



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101809248 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 200880022446. 7

(56) 对比文件

(22) 申请日 2008. 06. 25

US 3807109 A, 1974. 04. 30,

(30) 优先权数据

US 3807109 A, 1974. 04. 30,

11/823, 854 2007. 06. 28 US

US 3483933 A, 1969. 12. 16,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 4831795 A, 1989. 05. 23,

2009. 12. 28

US 4831795 A, 1989. 05. 23,

(86) PCT国际申请的申请数据

GB 1052077 A, 1966. 12. 21,

PCT/GB2008/050492 2008. 06. 25

CN 2510616 Y, 2002. 09. 11,

审查员 高瑞孜

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2009/001133 EN 2008. 12. 31

(73) 专利权人 国民油井华高有限合伙公司

地址 美国得克萨斯

(72) 发明人 D · W · 李 M · S · 麦库

(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 赵培训

(51) Int. Cl.

E21B 15/00(2006. 01)

E21B 15/04(2006. 01)

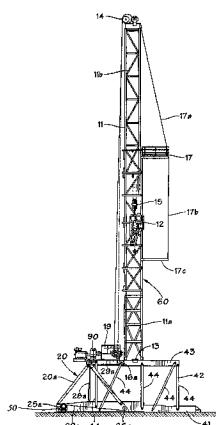
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

陆上钻机

(57) 摘要

一种陆上钻机，其包括：支柱（11）；位于支柱（11）下方的底座（40），底座（40）具有一顶部（43）；和可连接于底座（40）和支柱（11）的移动设备（50），所述移动设备（50）用于移动支柱（11）和用于移动底座（40）的所述顶部（43）。



1. 一种陆上钻机,所述陆上钻机包括:支柱(11);位于支柱(11)下方的底座(40),底座(40)具有一顶部(43)和至少一个可折叠的支腿(44);和能连接于所述底座(40)和支柱(11)的移动设备(50),所述移动设备(50)包括至少一根绞盘线缆(29a, 29b)和用于绞起所述至少一根绞盘线缆(29a, 29b)的至少一个绞盘设备(25a, 25b),所述移动设备(50)用于移动支柱(11)和用于移动底座(40)的所述顶部(43),其特征在于,所述陆上钻机还包括至少一个A字形框架结构(20),其具有A字形框架顶端部,所述A字形框架顶端部带有用于所述至少一根绞盘线缆(29a)的天滑轮设备(27a);和A字形框架移动装置(28a),所述A字形框架移动装置用于将所述A字形框架顶端部移动到举升位置,以便所述至少一根绞盘线缆能够定位成用于移动所述支柱(11)以举升所述支柱,然后所述A字形框架移动装置将所述A字形框架顶端部移动到降低位置,以便所述至少一根绞盘线缆能够定位成用于移动底座(40)的所述顶部(43),以将所述顶部(43)举升到所述至少一个可折叠的支腿(44)上。

2. 如权利要求1所述的陆上钻机,其中,所述支柱(11)能枢转地连接于底座(40)的所述顶部(43)。

3. 如权利要求1所述的陆上钻机,进一步包括连接于支柱(11)并在支柱(11)的一部分上能够上下移动的可动线缆设备(16a)。

4. 如权利要求3所述的陆上钻机,其中,所述可动线缆设备(16a)能够朝着底座(40)的顶部(43)向下移动,并能够连接于底座(40)的顶部(43)。

5. 如权利要求3所述的陆上钻机,其中,底座(40)进一步包括连接于所述顶部(43)的基体(41),可动线缆设备(16a)能够定位在支柱(11)上的位置处,以便于通过绞盘设备(25a, 25b)竖起支柱(11),可动线缆设备(16a)能够定位在底座(40)的所述顶部(43)附近,可动线缆设备(16a)能够可释放地连接于所述顶部(43),以便于相对于基体(41)而举升所述顶部(43)。

6. 如权利要求5所述的陆上钻机,还包括将所述顶部(43)连接于基体(41)的支撑结构(42)。

7. 如权利要求6所述的陆上钻机,其中,支撑结构(42)包括多个间隔开的支撑元件(44),各支撑元件(44)带有能够枢转地连接于所述顶部(43)的第一端和能够枢转地连接于所述基体(41)的第二端。

8. 如权利要求1-7中任一所述的陆上钻机,其中,所述至少一个A字形框架结构(20)是多个间隔开的A字形框架结构(20a, 20b)。

9. 如权利要求8所述的陆上钻机,其中,所述至少一个A字形框架结构(20)具有多个可锁定的伸缩支腿(21, 22)。

10. 如权利要求1-7中任一所述的陆上钻机,其中,所述至少一个绞盘设备(25a, 25b)是多个间隔开的绞盘设备(25a, 25b),每个绞盘设备带有相联的绞盘线缆(29a, 29b)。

11. 如权利要求1-7中任一所述的陆上钻机,其中,所述至少一根绞盘线缆(29a, 29b)连接于所述顶部(43)的中心或靠近所述顶部(43)的中心。

12. 如权利要求3-7中任一所述的陆上钻机,其中,在通过陆上钻机钻井期间,所述至少一根绞盘线缆(29a)保持连接于所述可动线缆设备(16a)。

13. 如权利要求1-7中任一所述的陆上钻机,其中,所述底座(40)包括钻井端和与所述

钻井端间隔开的第二端,与移动设备(50)和钻井端之间的距离相比,移动设备(50)更靠近所述第二端。

14. 一种用于竖起陆上钻机的方法,陆上钻机包括支柱(11)、枢轴(18a)、移动设备(50)和底座(40),支柱(11)大体上水平地放置,并能够绕枢轴(18a)枢转地附着于底座(40),底座(40)具有顶部(43)和至少一个可折叠的支腿(44),该方法包括下列步骤:致动移动设备(50),以绕枢轴(48)举升支柱(11)至大体上竖直的位置,和致动所述移动设备(50),以将所述顶部(43)举升到所述至少一个可折叠的支腿(44)上,其特征在于,高度可调设备(20)具有顶端部,所述移动设备(50)布置成在所述顶端部和所述支柱(11)之间起作用,以举升支柱(11)和所述顶部(43),该方法进一步还包括下列步骤:将高度可调设备(20)的顶端部设定在第一高度,并致动移动设备(50),以举升支柱(11);将高度可调设备(20)的顶端部的高度设定在第二高度,并致动移动设备(50),以将所述顶部(43)举升到所述至少一个可折叠的支腿(44)上。

15. 如权利要求14所述的方法,其中,高度可调设备(20)包括一A字形框架,所述A字形框架具有至少两个在一顶点相交的支腿(20a,20b),其中所述顶端部为所述顶点。

16. 如权利要求14或15所述的方法,其中,所述移动设备(50)能够选择地在支柱(11)与所述顶部(43)之间移动,其中在举升所述支柱(11)的步骤之后,该方法还包括如下步骤:使移动设备(16a)的至少一部分移动到所述顶部(43),并致动移动设备(50),以将所述顶部(43)举升到所述至少一个可折叠的支腿(44)上。

17. 如权利要求16所述的方法,其中,移动设备(50)包括至少一根线缆(29a,29b)和用于卷绕所述至少一根绞盘线缆(29a,29b)的至少一个绞盘(25a,25b),该方法包括如下步骤:致动所述至少一个绞盘(25a,25b),以举升支柱(11)和所述顶部(43)。

18. 如权利要求17所述的方法,其中,移动设备(50)进一步包括至少一个滑轮(16a,26a,27a,26b,27b),所述至少一根绞盘线缆(29a,29b)经过所述至少一个滑轮(16a,26a,27a,26b,27b)。

19. 如权利要求17所述的方法,其中,底座(40)包括一基体(41),所述至少一个支腿(44)坐落在所述基体(41)上,所述至少一个绞盘(25a,25b)布置在所述基体(41)上。

陆上钻机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种陆上钻机，尤其是，但不限于用于钻井和检修油井和气井的陆上钻机。

