从吊车上将负荷转移到多升降机系统上。每个绞盘需要一个操作者。升降机在不同的且低速下工作。没有主控台以使所有升降机卷筒同步。没有平衡梁控制不同的负荷和绞盘和变化的升降机速度之间的拉伸。系统的各个部件需要进行独立的海上运送，并且该系统需要在海上进行组装。

可见，现有技术不能满足海上生产系统将部件放在深水中时的要求。

30 本发明旨在满足这些要求。本发明提出了一种深水置放装置，即采用安装于一驳船上的双吊架结构。各吊架结构具有一卷绕在一存绞盘上的牵引绳索。各牵引索结到一牵引绞盘上并且穿过吊架结构的上、下滑轮组。下滑轮组都连



接到一支撑杆和适配箱上，而提供一个下放点。各牵引绳的相应端都一起连接在一平衡梁上。适配箱从支撑杆上下悬出，并且具有一犬腿形中心部以进行从吊车上进行负荷转移。可支撑负荷的下放工具直接位于适配箱中并且将负荷转移到下放装置上而不需吊装。

5 为进一步理解本发明的特点和目的，以下结合附图对本发明进行描述，其中相同部件由相同标号示出，其中：

图 1 示出在一驳船上采用吊车的现有技术。

图 2 示出了在一驳船上采用牵引系统的现有技术。

图 3 示出了在一驳船上采用多升降架系统的现有技术。

10 图 4 示出了采用本发明下放负荷的侧视图。

图 5 示意地示出了本发明的下放机构。

图 6 是本发明的侧视图。

图 7 是本发明的平面图。

图 8 是示出本发明的支撑杆和适配箱。

15 图 9A 和 9B 示出了安装支撑杆和适配箱的顺序。

图 10A 示出了本发明下放工具的运动，并且其上的安装结构重量转移到本发明的下放部分。

图 10B 是沿图 10A 中线 10B-10B 的视图。

图 11 示出了本发明的下放工具正在移入本发明的适配箱。

20 图 11A 是沿图 11 中线 11B-11B 的视图。

图 12 示出了从本发明中卸去吊车部件。

图 12A 是沿图 12 中线 12B-12B 的视图。

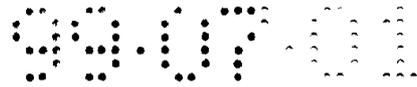
图 1 示出了采用安装在一井架驳船 3 上的吊车 1。该吊车一般对水下滑车组 5 都有限制。

25 图 2 示出了采用安装于驳船 3 上的牵引系统设备 7 的现有技术。牵引机构 7 上的抓手 9、吊车滑车 13 上的上移动滑轮 11、一下移动滑轮 15 和一固定支撑点 17 用于控制牵引索 19 和负荷 21，图中所示负荷为一基座。

图 3 示出了采用安装于驳船 3 上的多升降架系统，其中采用了双升降架滚筒 23。各滚筒将其牵引索 19 引到安装于一塔架 27 上的一滑轮装置 25 中。

30 如图 4 和 6 所示，本发明总的由标号 10 示出。深水下放装置 10 大致由两个吊架 12、两个存贮绞盘 14、两个牵引绞盘 16、两套上、下滑轮车组 18、20、一支撑杆 22、一适配箱 24、一下放工具 26 和一平衡梁 28。为便于参阅，以下将对本发明双件中的一个构件进行描述。

本发明是安装于位于驳船 3 上的导轮 30 上，这使得本发明可便于移动。



5 这可使该装置根据需从一个船移到别的船。一吊架 12、存贮绞盘 14、牵引绞盘 16 和上、下滑轮组 18、20 套都安装在一导轮 30 上以相互对齐。第二个吊架 12、存贮绞盘 14、牵引绞盘 16 和上、下滑轮组 18、20 也安装在一导轮 30 上以相互对齐。两套吊架和相关的设备安装在导轮 30 上以相互分开并且平行。导轮 30 设置成使吊架都位于驳船 3 的边上。从安装在导轮 30 上的操作者舱室可控制操作。

10 牵引绳索 34、较佳的是钢丝卷存在各存贮绞盘 14 上。从图 5 中可最清楚地看到，来自存贮绞盘的牵引索 34 缠在牵引绞盘 16 的两个滚筒上，并且在固定滑轮 36A 下方，在上滑轮车组 18 的滑轮 38 下方，在下滑轮车组 20 的滑轮 40A 下方，在上滑轮组 18 的滑轮 38B 上方，在下滑车组 20 的滑轮 40B 下方，在上滑车组 18 的上滑轮 38C 上方，在固定滑轮 36B 下方，并且绕在平衡梁 28 一端的两个垂直叠放的滑轮 42 上。来自各存贮绞盘 12 的牵引绳索 34 的绳端由标号 44 示出。一吊挂绳索 46 各端固定到来自各存贮绞盘的牵引绳索 34 的相应端上，并且吊挂绳索缠绕在平衡梁 28 另一端的滑轮 48 上。

15 牵引绳索 34 较佳地是在存贮绞盘左侧的缆索和在另一存贮绞盘上右侧的缆索。采用相反卷绕的牵引绳索可平衡各牵引钢索中的钢索扭矩。这可防止在下放或升高操作过程中负荷扭转并且也可防止支撑杆和适配箱(移动装置)的扭转。

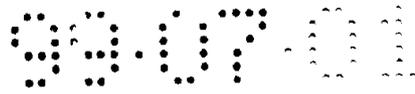
20 将牵引绳索 34 和吊挂绳 46 设置在平衡梁的滑轮上可起到在操作过程中阻止绳索自然扭转的作用，绳索扭转是由于诸如不相等的轴承摩擦或不同的绞盘速度的变化而造成的。

图 8 示出了支撑杆 22 和适配箱 24。支撑杆以常用的方式保持至少两个提升绳索之间的间隔。然而，传统的支撑杆是直的，而本发明的支撑杆 22 具有一犬腿形的中心段 50。

25 在图 8 中还可以看到，适配箱 24 具有一 U 形开口 52，U 形部分位于水平面中并且 U 形的开口端与支撑杆 22 中的犬腿段 50 的开口侧方向一致，并且远离驳船 3 侧面。以下将介绍支撑杆 22 中的犬腿段 50 和适配箱 24 中 U 形开口的目的。

30 图 9A 和 9B 示出了安装支撑杆 22 和适配箱 24 的情况。绳索 54 从吊车滑轮 13 伸到一操纵杆 56。操纵杆 56 安装到支撑杆 22 上。适配箱 24 藉由吊索 58 从支撑杆上悬出。支撑杆 22 的端部都与各连接板 60 对齐，这样支撑杆可藉由任意一种适当的方式、如销固方式安装到连接板 60，如图 9B 所示。然后，该装置就处于可转移要安装的结构件的状态。

图 10-12 示出了将要安装的结构件从驳船吊车上移动和转移到本发明装置



上的操作。为便于图示，这些附图中已省略了诸如吊架等部件。

图 10A 示出了下放工具 26 和负荷向适配箱 24 的运动。在此步骤中，要安装的结构件的负荷完全装在驳船上的吊车 1 上。吊索 61 装在吊车滑轮 13 和吊车内升降机 64 上的一个或多个 U 形吊环 63 之间，吊索可释放地安装到下放工具 26 上。吊索 67 安装在一个或多个安装到下放工具 26 下端的吊环 65 和负荷之间。图 10B 示出了下放工具 26 与适配箱对准的情况。

图 11A 示出了下放工具 26 被移入适配箱 24 的情况。如图 11B 所示，下放工具 26 的尺寸为可容纳在适配箱的 U 形开口中。下放工具 26 也具有一凸肩 26，该凸肩 26 的直径大于适配箱 24 中的 U 形开口 52。在下放工具 26 容纳在 U 形开口 52 中之后，下放工具 26 下降直至凸肩 62 靠到适配箱 24 的上部并且已经将负荷重量移到适配箱 24 上。这使得负荷直接转移到本发明的装置中。

