

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 750**

51 Int. Cl.:

B63B 3/14 (2006.01)
B63B 3/70 (2006.01)
B63B 35/44 (2006.01)
E21B 15/02 (2006.01)
B63B 3/48 (2006.01)
B63B 3/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.04.2014** **PCT/IT2014/000117**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2015** **WO15166514**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2014** **E 14739570 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019** **EP 3137370**

54 Título: **Unidad flotante para operaciones de perforación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.03.2020

73 Titular/es:
FINCANTIERI OIL & GAS S.P.A. (100.0%)
Via Genova, 1
34121 Trieste, IT

72 Inventor/es:
SCHERL, GIANNI

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 745 750 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Unidad flotante para operaciones de perforación

5 Campo de aplicación

La presente invención se refiere a una unidad flotante para operaciones de perforación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Tal unidad flotante se describe en el documento WO 2004/020275.

10 La unidad flotante de acuerdo con la invención puede consistir en un barco de perforación destinado, en particular, a operar en aguas profundas (más de 450 m) y ultra profundas (más de 1.500 m), para localizar, explorar y explotar depósitos de hidrocarburos u otros recursos energéticos y minerales.

15 Alternativamente, la unidad flotante de acuerdo con la invención puede consistir en una plataforma de perforación, en particular del tipo semisumergible.

Estado de la técnica

20 Como es sabido, en las unidades flotantes actuales para perforación en alta mar, ya sean barcos o plataformas, en casi todos los casos, la maquinaria de perforación comprende: al menos una torre de perforación (conocida en jerga como castillete) que consiste en un trabajo de caballete estructural caracterizado por una estructura de rdos [sic.] cruzados unidos mediante pernos entre sí.

25 Casi todo el equipo de perforación, incluido el gancho para izar las sartas de perforación, está encerrado dentro de la estructura de trabajo de caballete.

Desde un punto de vista estructural, como se muestra en la figura 1, la estructura A de trabajo de caballete descansa sobre el denominado suelo B de perforación. A su vez, el suelo B de perforación está soportado por un andamio C, conocido en la jerga como "subestructura", que a su vez se coloca en la cubierta principal D del barco.

30 En términos generales, la subestructura C comprende cuatro columnas de soporte C1 que soportan el suelo B de perforación y se colocan en los puntos de soporte de la estructura de trabajo de caballete en el suelo de perforación y continúan enclavados verticalmente en la estructura del casco debajo de la cubierta principal. Las fuerzas verticales se descargan a lo largo de las cuatro esquinas de la base que descansan sobre la cubierta de perforación. Esta solución ha sido ampliamente experimentada en más de veinte años de uso en diversos buques flotantes en

35 alta mar. Toda la estructura descrita anteriormente se extiende hacia arriba de un pozo central E (en la jerga "charco lunar") que se extiende desde la cubierta principal hasta el fondo y a través del cual hay acceso directo al agua.

En los últimos años, con el fin de resolver una serie de problemas técnicos e industriales relacionados con la torre de perforación de trabajo de caballete, se han propuesto alternativas estructurales que reemplazan el trabajo de

40 caballete con una o dos torres que tienen una estructura en forma de caja. El gancho de izada está colocado fuera de la torre y colgante con relación al eje de dicha torre.

Esta solución alternativa permite un enfoque más industrial y moderno para la construcción de la torre, que puede construirse mediante soldadura en lugar de unión mediante pernos, y otras ventajas operativas directamente

45 relacionadas con las operaciones de perforación. Considerado como un sistema que se mantiene en pie por sí mismo y comparado con la estructura de trabajo de caballete de la torre de perforación tradicional, la principal ventaja de la torre de estructura en forma de caja radica en su simplicidad y en su construcción industrializada. Las ventajas adicionales son de naturaleza operativa.

50 La integración de una torre de tipo caja en una unidad flotante para operaciones de perforación implica, sin embargo, la adopción de una serie de modificaciones estructurales para la subestructura de la torre sobre la cubierta principal. En particular, el suelo de perforación debe fortalecerse adecuadamente para permitirle aguantar el peso de la torre de estructura en forma de caja, tomando en consideración la distribución asimétrica de los pesos y las tensiones generadas por el hecho de que en una torre de estructura en forma de caja, a diferencia de un castillete de trabajo

55 de caballete, los dispositivos de perforación están colocados externamente a dicha torre.

