



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102356021 B

(45) 授权公告日 2015.09.02

(21) 申请号 201080011937.9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010.02.16

B63B 35/40(2006.01)

(30) 优先权数据

B63C 3/08(2006.01)

61/153,332 2009.02.18 US

B63B 35/44(2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2011.09.15

US 4864957 A, 1989.09.12, 说明书第2列第8行至第5列第11行,附图1-2.

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 1926024 A, 2007.03.07, 全文.

PCT/US2010/024273 2010.02.16

US 4086777 A, 1978.05.02, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

KR 20020094968 A, 2002.12.20, 全文.

W02010/096373 EN 2010.08.26

JP 59092284 A, 1984.05.28, 全文.

(73) 专利权人 国际壳牌研究有限公司

审查员 李利文

地址 荷兰海牙

(72) 发明人 J·S·奇特伍德 D·A·诺尔

E·S·皮特 W·M·普里彻特

R·K·史密施 W·R·乌布利希

(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 11038

代理人 王会卿

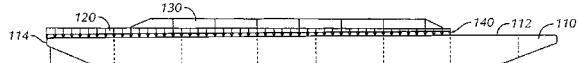
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

用于装载和运输大结构的滑靴组件

(57) 摘要

本发明公开了一种系统,该系统包括:浮动船,该浮动船包括具有纵向轴线和横向轴线的甲板;多个支承结构,该多个支承结构呈沿着纵向轴线和横向轴线间隔开的阵列;多个横向支承构件,该多个横向支承构件跨过相邻的支承结构之间的横向距离;多个纵向支承构件,该多个纵向支承构件跨过相邻的支承结构之间的纵向距离;滑梁,该滑梁搁置在多个横向支承构件和多个纵向支承构件上;以及滑靴,该滑靴搁置在滑梁上。



1. 一种用于装载和运输水体上方的大结构的系统,所述系统包括:
浮动船,所述浮动船包括具有纵向轴线和横向轴线的甲板;
多个支承结构,所述多个支承结构呈沿着所述纵向轴线和横向轴线间隔开的阵列;
多个横向支承构件,所述多个横向支承构件跨过相邻的支承结构之间的横向距离;
多个纵向支承构件,所述多个纵向支承构件跨过相邻的支承结构之间的纵向距离;
滑梁,所述滑梁搁置在所述多个横向支承构件和所述多个纵向支承构件上;以及
滑靴,所述滑靴搁置在所述滑梁上,其中所述滑靴包括在所述滑靴的顶部下方凹陷一距离处的至少一个提升引导件。
2. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述滑梁沿着所述纵向轴线相对于所述浮动船的甲板倾斜从 0.1 度到 3 度的角度。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其中,所述滑梁沿着所述纵向轴线相对于所述浮动船的甲板倾斜从 0.5 度到 1.5 度的角度。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其中,所述滑梁还包括沿着其至少一个侧部凸起的边缘。
5. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其中,所述系统还包括位于横向支承构件与纵向支承构件之间的连接件,所述连接件选自包括螺栓和焊接件的组。
6. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其中,所述支承结构包括 2 到 3 个基部构件。
7. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述滑靴包括沿着所述纵向轴线的多根梁。
8. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其中,所述滑靴还包括多个提升引导件。
9. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述距离为从 3 英寸到 24 英寸。
10. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其中,所述提升引导件包括突出接头。
11. 根据权利要求 10 所述的系统,所述系统还包括搁置在所述滑靴上的离岸结构,所述离岸结构包括适于连接到突出接头的凹入插口。
12. 根据权利要求 7 所述的系统,其中,所述提升引导件中的每一个位于沿着所述纵向轴线的梁中的两根梁之间。
13. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其中,所述系统还包括搁置在所述滑靴上的离岸结构,所述离岸结构包括干舷结构。
14. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其中,所述滑梁包括在横向梁处彼此连接的多个部段。
15. 根据权利要求 8 所述的系统,其中,所述提升引导件的底座与干舷甲板腿的底座匹配。
16. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述滑靴包括均在滑靴的顶部下方凹陷一距离处的至少四个提升引导件,干舷甲板腿能搁置在所述提升引导件上。
17. 一种用于装载和运输水体上方的大结构的设备,所述设备包括:
滑梁;和
搁置在所述滑梁上的滑靴;其中,所述滑靴包括均在所述滑靴的顶部下方凹陷一距离处的至少四个提升引导件,干舷甲板腿能搁置在所述提升引导件上。