背景技术

[0002] 现有技术中披露了各式各样的用于钻井和各种井眼作业的钻井钻机；例如，但不限于美国专利 3,340,938 ;3,807,109 ;3,922,825 ;3,942,593 ;4,269,395 ;4,290,495 ;4,368,602 ;4,489,526 ;4,569,168 ;4,837,992 ;6,634,436 ;6,523,319 以及这些专利的引证文献 -- 所有这些专利不管如何都在此完全引入作为参考。

[0003] 在许多陆上钻井作业中，陆上钻机被运送到现场组装，然后拆卸。重要的是，陆上钻机部件容易运输和组装。与陆上钻机及其配套设备有关的成本可以以每小时或每天为基础进行计算，所以，有效的拆开、运输和装备作业是人们所期望的。

[0004] 美国专利 3,922,825 披露了一种钻机，其带有固定底座基体和安装在其上的可动底座基体，所述可动底座基体耦合于固定基体，并竖直摆动到一系列支柱上的升高位置，所述支柱连接于固定基体，并在各端带有回转接头。另外，可动基体也可以是固定的，因为在不使用辅助吊车等的情况下，固定基体或者可动基体均不是可移动的或可重新定位的。

[0005] 可动底座基体和钻井支柱利用安装在辅助绞盘车上的绞盘升起。

[0006] 美国专利 3,942,593 披露了移动式钻井钻机设备，其具有可放在拖车上载运的伸缩式立柱和单独的分段式底座组件，所述分段式底座组件带有钻机基体、工作平台和轨道结构。支柱通过辊子输送至底座的顶部，并由液压提升设备升高到一竖直位置。利用这样的系统，运输时，支柱组件较长，在举升时，支柱不稳定。该系统使用拖缆和绞盘设备将支柱举升到工作平台上。

[0007] 美国专利 6,634,436 披露了一种移动式陆上钻井设备及方法。钻机具有移动式伸缩底座箱。一提升设备有选择地将移动式伸缩底座箱单元支撑在升高位置和放下位置。一延伸缸进一步使移动式伸缩底座箱单元在可伸缩的延长部延伸。一固定框架元件和一伸缩框架元件具有附着其上的多根索缆，用于在延伸伸缩框架元件时支撑伸缩框架元件。一台车绞盘允许在没有外部吊车的情况下完成钻机组件的组装。

发明内容

[0008] 依照本发明，提供了一种陆上钻机，其包括：支柱；位于支柱下方的底座，底座具有顶部；和可连接于底座和支柱的移动设备，所述移动设备用于移动支柱和用于移动底座的顶部。有利的是，所述顶部包括一钻台。优选地，钻台包括一平台。支柱被举升到适于钻井的位置，该位置通常是竖向的，但是也可以是适合于钻井的任何角度。优选地，所形成的井是油井或气井。支柱可具有安装在支柱的导轨上的顶部驱动器，用于使钻柱旋转。支柱还可包括钻杆扶正台、二层平台和 / 或中间平台。移动设备可以包括绞盘设备，一个、两个或以上的绞盘；液压缸设备，电动移动设备，动力螺旋千斤顶，或气动 / 液压设备。绞盘类型

优选为来自 Lantec Company 的型号为 750-123 的绞盘。

[0009] 有利的是，支柱可枢转地连接于底座的顶部。优选地，移动设备包括至少一根绞盘线缆和至少一个用于卷扬所述至少一根绞盘线缆的绞盘。

[0010] 优选地，陆上钻机进一步还包括连接于支柱并可在支柱的一部分上上下移动可动线缆设备。优选地，可动线缆设备包括布置在沿支柱的一部分延伸的导轨上、有利的是布置在底座的顶部上的滑轮。优选地，滑轮是可动的以及可重新定位的。

[0011] 优选地，可动线缆设备可朝着底座的顶部向下移动，且可连接到底座的顶部，但有利的是，不与支柱直接连接。优选地，底座进一步还包括连接于所述顶部的基体，可动线缆设备可定位在支柱上的一位置处，以便于通过绞盘竖起支柱，可动线缆设备可定位在底座的顶部附近，可动线缆设备可释放地连接于所述顶部，以便于相对于所述基体举升所述顶部。有利的是，陆上钻机进一步包括将所述顶部连接于所述基体的支撑结构。优选地，支撑结构包括多个间隔开的支撑元件，各支撑元件带有可枢转地连接于所述顶部的第一端和可枢转地连接于所述基体的第二端。

[0012] 有利的是，陆上钻机进一步还包括：至少一个 A 字形框架结构，其具有 A 字形框架顶端部，所述 A 字形框架顶端部带有用于所述至少一根绞盘线缆的天滑轮设备；和 A 字形框架移动装置，其用于上下移动 A 字形框架顶端部，以便该至少一根绞盘线缆交替地定位成用于移动支柱和用于移动底座的所述顶部。优选地，所述至少一个 A 字形框架结构是多个间隔开的 A 字形框架结构。有利的是，所述至少一个 A 字形框架结构具有多个可锁定的伸缩支腿。

[0013] 优选地，所述至少一个绞盘设备是多个间隔开的绞盘设备，每个绞盘设备带有相联的绞盘线缆。有利的是，所述至少一根绞盘线缆连接于所述顶部的中心或靠近所述顶部的中心。

[0014] 优选地，在通过陆上钻机钻井期间，所述至少一根绞盘线缆保持连接于可动线缆设备。

[0015] 有利的是，底座包括钻井端和与所述钻井端间隔开的第二端，与移动设备和所述钻井端的距离之间相比，所述移动设备更靠近所述第二端。因而，一旦竖起支柱，用于竖起支柱并举升底座的一部分的设备便离开钻机的钻井区，这样，该设备不会妨碍钻机作业。

[0016] 本发明还提供了一种用于竖起陆上钻机的方法，陆上钻机包括：支柱；位于支柱下方的底座，底座具有顶部；和连接于底座和支柱的移动设备，所述移动设备用于举升支柱和用于移动底座的所述顶部，该方法包括下列步骤：利用移动设备举升支柱，和利用移动设备举升底座的所述顶部。优选地，底座包括钻井端和与所述钻井端间隔开的第二端，与移动设备和钻井端之间的距离相比，移动设备更靠近第二端，以及其中，在通过陆上钻机钻井期间，绞盘线缆可以保持连接于可动线缆设备，所述顶部具有顶部中心，该方法包括下列步骤：利用陆上钻机钻井，同时绞盘线缆连接于可动线缆设备，在钻井期间，可动线缆设备在所述顶部中心附近连接于所述顶部。优选地，在举升作业期间，绞盘线不必脱钩和重新定位。因而，在钻井作业期间，用于竖起支柱和举升底座的一部分的钻机绞盘线缆不必拔掉插栓或移动。

[0017] 本发明还提供了一种用于竖起陆上钻机的方法，陆上钻机包括支柱、枢轴、移动设备和底座，支柱大体上水平地放置，并可绕枢轴可枢转地附着于底座，底座具有顶部和至少

一个可折叠的支腿，该方法包括下列步骤：致动移动设备，以绕枢轴举升支柱至大体上竖直的位置，和致动移动设备，以将所述顶部举升到所述至少一个可折叠的支腿上。

[0018] 优选地，陆上钻机进一步还包括具有顶端部的高度可调设备，所述移动设备布置成在所述顶端部和所述支柱之间起作用，以举升支柱和所述顶部，该方法进一步还包括下列步骤：将高度可调设备的顶端部设定在第一高度，致动移动设备，以举升支柱；将高度可调设备的顶端部的高度设定在第二高度，并致动移动设备，以将所述顶部举升到所述至少一个可折叠的支腿上。

[0019] 有利的是，高度可调设备包括一A字形框架，所述A字形框架具有至少两个在顶点相交的支腿，其中所述顶端部为所述顶点。优选地，支腿是可伸长的。有利的是，支腿是可伸长支腿，且一伸缩缸用来举升和下降A字形框架的顶点，从而延伸可伸长支腿。

[0020] 优选地，所述移动设备可选择地在支柱与所述顶部之间移动，其中在举升支柱的步骤之后，该方法还包括如下步骤：使移动设备的至少一部分移动到所述顶部，并致动移动设备，以将所述顶部举升到所述至少一个可折叠的支腿上。有利的是，移动设备包括至少一根线缆和至少一个用于卷绕所述至少一根绞盘线缆的绞盘，该方法包括如下步骤：致动所述至少一个绞盘，以举升支柱和所述顶部。优选地，移动设备进一步还包括至少一个滑轮，所述至少一根绞盘线缆绕过所述滑轮。

