



(10)授权公告号 CN 105683038 B

(45)授权公告日 2017.08.22

(21)申请号 201480058907.1

(22)申请日 2014.08.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105683038 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(30)优先权数据

1358342 2013.08.30 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.04.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2014/052141 2014.08.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/028754 FR 2015.03.05

(73)专利权人 法国德西尼布集团

地址 法国库尔布瓦

(72)发明人 斯特凡纳·帕凯

(74)专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理有限公司 11409

代理人 章社杲 李伟

(51)Int.Cl.

B63B 27/25(2006.01)

B63B 27/34(2006.01)

审查员 衣冠顺

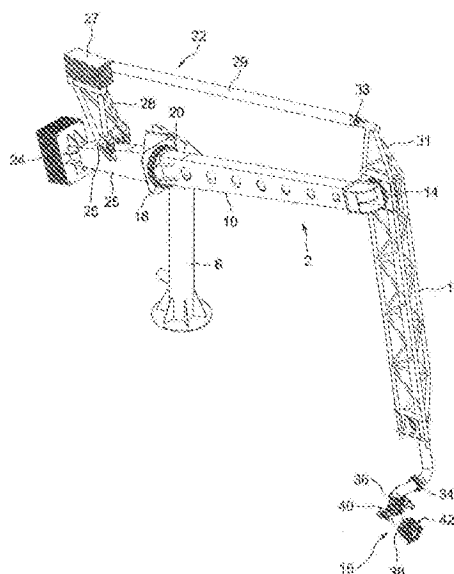
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

固定或浮动的流体生产或储存设施与如液化天然气穿梭油轮等船舶间的流体转运系统

(57)摘要

本发明涉及一套在固定或浮动的流体生产或储存设施与如液化天然气穿梭油轮的一艘船舶间的流体转运系统。该系统其类型包含至少一个铰接臂装置(2),其具有一条一端铰接在一个支撑结构(6)上以便在一个垂直平面上绕轴转动的内臂(10),和铰接在内臂(10)外端头的一条外臂(12),铰接臂装置(2)此外具有一个旋转接头(18),其轴沿该臂的纵向延伸。本发明特征在于旋转接头(18)被放置在内臂(10)在支撑结构(6)上的铰接(8)处。本发明可用于从一处存储设施向一艘往返船舶的流体转运。



1. 一个固定或浮动的流体生产或储存设施与船舶间的流体转运系统, 包含至少一个铰接臂装置(2), 其具有一条一端由一个以便在垂直平面上绕轴转动的水平轴接头(8)铰接在一个支撑结构(6)上的内臂(10), 和一端由一个在外臂(12)垂直伸展时轴被定位为水平方向的旋转接头(14)铰接在所述内臂(10)外端头, 并且在其空闲端头带有一个向或从一个船舶歧管(4)连接/断开设备(16)的一条外臂(12), 所述铰接臂装置(2)此外具有一个旋转接头(18), 所述旋转接头(18)的轴朝所述内臂(10)的纵向延伸, 且配备一个置于所述内臂(10)与所述支撑结构(6)的铰接处的配重块(24), 其特征在于, 轴沿着所述内臂(10)纵向延伸的所述旋转接头(18)被放置在所述内臂(10)与所述支撑结构(6)的水平轴接头(8)处。

2. 根据权利要求1所述的系统, 其特征在于, 包含用于所述外臂(12)的平衡装置(22)。

3. 根据权利要求2所述的系统, 其特征在于, 所述外臂(12)的所述平衡装置(22)包含一个配重块(27), 所述配重块(27)被安装在内臂(10)的支撑结构(6)一侧端头, 以便当所述内臂(10)绕其纵轴转动时能随该臂转动, 并且经由连接装置被连接到所述外臂(12)。

4. 根据权利要求3所述的系统, 其特征在于, 所述外臂(12)的平衡配重块(27)被放置成一个连接所述内臂(10)和所述外臂(12)的机械角度, 呈可变形的平行四边形状并联动一体围绕所述内臂(10)旋转。

5. 根据权利要求4所述的系统, 其特征在于, 所述配重块(27)被放置在一个杆设备(28)的一端, 所述杆设备(28)的另一端被铰接至内臂(10), 其特征还在于, 所述配重块(27)被铰接至一根连接杆(29)的一端上的(32), 其另一端被铰接在所述外臂(12)的一个轴延长部分(31)上的(33), 在内臂(10)旋转接头(14)一侧。

6. 根据权利要求5所述的系统, 其特征在于, 杆设备(28)被铰接在预留给所述内臂(10)的轴延长部分(25)上, 支撑结构一侧, 并且是所述内臂(10)的平衡配重块(24)的载体。