Presentación de la invención

60 En consecuencia, el fin de la presente invención es eliminar los inconvenientes de la técnica anterior mencionada anteriormente, poniendo a disposición una unidad flotante para operaciones de perforación, y en particular un barco de perforación, que no requiere un suelo de perforación estructuralmente sobredimensionado en términos de capacidad de carga, a pesar de estar equipados con una o más torres de perforación que tienen una estructura en forma de caja con dispositivos de perforación externos a dicha torre.

65 Un fin adicional de la presente invención es poner a disposición una unidad flotante para operaciones de perforación, y, en particular, un barco de perforación, equipado con una o más torres de perforación que tienen una estructura en

forma de caja, que permita la operatividad adecuada de los dispositivos de perforación a través de los charcos lunares relativos.

Breve descripción de los dibujos

Las características técnicas de la invención, de acuerdo con los fines antes mencionados, pueden verse claramente a partir del contenido de las siguientes reivindicaciones, y las ventajas de la misma serán más claramente comprensibles a partir de la descripción detallada a continuación, hecha con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran una o más realizaciones a modo de ejemplos no limitantes, en los que:

La figura 1 muestra una vista isométrica esquemática de una torre de trabajo de caballete de tipo tradicional y de la estructura de soporte relativa del suelo de perforación sobre la cubierta principal;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva en sección transversal de una unidad flotante de acuerdo con la presente invención, que consiste en un barco de perforación;

La figura 3 muestra un detalle ampliado de la figura 2, en relación con la zona de aplicación de las torres de perforación en el cuerpo del barco;

La figura 4 muestra una vista isométrica de un corte transversal de la figura 2, de acuerdo con la flecha IV indicada en la mismo;

La figura 5 muestra la figura 4 con el movimiento del posicionamiento de las sargas de perforación por medio de la torre de perforación representada;

La figura 6 muestra una vista simplificada de una porción de la nave en la figura 2, de acuerdo con un corte transversal tomado a lo largo de un plano central longitudinal que pasa a través de los charcos lunares.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva de una solución alternativa a la mostrada en la figura 3, en relación con la zona de aplicación de las torres de perforación en el cuerpo del barco;

Las figuras 8 y 9 muestran dos vistas isométricas, de frente y de costado, respectivamente, de una unidad flotante de acuerdo con la presente invención, que consiste en una plataforma de perforación;

Las figuras 9 y 10 muestran dos vistas isométricas, de frente y de costado, respectivamente, de un detalle en despiece ordenado de la interfaz estructural entre la unidad flotante y la torre de perforación de acuerdo con la invención.

Descripción detallada

La unidad flotante de acuerdo con la invención puede consistir en un barco de perforación o, alternativamente, en una plataforma de perforación, en particular del tipo semisumergible.

Con referencia a los dibujos adjuntos, el número 1 de referencia denota globalmente una unidad flotante para perforación en alta mar, de acuerdo con la invención, que consiste en un barco, y, con el número 100 de referencia, una unidad flotante para operaciones de perforación, de acuerdo con la invención, que consiste en una plataforma.

En el presente documento, y de ahora en adelante, en la descripción y en las reivindicaciones, se hará referencia a la unidad flotante para operaciones de perforación, ya sea un barco 1 o una plataforma 100, en condiciones de uso. Por lo tanto, las referencias a una posición superior o inferior u horizontal o vertical deberán entenderse en este sentido.

De acuerdo con una realización general de la invención, la unidad flotante para operaciones de perforación en alta mar 1, 100 comprende una estructura flotante 2 que define una cubierta principal 3, sobre la cual está situado un suelo 4 de perforación y al menos una torre 5 de perforación, que se extiende por encima del suelo 4 de perforación al lado de al menos un charco lunar 6.

En particular, como se muestra en la figura 7, la estructura flotante 2 puede definir una o más cubiertas secundarias 7 situadas por debajo de la cubierta principal 3.