如图 12A 和 12B 所示，一旦负荷已经转移，吊车 1 通过简单地将吊车内升降机 64 从下放工具 26 上释放的下降操作中移出。下放工具 26 适于在上端接收吊车内升降机 64。吊车内升降机 64 以本技术领域常用的方式锁固在下放工具 26 中。因而，负荷以快速而安全的方式从吊车向本发明的下放装置转移，同时可避免通常所需要的吊装工作。然后如图 4 所示和上述的采用绞盘而进行下放操作。

附图所示的本发明采用在各个下滑车 20 上有四条牵引绳索的结构。然而，根据负荷的重量和/或水深度，可以采用两条或四条牵引绳索中任一种结构执行提升/下放操作。图 13 示出了一三角板 66，这样不必改变下滑车 20 处的板或重新穿绳索就可采用任一种结构。在图 13 中，三角板 66 安装到各滑车处的下滑轮上以构成一四条绳索的结构。如图 14 所示，板 66 的一条边可从一滑轮上通过用液压装置简单地拆除销钉而拆下来，而不需吊索装配工。这可使板 66 在一个滑轮下方向下转动而形成一两条绳索结构。吊环 68 转到位以连接两条绳索来支撑负荷。在两条绳索的结构中，一负荷移动的距离和速度是四条绳索结构的两倍。然而，两条绳索结构仅能够处理四条绳索可处理重量的一半。

由于在本文所启示的本发明范围中还可以做出许多变化和不同的实施例，以及由于对根据法律要求所述的上述详细描述的实施例还可作出许多变化，所以应当理解，本文的细节仅是为了说明本发明而对本发明没有限定意义。

