



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1856625 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 23

(21) 申请号 200480027214. 2

(22) 申请日 2004. 09. 01

(30) 优先权数据

0311099 2003. 09. 22 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006. 03. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2004/002223 2004. 09. 01

(87) PCT申请的公布数据

W02005/033411 FR 2005. 04. 14

(73) 专利权人 机械工程欧洲公司

地址 法国马尔迈松

(72) 发明人 让-皮埃尔·吉拉尔迪

(74) 专利代理机构 北京德恒律师事务所 11306

代理人 陆鑫 房岭梅

(51) Int. Cl.

E01D 15/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 1157450, 1915. 10. 19, 第 1 页第 24-105

行, 第 2 页第 73-82 行、附图 1-3.

JP 特开 2002-115209 A, 2002. 04. 19, 说明书第 [0014]-[0015] 段、附图 2-4.

US 2040445, 1936. 05. 12, 全文.

US 1038226, 1912. 09. 10, 全文.

DE 1216913, 1966. 05. 18, 全文.

US 4535498, 1985. 08. 20, 说明书第 7 栏第 50-64 行, 第 8 栏第 60-64 行、附图 3-4.

审查员 赵琳

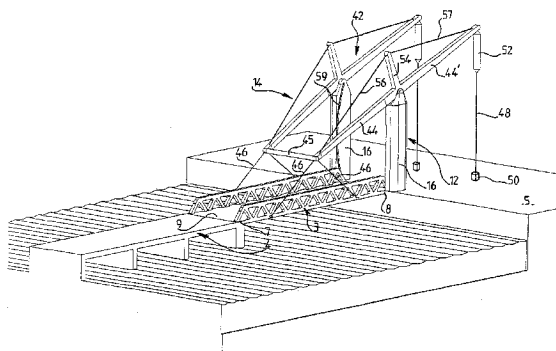
权利要求书1页 说明书4页 附图16页

(54) 发明名称

特别用于横跨航道的桥梁

(57) 摘要

本发明涉及一种特别用于横跨航道的桥梁。该桥梁包括跨接体 (3) 部分, 其可以在一个横跨航道 (2) 的基底位置 (在该位置, 跨接体 (3) 抵靠在桥梁的固定支撑部分上) 与开放航道时的升高位置之间进行垂直移动, 以及在跨接体移动时跨接体的支撑结构和跨接体的升降装置。该桥梁的特征在于, 仅具有一个支撑结构 (12), 该支撑结构中具有的升降装置 (14) 仅设置在需要跨越的航道 (2) 的一侧。本发明可用于横跨河流的桥梁。



1. 用于横跨航道的桥梁,包括:

固定支撑部分,设置在所述航道的两侧;

跨接体部分,其可以在一个横跨航道的基底位置与开放航道时的高处位置之间垂直移动,在跨接航道的基底位置,所述跨接体可以抵靠在所述桥梁的固定支撑部分上;

其特征在于:支撑所述跨接体的支撑结构(12)设置在航道(2)的一侧(5),并且所述桥梁具有通过牵引来升降所述跨接体的升降装置(14);

所述升降装置包括枢轴安装在支撑结构(16)上的天平梁(42),在所述天平梁的第一端悬挂着所述跨接体(3),而所述天平梁的第二端与旋转传动装置(50)连接;

所述桥梁还包括跨接体在升降过程中的稳定装置;

所述跨接体具有适用于使所述跨接体翻转的装置,使得所述跨接体的远离支柱端向下移动;以及固定于所述跨接体的靠近支柱端(68)的缆索(69),每一所述缆索可以在绞盘(70)上卷绕或退绕以便阻止所述跨接体的所述翻转。

2. 根据权利要求1所述的桥梁,其特征在于,所述绞盘(70)的卷绕和退绕运动是受所述天平梁(42)的翻转控制的。

3. 根据权利要求1或2所述的桥梁,其特征在于,前述翻转装置是通过悬挂于所述天平梁(42)下的悬挂装置作用于所述跨接体(3)的作用点向所述支柱(16)方向偏移预定距离(a)而进行操作的。

4. 根据权利要求1或2所述的桥梁,其特征在于,前述天平梁的翻转装置包括增设在所述跨接体(3)的远离支柱端的补充重量块(71)。

特别用于横跨航道的桥梁

技术领域

[0001] 本发明涉及一种特别用于横跨航道的桥梁,该桥梁包括:跨接体部分,其通过在一个横跨航道的基底位置(在该位置,跨接体抵靠在桥梁的固定支撑部分上)和开放航道的高处位置之间垂直移动,以及在跨接体移动时跨接体的支撑结构和跨接体的升降装置。

背景技术

[0002] 现有的这类桥梁的主要缺点是结构复杂、体积巨大,其在航道的每一侧都具有支撑结构,这需要大量的建造施工,尤其是当其建造在水中,并且其必须配备有升降装置,该升降装置应该具有动力供应并且能够良好地进行协调,而这导致其设计的过分复杂。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种不具有前述缺点的桥梁。

[0004] 为了达到该目的,根据本发明的桥梁的特征在于其仅具有单一支撑结构,该支撑结构具有升降装置,其仅设置在需要跨越的航道的一侧。

[0005] 根据本发明的特征,桥梁的特征在于,升降装置具有牵引缆索,该缆索通过滑轮,其一端固定于跨接体,其另一端连接于牵引装置,该滑轮作为支撑结构的一部分。

[0006] 根据本发明的另一特征,两根升降缆索固定在跨接体的两端并且在跨接体的中间位置所在的垂直平面上穿过安装在支撑结构上的滑轮。

[0007] 根据本发明的另一特征,支撑结构包括两个支撑悬梁的支柱,每一个支柱在其自由端都具有一个滑轮,跨接体的升降缆索在滑轮上穿过。

[0008] 根据本发明的另一特征,支柱和悬梁具有加固件,例如桁架或支索。

[0009] 根据本发明的另一特征,跨接体的升降装置包括枢轴安装在支撑结构上的天平梁,在天平梁的一端悬挂着跨接体,而另一端连接旋转启动装置。

[0010] 根据本发明的另一特征,跨接体制造成一种通过悬挂缆索悬挂于天平梁的一端的承载结构的形式。

[0011] 根据本发明的另一特征,跨接体表现为利用多个支索支撑的负重减轻的结构,既在横跨航道的基底位置也在开放航道时的高处位置,支索悬挂于天平梁的前述端部。

[0012] 根据本发明的另一特征,天平梁由两个双臂杠杆构成,每一杠杆枢轴安装在支柱上,必要时,杠杆由横梁连接。

[0013] 根据本发明的另一特征,跨接体的重量至少部分地由平衡块平衡。

附图说明

[0014] 参照仅针对本发明两个实施方式的实例的附图,在以下给出的解释性描述中,可以更好地理解本发明,并且本发明的其它目的、特征、细节和优点将变得更清楚,在附图中:

[0015] 图1和图2是根据本发明的桥梁的第一实施方式的透视图,该桥梁安置在横跨航

道的基底位置；

[0016] 图 3 和图 4 是根据图 1 和图 2 的实施方式的透视图，但示出该桥梁在开放航道时的高处位置；

[0017] 图 5 和图 6 是根据图 1 至图 4 的桥梁的两个不同实施例的透视图；

[0018] 图 7 和图 8 是根据本发明的桥梁的第二实施方式在其横跨航道的位置上的透视图；

[0019] 图 9 是根据图 7 至图 8 的桥梁的透视图，但示出该桥梁在开放航道时的高处位置；

[0020] 图 10 是具有图 7 至图 9 所示双跨的桥梁的透视图；

[0021] 图 11 和图 12 是根据本发明的桥梁的第二实施方式的另一型式的透视图；示出其在横跨航道的位置；

[0022] 图 13 是根据图 11 和 12 的桥梁的透视图，但示出其在开放航道时的高处位置；

[0023] 图 14 是根据本发明的桥梁的第二实施方式的一个型式的透视图，该桥梁具有两个可移动的跨接体，其中一个处于横跨航道的位置而另一个处于开放航道时的高处位置；

[0024] 图 15 是根据图 14 的桥梁的俯视图，但其两个跨接体处于横跨航道的位置，以及

[0025] 图 16 是本发明的另一实施方式的侧面示意图。

具体实施方式

[0026] 如图所示，根据本发明的升降桥 1 用于横跨海上航道 2，其主要包括基本上水平、可移动的跨接体 3 部分，其可以在横跨航道 2 的基底位置和开放航道时的高处位置（升高位置）之间进行基本上垂直的移动，以及跨接体 3 两头的两个固定部分 4 和 5，在横跨位置上跨接体通过其两端 9 和 10 安置在该固定部分的 7 和 8 处。该桥梁还包括在跨接体横跨航道的位置和开放航道的位置之间移动时跨接体 3 的支撑结构 12，和控制跨接体移动的设置 14，该装置在下文中称为升降装置。

[0027] 如图所示，根据本发明的升降桥 1 仅具有单一支撑结构和单一升降控制装置 14，其仅安装在需要跨越的航道的一侧，即实例中所示的固定部分 5。在示出的实例中该固定的安置部分位于航道的岸的一边，但也可以位于航道中。

[0028] 根据图 1 至图 6 所示的第一实施方式，支撑结构 12 是固定的并且在跨接体 3 的每一侧主要包括竖直的支柱 16，该支柱的下端固定在岸 5 的固定部分中，其上端支撑悬梁 17，该悬梁 17 从支柱处倾斜向上延伸直至跨接体 3 的中间处，梁 18 以与悬梁 17 成基本直角的角度向上延伸。

[0029] 在升降时，跨接体 3 主要是通过两升降缆索 20, 21 悬挂在每个悬梁 17 的自由端，该升降缆索通过其一个端部固定在跨接体 3 上，然后在安装于悬梁 17 一端的滑轮 23 上穿过，沿着该悬梁，在位于支柱上部的另一滑轮 24 上穿过，接着穿过支柱 16 的内部至设置于支柱底部的牵引装置 25。该装置可以是卷绕或退绕升降缆索 20, 21 的绞盘或者任何其它合适的牵引装置，例如作动器。为了保证跨接体 3 的水平位置，每一升降缆索 20, 21 都固定在跨接体的端部位置。

[0030] 因此，如上所述设置的跨接体悬挂于悬梁 17 的自由端，每一悬梁的自由端被支索 27 支持住，该支索在该端部和支撑梁 18 的自由端之间以及在这些自由端和桥梁的固定部分 5 之间延伸，该支索固定于由支柱 16 和悬梁 17 与支撑梁 18 构成的平面上与支柱 16 底部

相距合适距离的位置 28 处。为了加固跨接体的支撑结构,每一支柱 16 的上端由如图 1 至 4 所示的加固腿 30 或者根据图 5 的双支索 32 固定(或保持)其位置,该加固腿在上述平面上在支柱的上端和固定部分之间延伸。图 6 又示出了支撑结构的加固装置的另一形式,其包括起始于支柱 16 的悬梁 17 的延伸部分,梁部分 36 的端部被支索 37 保持在固定部分 5,该固定部分 5 也用作固定(或保持)悬梁 17 的自由端的支索 27 的锚定处。当然,也可以替代梁的支索 27 和 37。

[0031] 支撑结构 12 被确认可以由位于跨接体 3 侧面的构架形成,这些构架可以是独立的或者通过任何类型的连接体进行连接的。通常,所有几何学可应用于该结构。

[0032] 悬挂于支撑结构 12 的跨接体的重量基本上可以通过平衡块来平衡,该平衡块可以长期起作用或者仅在升降时起作用。这些平衡块,例如 39 所示,被置于牵引缆索中并因此与该缆索一样位于支柱的内部。当然,也可以考虑采用关于平衡块和牵引缆索的任何其它方案。当跨接体在横跨航道的位置时,就可以脱开平衡块,并可以松开缆索。

[0033] 跨接体可以是栅栏式(type treillis)、沉箱式(Caisson)、所谓“沃伦梁”式(poutre dite Warren)或“弓弦”梁式或其他类似模式的承载式结构。

[0034] 还需要指出的是,跨接体在其移动时,其相应的一端保持与支柱 16 接触,因此仅受其一端牵引移动。

[0035] 图 7 至 15 示出了根据本发明的桥梁的第二实施方式中的多种型式。

[0036] 第二实施方式的特征在于,跨接体 3 的升降是通过天平梁 42 的翻转来实现的,该天平梁枢轴安装在支柱 16 的顶部。天平梁的翻转是在滚动轴承、枢轴、硬轴承止推环(grains durs)或任何其它翻转机械装置上进行的。该天平梁由双臂杠杆 43 通过诸如前臂 44 端部的横梁 45 来彼此连接构成。跨接体 3 通过悬挂缆索 46 悬挂在这些端部,然而在后臂 44' (后臂的长度可以不同于前臂的长度)的每一自由端与牵引缆索 48 连接,该牵引缆索可以通过任何合适种类的牵引装置例如绞盘或作动器 50 来驱动。该牵引装置可以在固定部分 5 上与天平梁的锚定装置例如缆索或杆或柱连接,该锚定装置阻止天平梁在跨接体处于横跨航道的位置上时进行翻转并且不影响牵引装置在升降时的活动。为了至少部分平衡跨接体的重量,可以在杠杆 44' 边缘的端部和每一缆索 48 之间插入平衡块 52。每一双臂杠杆 43 在支柱 16 的顶点处具有横架柱 54,该横架柱向上突起,并且由于固定在梁 54 的端部以及杠杆 43 的悬臂 44 和牵引臂 44' 之间的支索 56 和 57 而使得能够避免杠杆的弯曲。

[0037] 如上所述跨接体在天平梁 42 的翻转作用下在横跨航道 2 的位置和开放航道时的位置之间移动时,跨接体在垂直平面上表现出轻微的弧形,因此每一支柱 16 中的导轨 59 由于跨接体 3 与其相邻的端部倚靠在其上会呈现为弧形。在升降时天平梁的旋转装置的水平移动装置能够达到避免导轨的弯曲。

[0038] 图 10 示出了具有分离的且独立升降的两个跨接体 3 和 3' 的桥梁结构。每一跨接体悬挂于诸如上述的天平梁。这两个天平梁能够安装在两对支柱 16 上或者三支柱装置上,该三支柱结构的中心支柱如图 10 中的 16' 所示,是两天平梁所共用的。

[0039] 参照图 11 至 15,以下将描述通过天平梁的翻转来升高跨接体的桥梁的实施方式的特别优选的型式(或实例)。在该实施例中,在服务位置即如图 11 和 12 所示的跨越位置和在如图 13 所示的升高位置,跨接体 3 是用支索固定的结构,即由多个支索 62 支撑的结构,这简化了跨接体的结构,尤其是减轻了负荷,如图所示,因为跨接体不再需要承载。因此