En el caso en que la unidad flotante consista en un barco, la estructura flotante mencionada anteriormente está definida por el casco 2 del barco 1, que se extiende a lo largo de un eje longitudinal Z entre una proa 21 y una popa 22.

En el caso en el que la unidad flotante consista en una plataforma semisumergible, la estructura flotante mencionada anteriormente comprende: al menos una cubierta 101, que en condiciones de uso está por encima del agua; - un

casco 102, que está posicionado debajo de la cubierta, y está equipado internamente con primeros compartimentos estancos que actúan como lastre y en condiciones de uso está bajo el agua; y - una pluralidad de columnas 103 que conectan estructuralmente el casco 102 a la cubierta 101.

- 5 Como se puede observar, por ejemplo en las figuras 2 y 5, o en las figuras 8 y 9, el charco lunar 5 cruza verticalmente la estructura flotante en el suelo 4 de perforación hasta el fondo 8 mismo de dicha estructura flotante.

Ventajosamente, como se muestra en las figuras 2 a 7, la unidad flotante, en particular si consiste en un barco 1, puede estar equipada con dos o más torres 5 de perforación. Tales dos o más torres pueden operar cada una en su propio charco lunar, independientemente de los demás, o, alternativamente, puede operar en un único charco lunar comunitario.

Preferiblemente, como se muestra en los dibujos adjuntos, cada una de las torres 5 de perforación mencionadas anteriormente sirve a una sola línea de perforación. En otras palabras, preferiblemente, tales dos o más torres operan independientemente de las otras.

Ventajosamente, incluso en el caso en el que la unidad flotante tenga una única torre de perforación, tal torre puede estar estructurada para servir a una sola línea de perforación.

- 20 Preferiblemente, en el caso en el que la unidad flotante es un barco, el charco lunar único o los charcos lunares independientes, cuando estén previstos, está/n hecho/s en el eje longitudinal central Z del barco.

La antedicha al menos una torre 5 de perforación tiene una estructura de tipo caja, que adopta la forma de una columna con base de cualquier forma (generalmente circular), y está equipada con un gancho 50 de izada de las sargas de perforación colocado fuera de la torre y sobresaliendo con relación al eje Y de extensión vertical de dicha torre.

Este tipo de torre soporta sólo una carga de compresión, y, tanto la carga externa colgante suspendida del gancho 50 de izada, como la tracción proveniente de los cables 51 del cabestrante de izada, en el lado opuesto a la torre, están perfectamente alineados, siendo verticales y simétricos. Como se muestra, por ejemplo, en las figuras 5 y 8, los cables de izada del gancho van a un par de poleas 52 y 53, posicionadas en la parte superior 5' de la torre 5, y corren directamente hasta el cabestrante 51, de manera simétrica al gancho 50 de izada. Tal geometría garantiza una alineación vertical y simétrica perfecta de los cables de izada, y, de este modo, una carga estática en la torre únicamente de compresión.

De acuerdo con la invención, la mencionada al menos una torre 5 de perforación está soportada directamente por una estructura 10 de soporte integrada estructuralmente con la estructura flotante 2 de la unidad flotante. La estructura 10 de soporte y/o la torre 5 cruza/n el suelo 4 de perforación.

- 40 El suelo 4 de perforación está estructuralmente soportado por la estructura 10 de soporte de la torre 5, por la torre misma, o tanto por la estructura de soporte como por la torre.

La solución técnica, en la que se basa la presente invención, ha dado conceptualmente la vuelta al enfoque tradicional.

Como ya se mencionó anteriormente, tradicionalmente, el suelo de perforación o la cubierta de perforación, sobre la cual descansa el pie de la base de la torre de trabajo de caballete tradicional (castillete), está directamente soportado por un andamio provisto de patas verticales (subestructura), que se aplican en la cubierta principal del barco, y, después, directamente en las estructuras internas de la unidad.

De acuerdo con la invención, es el suelo de perforación (o plataforma de perforación) en su lugar el que está soportado por la torre de perforación o por la estructura de soporte sobre la que descansa la torre directamente. Esto significa que la torre de perforación no descansa sobre la cubierta de perforación, sino que la cruza, y se aplica directamente en la estructura flotante 2 por medio de la antedicha estructura 10 de soporte.