[0021] 有利的是，底座包括一基体，所述至少一个支腿坐落在所述基体上，所述至少一个绞盘布置在所述基体上。

[0022] 在某些方面，本发明提供了一种带有可竖起的支柱和底座的陆上钻机，上底座的一部分和支柱由移动设备举升。

附图说明

- [0023] 为了更好地理解本发明，现在参照作为例子给出的附图，其中：
- [0024] 图1是依照本发明的陆上钻机的示意性正视透视图，所示的陆上钻机被竖起；
- [0025] 图2是图1所示的陆上钻机的示意后面透视图；
- [0026] 图3是图1所示的陆上钻机的侧视图，所示的陆上钻机水平放置；
- [0027] 图4A是图1所示的陆上钻机的一部分的放大图；
- [0028] 图4B是图1所示的陆上钻机的一部分的俯视图；
- [0029] 图4C是图1所示的陆上钻机的一部分的透视图；
- [0030] 图4D是沿图4A中线4D-4D剖取的横截面视图；
- [0031] 图5A是用于构造图1所示的陆上钻机的一部分的方法中的步骤的侧视图；
- [0032] 图5B是用于构造图1所示的陆上钻机的一部分的方法中的步骤的侧视图；
- [0033] 图5C是用于构造图1所示的陆上钻机的一部分的方法中的步骤的侧视图；
- [0034] 图5D是用于构造图1所示的陆上钻机的一部分的方法中的步骤的侧视图；
- [0035] 图5E是用于构造图1所示的陆上钻机的一部分的方法中的步骤的侧视图；和
- [0036] 图5F是图5A所示的陆上钻机的一部分的放大图。

具体实施方式

- [0037] 图1、2和3显示了依照本发明的陆上钻机10，其包括安装在底座40上的A字形框

架设备 20 和可从基本上水平的位置（例如如图 3 和 5A 所示）移动到竖起的直立位置（例如如图 5D、5E 所示）的支柱系统 60（带有支柱 11）。支柱和底座 40 的一部分利用整体上由参考数字 50 表示的移动设备举升和下降。

[0038] 陆上钻机 10 可以包括用于任何已知陆上钻机的典型配套的设备、控制器、卷扬机、绞车、设备、装置和系统中的任一和所有。如图所示，陆上钻机 10 包括：支柱 11 上的管材旋转设备（例如，顶部驱动系统 12 和 / 或诸如转盘的旋转设备 13）；天车滑轮或滑块 14；游动滑车 15（参见图 3）；举升滑轮 16；可选的二层平台 17；支柱端部 18，其中两个支柱端部 18a 在底座 40 的顶部 43 上枢转，两个支柱端部 18b 可选择地连接于顶部 43；和绞车系统 19。

[0039] 支柱 11 可以是任何适合的已知支柱（单件式、多件式和 / 或伸缩式）。如图所示，支柱 11 包括两个部分 11a 和 11b，所述部分 11b 可从所述部分 11a 向上移动。

[0040] 底座 40 包括：基体 41；可动支撑设备 42；和通过可动支撑设备 42 支撑在某些位置上的顶部 43（钻台）。可动支撑设备 42 包括一系列间隔开的支撑臂或支杆 44，它们的端部均可枢转地连接于底座 40 的顶部 43 和基体 41。设有两个 A 字形框架设备 20，分别位于钻机的两侧，如图 2 所示，总共带有四个绞盘。使用一个或至少一个绞盘也在本发明的范围之内；例如，对较小、较轻和 / 或移动式钻机系统中可使用位于钻机中心的单个绞盘。

[0041] 每个 A 字形框架设备 20 包括两个 A 字形框架部分 20a、20b，每个 A 字形框架部分带有两个支腿（A 字形框架 20a 带有支腿 21、22；A 字形框架 20b 带有支腿 23、24），每个支腿带有两个部分（21a、21b 和 22a、22b，23a、23b 和 24a、24b；23a、23b，24a、24b）。这些部分能够彼此相对伸缩，一个在另一个内部，从而为 A 字形框架设备 20 提供高度可调性。

[0042] 每个 A 字形框架 20 具有：绞盘 25a、25b；空转滑轮 26a、26b；框架滑轮 27a、27b；举升设备 28a、28b，所述举升设备 28a、28b 随着支腿（21、22；23、24）的伸长（举升）或缩回（下降）而举升和降低 A 字形框架 20。可以使用任何合适的举升设备，例如液压缸，气缸，活塞 / 缸筒设备和电动螺旋千斤顶。如图所示，举升设备 28a、28b 是伸缩式液压活塞 / 缸筒设备。举升设备可以是伸缩式的，可以具有若干个同心的伸缩元件。

[0043] 线缆 29a、29b 分别从绞盘 25a、25b 绕空转滑轮 26a、26b 延伸到框架滑轮 27a、27b 和支柱 11 上的可动滑轮 16a、16b（图中显示了可动滑轮 16a；没有显示可动滑轮 16b），并绕过可动滑轮 16a、16b，用以举升支柱 11。

[0044] 可动滑轮 16a、16b 可在支柱的台车导轨 39 上移动。图 4D 显示了可动滑轮 16a，带有连接于滑轮主体 82 的轮子 81。轮子 81 在支柱 11 的台车导轨 39 上移动。销 84 将滑轮主体 82 可释放地插接在支柱 11 的凸耳 11p 上。同样，滑轮主体 82 中的销通孔 86 将滑轮主体 82 可释放地连接到底座 40 的顶部 43 上。如图所示，可动滑轮 16a 具有用于六根线缆的凹部 16r。

[0045] 图 5F 显示了典型的转向（kickover）缸筒设备 90，其提供朝着下降位置移动所述顶部 43 的初始力。该设备具有用于将移动设备 91 安装到主体 82 上的安装结构 92。来自移动设备 91 的力经由一元件 93 传递至底座的顶部 43。转向缸筒设备 90 对所述顶部 43 施加力，以向前移动所述顶部 43，从而引起某些支腿 44（最初是竖直的）移动，以便使它们与顶部 43 成一定角度。

[0046] 如图 5A 所示，举升设备 28a 已经举起了 A 字形框架 20（如图所示）。支腿 21、22、

23、24 已经伸长，部件被销接或者以其他方式锁定在一起。A 字形框架设备此刻位于举升支柱 11 的位置。

[0047] 如图 5B 所示，绞盘 25a、25b 已经举起支柱 11（通过收起线缆 29a、29b），支柱在支柱端部 18a 上枢转，并且支柱端部 18b 已连接于底座 40 的顶部 43（例如利用穿过支柱端部 18b 延伸至顶部 43 的孔眼中的可移除销）。支腿 21、22、23 和 24 利用穿过支腿部分的销而被锁定在延伸位置。

[0048] 二层平台 17 移动到图 5B 所示的位置，并由连接在二层平台 17 与支柱 11 之间（线缆 17a）以及二层平台 17 与中间平台 17c 之间的线缆 17a、17b 保持在适当位置。二层平台 17 可以最初可动地附着于支柱 11（例如在图 5A 的步骤之前），或者可以随时连接于支柱 11。

[0049] 如图 5C 所示，可动滑轮 16a、16b 在台车导轨 39（参见图 4A）上向下移动至图 5C 所示的位置，然后可释放地连接到底座 40 的顶部 43。滑轮 16a、16b 利用通过例如辅助绞盘 70 上下移动。利用任何适合的移动设备沿着台车导轨 39 移动可动滑轮 16a、16b 也在本发明的范围之内，包括但不限于液压缸设备，气动缸设备和 / 或电动机。

[0050] 如图 5D 所示，举升设备 28a、28b 已经使 A 字形框架 20 下降（所以，线缆 29 的角度适当，以便绞盘 25a、25b 可以将底座 40 的顶部 43 举升到图 5E 的位置）。举升设备的下端部可枢转地连接于底座 40 的顶部 43。而且，绞盘 25a、25b 坐落在距离支柱 11 较远的地方，并远离与钻机有关的操作。