7. 根据权利要求1至6中任意一项所述的系统, 其特征在于, 至/自船舶歧管(4)的所述连接/断开设备(16)包含旋转轴互相垂直的三个旋转接头(34、36、38), 一个紧急断开机构(40)和可拆卸歧管(4)的套接装置(42), 其特征在于, 所述紧急断开机构(40)以与所述套接装置(42)和所述歧管(4)轴对齐的方式特别被放置在所述套接装置(42)旁边, 以便在紧急断开情况下, 仅所述紧急断开机构(40)的一部分(40')和所述套接装置(42)保持连接到所述歧管(4)。

8. 根据权利要求1至6中任意一项所述的系统, 其特征在于, 所述支撑结构(6)是一个支撑杆。

9. 根据权利要求1至6中任意一项所述的系统, 其特征在于, 它包含一组铰接臂装置(2), 每一个被安装在一个所述支撑结构(6)上, 彼此相邻, 以便它们能够在不互相干扰的情况下被连接到船舶歧管上。

固定或浮动的流体生产或储存设施与如液化天然气穿梭油轮等船舶间的流体转运系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在固定或浮动的流体生产或储存设施与如液化天然气穿梭油轮等船舶间的流体系统,其类型包含至少一个铰接臂装置,该铰接臂装置具有一个一端由一个水平轴接头铰接在一个支撑结构上以便在一个垂直平面上绕轴转动的内臂,以及一端由一个轴在外臂垂直伸展时作水平定位的旋转接头铰接在内臂外端,并且在其空闲端头装有一个向或自一个船舶歧管连接/断开的设备的一个外臂,铰接臂装置此外包含一个旋转接头,其轴沿着该臂的纵向延伸,同时配备了放置在内臂上与支撑结构铰接处的配重块。

背景技术

[0002] 此类转运系统已经通过法国专利FR2903653的申请而为人所知。在此文件描述的系统中,轴沿着臂纵向伸展的旋转接头被放置在外臂铰接处,这显示的缺点是相对较大的重量被置于内臂的空闲端。另一方面,该系统包含至少一个旋转接头,笨重和占地面积大的部分,被转移到液化天然气穿梭油轮上或被安装在歧管上。

[0003] 另一个主要的缺点在于外臂并不平衡这一事实。

[0004] 由于臂设备结构的原因,除这些缺点外还有,紧急断开设备是垂直的以致在紧急断开的情况下,在液化天然气穿梭油轮上该设备的被遗弃部分可能失去平衡而翻倒。

发明内容

[0005] 本发明目的在于缓解这些缺点。

[0006] 为实现这一目的,根据本发明的转运系统其特征在于轴沿着内臂纵向伸展的旋转接头被放置在内臂在支撑结构上的铰接处。

[0007] 根据本发明的另一个特征,该系统特征在于它包含外臂平衡装置。

[0008] 又根据本发明的另一特征,该系统特征在于外臂平衡装置包含一个安装在内臂支撑结构一侧端头上,以便在内臂围绕其纵轴旋转时与该臂一起转动,并且由连接装置与外臂相连接的配重块。又根据本发明的另一特征该系统特征在于外臂的平衡配重块被放置成一个连接内外臂的机械角度,外形为变形平行四边形固定围绕内臂旋转。

[0009] 再根据本发明的另一特征该系统特征在于配重块被放置在杆设备的一个端头,其另一端头铰接在内臂上,其特征还在于配重块被铰接在一个连杆的一端,其另一端被铰接在外臂的一个轴延伸部分上,在内臂铰接连接处旁。

[0010] 再根据本发明的另一特征该系统特征在于杆设备被铰接在内臂预留的一个轴延伸部分上,在支架一侧,并且是内臂平衡配重块的载体。

[0011] 再根据本发明的另一特征该系统特征在于至/或自船舶歧管连接/断开的设备包含旋转轴相互垂直的三个旋转接头,一个紧急断开机构和可拆卸歧管套接装置,其特征还在于紧急断开机构特别通过与这些装置和歧管轴对齐的方式被放置在套接装置旁,以便在紧急断开的情况下,仅一部分的紧急断开机构和套接装置与歧管保持连接。

[0012] 再根据本发明的另一特征该系统特征在于支撑结构是一根支撑杆。

[0013] 再根据本发明的另一特征该系统特征在于它包含一组每个都安装在支架结构上的铰接臂装置,彼此相邻,以便其在不相互干扰的情况下能够被连接到船舶歧管上。

附图说明

[0014] 在参照所附仅作为本发明一种实现模式图例的示意图所做的解释性描述中本发明将更易于理解,并且它的其他目的、特征、细节及优势更为清晰地显现以及其中:

[0015] 一图1是在一个展开位置上,根据本发明的一套流体转运系统的一幅透视图;

[0016] 一图2是接入一个船舶歧管的图1系统的一幅侧视图;