用于装载和运输大结构的滑靴组件

技术领域

[0001] 本发明针对用于装载和运输水体上方的大结构的系统和方法。

背景技术

[0002] 国际专利申请 WO2006/038749 公开了一种用于使在地面上建造的船舶横向地下水的方法和设备。该方法包括：在地面上建造船舶的船舶建造步骤；借助于多个滑靴和液压千斤顶提升起建造好的船舶的初步顶起步骤；使用拖拉装置使滑靴和将船舶支承在滑梁上的液压千斤顶滑行从而使船舶朝向驳船横向移动的船舶移动步骤；将移动的船舶装载到驳船上的船舶装载步骤；以及通过使装载船舶的驳船潜入水中而使船舶漂浮的船舶下水步骤。WO2006/038749 的全部内容通过引用结合到本文。

[0003] 美国专利 6,354,765 公开了一种用于设置离岸平台护套的方法，该方法通过下述方式实现：在拖航船下方悬挂一件式护套，将护套拖航到布置场所，以及在布置场所安全且快速地释放护套。一旦护套基桩已被切断，则护套的第一端利用连接至第一提升装配装置的浮式起重机或绞车被提升，直到第一提升装配装置接合第一释放装置。第二端利用第二提升装配装置和第二释放装置以类似方式被提升，直到护套被基本上悬挂在拖航船的下方。提升装配装置包括：分布杆，该分布杆具有与其附连的至少一个滑靴；附连在分布杆的相对端部处的至少两个垫板孔眼；附连至垫板孔眼的提升吊索；以及至少两个护套支承吊索。每个释放装置附连至拖航船，并且包括具有连接件的至少一根摇动梁。摇动梁适于在连接件脱开时绕枢转点枢转。一旦护套已经在拖航船下方被拖航到布置场所，则可脱开连接件，从而允许每根摇动梁枢转并且允许释放护套。美国专利 6,354,765 的全部内容通过引用结合到本文。

[0004] 美国专利 4,864,957 公开了一种用于将诸如 SLM 基部、驳船等的辅助船只收回到底板的甲板上和使该辅助船从底板上下水的设备，该设备包括：一对长形的倾斜滑梁组件，该滑梁组件横跨底板横向延伸，从而限定出沿底板纵向间隔开的一对平行滑动路径，每个滑梁组件包括固定的滑梁部段和铰接的滑梁部段。固定的滑梁部段具有基本上直线的滑动表面，该滑动表面跨过底板宽度的大部分并且在相对于底板倾斜的平面中延伸，从而限定出朝向船的侧部会聚的楔形滑动结构，以用于在辅助船只下水和收回期间滑动地支承辅助船只。铰接块在其相关联的固定滑梁部段的邻近底板侧缘的端部处支承铰接梁，用于绕一枢转轴线旋转运动，该枢转轴线位于竖向横平面中并且垂直于固定的滑梁部段和枢转的滑梁部段的滑动表面的倾斜平面延伸。美国专利 4,864,957 的全部内容通过引用结合到本文。

[0005] 美国专利 5,290,128 公开了一种适于在自升式平台和固定平台之间转移的滑动基部和钻井结构。自升式平台被移动到邻近固定平台的位置，并且被举升到与固定平台对齐的高度。然后，滑动基部被转移到固定平台上以便提供接下来放置钻井结构的基部。自升式平台被举升到与滑动基部对齐的竖向高度。为了确保自升式平台的顶表面相对于滑动基部的正确定位，连接装置自动地将自升式平台与滑动基部接合并对准，以使得位于自升

式平台的甲板上和滑动基部的顶表面上的各滑动轨以精确的间隔距离以及相同的竖向高度定位。然后，钻井结构被滑动到滑动基部上，以使得可从固定平台上进行钻井操作。连接装置呈现附着至滑动基部的多维度刀片构件形式。在自升式平台被运动到其期望的竖向高度时，刀片构件逐渐地接合自升式平台上的一系列引导构件，从而逐渐地并且分段地对准滑动基部。美国专利 5, 290, 128 的全部内容通过引用结合到本文。

[0006] 美国专利 5, 388, 930 公开了一种用于从单个可移动船运输和使用钻井设备或建筑起重设备的方法和设备。钻井设备或建筑起重设备被滑动到自升式钻探设备的甲板上，该自升式钻探设备然后漂浮到使用该设备的遥远位置。通过新的独特的小型结构推动建筑起重设备的滑动，以便将建筑起重设备的基部举升到自升式钻探设备上的滑动件上方。美国专利 5, 388, 930 的全部内容通过引用结合到本文。