[0051] 绞盘 25a、25b 接着收起线缆 29，以举升底座 40 的顶部 43，如图 5E 所示。在该位置，线缆 29 相对于顶部 43 上的零件如图 5E 所示定位，即避开顶部 43 上的各种零件，这样线缆 29 不会妨碍顶部 43 上的移动和操作，也不会妨碍钻机、尤其是支柱周围的操作。

[0052] 如图 5E 所示，为了使移动有效和提升力有效，当可动滑轮 16a、16b 在支柱上向下移动，然后连接到底座 40 的顶部 43 时，可动滑轮 16a、16b 连接到底座 40 的顶部 43 的一位置上，与该位置和顶部 43 的端部（如图 5E 所示的左端）之间的距离相比，该位置更靠近顶部 43 的中心（如图 5E 所示的中心）。还是如图 5E 所示，A 字形框架在钻机作业期间保持在适当位置，那些线缆附着于并在滑轮 26a、26b、27a、27b 和绞盘 25a、25b 之间延伸，使得系统位于适当位置，以在需要时下降所述顶部 43 和支柱 11。可动滑轮组件在轨道上向下移动，直到可动滑轮组件上的孔眼与支柱上的相应孔眼（其中可去除地插有销）对其，同时轮子保持与可动滑轮组件连接。

[0053] 陆上钻机可以通过颠倒上面所罗列的步骤进行拆卸。

[0054] 如各图所示，绞盘 25a、25b 坐落在远离钻机的钻井端（平台和支柱）的地方（例如图 1、3），这样，与靠近钻机的钻井端的位置相比，绞盘、线缆及其相关设备和部件遭遇较少的腐蚀和污染。