[0017] 一图3是根据本发明图1系统的一幅正视图;

[0018] 一图4是根据图1系统的一幅顶视图;

[0019] 一图5是根据本发明包含一组接入一艘船舶多个歧管的铰接臂装置的系统透视图;

[0020] 一图6是根据图5的该系统的一幅正视图;

[0021] 一图7是根据本发明的一套连接/断开设备的一幅透视图;

[0022] 一图8是该连接/断开系统在其连接至歧管的位置上,一次紧急断开前的一幅正视图;并且

[0023] 一图9是在一次紧急断开后歧管的一幅侧视图。

具体实施方式

[0024] 如图1至4特别所示,流体尤其是液化天然气(LNG)系统的转运系统,根据图2,包含至少一个被用于连接至如液化天然气穿梭油轮(未表示出)的一艘船舶的一个歧管4的铰接臂装置2,铰接臂装置作为固定或浮动的流体生产或存储设施的一部分。

[0025] 铰接臂设备2包含了在所示案例中实现的垂直支撑杆6形状的一个支撑结构,在其顶部,借助水平轴上的第一旋转接头8,安装了一个在垂直平面中转动的一只内臂10,它在其闲置端带有一个通过第二个旋转接头14与臂10铰接的外臂12,当该臂垂直伸展时旋转接头的轴被水平定位。在外臂12的闲置端用三个旋转接头安装了一个连接/断开设备16,它被用于连接到一艘船舶的歧管4上。

[0026] 铰接臂装置2包含第三个旋转接头18,它的轴沿内臂10的纵向延伸并且它被放置在该臂在支撑杆6上的铰接处。这一接头18使得内臂10能够围绕其纵轴旋转并且因此使得连接/断开设备16能够在内臂10的垂直转动平面上垂直移动。

[0027] 更精确地说,我们观察到内臂10由一个部件20通过旋转接头18支持,该部件被旋转安装在支撑杆6顶部的一个侧面上以便在水平轴8上建立一个旋转接头。接头18例如是由一个滚珠轴承实现的。

[0028] 铰接臂装置2由一个配重块设备22进行平衡,其包含一个被放置在臂10延伸部分25的端头支撑杆6铰接处一侧的第一配重块24。第二个配重块27借助一个铰接在延长部分25上26位置的杆设备28被安装在延长部分25上并且在臂10不在该臂10转动的垂直平面上旋转的情况下处于静止状态。在此位置上,杆设备的旋转轴26在此垂直平面上垂直延伸。

[0029] 配重块27此外由一根连杆29被连接到外臂12的轴延长部分31的端头,在该外臂12

与内臂10借助旋转接头14铰接的一侧。连杆29的端头分别与配重块27和延长部分31的端头铰接,在32和33处,以便配重块27被放置在一部分由内臂10和连杆29构成,另一部分由杆设备28和延长部分31构成的可变形平行四边形的一个角上,并带有转向轴26、32、33及接头14。

[0030] 这一平行四边形与内臂10联结一体以便在臂绕其纵轴旋转时与该臂一起绕轴转动。配重块27因此构成外臂12固有的一个平衡装置,而配重块24使内臂10保持平衡。

[0031] 关于至/自船舶歧管4的连接/断开设备16,它自臂12的端头开始依次包含三个旋转接头34、36、38,它们的旋转轴相互垂直,一个紧急断开机构40被放置在接头36和38之间并且可拆卸套接装置42被放置在歧管4上。

[0032] 图7至9显示连接/断开设备16的一种改善后的实现模式。连接/断开设备16的这一实现模式被设计用于被连接到一个水平歧管4上而在紧急断开后一个可以围绕歧管轴转动的部件不需要与歧管保持连接。

[0033] 为此,紧急断开机构40被放置在最后的旋转接头38和套接装置42之间。紧急断开机构40和接套42之间保持轴对齐并与歧管轴对齐。因此,在一次紧急断开之后,仅有一半40'的紧急断开机构40和接套42保持与歧管连接。本发明因此能够避免被废弃部分的倾倒,继续保留在歧管上。

[0034] 优势在于,紧急断开机构40是一个具有双节流阀的系统,以便一方面能够减少质量和外廓尺寸,同时也有液化天然气在两阀之间的残留体积。这样一套系统在欧洲专利EP1405003中被描述。

[0035] 以上我们描述了根据本发明的一套转运系统,其只包含一个铰接臂装置2。图5和6显示根据本发明的一套系统,它包含一组铰接臂装置,在所举例子中有四个,其中三个显示为连接到一个歧管4的状态而第四个则处于折叠休息的位置。图示描绘了本发明的一个优势,其在于相邻铰接臂装置2的连接/断开设备16不具有相互接触而彼此干扰的风险且各臂并不清理甲板。