[0007] 美国专利 7, 350, 475 公开了一种用于在主船运动的同时通过主船使物体下水和收回物体的方法和设备。收回系统利用带缆俘获系统，该带缆俘获系统用于与物体连接，然后在主船被固定的位置处将该物体引导到主船。带缆俘获系统包括引导俘获缆远离主船的一个或多个侧整平机 (side planer)。俘获缆优选通过使用潜水钻探设备或延伸的缆柱设置在吃水线下方，以使得缆不会缠绕要被收回的物体的推进器。侧整平机自身可包括倾斜表面，该倾斜表面用于在将物体固定到主船之前装载物体。在俘获之后，物体可通过附连至主船的吊杆或者通过选择性地延伸到主船的船尾的提升架被固定。美国专利 7, 350, 475 的全部内容通过引用结合到本文。

发明内容

[0008] 本发明的一个方面提供了一种系统，该系统包括：浮动船，该浮动船包括具有纵向轴线和横向轴线的甲板；多个支承结构，该多个支承结构呈沿着纵向轴线和横向轴线间隔开的阵列；多个横向支承构件，该多个横向支承构件跨过相邻的支承结构之间的横向距离；多个纵向支承构件，该多个纵向支承构件跨过相邻的支承结构之间的纵向距离；滑梁，该滑梁搁置在多个横向支承构件和多个纵向支承构件上；以及滑靴，该滑靴搁置在滑梁上。

附图说明

[0009] 图 1 显示出根据本公开实施例的带有滑梁组件的运输船的立体图。

[0010] 图 2A 显示出根据本公开实施例的双体合一滑梁的布置图。

[0011] 图 2B 显示出根据本公开实施例的双体合一滑梁的一半的详细布置图。

[0012] 图 2C 显示出根据本公开实施例的提升引导件的详细布置图。

[0013] 图 2D 显示出根据本公开实施例的提升引导件的正面图。

具体实施方式

[0014] 在一个方面，在此公开的实施例总体涉及用于装载和运输水体上方的大结构的设备和方法。具体地，在此公开的实施例涉及一种可设置在运输船（诸如驳船）上的结构，该结构使得较大结构能够在运输船上运输。

[0015] 大结构（诸如石油平台或石油钻探设备）可用于容纳在油气工业中使用的机械和 / 或工人，以便通过形成于海床中的井钻出和 / 或提取出油和气（例如，烃）。根据烃所在

位置处的环境和情况,该平台或钻探设备可附接至海底,可形成为人工岛,或者可漂浮在期望位置处。

[0016] 离岸结构可位于大陆架上,尽管技术方面的改进已经使得在较深水和各种环境中钻出和生产出烃不仅是可行而且是有效益的。典型的离岸结构于是可以包括位于平台周围的大约 30 个井口,其中定向钻井使得能够不仅在不同深度处而且在离结构达 10 千米的位置处接近储层。离岸结构可以有多种类型,包括本领域技术人员已知的固定平台、半潜式平台、自升式平台、浮式生产系统 (FPSO)、张力腿式平台、浮筒式平台 (SPAR 平台) 和其它平台。

[0017] 在离岸石油平台中,平台的“干舷”总体上可以指安装在水上方的表面部件。这可以包括石油生产设备、工人的住所、钻探设备和其它钻井装备、以及本领域技术人员已知的其它装备。干舷在设计时可以是模块化的,其中干舷可被重新布置以使得昂贵的平台能够很容易利用较新技术或不同技术进行更新。根据工程的大小和需要,典型的干舷在尺寸上可以在例如从大约 6,000 短吨到大约 10,000 短吨 (5440 公吨到 9070 公吨) 的范围内。这样,大运输船 (通常是驳船) 可用来将干舷从陆地上的建造场运输到期望的离岸场所。这些干舷于是可以以单个单元的形式被运输,或者干舷可被分成多个部分进行运输。

[0018] 但是,随着石油勘探和生产进行到较深水域,可能需要诸如石油平台和干舷的较大结构。通常,在运输过程中提供更大的装载浮力和额外的稳定性的较大驳船用来运输较大干舷。从而,这可能限制可用于运输的驳船,因为可能仅仅存在能选用的很少艘对于操纵较大干舷来说足够大的驳船。适于较大负载的其它可替代方案已经包括附连至运输船的舷侧突出部或其它浮性装置。因此,存在对于配备用来操纵较大干舷和 / 或用于运输到离岸场所的其它装备的具有正常尺寸的驳船的需要。