减轻了该跨接体的重量。

[0040] 如图 14 所示,用支索固定的跨接体形式的跨接体实施例(如图 9 所示)也可以应用于双跨桥。

[0041] 另一非常优选的实施方式如图 16 所示。在该实施方式中,跨接体不是在其重心位置(箭头 65 所示)通过悬挂装置 64 悬挂于天平梁 42,而是在朝支柱 16 的偏离中心的位置上,以便跨接体在其稍微抬起时倾向于在箭头 66 的方向上翻转。在图上由字母“a”指出的偏离幅度是根据能够作用于该系统的最大风力的影响来确定的。

[0042] 因此,在跨接体稍微抬起时由跨接体在箭头 66 方向引起的旋转通过在靠近支柱的一端 68 借助一对缆索 69 连接而向下拉住跨接体,每一缆索都可以在绞盘 70 上卷绕或者退绕。无论在任何风力情况下,设置在支柱 16 底部的每一绞盘 70 放开其钢索并逐渐抬升跨接体并且确保跨接体稳定地到达指定位置。因此,在升高过程中,跨接体通过悬挂于天平梁以及通过缆索随动装置使其在任何方向上都是稳定的,该缆索随动装置控制在天平梁下的悬架/跨接体组件的旋转,阻止所有不合时宜的摆幅运动。最终,根据天平梁翻转的需要,进行绞盘的卷绕和退绕运动。

[0043] 需要注意的是,沿箭头 66 的方向的翻转也可以通过在跨接体的远离支柱的一端增加重量块而引起,如示意图 71 所示。该实施例具有的优点是跨接体可以悬挂于其重心上。

[0044] 当然,在附图中示出的桥梁可以有多种修改。因此,支撑结构可以设计成其它形式,但是需要同时注意这些结构的构件优选受牵引和压力的应力。平衡块可以有不同的放置方式,可以整合到支撑结构中使之成为一体,例如整合到天平梁中,或不整合。同样,对于支索网的各种布置,尤其是其数目,是可以考虑变化的。