说明书附图

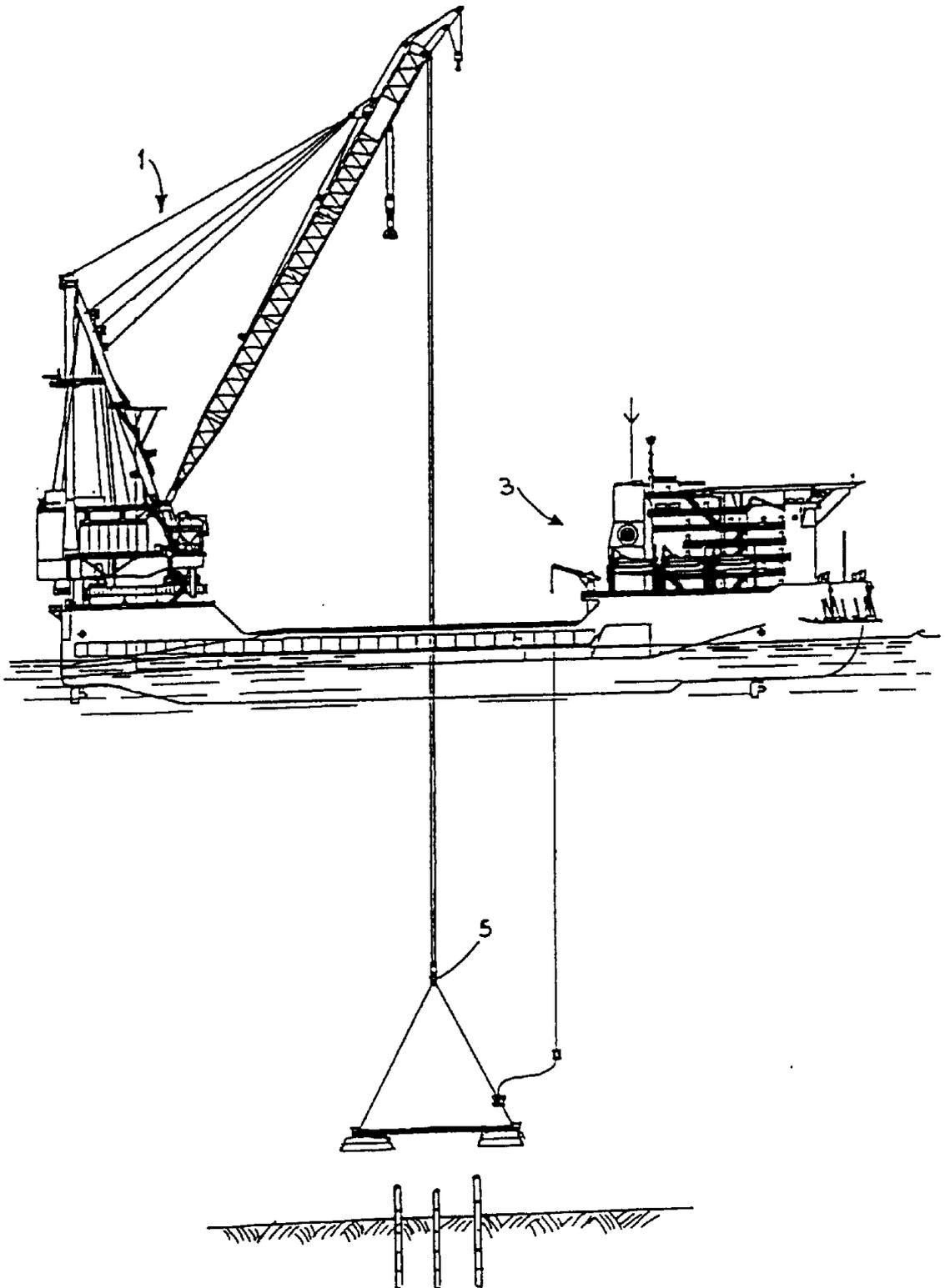


图 1

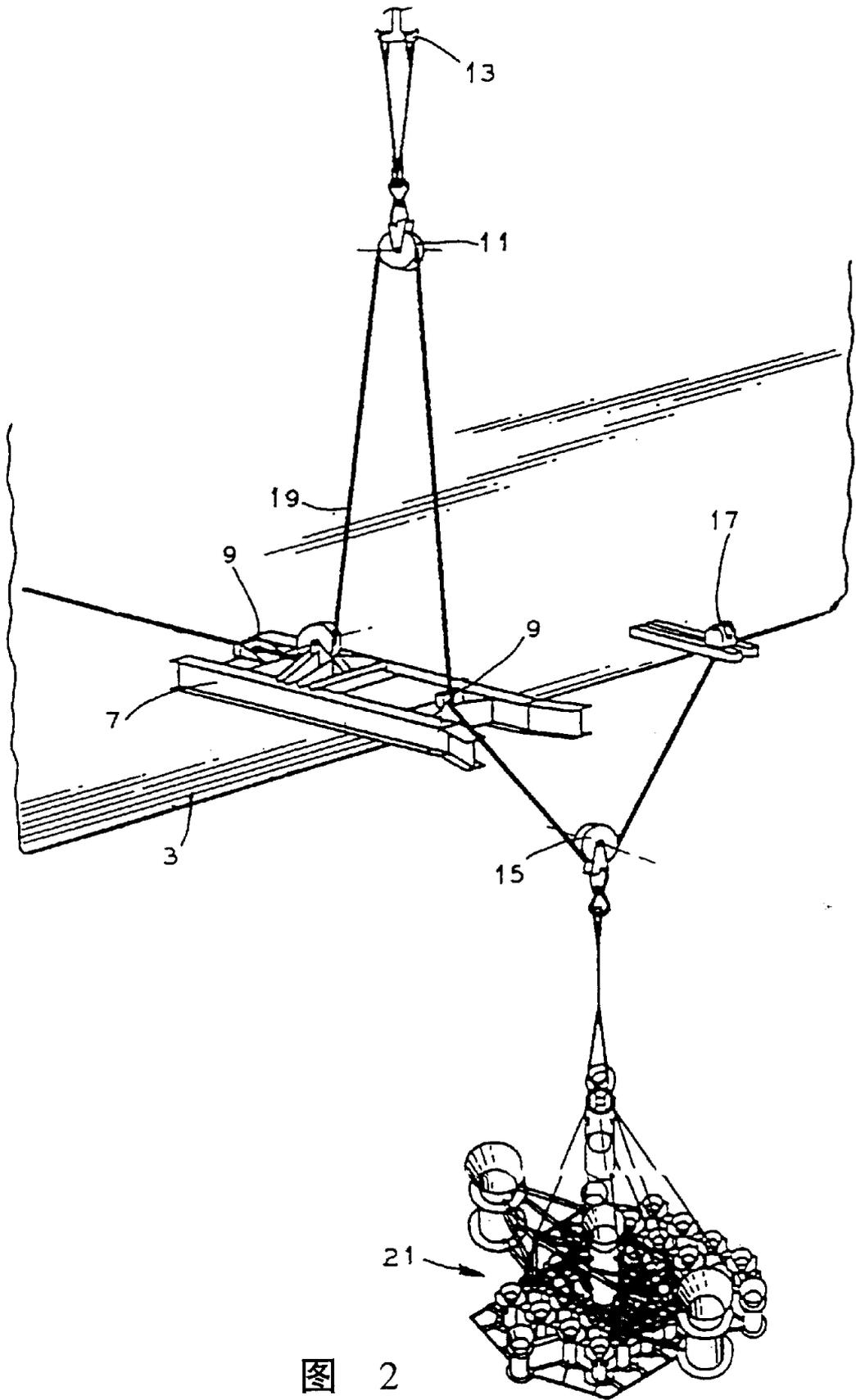


图 2

9907

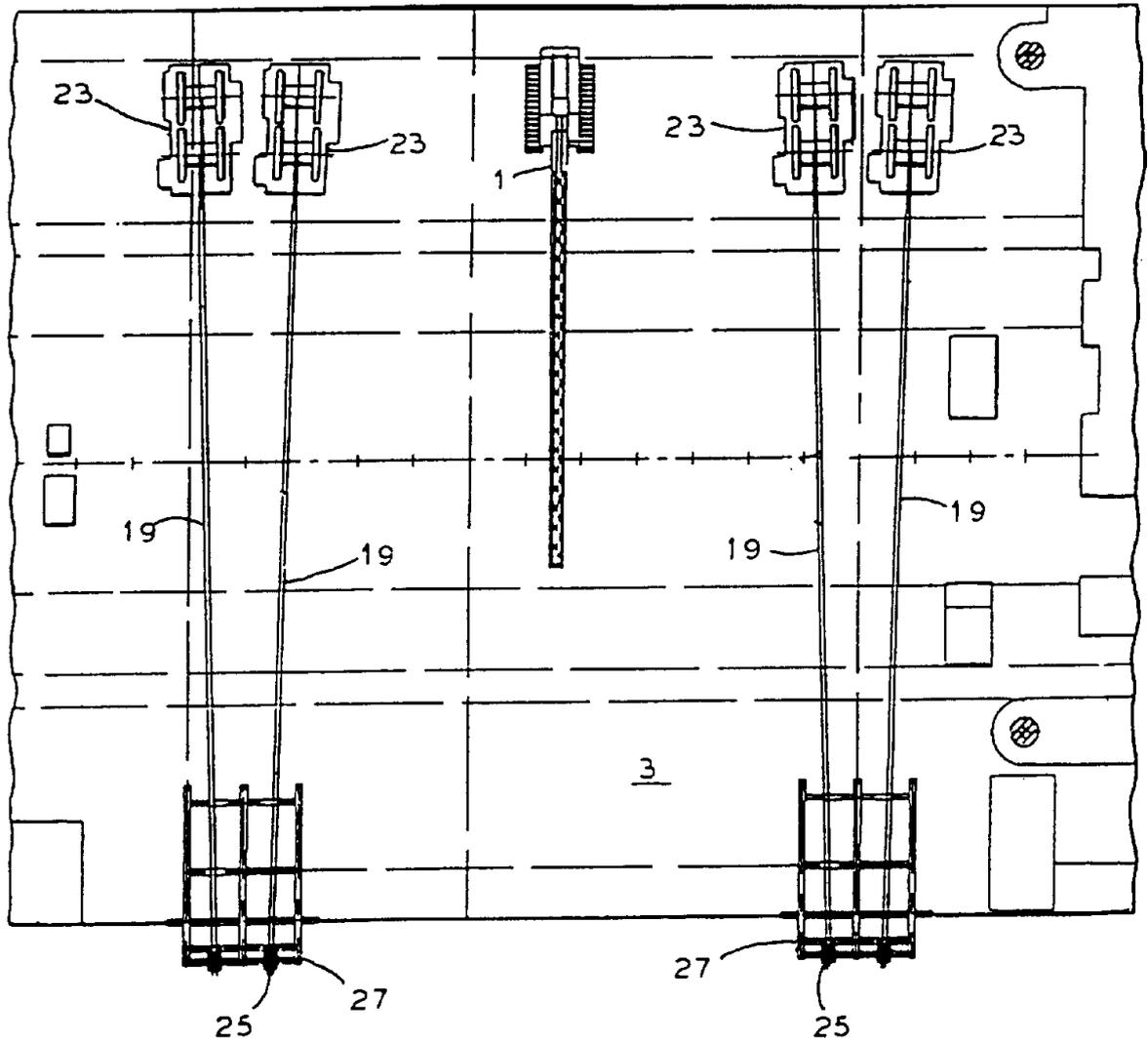