[0019] 图 1:

[0020] 参照图 1,显示出运输船或驳船 110,根据本公开实施例,该运输船或驳船具有设置在其上的滑梁组件 120。渐缩的滑梁 120 被放置在驳船 110 的甲板上。如所示出的,在一个实施例中,不是使滑梁组件 120 直接放置在运输船 110 的甲板 112 上,而是一个或多个支承结构 140 可放置在运输船 110 的甲板 112 上。

[0021] 滑梁组件 120 于是可放置在支承结构 140 顶部上。滑梁 120 的锥形可朝向驳船 110 的船尾 114 增大,以使得驳船 110 的船尾 114 较深地下降到水中。有效地,这降低了驳船 110 的竖向重心“COG”,并且增大了驳船 110 的浮性。在共同待决的申请 61/153,331 (代理案卷号 No. TH3494) 中较详细地讨论了滑梁 120,在此将该申请的全部内容结合到本文。

[0022] 仍然参照图 1,双体合一 (dual integrated) 的滑靴 130 定位于滑梁 120 的顶部上。如所示出的,双体合一的滑靴 130 被构造成直接放置在滑梁 120 的顶部上。将滑靴 130 附连并且固定至滑梁 120 的装置对于本领域的技术人员来说是已知的,该装置例如是机械紧固件 (例如螺栓,螺钉) 或焊接。

[0023] 图 2A-2D:

[0024] 现在参照图 2A,显示出根据本发明实施例的滑靴 130 的布置图。滑靴 130 包括四根长梁 132,所述长梁在布置在驳船 110 (图 1) 上的滑梁 120 (图 1) 上时沿纵向 (从船头到船尾) 延伸。本领域的技术人员会意识到滑靴 130 可包括四根或更多根梁 132。梁 132 可以是 I 形梁、方形梁或者具有本领域技术人员已知的其它横截面的梁。图 2B 显示出滑梁

130 的一半的较详细的布置图。滑靴 130 的每一半包括两个提升引导件 134，干舷（未示出）的甲板腿在干舷被装载到甲板 110（图 1）上时可搁置在提升引导件上。

[0025] 提升引导件 134 在滑靴 130 上的“底座 (printfoot)”可被定制装配以便适应要被离岸运输的干舷的底座。本领域的技术人员会意识到提升引导件的底座在所需的提升引导件的数量和提升引导件的布置模式这两个方面都根据干舷甲板腿的底座进行匹配。提升引导件 134 设置在滑靴的顶表面下方，以便提供降低的竖向重心，这在下文进行详细讨论。如本领域的技术人员来说已知的，其它结构可包括必要的交叉支柱。滑靴 130 可主要由钢构成。滑靴可涂覆有耐腐蚀涂层，以便耐受离岸环境，而且还保护焊缝的整体性。

[0026] 现在参照图 2D，显示出根据本发明实施例的提升引导件 134 的正面图。如所示出的，提升引导件 134 包括渐缩部分 136，干舷的甲板腿（未示出）最初可与该渐缩部分接合。渐缩部分 134 还可在装载期间有助于甲板腿在提升引导件 134 上的最初对准。提升引导件 134 还包括圆柱形部分 135，干舷的甲板腿在被装载时可搁置在该圆柱形部分上。本领域的技术人员会意识到甲板腿的几何形状确定提升引导件的几何形状。例如，如果甲板腿具有方形或多边形横截面，则提升引导件 134 可构造有相应的方形或多边形横截面。由于滑靴 130 的向下导向的延伸构件 137，提升引导件 134 定位在滑靴 130 的顶部下方的一高度处。延伸构件 137 显示为单个部件，然而，在可替代的实施例中，延伸构件 137 可包括焊接或紧固在一起的若干个部件。

[0027] 如所示出的，提升引导件 134 设置在滑靴 130 顶部下方的距离“A”处。根据干舷的尺寸，该距离可以在大约 6 英寸到大约 1 英尺之间的范围内。干舷的尺寸可根据要装载干舷的场地的容量而改变。本领域的技术人员会理解由场地和干舷所要装载在其上的驳船施加的限制。例如，某些场所可仅仅能够装载达到某些尺寸的干舷；因此，可相应地制造用于运输所述干舷的滑梁。

[0028] 将提升引导件 134 定位在滑靴 130 顶部的下方在干舷被装载到运输船上时提供了降低驳船和干线的总体竖向重心 (COG)。通过降低竖向重心，在离岸运输过程中，可大大提高干舷和运输船的稳定性。这可使得海面波涛、大风或其它可能导致船倾覆的因素对于驳船和干舷的影响大大降低。