[0045] 值得注意的是,本发明可以实现的桥梁的跨接体可以有很长的长度,能够达到 100 米或者更长。

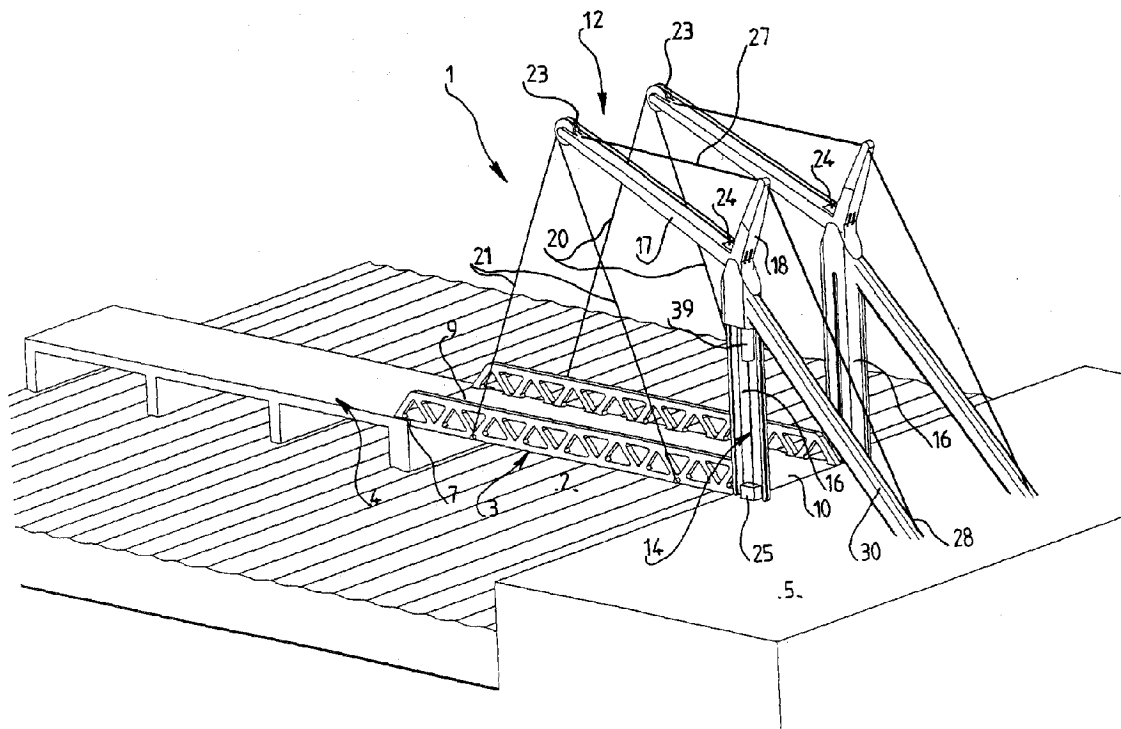


图 1

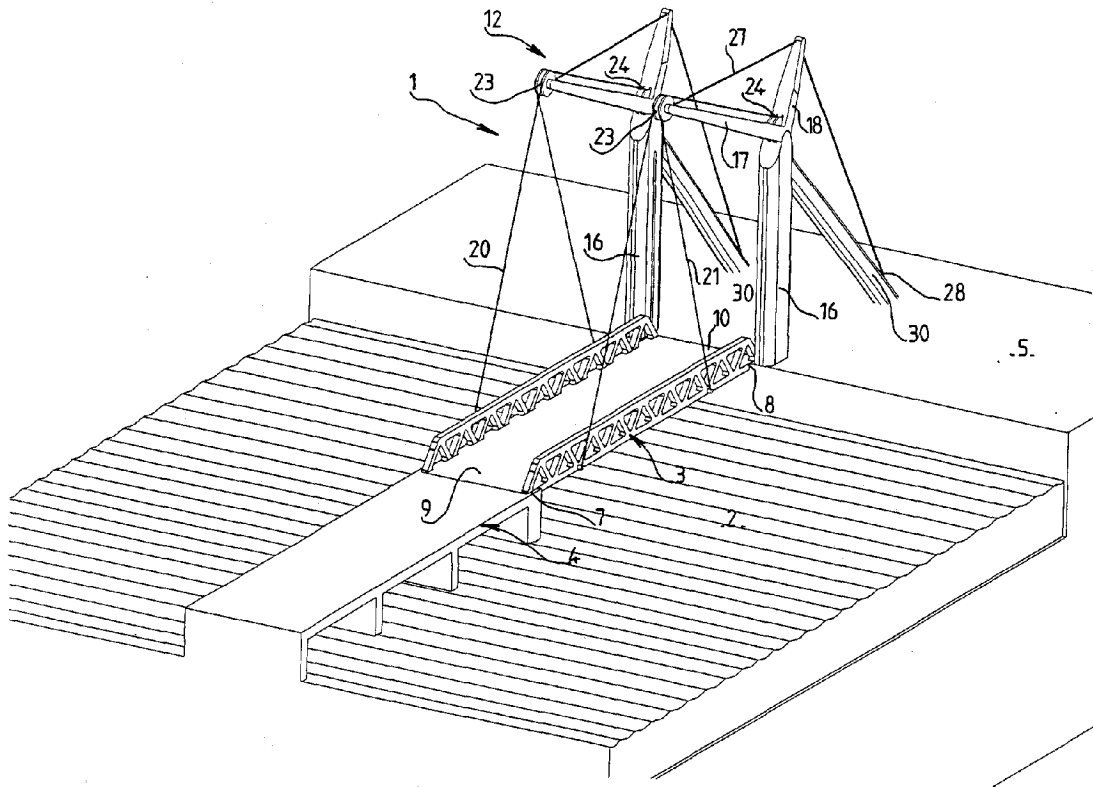


图 2