图 3

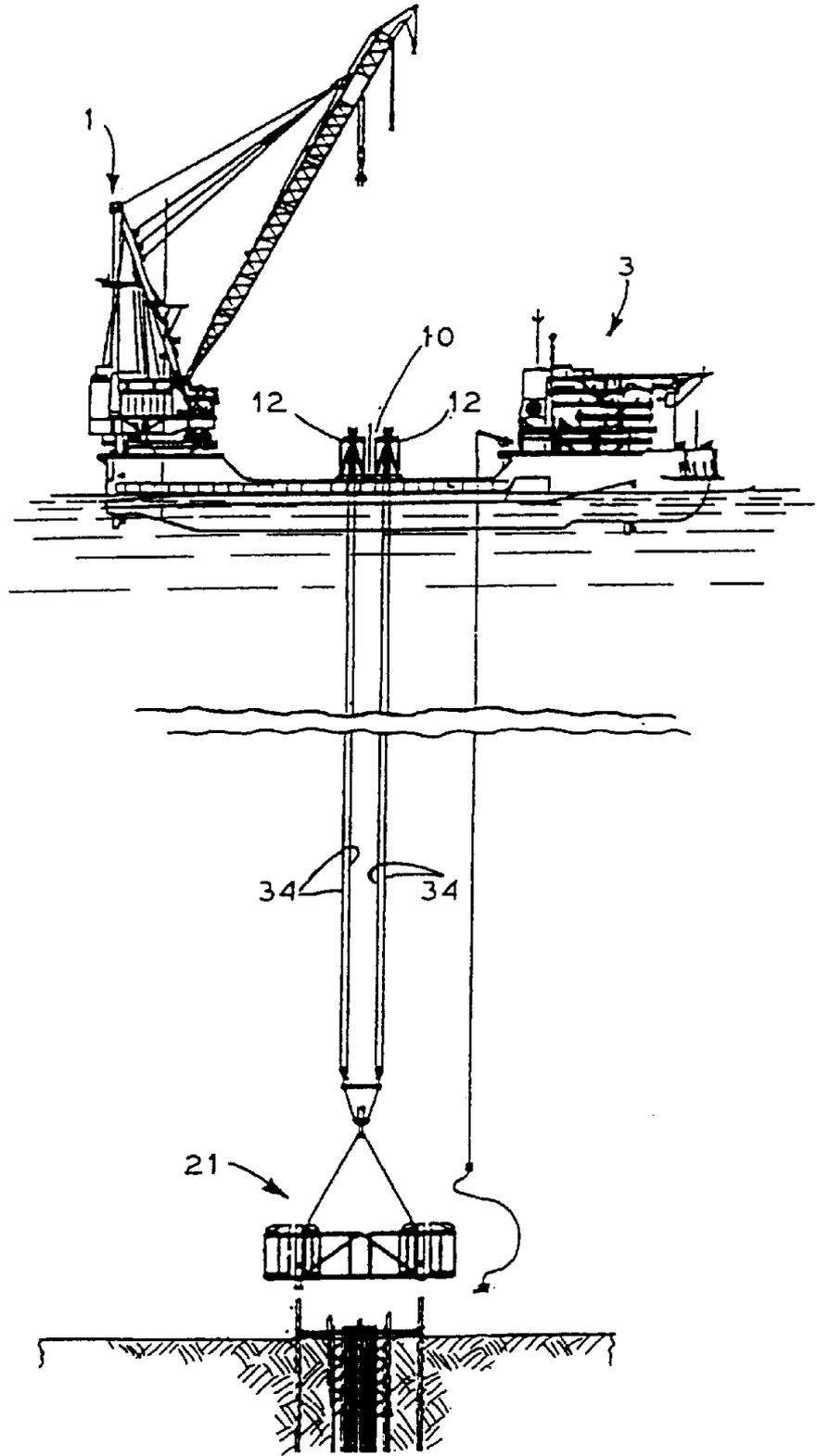


图 4

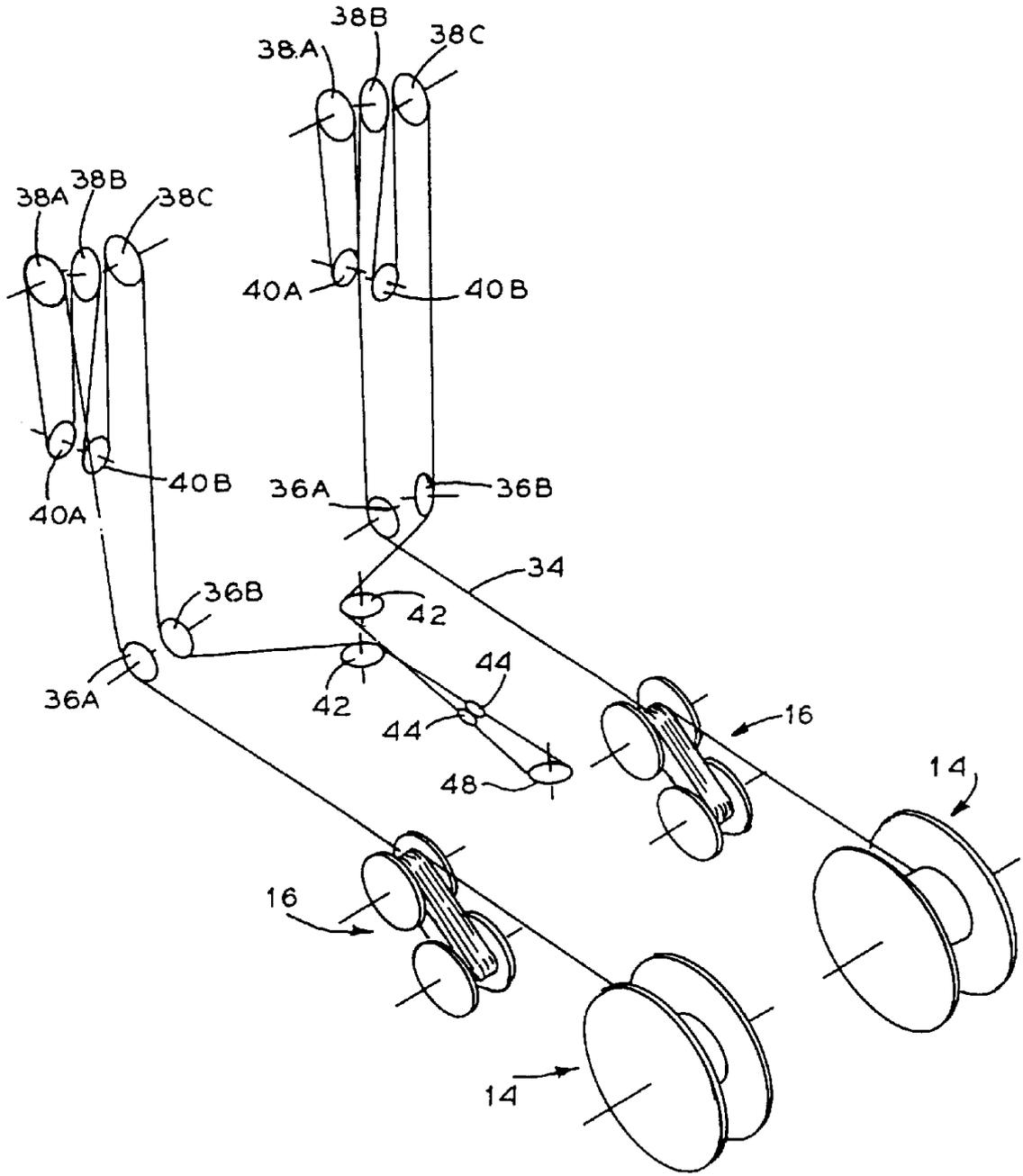


图 5