[0036] 需注意的是本发明被设计用于转运液化天然气(LNG)流体。

[0037] 根据本发明的该系统具有多种优势。它被设计的目的是为了施加在一艘船舶,如一艘液化天然气穿梭油轮上的应力非常微弱。船舶纵向上的风是由铰接臂配置在歧管上产生应力的一个主要因素,本发明能够通过使内臂仅在一个垂直平面上绕轴转动来显著减少这些应力。因此,带有外臂的内臂端头成为外臂在船舶纵向上的一个“固定”支撑点。仅有传导到外臂下部端头的风效应对歧管应力产生影响,这使得能够剧烈减少歧管应力。

[0038] 不仅内臂,而且外臂的平衡能够使臂施加在液化天然气穿梭油轮歧管上的应力最小化。由于配重块被放置在支撑杆6上,液化天然气穿梭油轮的运动所移动的质量是最小的。

[0039] 本发明能够提高臂的结构硬度,它使得显著减小震动影响并避免应力动态放大现象成为可能。

[0040] 要注意的是根据本发明的铰接臂装置的连接可由操作员在熟知的船舶运动补偿系统的辅助下来操作这一装置完成。在第一步骤中,操作员操作臂并将其定位在一个中间位置。然后,在随后的步骤中,运动补偿系统被启动以便端头跟随歧管移动。最后,在第三步骤中,运动补偿系统仍旧运行而操作员指挥外臂端头向歧管接近并实施连接。当然,连接也

能够完全自动完成。为此,无需操作员的直接介入,外臂从其整理位置或一个中间位置伸出并自动与岐管相连接。这些连接操作由于移动部件的总体质量被最小化而被简化。

[0041] 紧急断开设备是水平的并直接位于快速连接/断开接套旁边,在紧急断开的情况下,岐管上的废弃部分被减少,并且不能丢弃。

[0042] 当然,在不超出本发明范围的情况下,如图所述及所示的多种修改可适用于本发明。因此,关于铰接8、18和14,它们旋转接头的实现及其机械功能与流体通道的区分并非必须的且这些接头能够用其他任何已知的适当方式来实现。