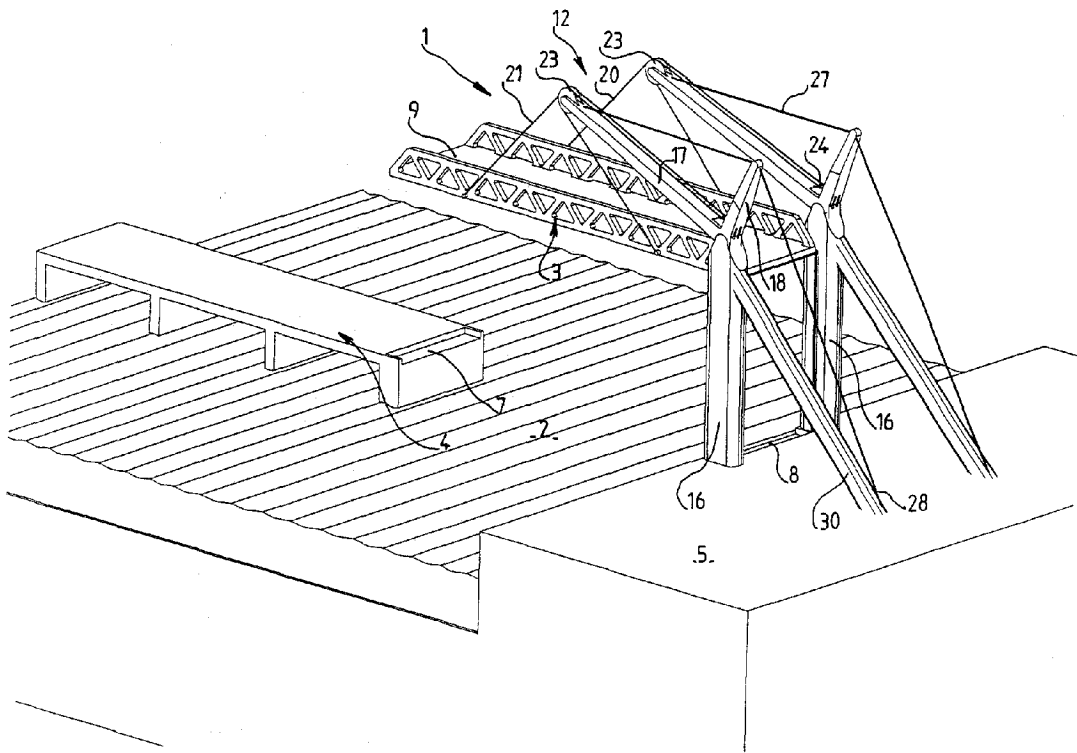


图 3

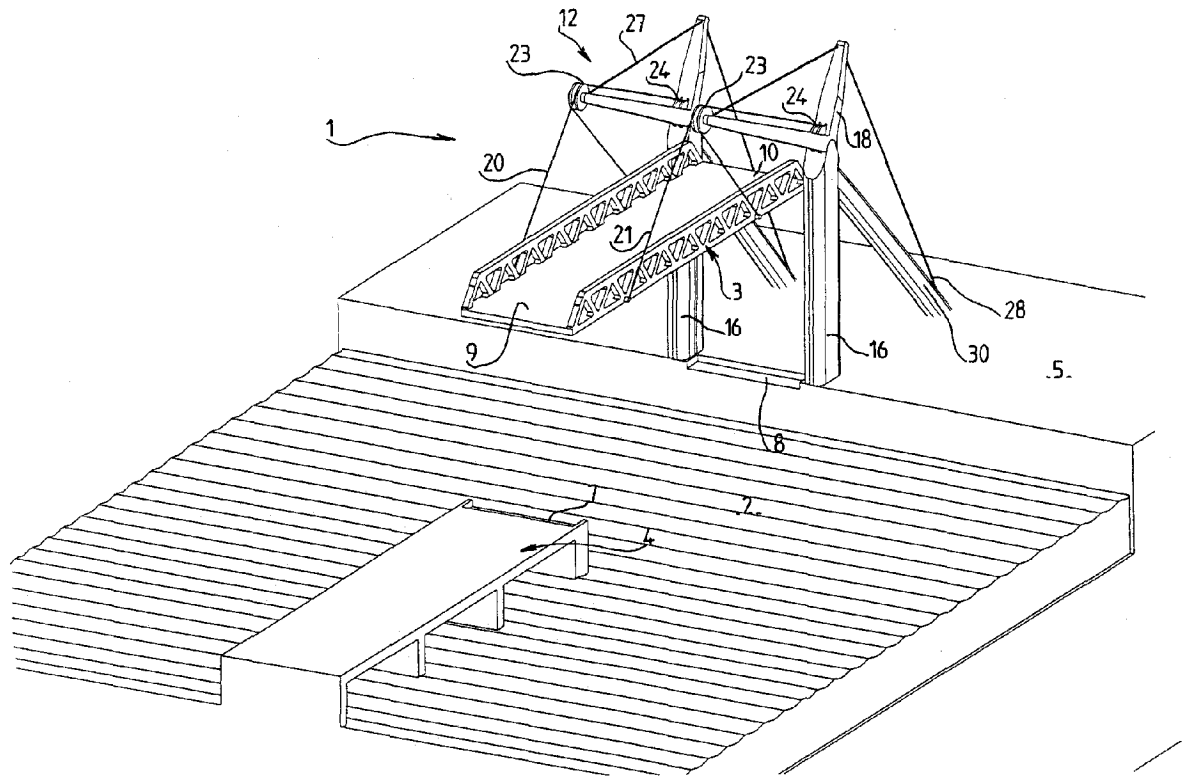


图 4

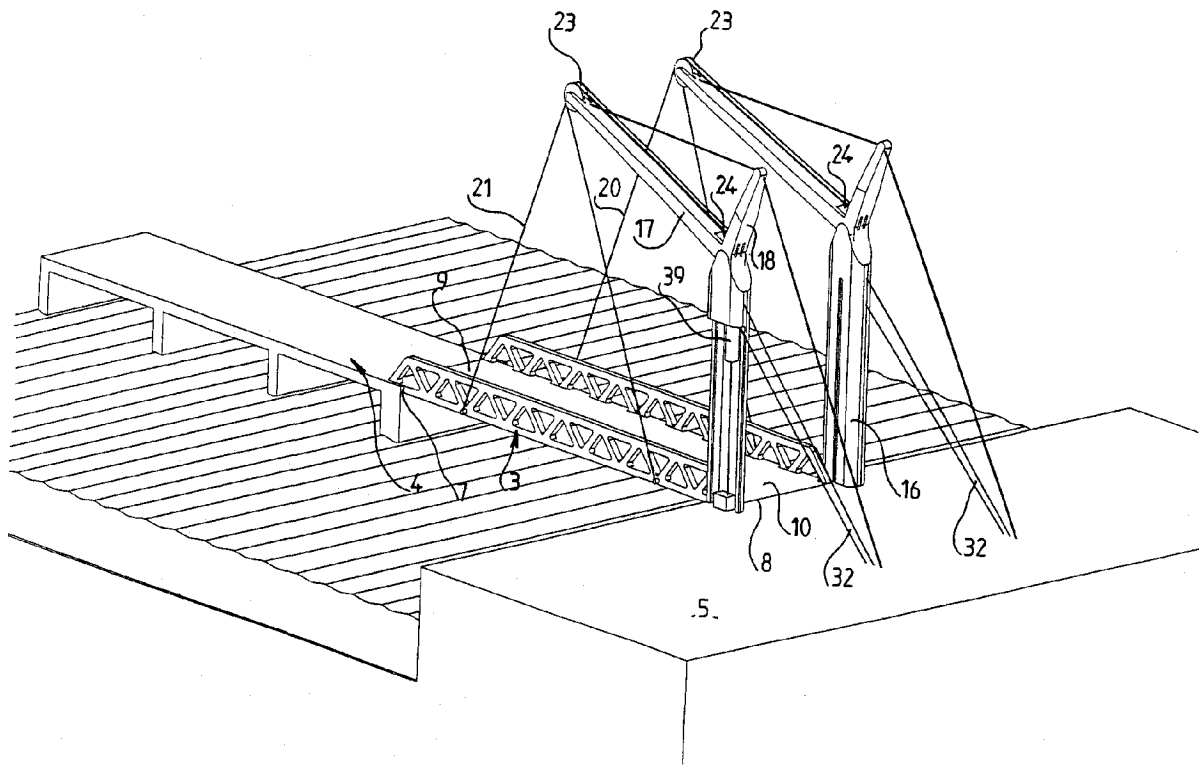


图 5