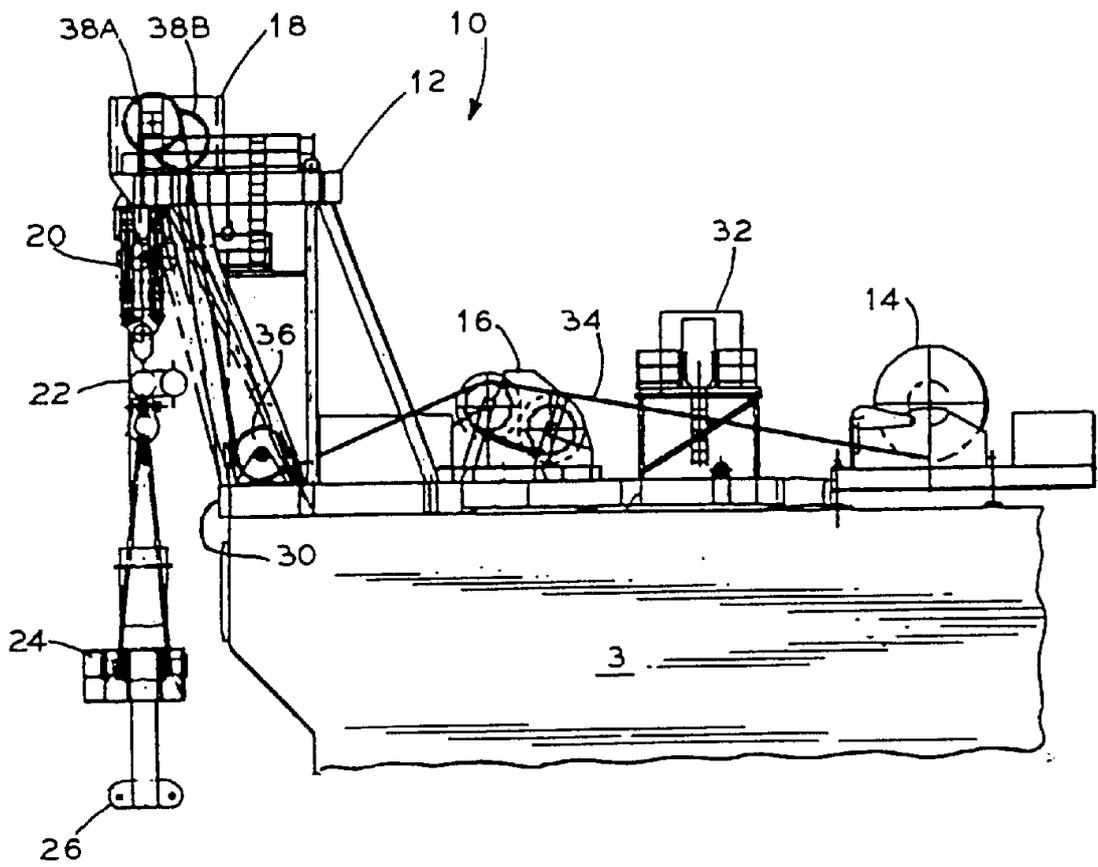


图 6

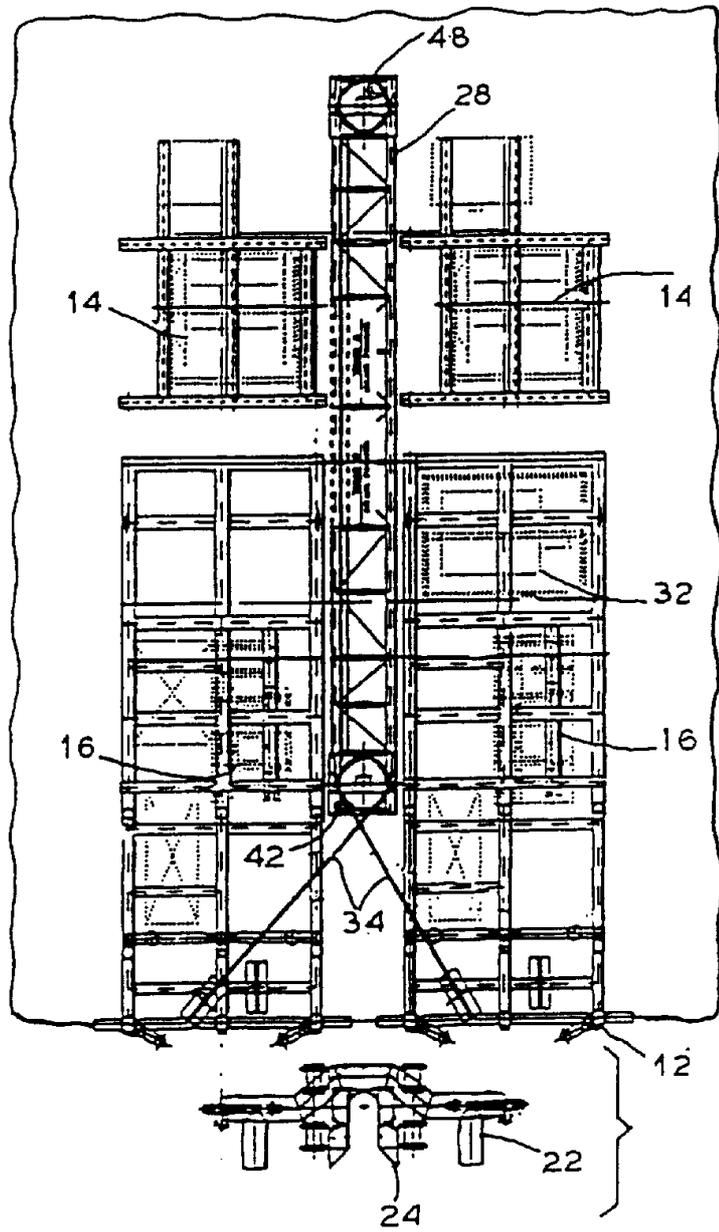


图 7

9907

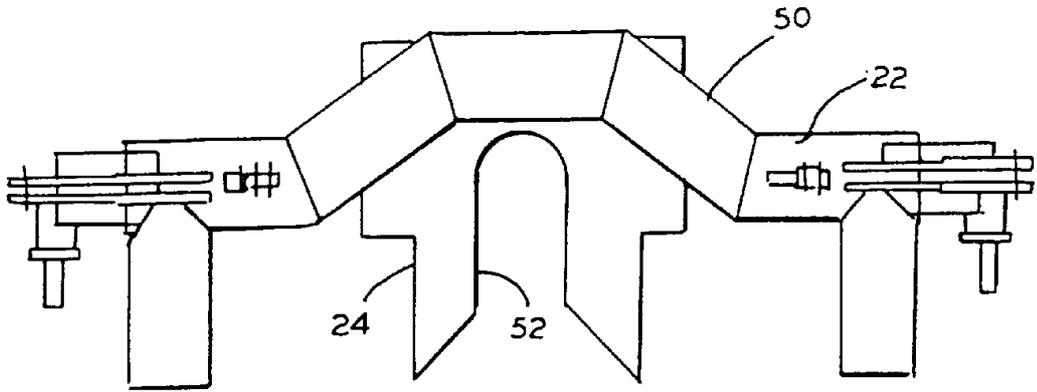


图 8