[0029] 计算机分析程序（诸如 ANSYS）可用于测试滑靴 130 的装载和运输的适宜性。测试可包括在不同负载下模拟在水中的加载驳船，以便确定对于某些干舷来说在水中应该就位的最佳高度。

[0030] 有利地，本公开的实施例可提供一种驳船，该驳船可运输通常来说已经太大的干舷。由于降低的竖向重心和增大的浮性，驳船能够在保持稳定性的同时运载更大重量。操作者可不必等待可能花费不必要的额外时间且需要某些费用的较大船。因此，不会耽搁驳船运输，而且可降低运输费用。

[0031] 说明性实施例：

[0032] 在一个实施例中，公开了一种系统，该系统包括：浮动船，该浮动船包括具有纵向轴线和横向轴线的甲板；多个支承结构，该多个支承结构呈沿着纵向轴线和横向轴线间隔开的阵列；多个横向支承构件，该多个横向支承构件跨过相邻的支承结构之间的横向距离；多个纵向支承构件，该多个纵向支承构件跨过相邻的支承结构之间的纵向距离；滑梁，该滑梁搁置在多个横向支承构件与多个纵向支承构件上；以及滑靴，该滑靴搁置在滑梁上。在一

些实施例中，滑梁沿着纵向轴线相对于浮动船甲板倾斜从 0.1 度到 3 度的角度。在一些实施例中，滑梁沿着纵向轴线相对于浮动船甲板倾斜从 0.5 度到 1.5 度的角度。在一些实施例中，滑梁还包括沿着其至少一个侧部凸起的边缘。在一些实施例中，系统还包括位于横向支承构件与纵向支承构件之间的连接件，该连接件选自包括螺栓和焊接的组。在一些实施例中，支承结构包括 2 到 3 个基部构件。在一些实施例中，滑靴包括多根沿着纵向轴线的梁。在一些实施例中，滑靴还包括多个提升引导件。在一些实施例中，滑靴还包括在滑靴顶部下方凹陷一距离的至少一个提升引导件。在一些实施例中，该距离为从大约 3 英寸到大约 24 英寸，例如从大约 6 英寸到大约 12 英寸。在一些实施例中，提升引导件包括突出接头，可选地包括渐缩部分。在一些实施例中，系统还包括搁置在滑靴上的离岸结构，该离岸结构包括适于连接到突出接头的凹入插口。在一些实施例中，提升引导件中的每一个位于沿着纵向轴线的梁中的两根梁之间。在一些实施例中，系统还包括搁置在所述滑靴上的离岸结构，该离岸结构包括干舷结构。在一些实施例中，滑梁包括在横向梁处彼此连接的多个部段。

[0033] 虽然已经根据有限数量的实施例描述了本公开，但是本领域的技术人员得益于本公开会意识到可设计出不偏离如在此所述公开的范围的其它实施例，因此，本公开的范围应该仅仅受所附权利要求书的限制。