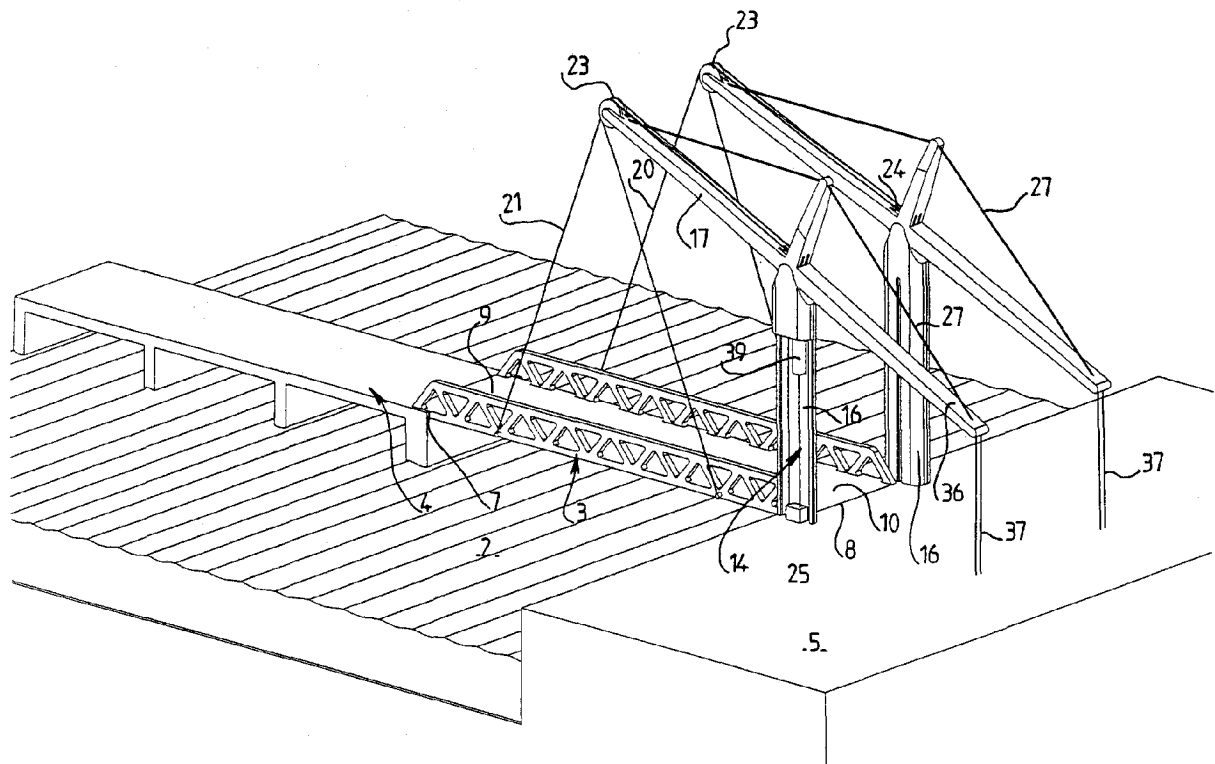


图 6

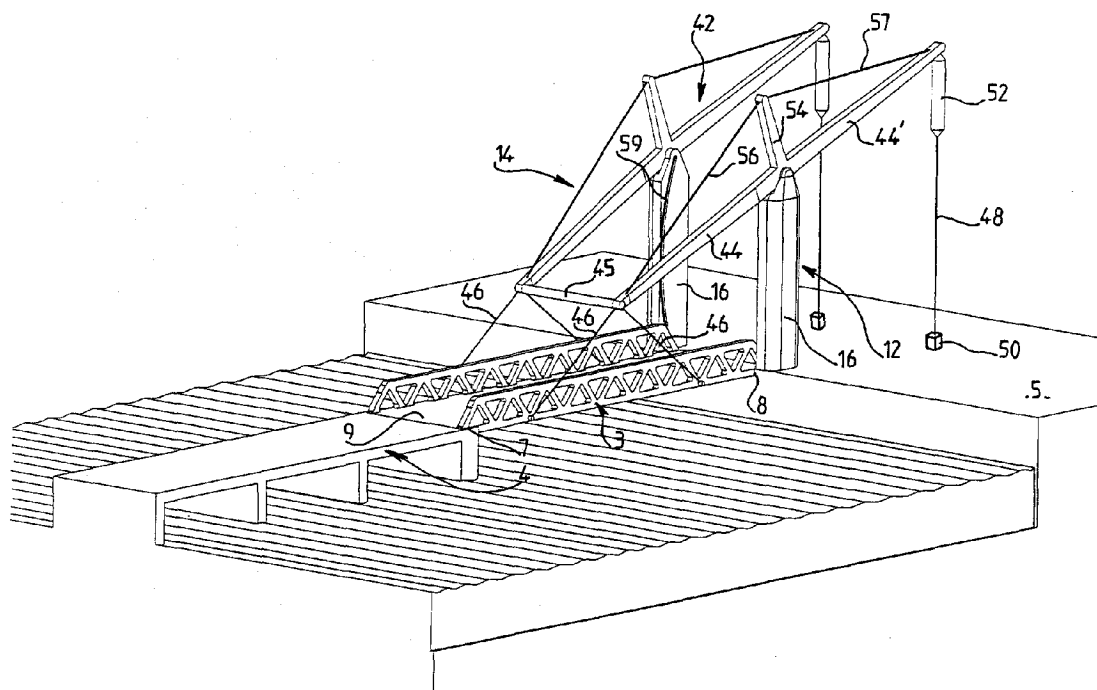


图 7

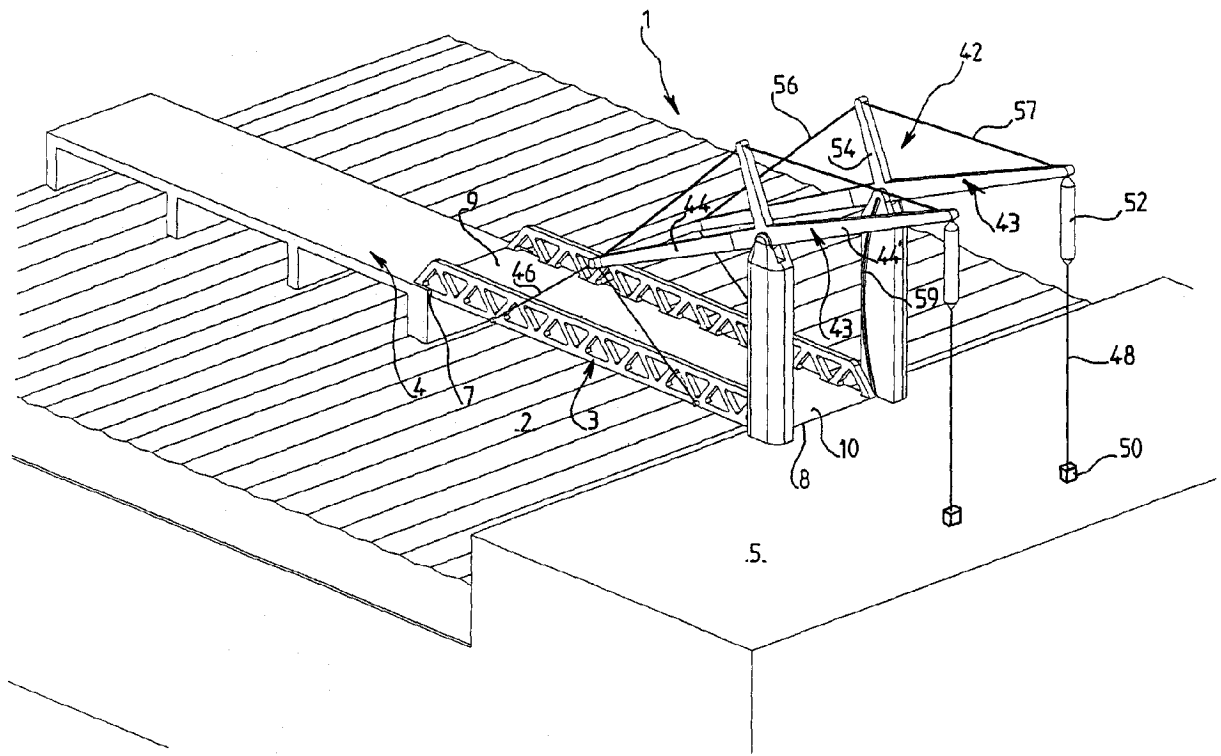


图 8

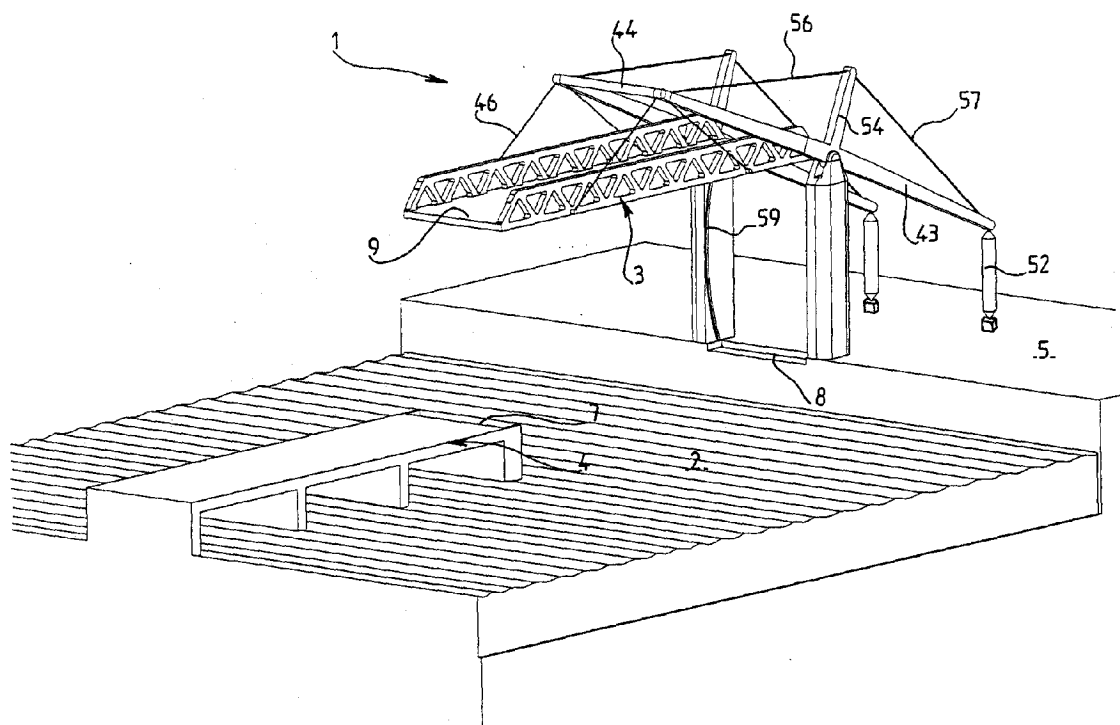