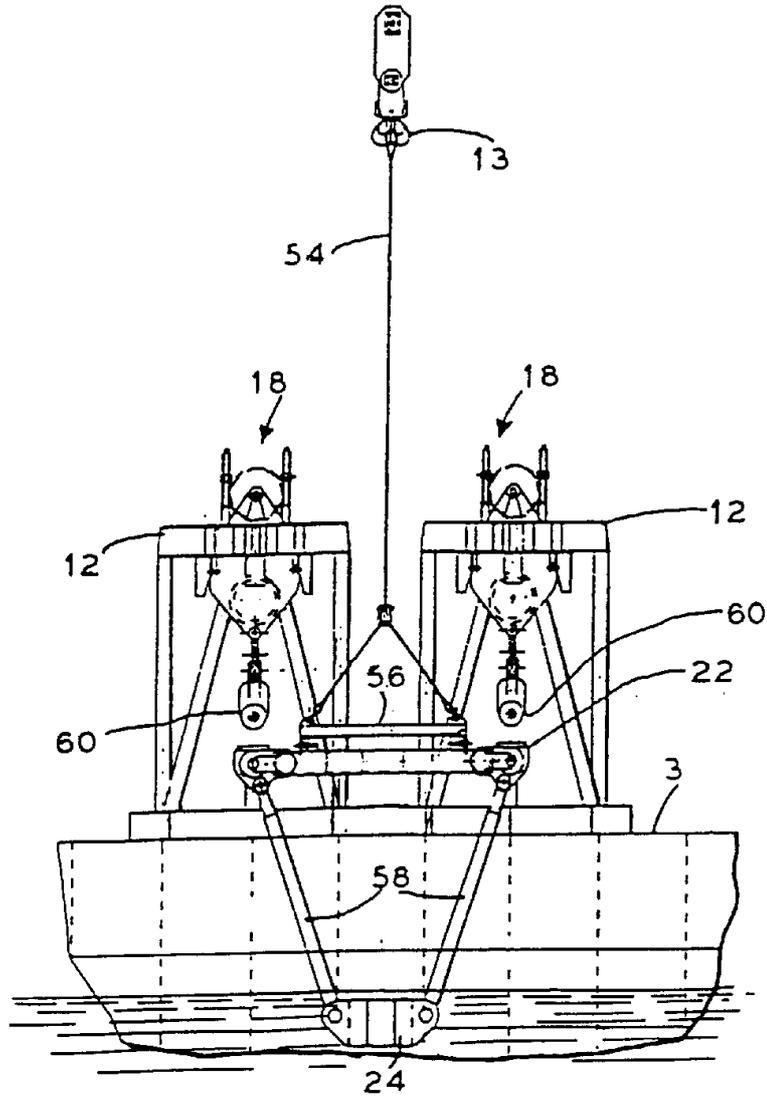


图 9A

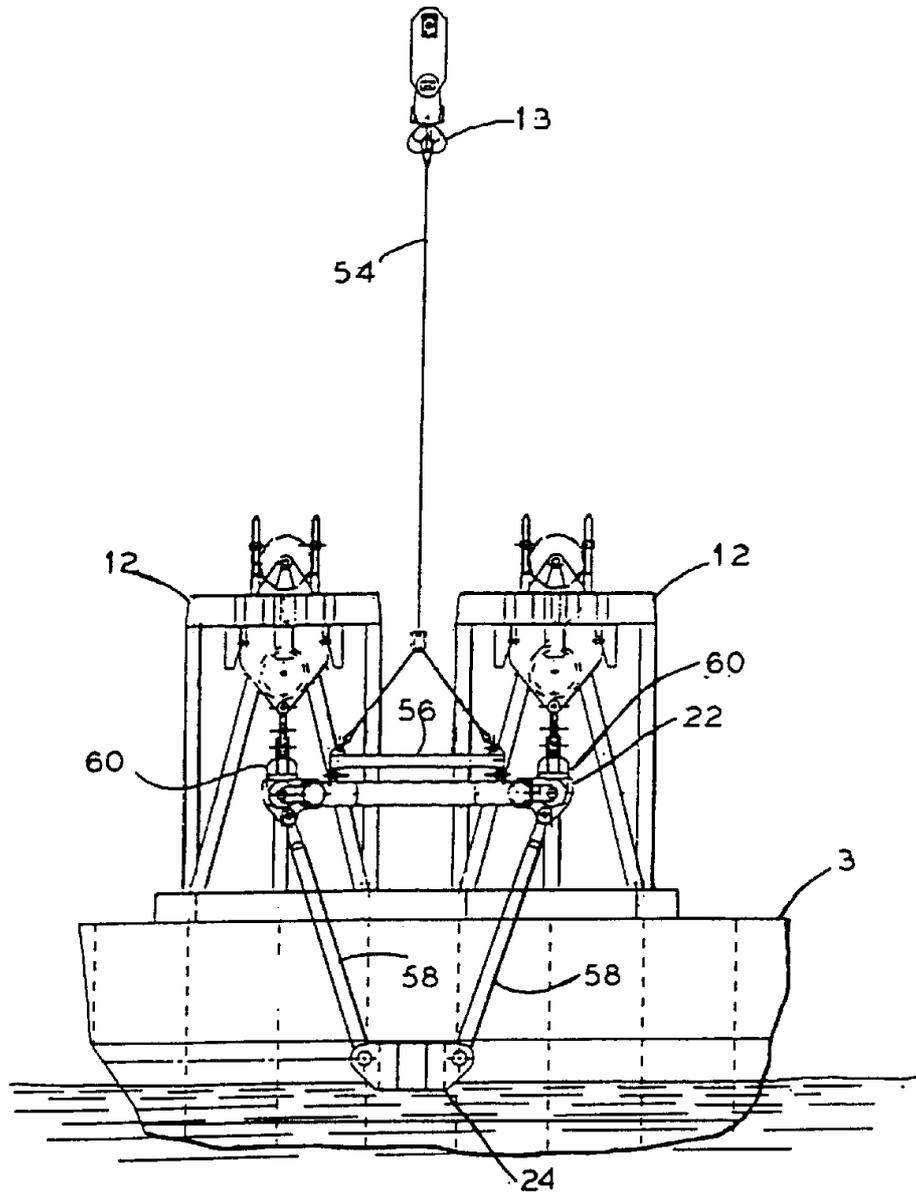


图 9B

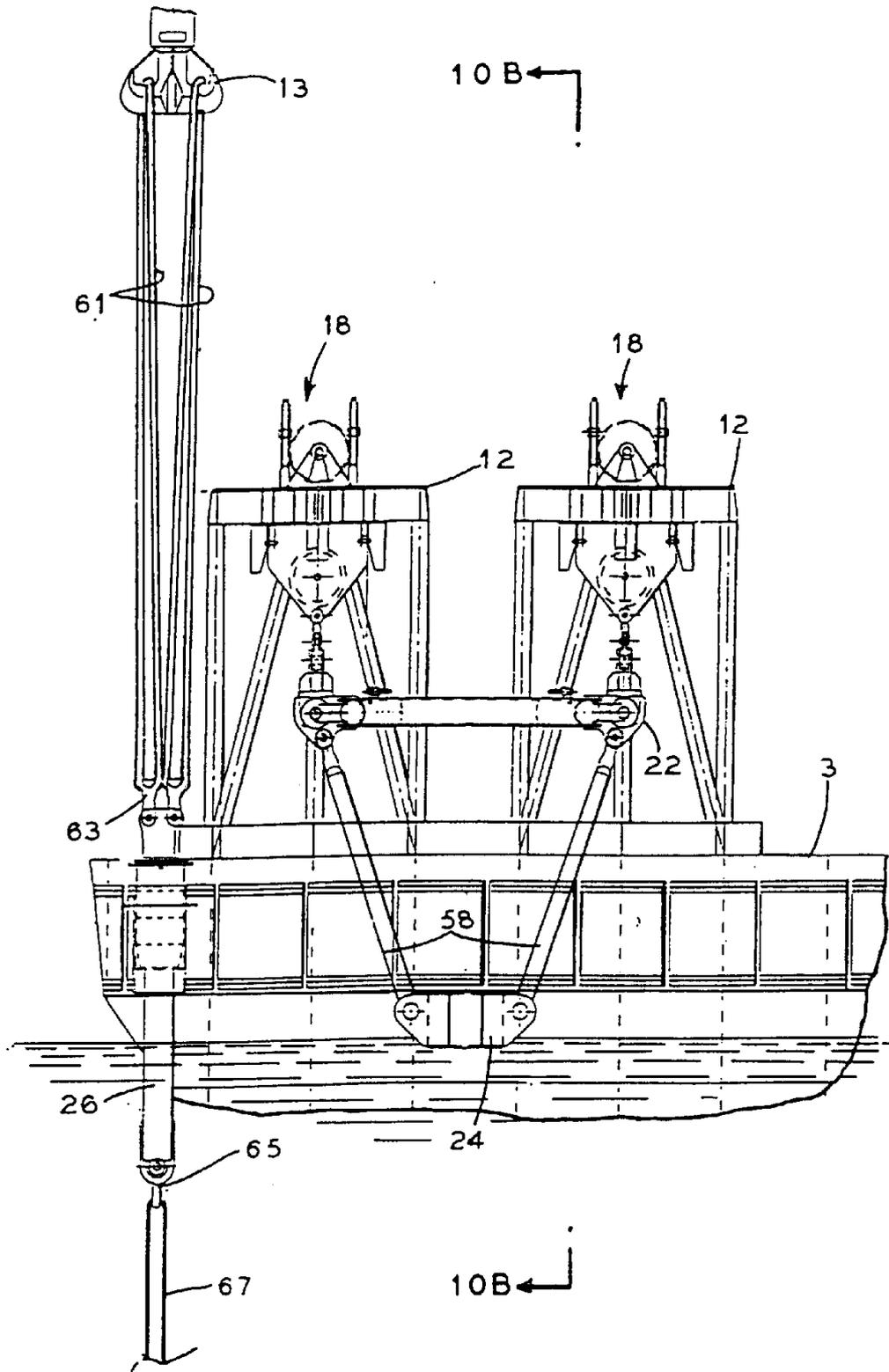