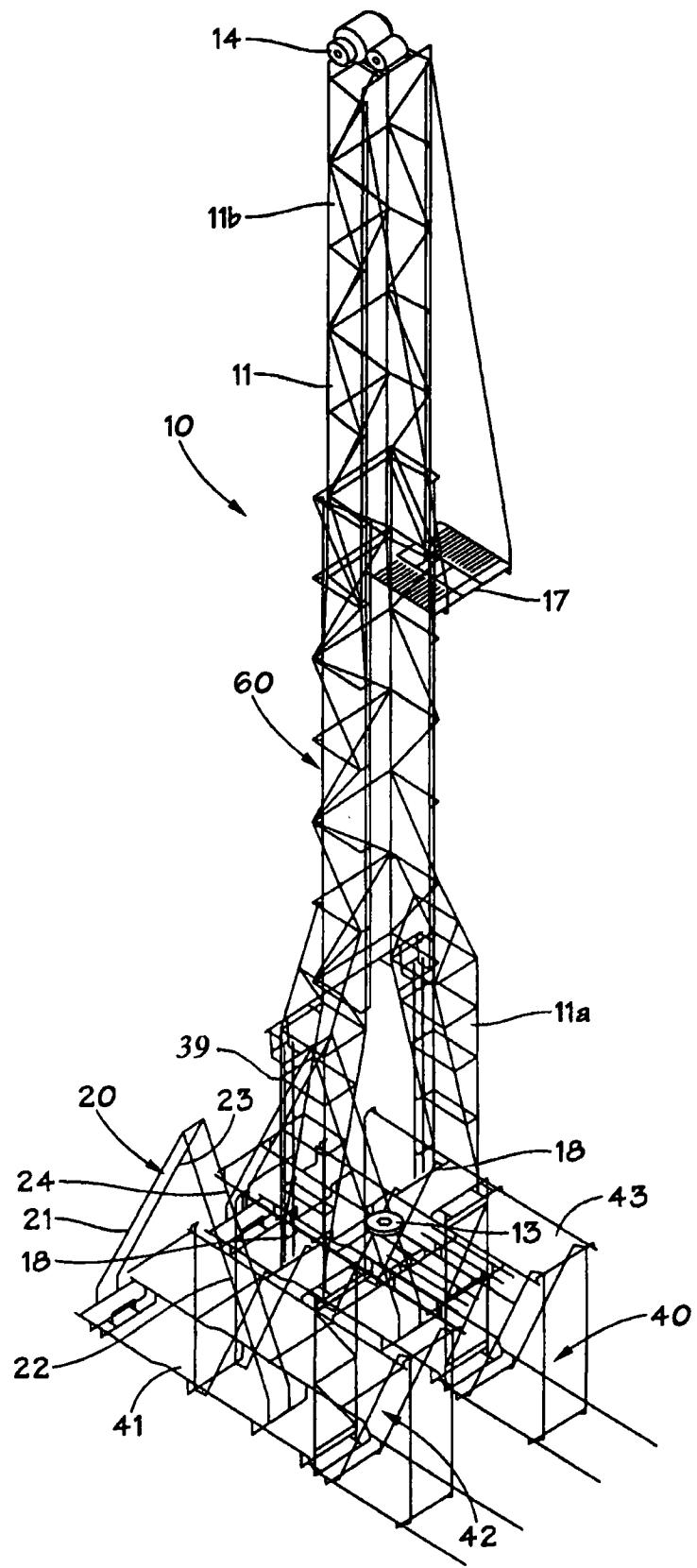


图 1

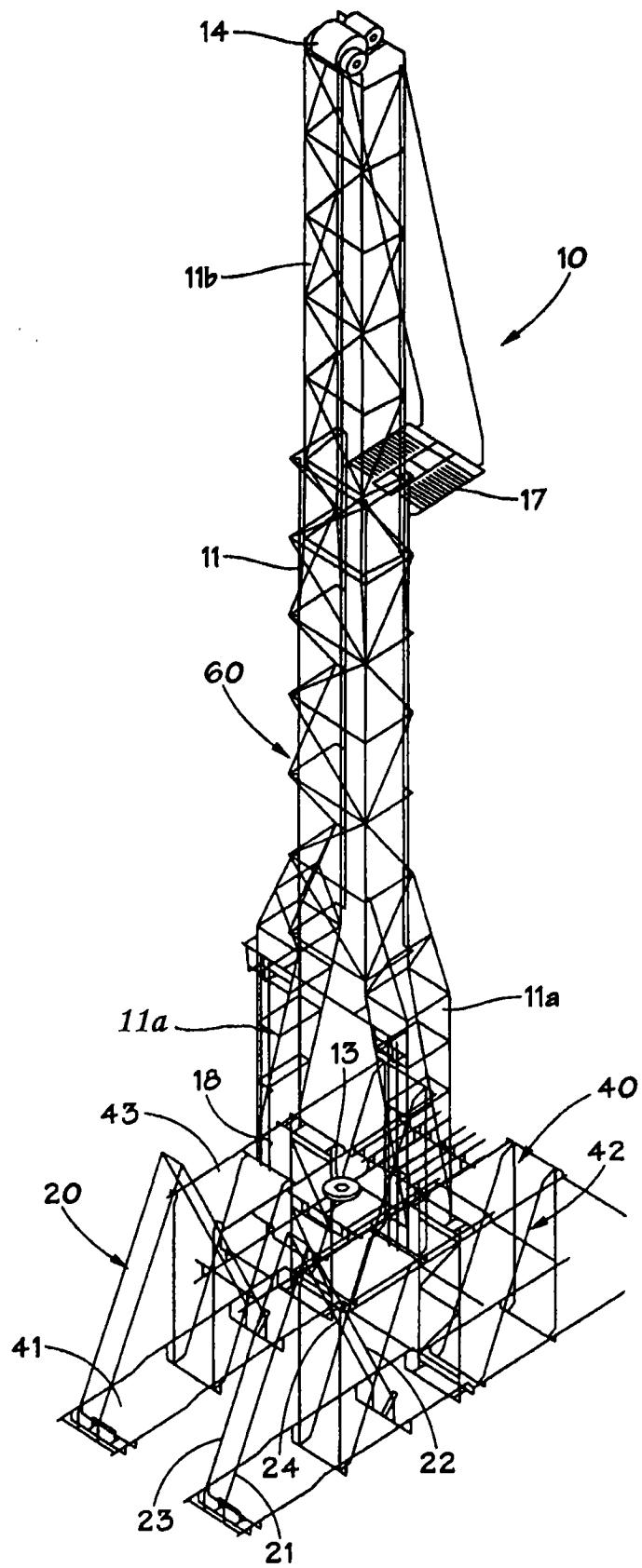


图 2

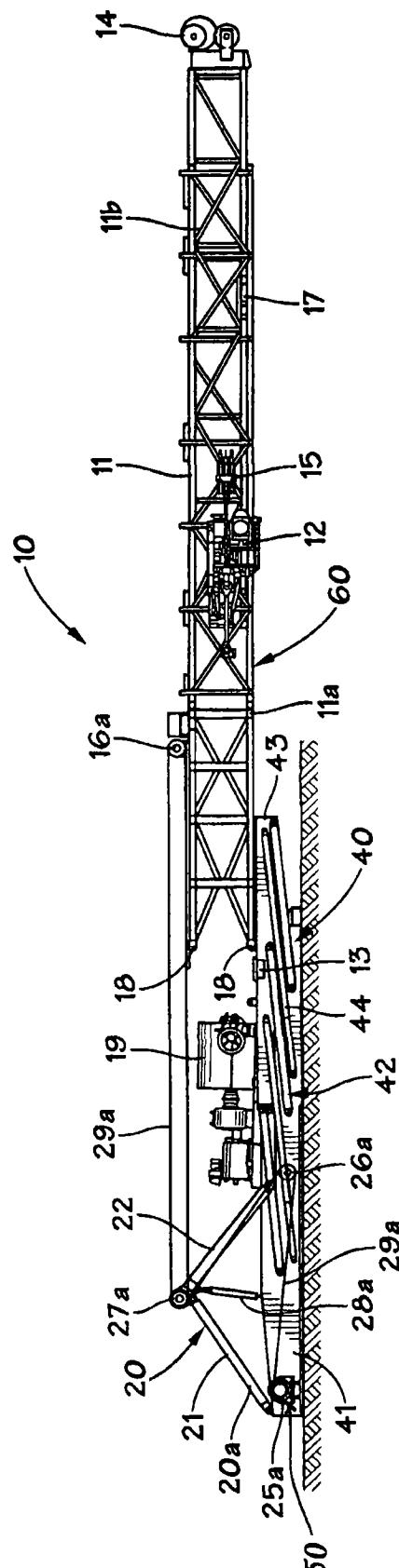


图 3