图 9

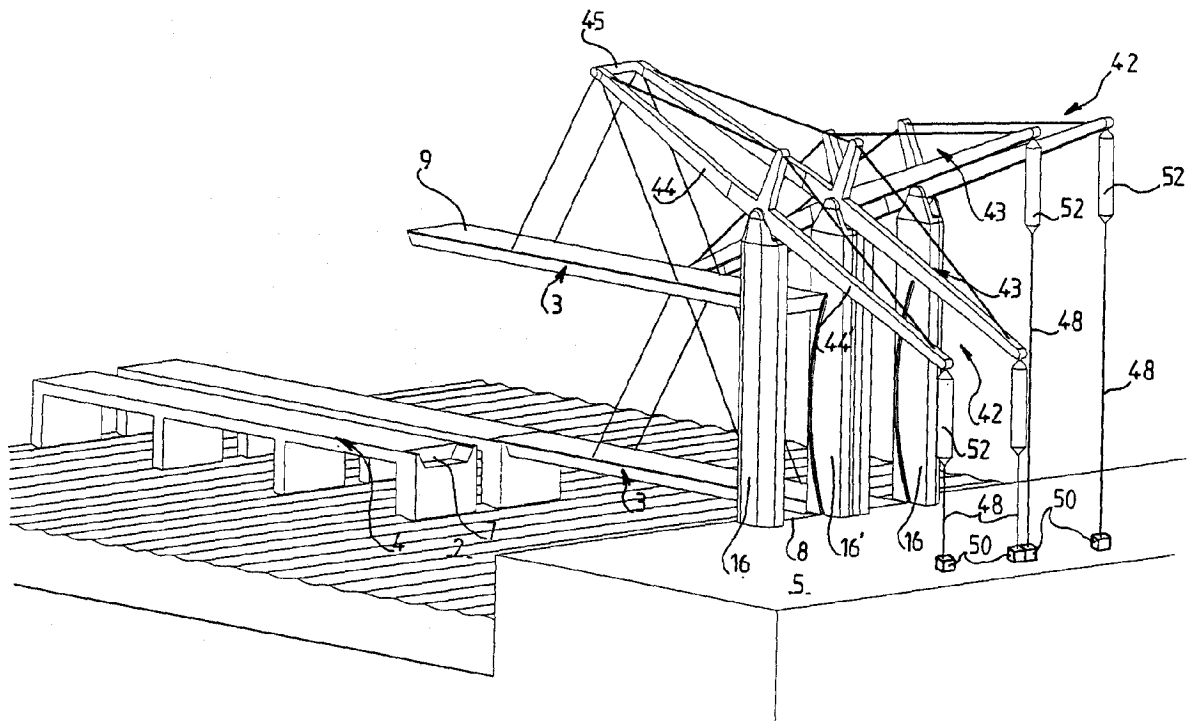


图 10

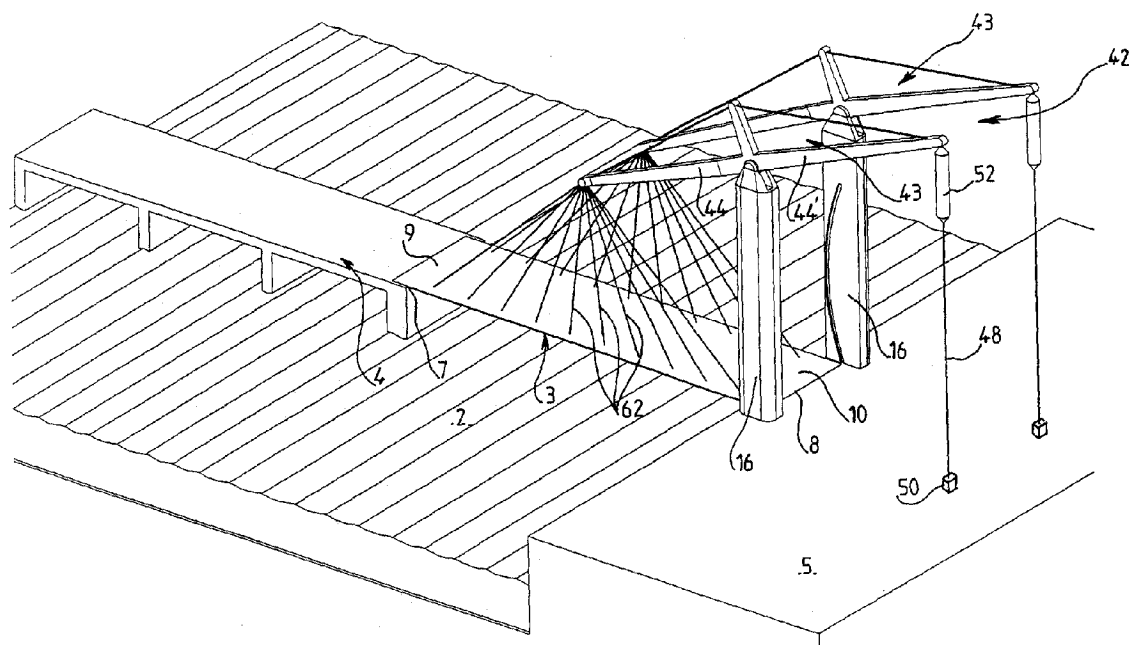


图 11

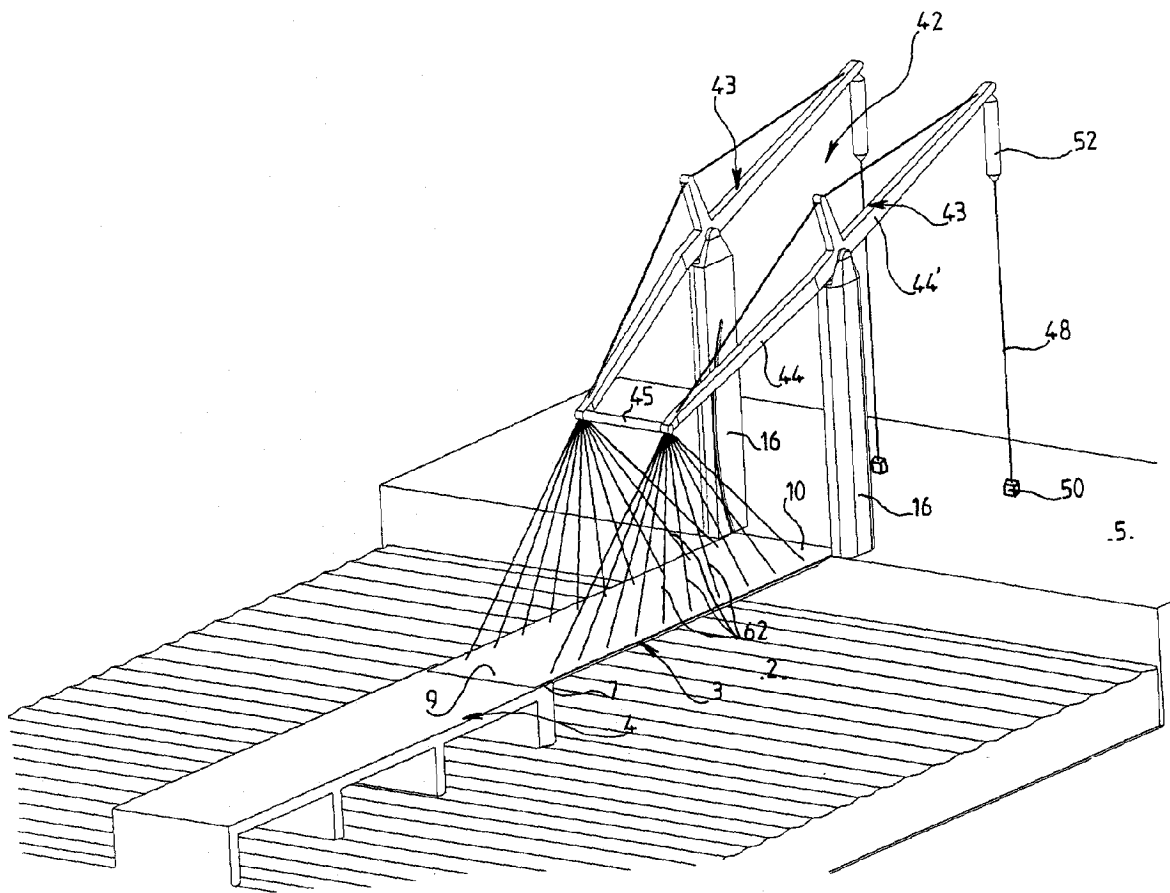