图 10A

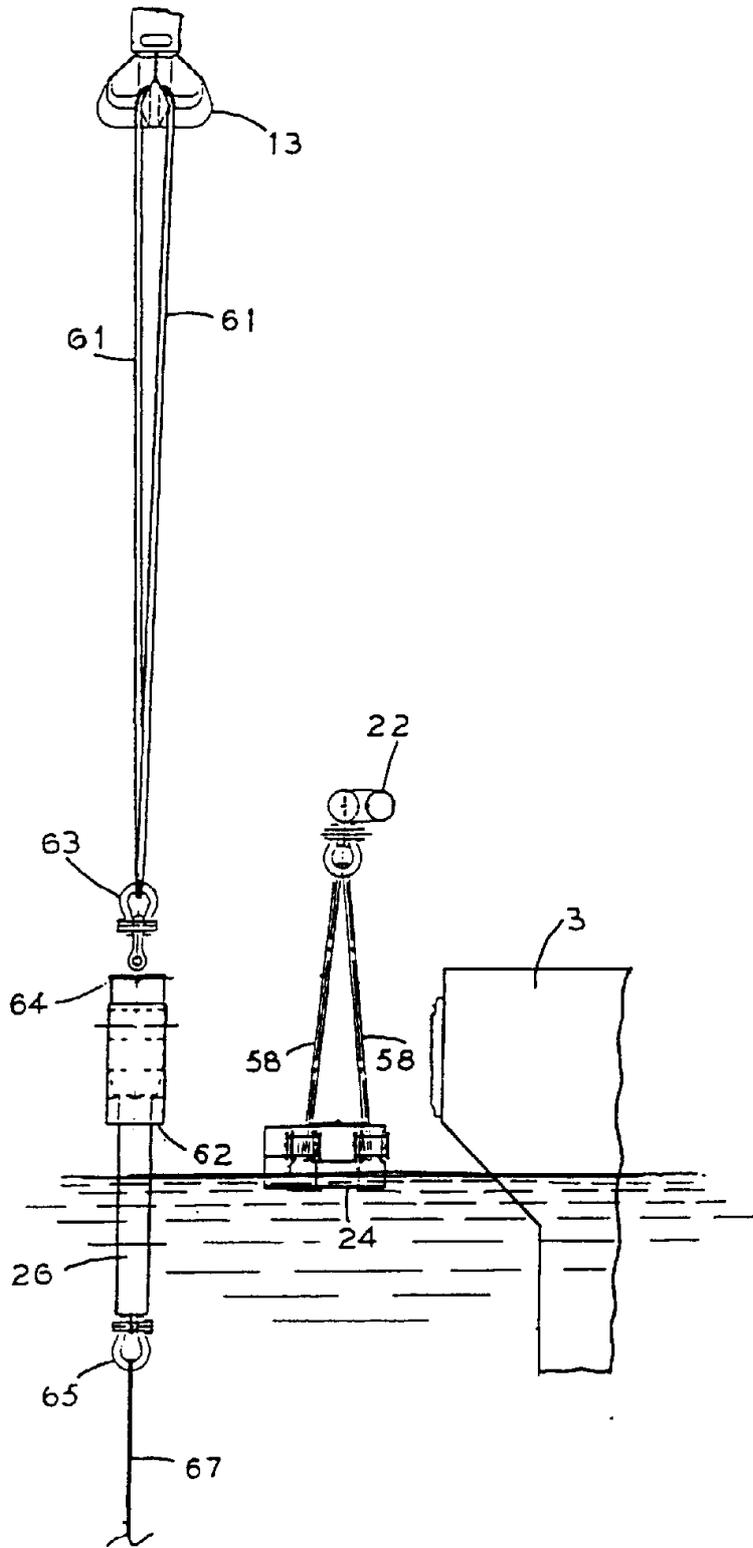


图 10B

0000

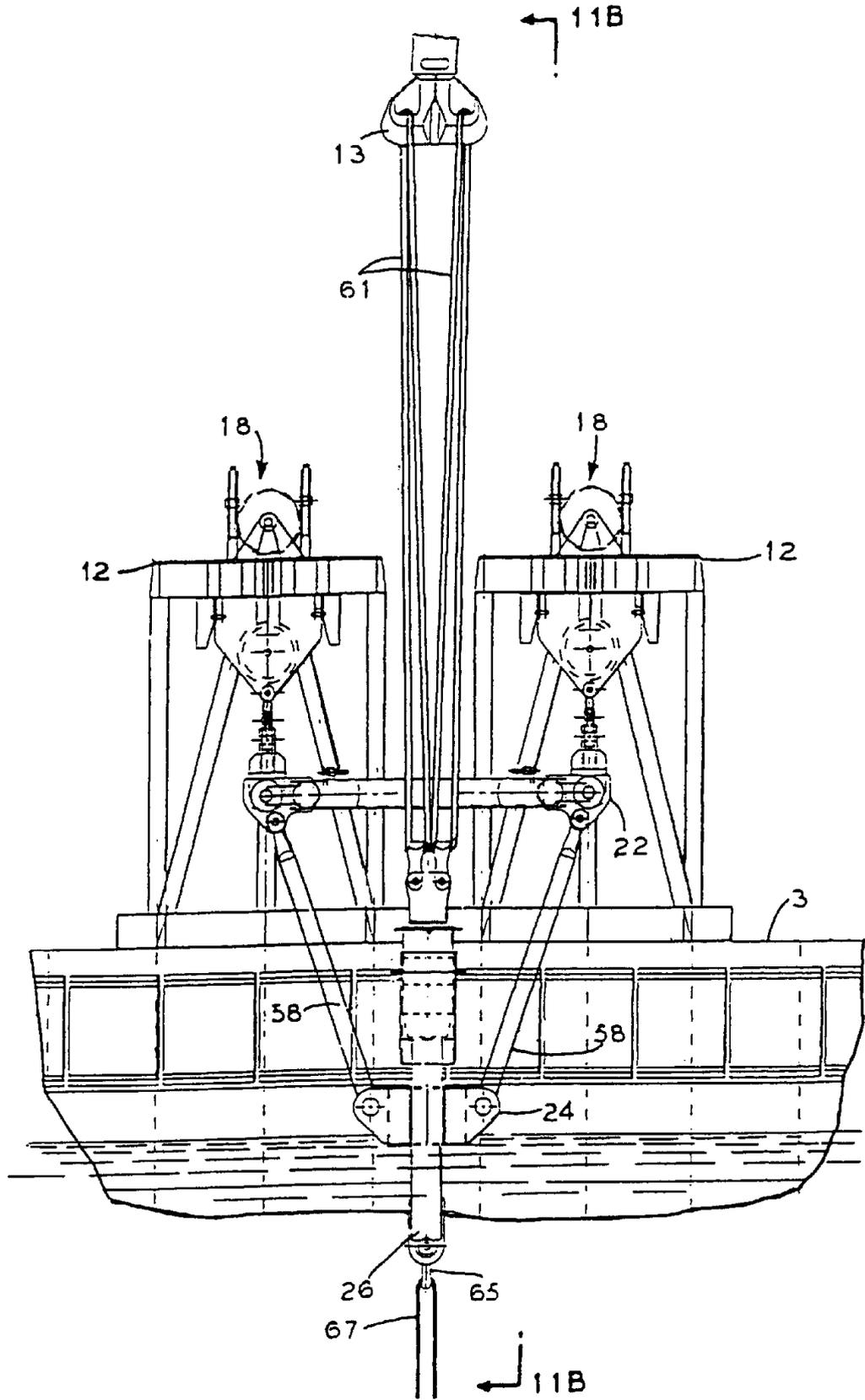


图 11A