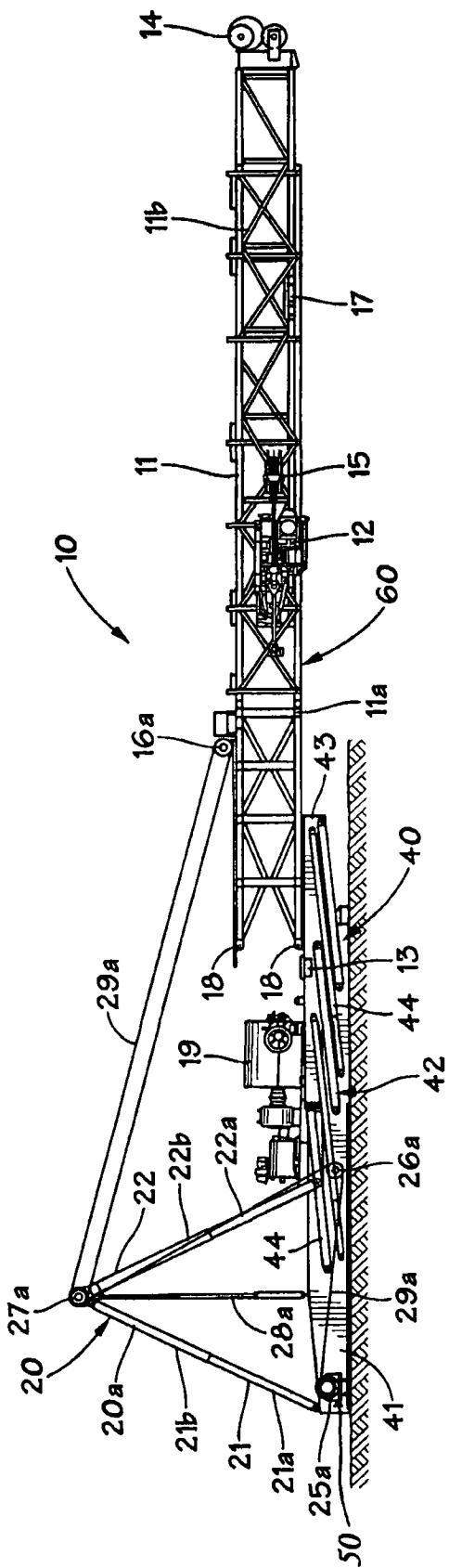


图 5A

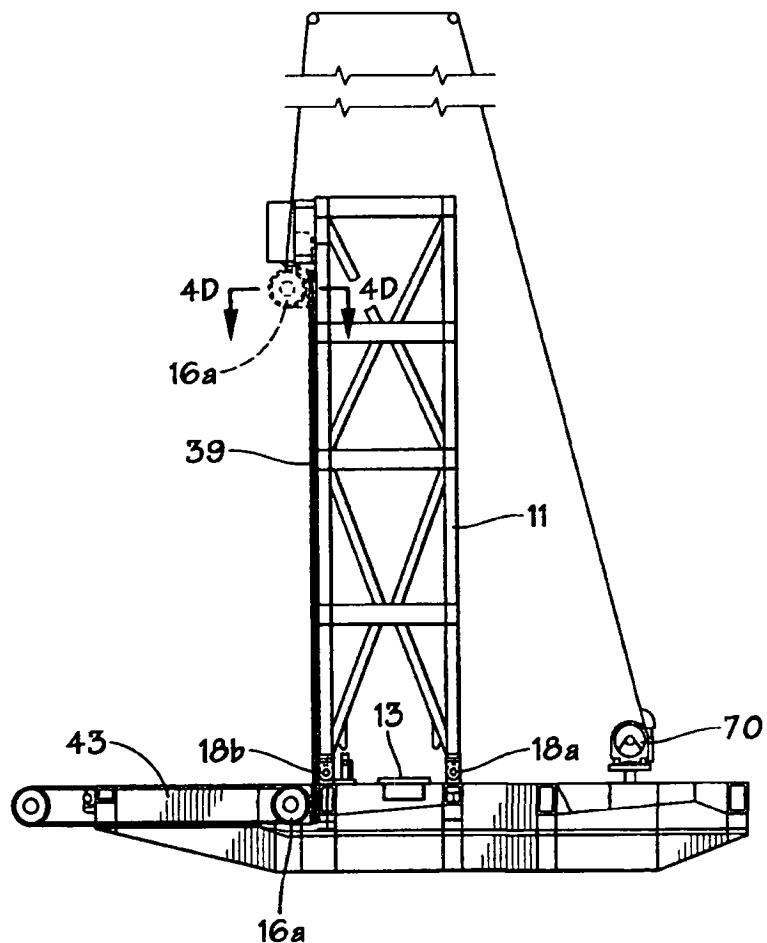


图 4A

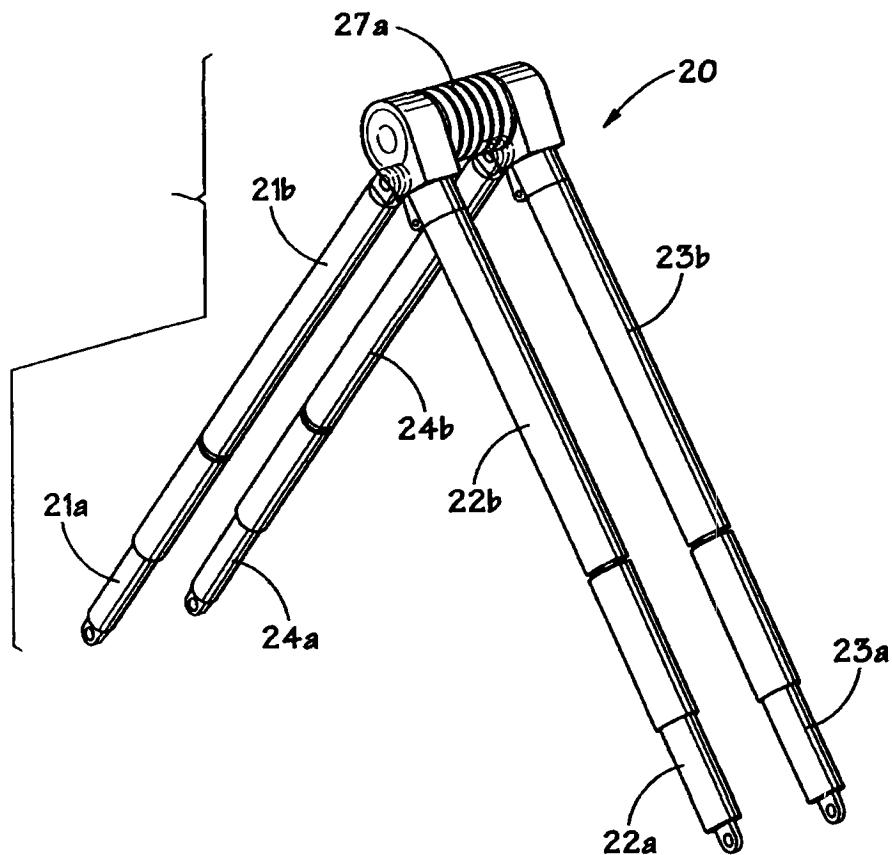


图 4C