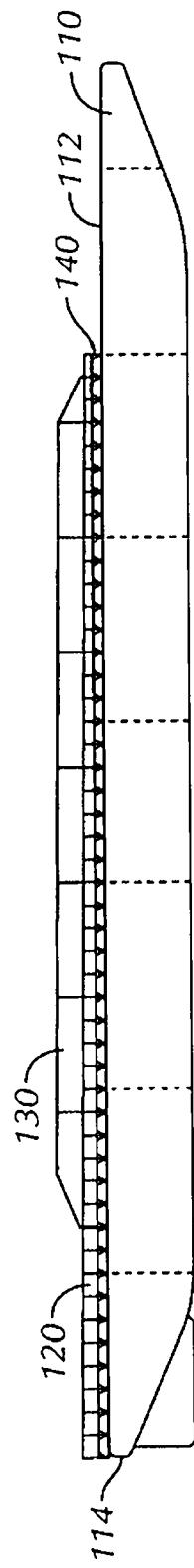


图 1

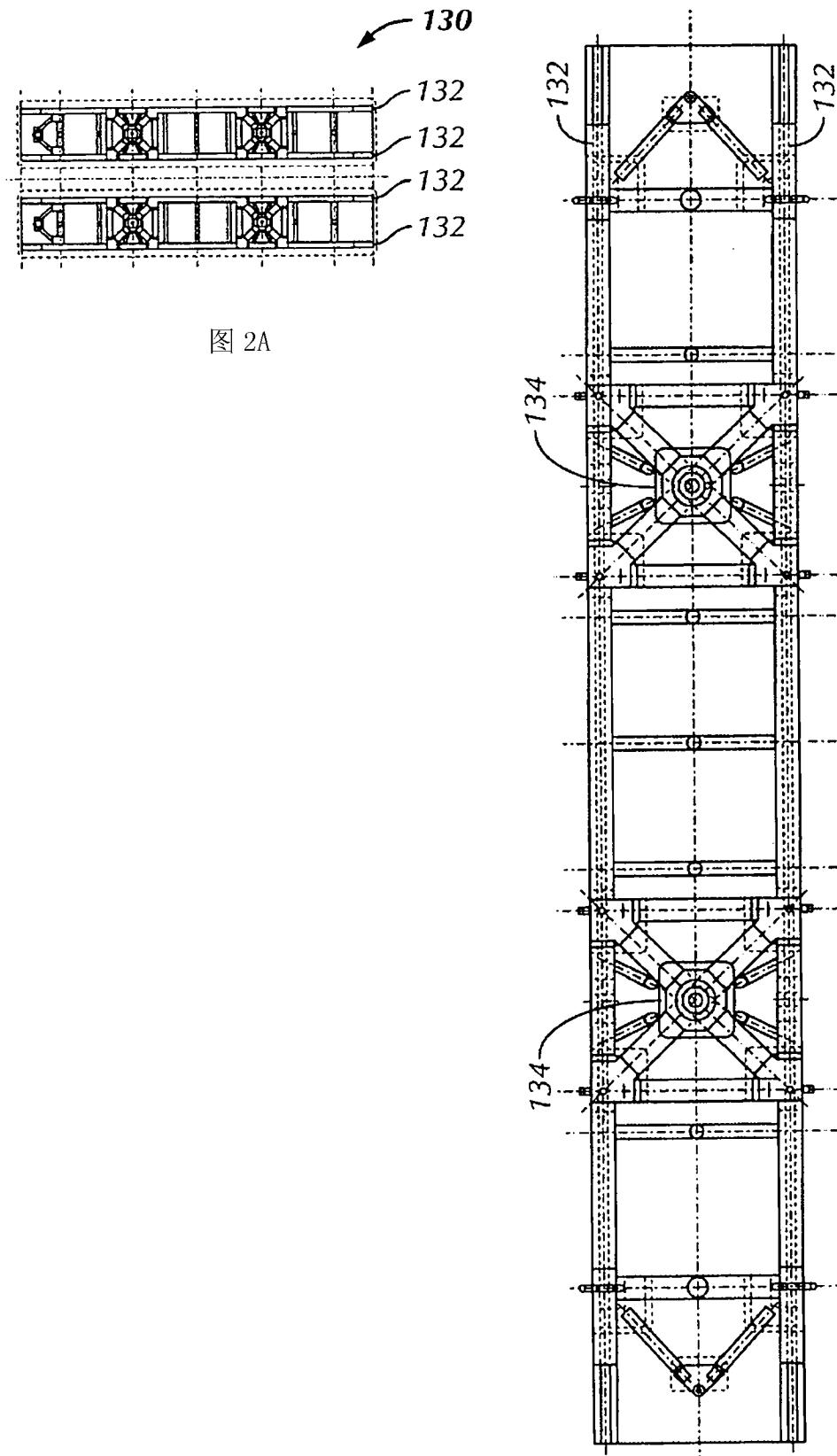


图 2B

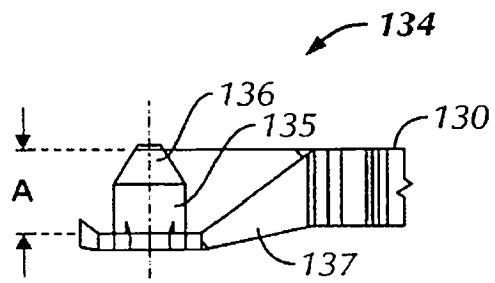
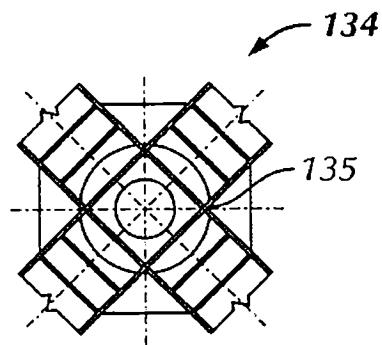


图 2D

图 2C