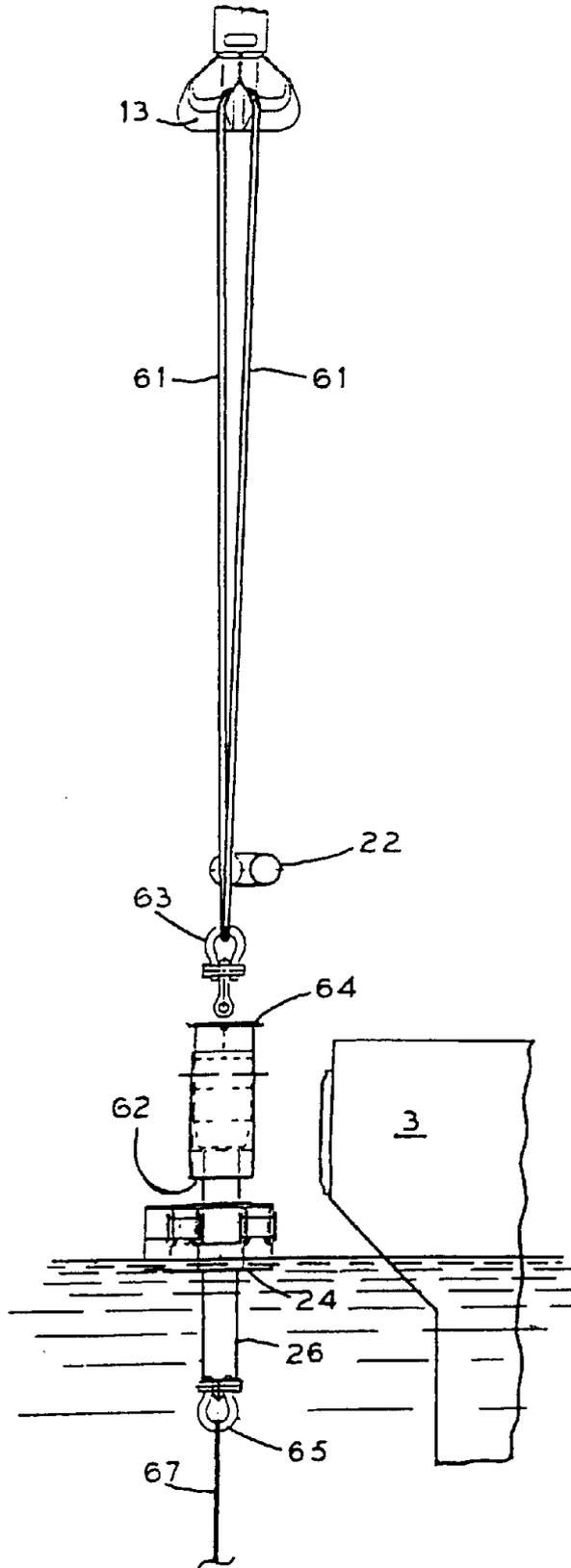


图 11B

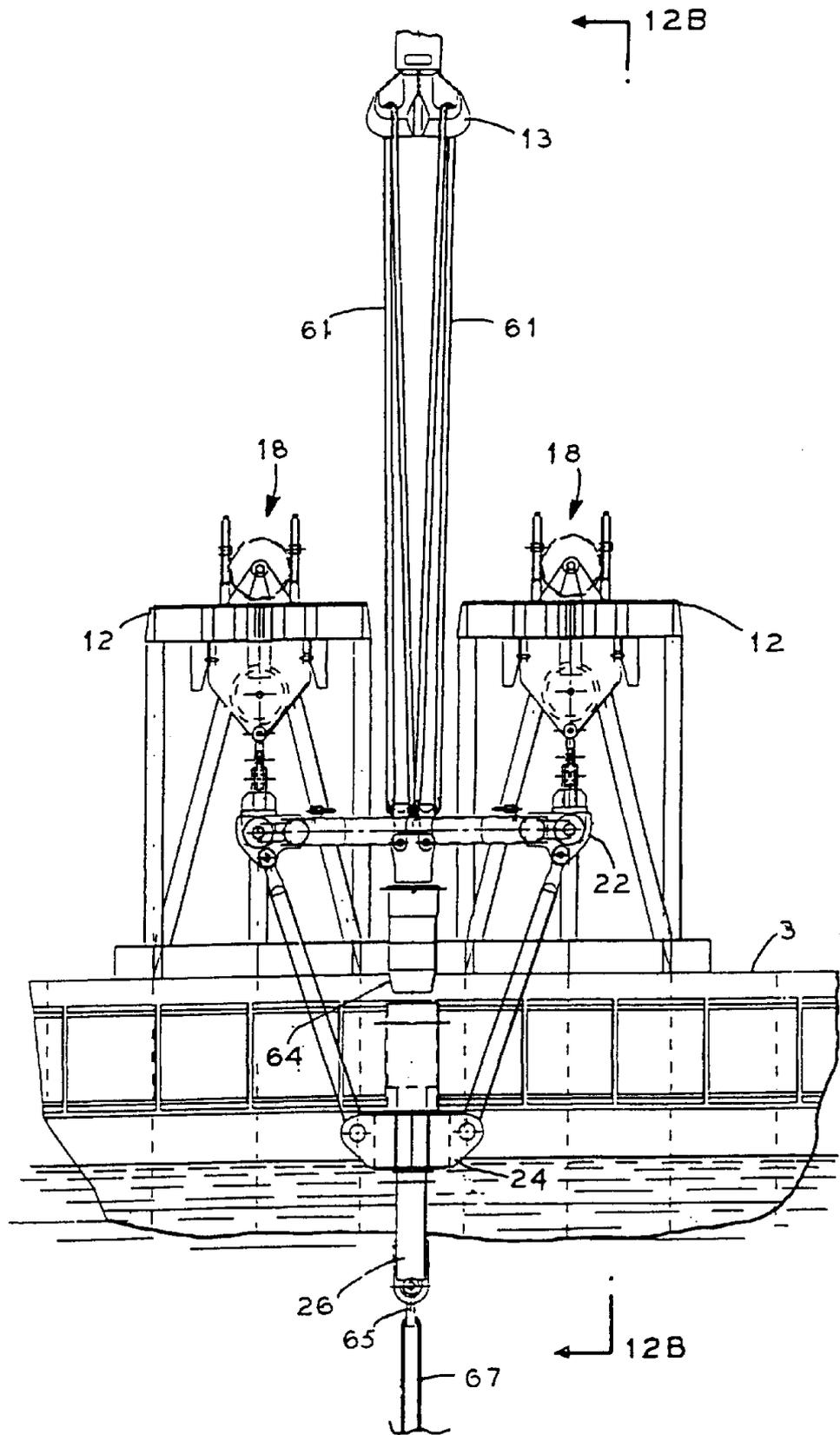


图 12A

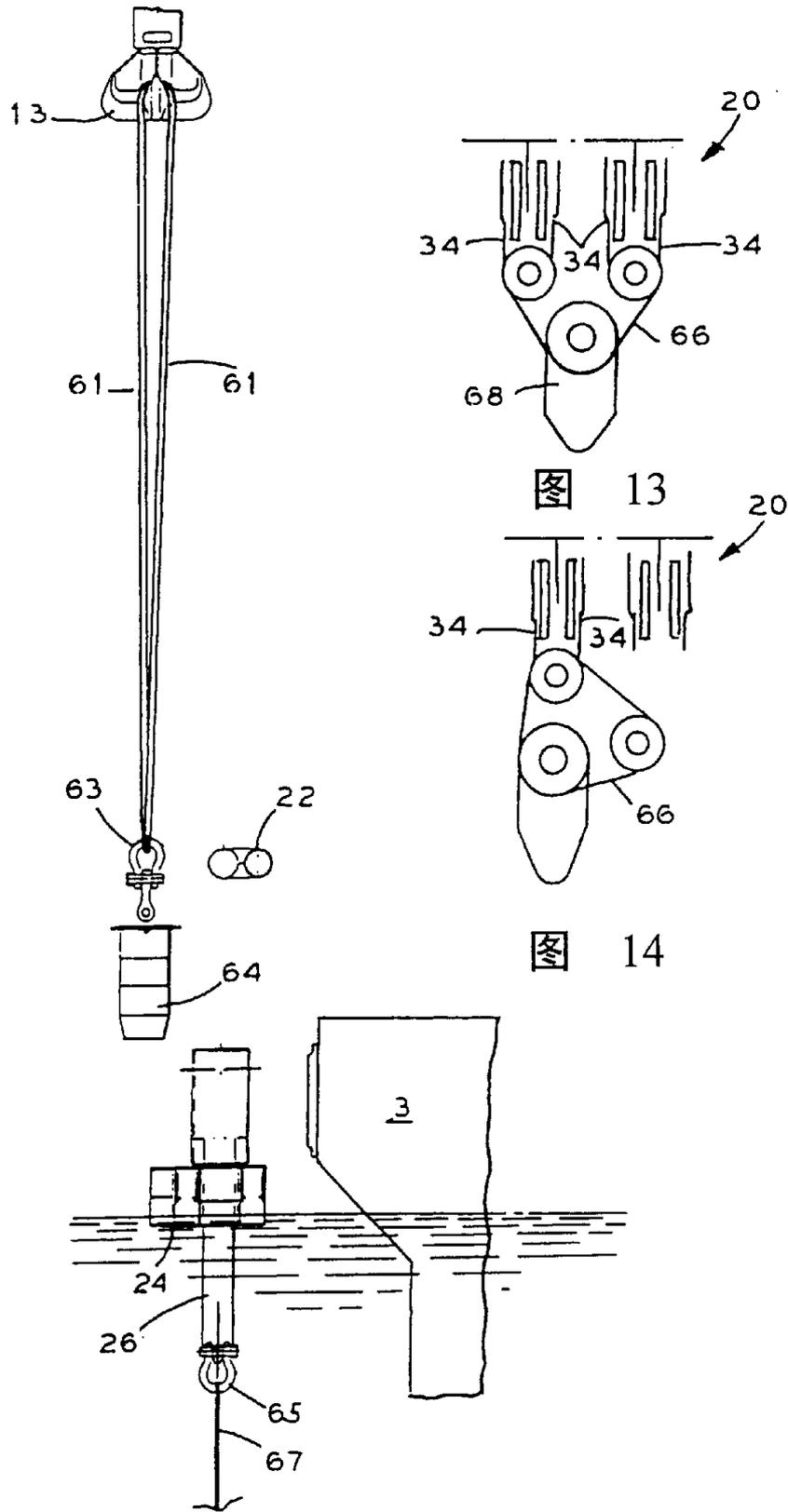


图 12B