La torre de perforación se hace, de esta manera, completamente independiente de la cubierta de perforación. Considerando que la cubierta de perforación es esencial para fines operativos y que debe estar situada en una posición más alta que la cubierta principal, se ha demostrado que resulta ventajoso hacer uso de la presencia de la torre y de la estructura relativa de soporte para que descansen también sobre ellas la cubierta de perforación.

Esta solución estructural tiene una serie de ventajas entre las que se encuentra una reducción significativa del peso, siendo iguales otras características. De hecho, la cubierta de perforación no tiene que ser dimensionada para soportar el peso de la torre.

Ventajosamente, el suelo 4 de perforación (o la cubierta de perforación), así como la torre 5 y/o la estructura 10 de soporte de la torre, también pueden estar convenientemente soportados por pilares dedicados u otras estructuras verticales presentes en el perímetro de su extensión.

5 De acuerdo con la invención, como se muestra en los dibujos adjuntos, la estructura 10 de soporte de la torre 5 se extiende verticalmente dentro de la estructura flotante 2. La estructura 10 de soporte puede extenderse dentro de la estructura flotante 2 a una profundidad que varía caso por caso y dependiendo de las diferentes oportunidades y requisitos que se considerarán por separado para cada proyecto.

10 De acuerdo con la realización ilustrada en las figuras 2 a 6, la estructura 10 de soporte de la torre se extiende verticalmente dentro de la estructura flotante 2 hasta la cubierta principal 3 y está estructuralmente integrada con la cubierta principal 3 que descansa sobre ella.

De acuerdo con la realización ilustrada en la figura 7, la estructura 10 de soporte de la torre se extiende verticalmente dentro de la estructura flotante 2 hasta el fondo 8 de la misma, y está estructuralmente integrada con el fondo 8 descansando sobre ella.

De acuerdo con una realización alternativa, no mostrada en los dibujos adjuntos, en el caso en el que la estructura flotante 2 define una o más cubiertas secundarias 7 situadas debajo de la cubierta principal 3, la estructura 10 de soporte de la torre puede extenderse verticalmente dentro la estructura flotante 2 hasta una de dichas cubiertas secundarias 7, y está estructuralmente integrada con una de dichas cubiertas secundarias que descansan sobre ella.

Preferiblemente, la estructura 10 de soporte de la torre 5 es una estructura de columna.

25 En particular, la estructura 10 de soporte de la torre es una estructura tubular o en forma de caja.

De acuerdo con la invención, la estructura 10 de soporte comprende una porción principal 11 que se extiende a lo largo de un eje principal X de extensión vertical, lateralmente al antes mencionado al menos un charco lunar 6, en el que opera la torre 5 de perforación soportada por la estructura 10 de soporte .

De acuerdo con la invención, la estructura 10 de soporte de la torre 5 comprende una porción 12 de interfaz y conexión con la base 5' de la torre 5.

35 La geometría particular de la torre en forma de caja, con el gancho de izada posicionado externamente a la torre, no permite que la torre esté posicionada en línea con el grupo charco lunar 6, sino que requiere una instalación lateral a dicho charco lunar.

Como se muestra en los dibujos adjuntos y, en particular, en la figura 4, la interfaz y la porción 12 de conexión mencionadas anteriormente están desplazadas en relación al eje principal X de extensión vertical de la estructura 10 de soporte, y se solapan al menos parcialmente con el charco lunar 6. De esta manera, la estructura 10 de soporte puede soportar la torre 5 de perforación en forma de caja, al menos parcialmente, para que cuelgue por encima del charco lunar 6, como para situar el gancho 50 de izada sobre el charco lunar 6.

45 Preferiblemente, la porción 12 de interfaz se extiende en el charco lunar de modo que el gancho 50 de izada esté alineado con el eje de principal Y de extensión vertical de dicho charco lunar.