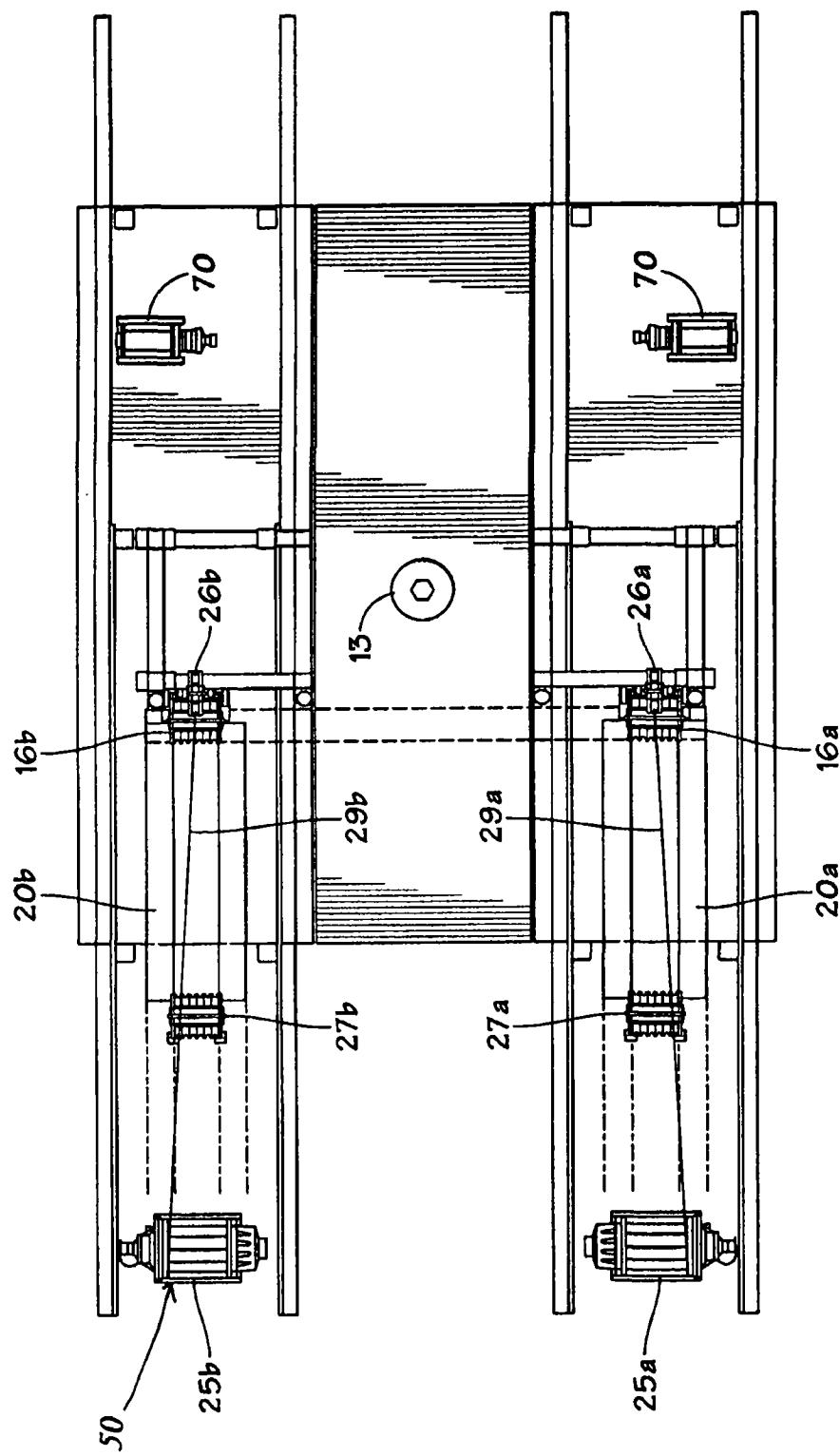


图 4B

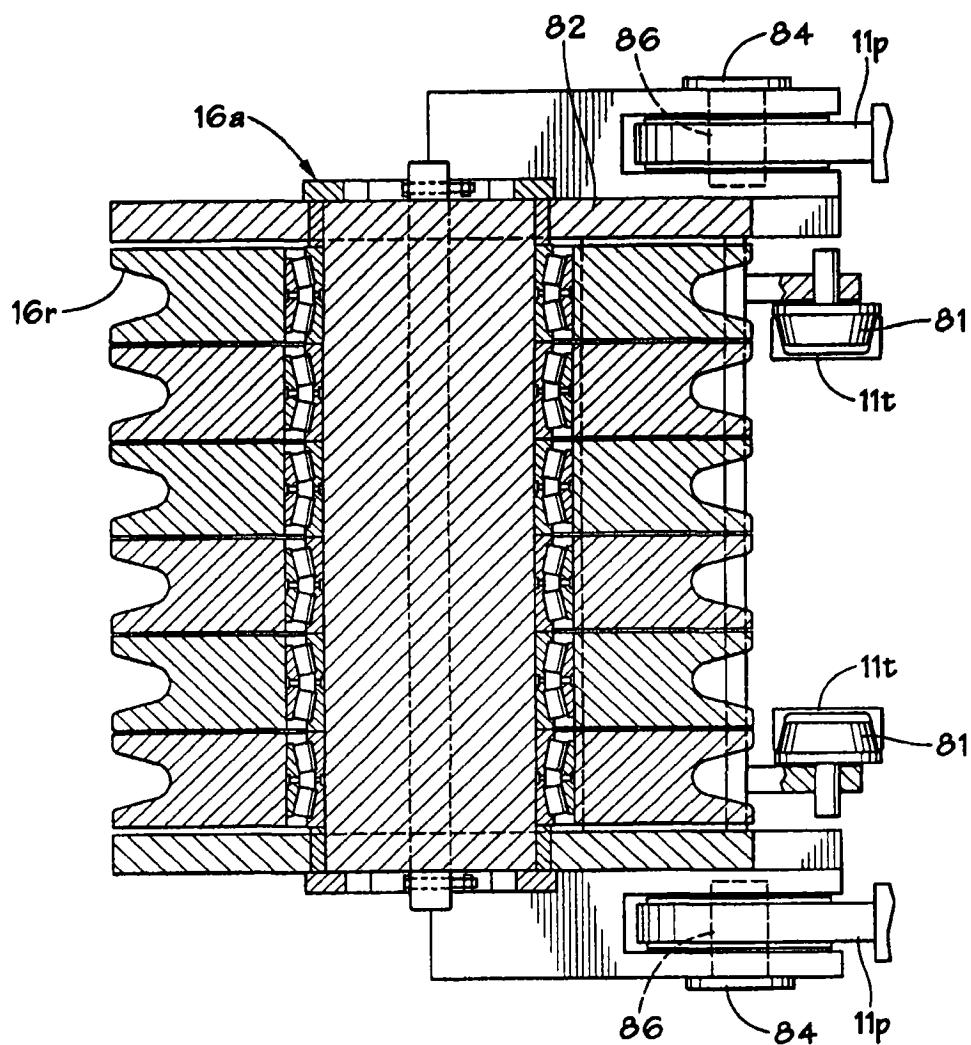


图 4D

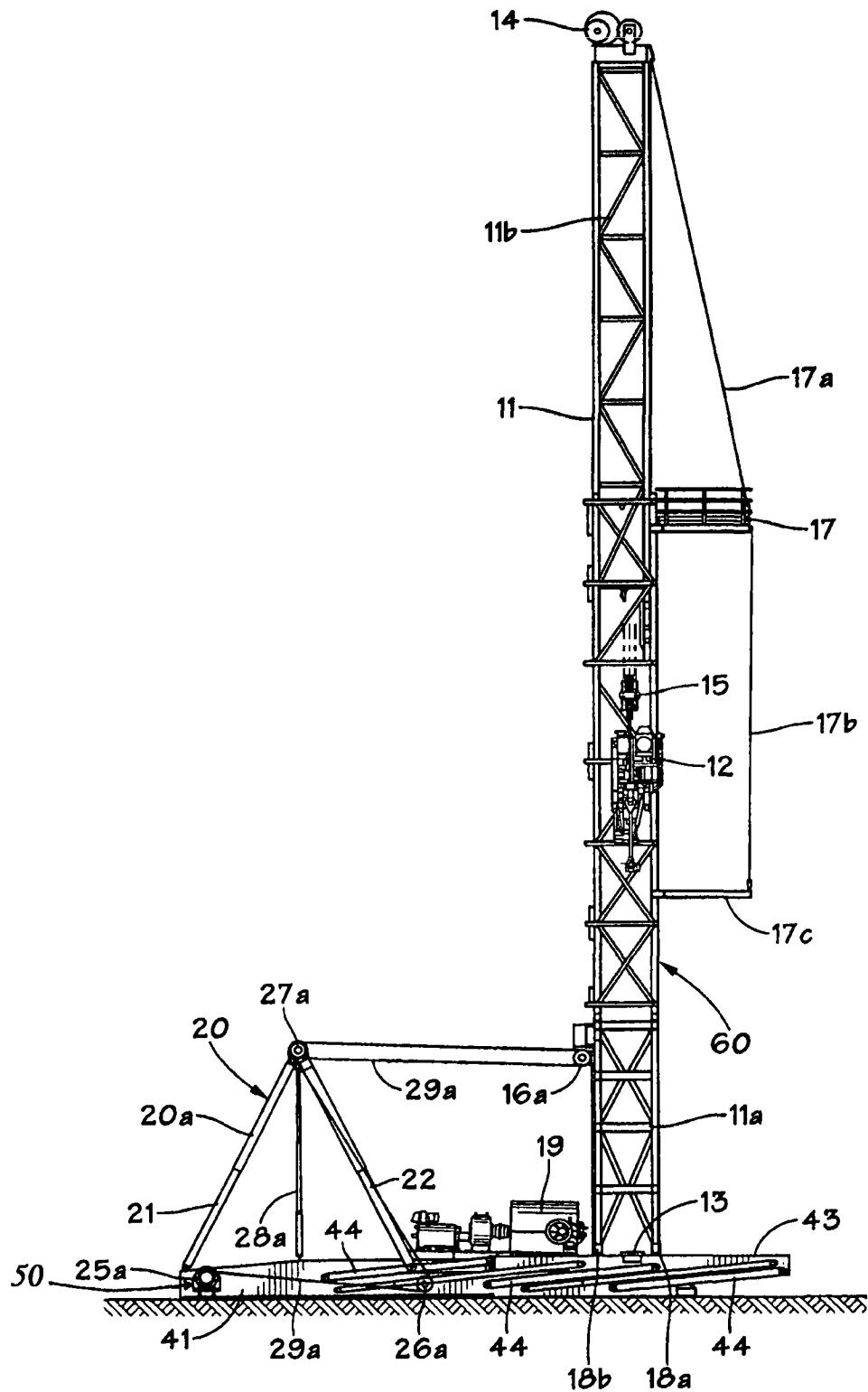


图 5B