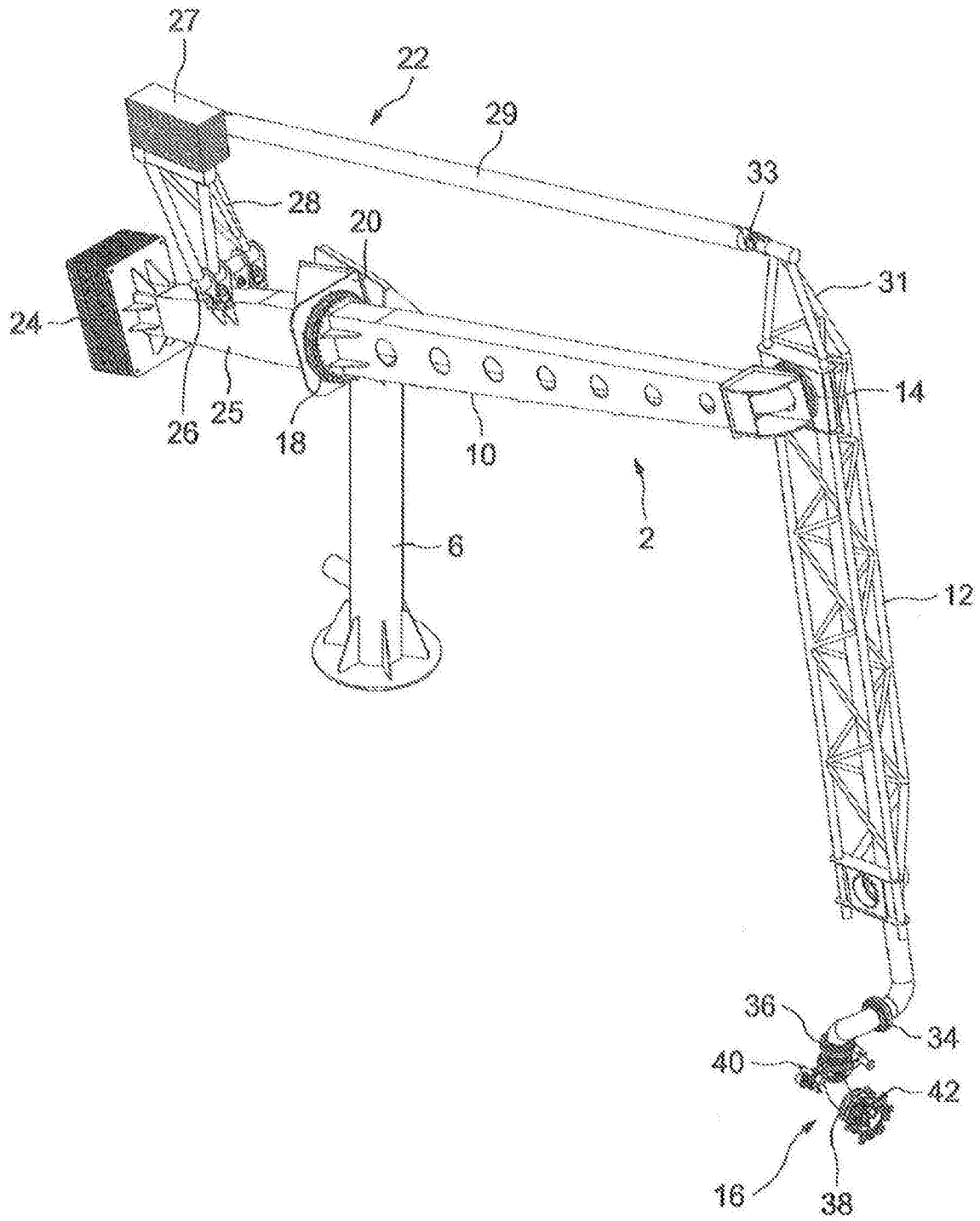


图1

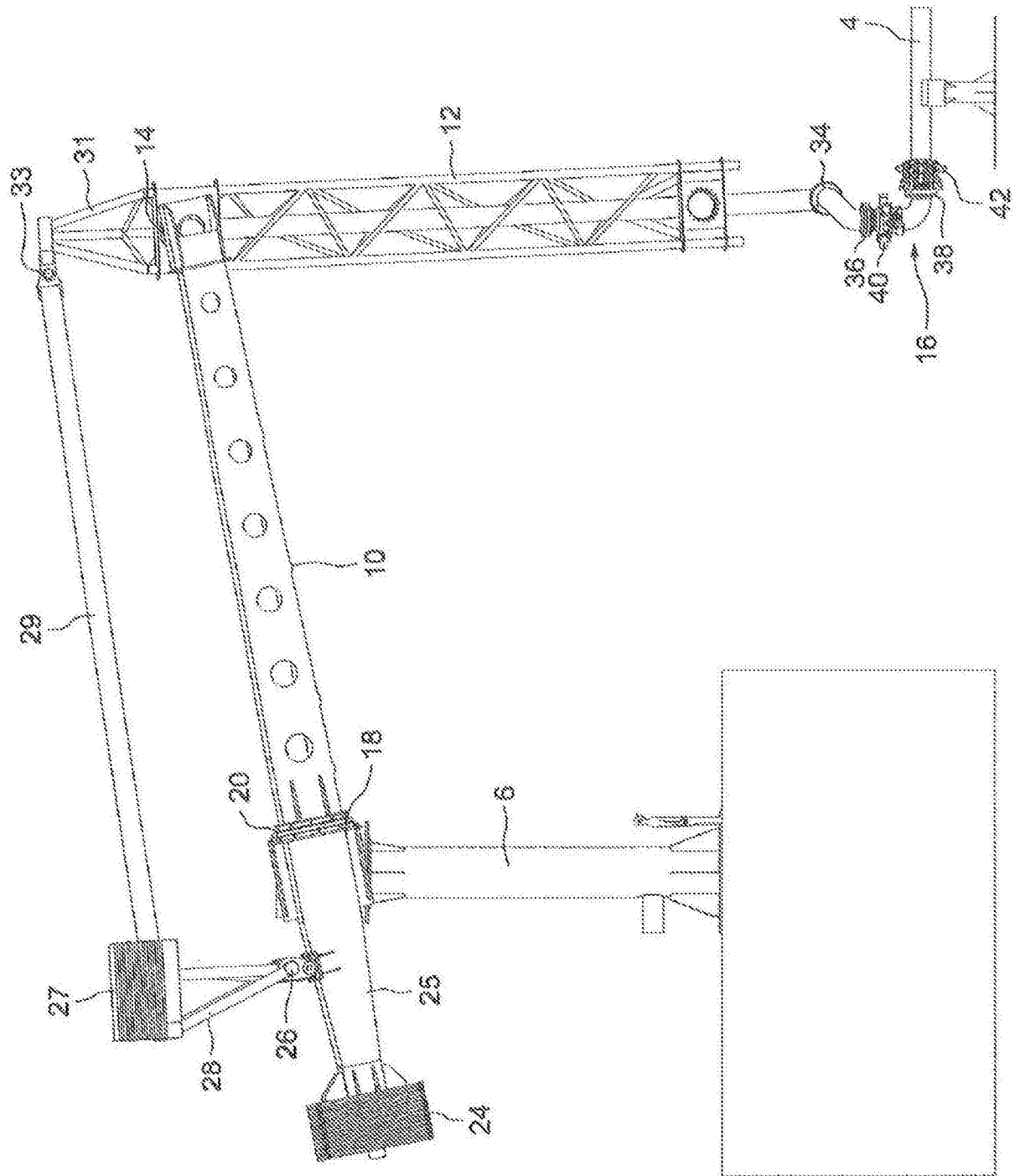


图2