Alternativamente, la torre de perforación puede colocarse completamente en línea con el eje de extensión vertical de la estructura de soporte, evitando la construcción de estructuras en voladizo. Sin embargo, para garantizar un espacio de maniobra adecuado para las sargas de perforación, evitando la interferencia con los bordes del charco lunar, las poleas 51, 52 posicionadas en la parte superior de las torres deben agrandarse adecuadamente para asegurar una distancia suficiente entre el eje de movimiento de las sargas y los bordes del charco lunar. El aumento en las dimensiones de las poleas aumenta la distancia entre el eje de movimiento de las sargas y el eje de extensión vertical de la torre. Esto determina un aumento de las ya grandes cargas dinámicas que pesan en la torre y, por lo tanto, debe haber un ajuste desde un punto de vista estructural.

La disposición en voladizo parcial de la torre sobre el charco lunar hace que sea posible posicionar el gancho de izada perfectamente en línea con el eje de extensión vertical del charco lunar utilizando poleas de dimensiones más pequeñas, evitando por ello la necesidad de sobredimensionar la torre. Esto se traduce en la posibilidad de instalar una torre que sea más ligera y ocupe menos espacio.

Preferiblemente, la torre 5 de perforación está alineada en perpendicular a la porción 12 de interfaz de la estructura 10 de soporte.

65 En el caso preferido en el que la porción 12 de interfaz está posicionada como para colgar parcialmente sobre el charco lunar, la estructura 10 de soporte de la torre 5 comprende una porción 13 de ajuste entre la porción principal

11 y la porción 12 de interfaz. Tal porción 13 de ajuste se extiende desde la porción principal 11 hacia el charco lunar 6 desviándose del eje principal X de extensión vertical de la estructura 10 de soporte de la torre 5.

5 Preferiblemente, como se muestra en las figuras 10 y 11, la base 5' de la torre 5 y la porción 12 de interfaz de la estructura 10 de soporte se penetran entre sí. En particular, la base 5' de la torre 5 se aplica dentro de un asiento 14 hecho en la porción 12 de interfaz.

10 Ventajosamente, la base 5' de la torre 5 está unida a la porción 12 de interfaz por medio de un acoplamiento embridado. Sin embargo, se pueden proporcionar diferentes tipos de acoplamiento para un acoplamiento embridado.

Preferiblemente, la unidad flotante consiste en un barco. La estructura flotante está definida por el casco 2 del barco 1, que se extiende a lo largo de un eje longitudinal Z entre una proa 21 y una popa 22.

15 De acuerdo con la realización ilustrada en las figuras 2 a 7, la antedicha al menos una torre 5 de perforación está posicionada de manera asimétrica con relación al eje central longitudinal Z del barco, desplazándose la torre 5 hacia un primer lado 23 del barco.

20 De acuerdo con una realización no ilustrada en las figuras adjuntas, la antedicha al menos una torre 5 de perforación puede estar posicionada simétricamente con relación al eje central longitudinal Z del barco, es decir, que la torre 5 de perforación estaría posicionada en el eje central longitudinal Z del barco. [sic.]

25 Ventajosamente, en el caso de posicionamiento asimétrico de la torre, el suelo 4 de perforación (o cubierta de perforación), además de por la torre 5 y/o por la estructura 10 de soporte de la torre, puede estar soportado por al menos un elemento estructural 30 de soporte que se extiende verticalmente desde la cubierta principal 3 junto al segundo lado 24 del barco, opuesto a la torre 5 de perforación con relación al eje Z de extensión central longitudinal del barco.

30 Preferiblemente, como se muestra, por ejemplo, en las figuras 3 y 4, el antedicho elemento 30 de soporte estructural está compuesto por una pared que delimita el área de almacenamiento y ensamblaje de las sarts de perforación junto a la torre 5 de perforación. En particular, tal pared 30 se extiende verticalmente más allá del suelo 4 de perforación (o cubierta de perforación).

35 El área de almacenamiento y ensamblaje de las sarts de perforación se denomina "retén" en la jerga. Esta área, integrada o, si no, cercana al suelo de perforación, se utiliza para almacenar las sarts de perforación, preparadas previamente en grupos de tres sarts enroscadas entre sí para formar una sola sarta de aproximadamente 41 m. Esto posibilita reducir los tiempos para bajar y elevar la sarta total, a menudo varios kilómetros de largo, y tener el diámetro y el tipo de sarta adecuados para la operación de perforación específica planificada.