图 12

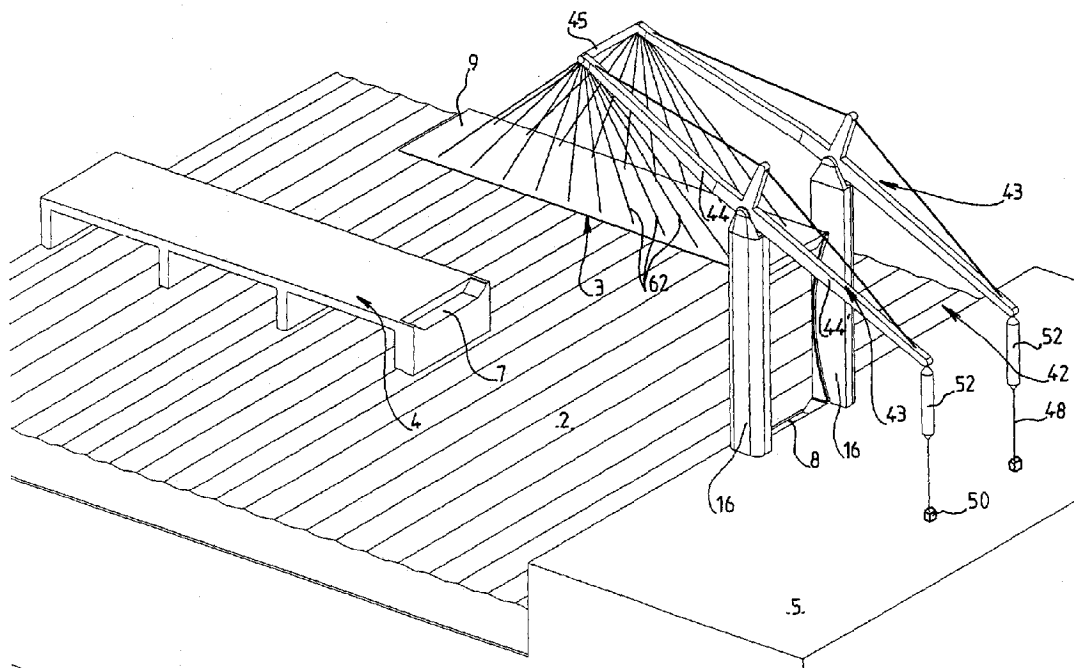


图 13

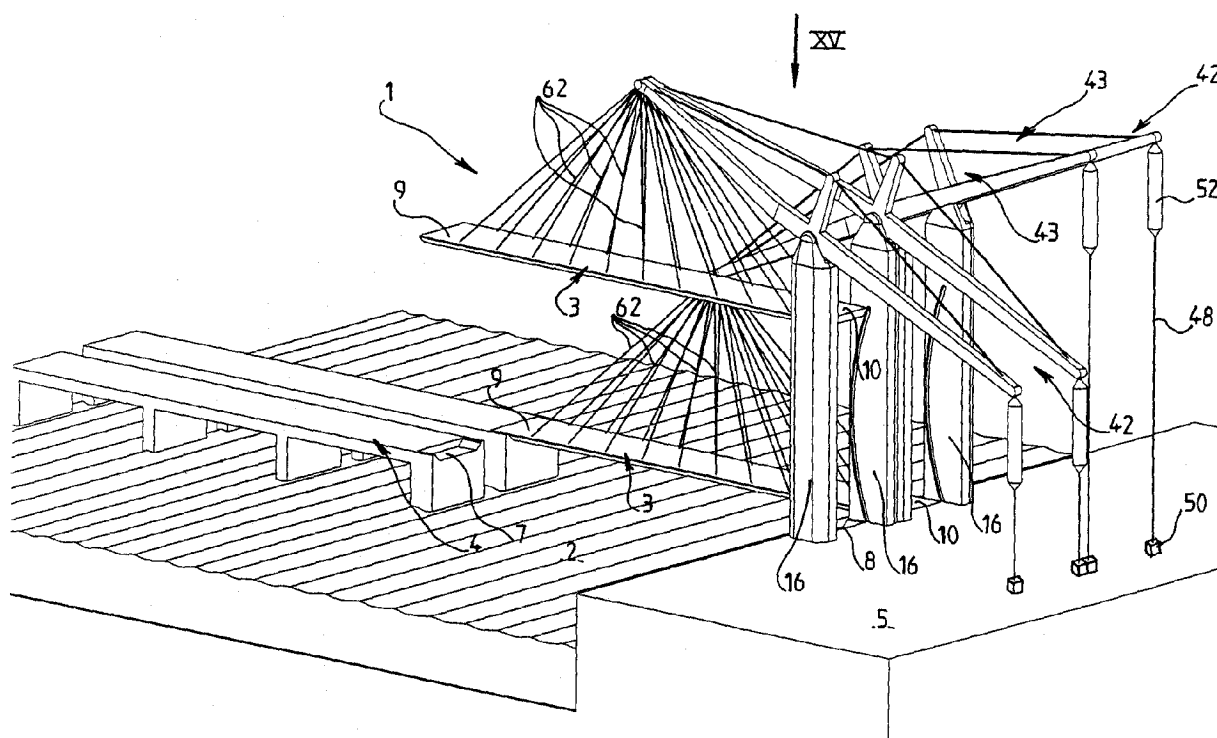


图 14

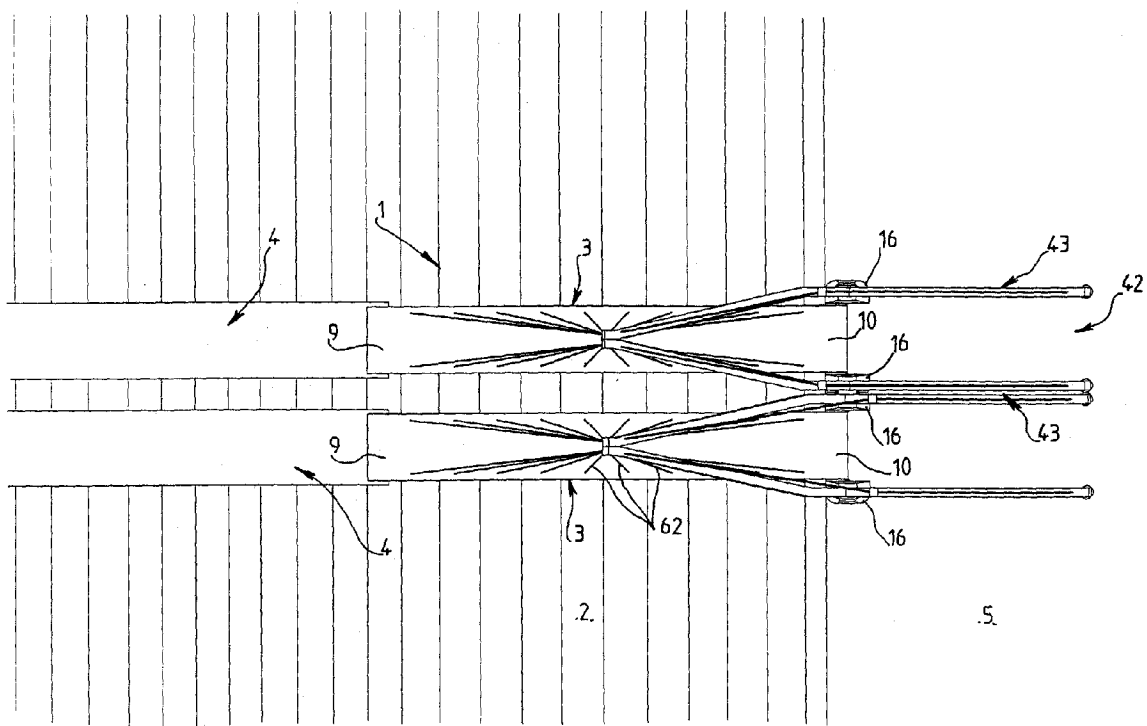


图 15