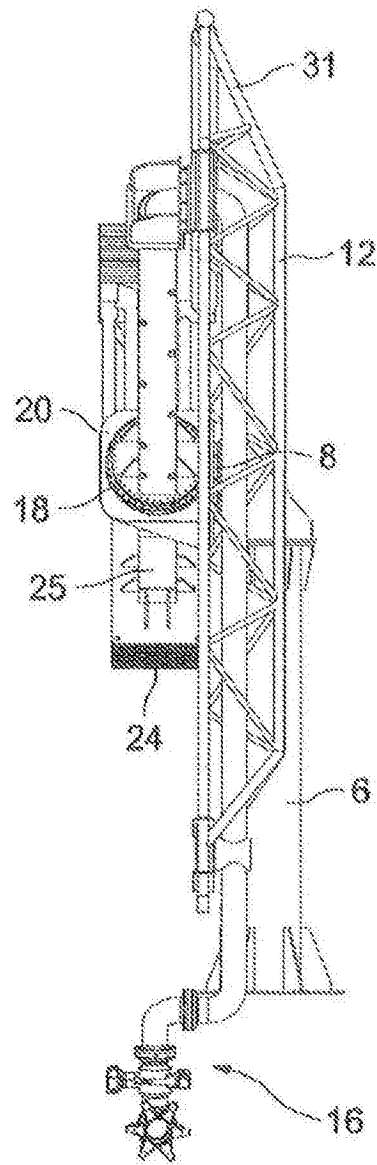


图3

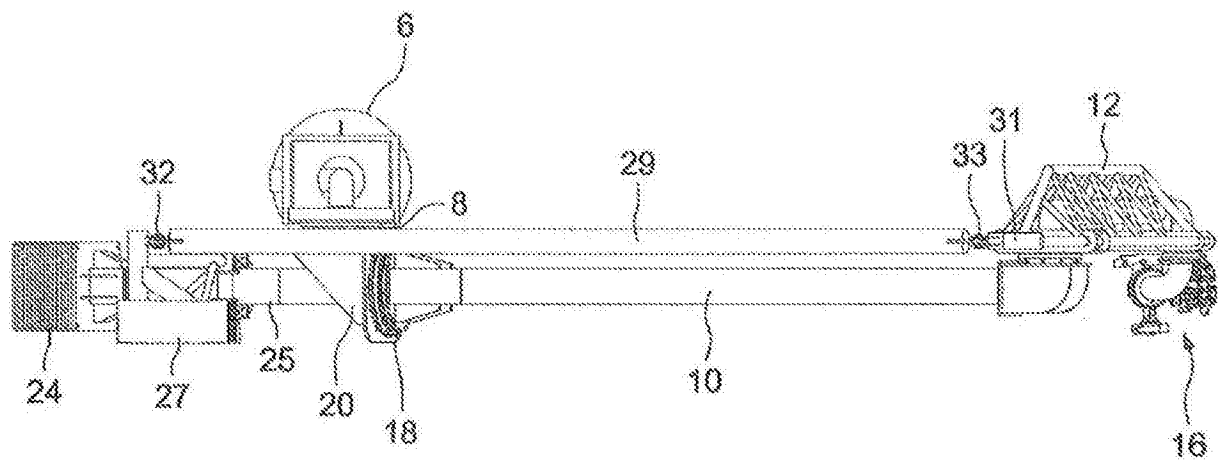


图4

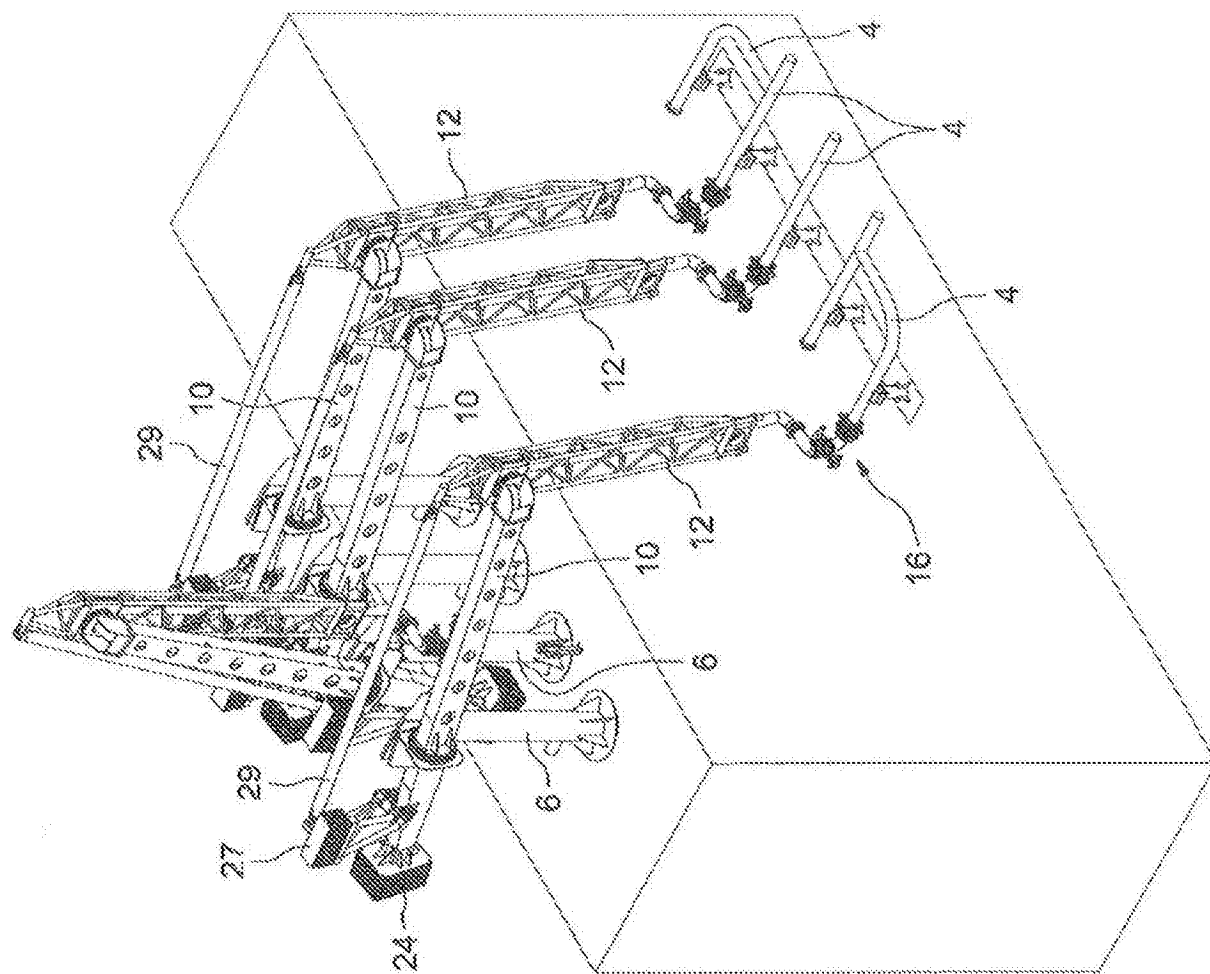