40 Desde el punto de vista operativo, las sarts de perforación previamente ensambladas de este modo utilizando los ganchos de levantamiento principales se almacenan verticalmente entre una campaña de perforación y otra en el retén en estantes especiales llamados diapasones que bloquean las sarts verticalmente en dos puntos, uno en la parte inferior y otro en la parte superior. En particular, tales diapasones pueden estar hechos en la pared 30 mencionada anteriormente, utilizada como elemento de soporte vertical del suelo de perforación.

45 En esta fase, las sarts siempre se manejan en posición vertical, para impedir que se doblen por su propio peso y se dañen, mediante máquinas especiales llamadas rastreadoras inteligentes que agarran la sarta que está preparada debajo del gancho principal y previamente enroscada por una máquina conocida como "perforador", desplazando la sarta a su lugar en el diapasón del retén.

50 A partir de este momento, las sarts están listas para comenzar su ciclo de introducción y extracción del pozo de petróleo, movidas por medio del rastreador inteligente desde el diapasón al gancho de izada en el centro de la cubierta de perforación y viceversa.

55 Al final de las operaciones de perforación, en una operación inversa a la descrita anteriormente, las sarts son desenroscadas entre ellas por el perforador y reemplazadas individualmente en las pilas de almacenamiento usando una rampa horizontal especial dedicada llamada pasarela.

60 Como se muestra en la figura 5, las sarts 54 de perforación pueden almacenarse en un lado de la unidad flotante, con el fin de que se inclinen hacia el medio del barco, una por una, hasta que el extremo superior esté en el centro del charco lunar verticalmente por debajo del gancho de izada; después, la sarta se eleva e inserta en el agujero central de la cubierta de perforación y se baja al agujero del pozo de petróleo bajo el lecho marino.

La invención permite obtener numerosas ventajas, algunas de las cuales ya se han señalado anteriormente.

65 Una unidad flotante para operaciones de perforación de acuerdo con la invención, en particular un barco de perforación, puede estar equipada con una o más torres de perforación de tipo caja con dispositivos de perforación

fuera de la torre sin tener necesariamente un suelo de perforación estructuralmente sobredimensionado o una cubierta de perforación en términos de capacidad de carga.

5 Una unidad flotante para operaciones de perforación realizadas de acuerdo con la invención, puede estar equipada con una o más torres de perforación de tipo de caja con dispositivos de perforación fuera de la torre posicionados como para respetar tanto las funciones operativas como la distribución de las cargas provenientes de los pesos estáticos y de las aceleraciones dinámicas de la torre.

10 La invención de este modo concebida consigue por ello los objetivos previstos.

Obviamente, sus realizaciones prácticas pueden asumir formas y configuraciones diferentes de las descritas mientras permanecen dentro de la esfera de protección de la invención.

15 Además, todas las partes pueden reemplazarse con partes técnicamente equivalentes, y las dimensiones, formas y materiales utilizados pueden variar según se requiera.