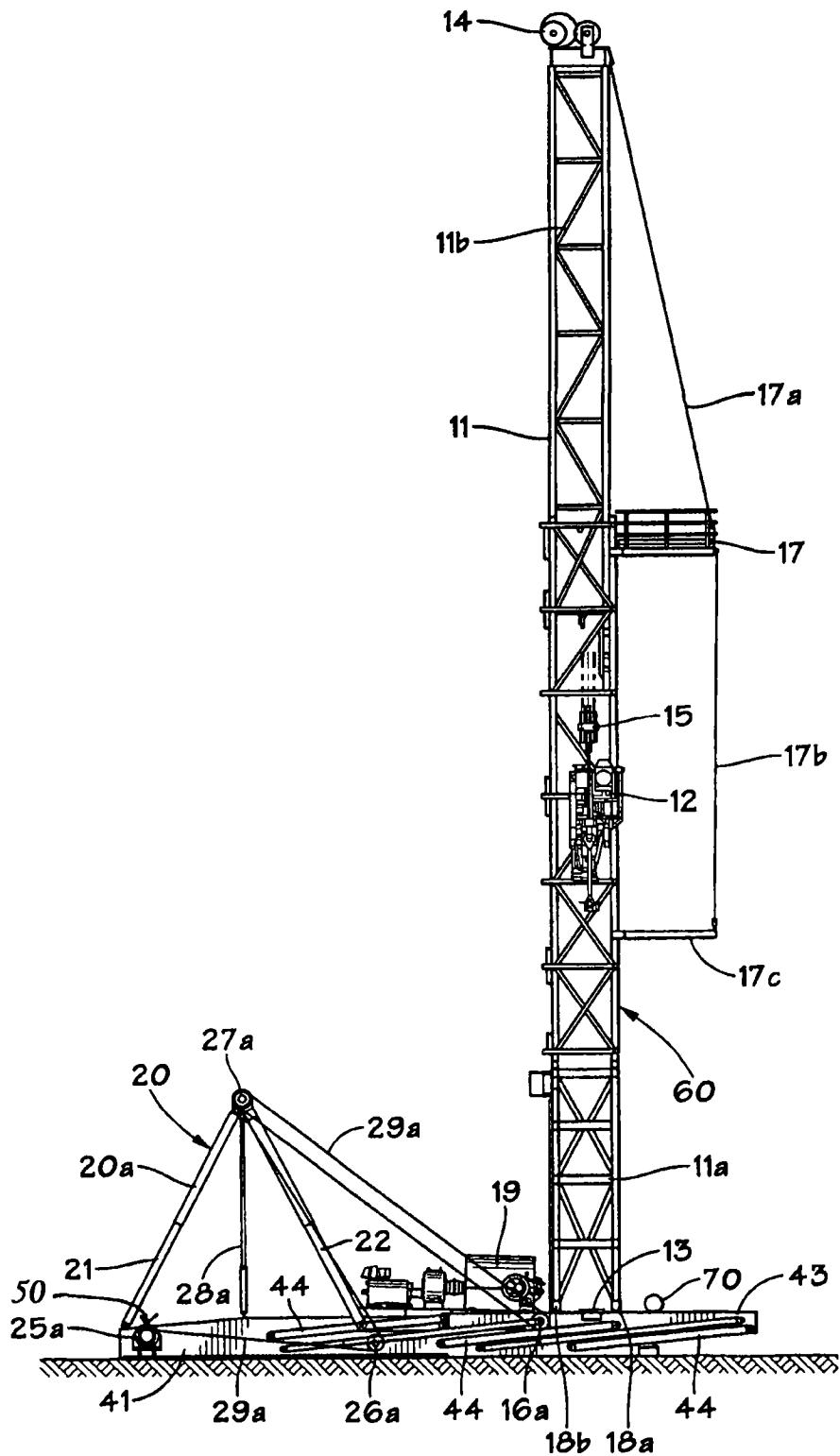


图 5C

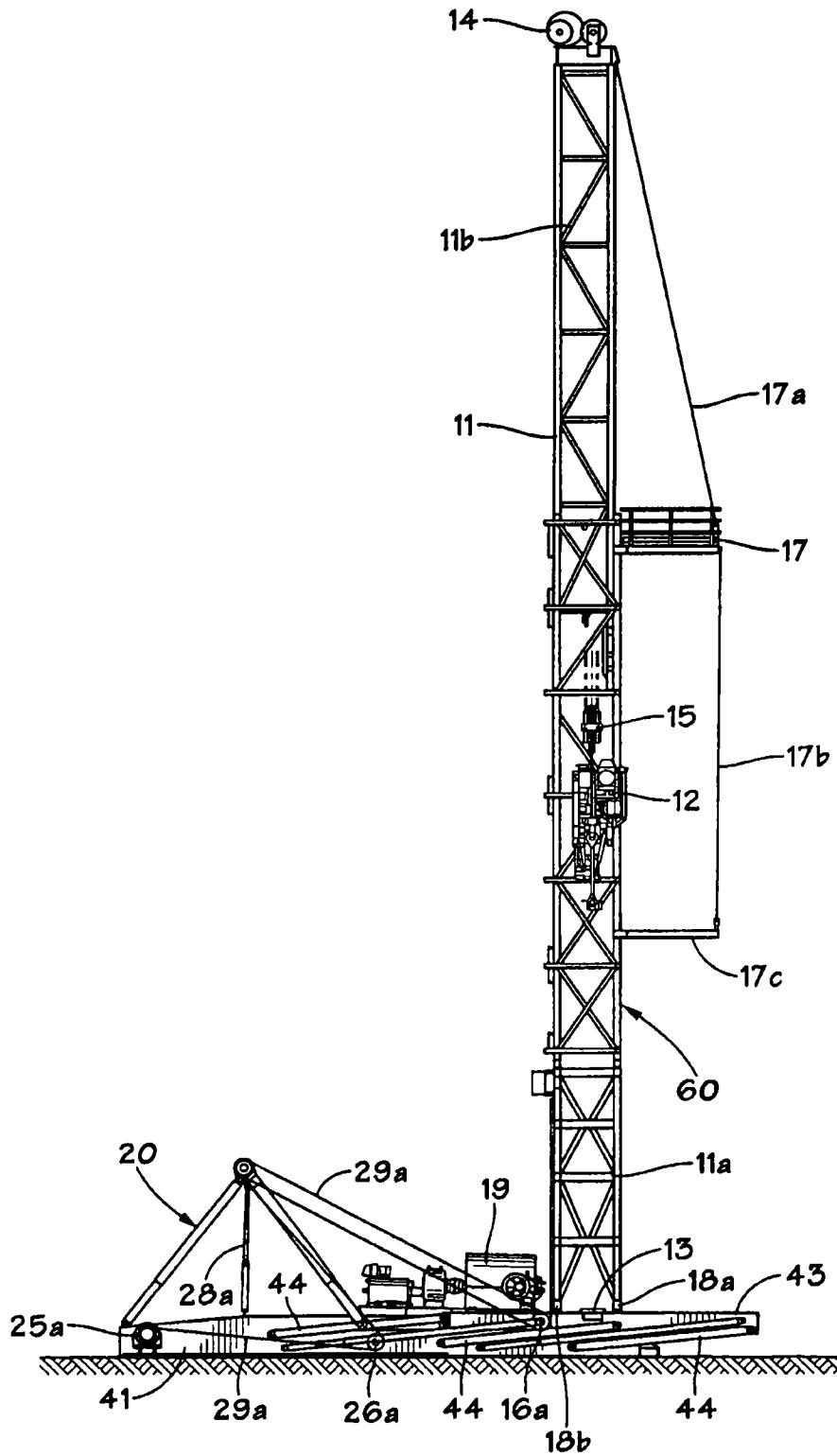


图 5D

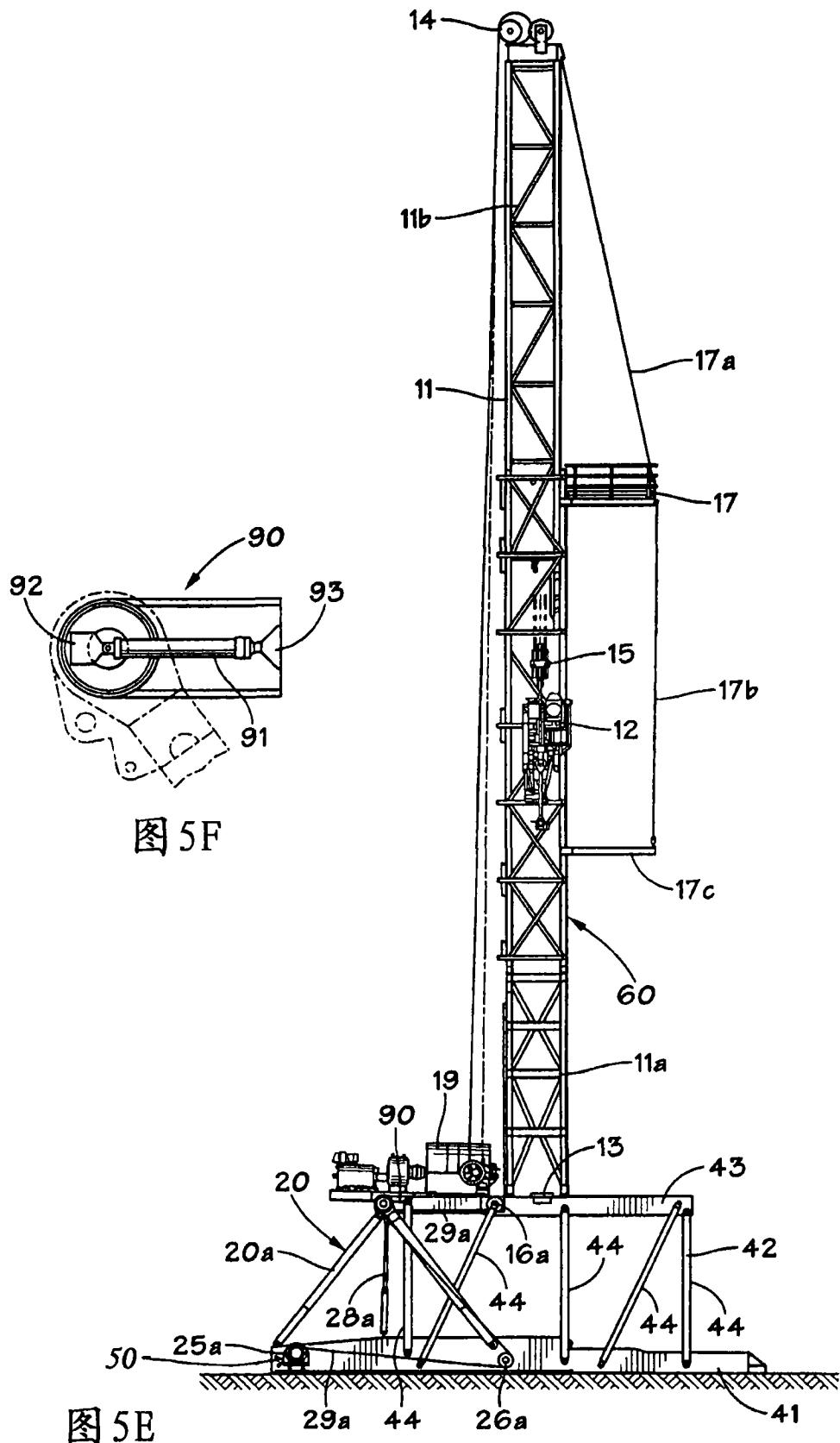


图 5E

图 5F