图5

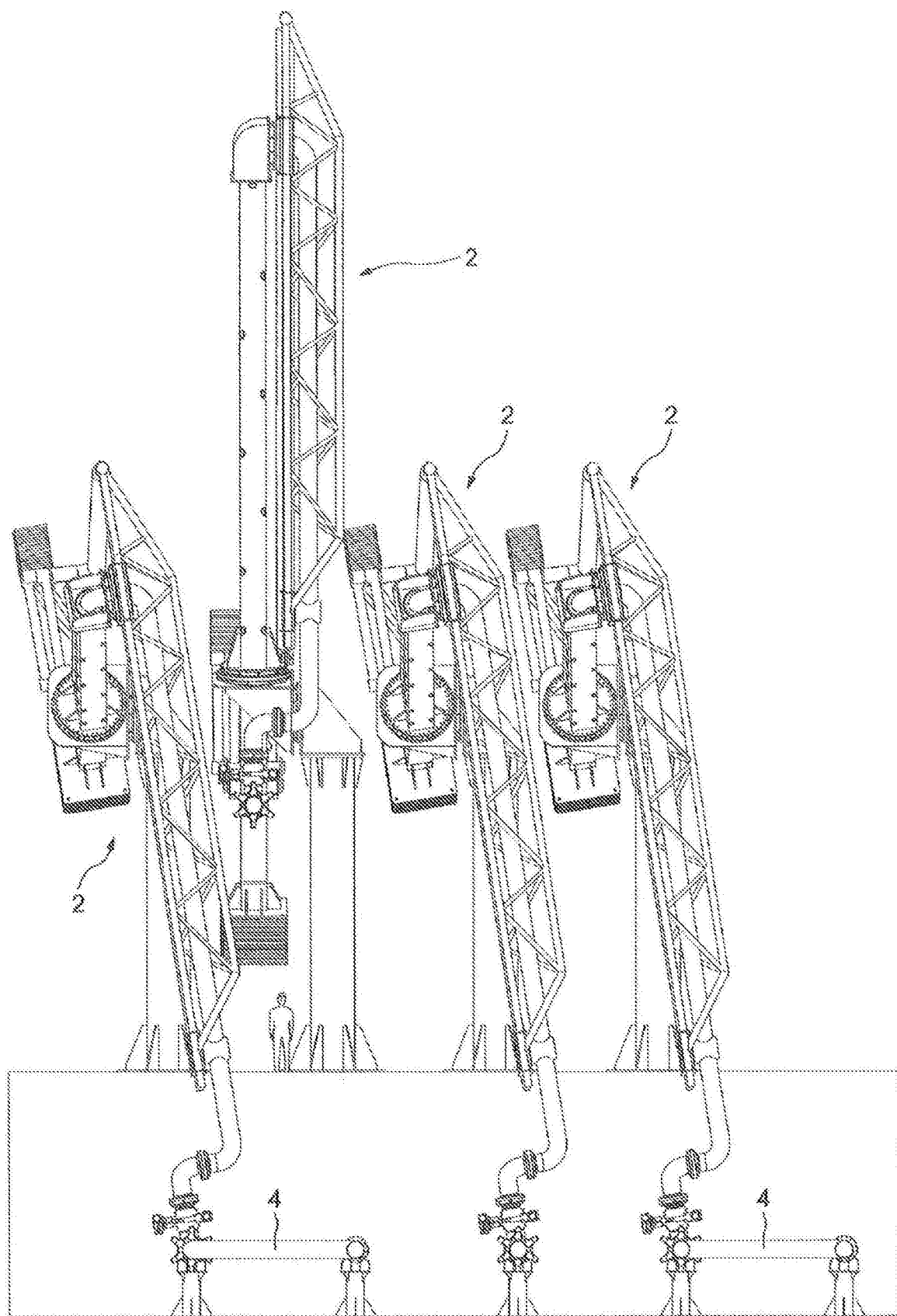


图6

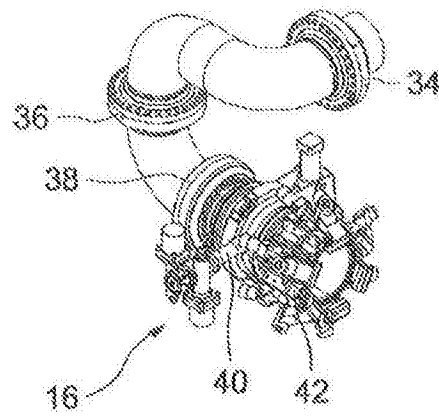