REIVINDICACIONES

1. Unidad flotante para operaciones de perforación en alta mar que comprende al menos una estructura flotante (2) que define una cubierta principal (3), sobre la cual se coloca un suelo (4) de perforación, y al menos una torre (5) de perforación que tiene una estructura en forma de caja que se extiende por encima el suelo (4) de perforación junto al menos un charco lunar (6) que cruza verticalmente la estructura flotante en el suelo (4) de perforación hasta el fondo (8) de dicha estructura flotante, en la que la torre (5) de perforación está directamente soportada por una estructura (10) de soporte estructuralmente integrada con la estructura flotante (2) y en la que la estructura (10) de soporte de la torre (5) y/o la torre (5) cruza el suelo (4) de perforación, estando, el suelo de perforación, estructuralmente soportado por la estructura (10) de soporte de la torre y/o por la propia torre de perforación, extendiéndose, la estructura (10) de soporte de la torre, verticalmente dentro de la estructura flotante (2), en la que:
la estructura (10) de soporte está estructuralmente integrada con la cubierta principal (3) que descansa sobre ella; o
la estructura flotante (2) define una o más cubiertas secundarias (7) posicionadas por debajo de la cubierta principal (3), estando, la estructura (10) de soporte de la torre, integrada estructuralmente con una de dichas cubiertas secundarias (7) que descansan sobre ella; o
la estructura flotante (2) está provista de un fondo (8), estando, la estructura (10) de soporte de la torre, estructuralmente integrada con el fondo (8) de la estructura flotante (2) que descansa sobre ella,
en la que la estructura (10) de soporte de la torre (5) comprende una porción principal (11) que se extiende a lo largo de un eje principal (X) de extensión vertical, lateralmente a dicho charco lunar (6),
caracterizada porque la estructura (10) de soporte de la torre (5) comprende una porción (12) de interfaz y conexión con una base (5') de la torre (5), estando dicha porción (12) de interfaz desplazada con relación al eje principal (X) de extensión vertical de la estructura (10) de soporte, y estando al menos parcialmente superpuesta con el charco lunar (6), de modo que, por medio de la porción (12) de interfaz, la estructura (10) de soporte está soportando la torre (5) al menos parcialmente para que cuelgue por encima del charco lunar (6).
2. Unidad flotante de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que la estructura (10) de soporte de la torre es una estructura de columna.
3. Unidad flotante de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que la estructura (10) de soporte de la torre es una estructura tubular o estructura en forma de caja.
4. Unidad flotante de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que la torre (5) de perforación está equipada con al menos un gancho (50) de izada de las sargas de perforación, asociado a la parte superior de la torre (5) y posicionado externamente a ésta, y en la que dicha porción (12) de interfaz se extiende en el charco lunar de manera que el gancho (50) de izada esté posicionado por encima del charco lunar (6), y, preferiblemente, que esté alineado con el eje principal (Y) de extensión vertical de dicho charco.
5. Unidad flotante de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que la torre (5) está alineada en perpendicular a la porción (12) de interfaz de la estructura (10) de soporte.
6. Unidad flotante de acuerdo con la reivindicación una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que la estructura (10) de soporte de la torre (5) comprende una porción (13) de ajuste entre la porción principal (11) y la porción (12) de interfaz, extendiéndose, dicha porción (13) de ajuste, desde la porción principal (11) hacia el charco lunar (6), desviándose del eje principal (X) de extensión vertical de la estructura (10) de soporte de la torre (5).
7. Unidad flotante de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que la base (5') de la torre (5) y la porción (12) de interfaz de la estructura (10) de soporte se penetran entre sí.
8. Unidad flotante de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que la base (5') de la torre (5) está unida a la porción (12) de interfaz por medio de un acoplamiento embrizado.
9. Unidad flotante de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque es un barco (1), que comprende un casco que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (Z) entre una proa (21) y una popa (22), siendo, dicha estructura flotante, el casco (2) del barco (1).
10. Unidad flotante de acuerdo con la reivindicación 9, en la que dicha al menos una torre (5) de perforación está posicionada de manera asimétrica con relación al eje central longitudinal (Z) del barco (1), estando, la torre (5), desplazada hacia un primer lado (23) del barco.
11. Unidad flotante de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el suelo (4) de perforación está soportado por al menos un elemento estructural (30) de soporte que se extiende verticalmente desde la cubierta principal (3) junto al

segundo lado (24) del barco, enfrente de la torre (5) de perforación con relación al eje central longitudinal (Z) de extensión del barco (1).

5 12. Unidad flotante de acuerdo con la reivindicación 11, en la que dicho elemento estructural (30) de soporte está compuesto por una pared, que delimita el área de almacenamiento y ensamblaje de las sargas de perforación junto a la torre (5).

10 13. Unidad flotante de acuerdo con la reivindicación 12, en la que dicha pared se extiende verticalmente más allá del suelo (4) de perforación.

14. Unidad flotante de acuerdo con la reivindicación 13, en la que dicha al menos una torre (5) de perforación está posicionada en el eje central longitudinal (Z) del barco.