图7

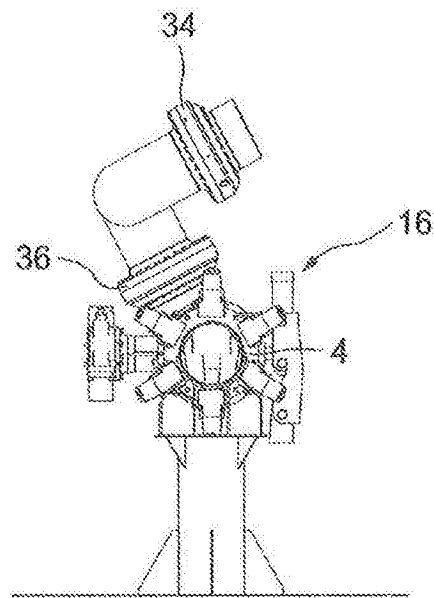


图8

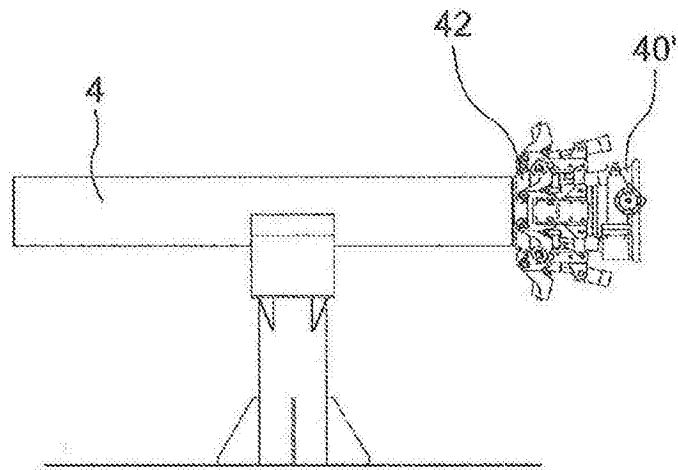


图9