15 15. Unidad flotante de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 8 caracterizada porque es una plataforma semisumergible (100).

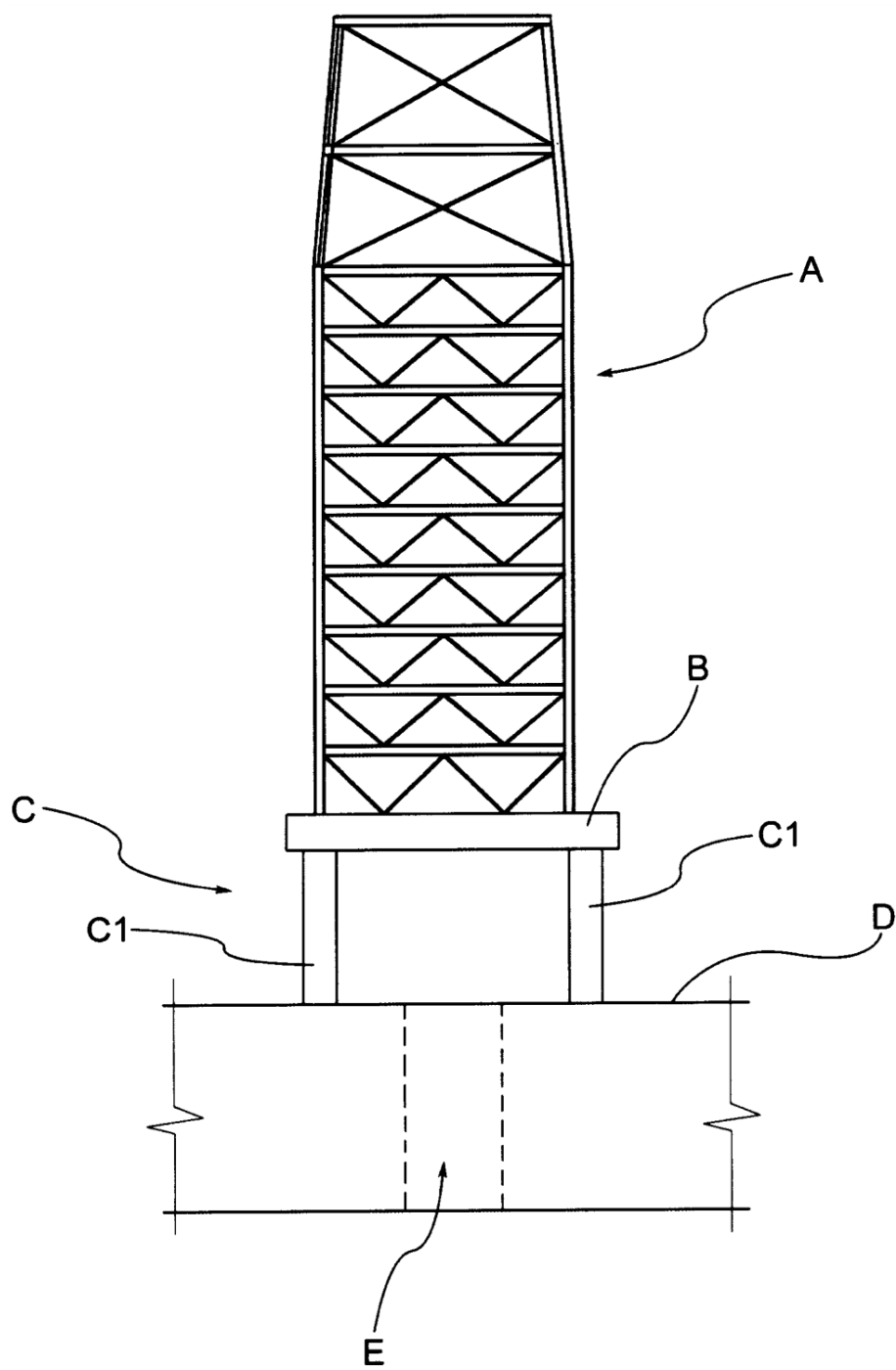


FIG.1

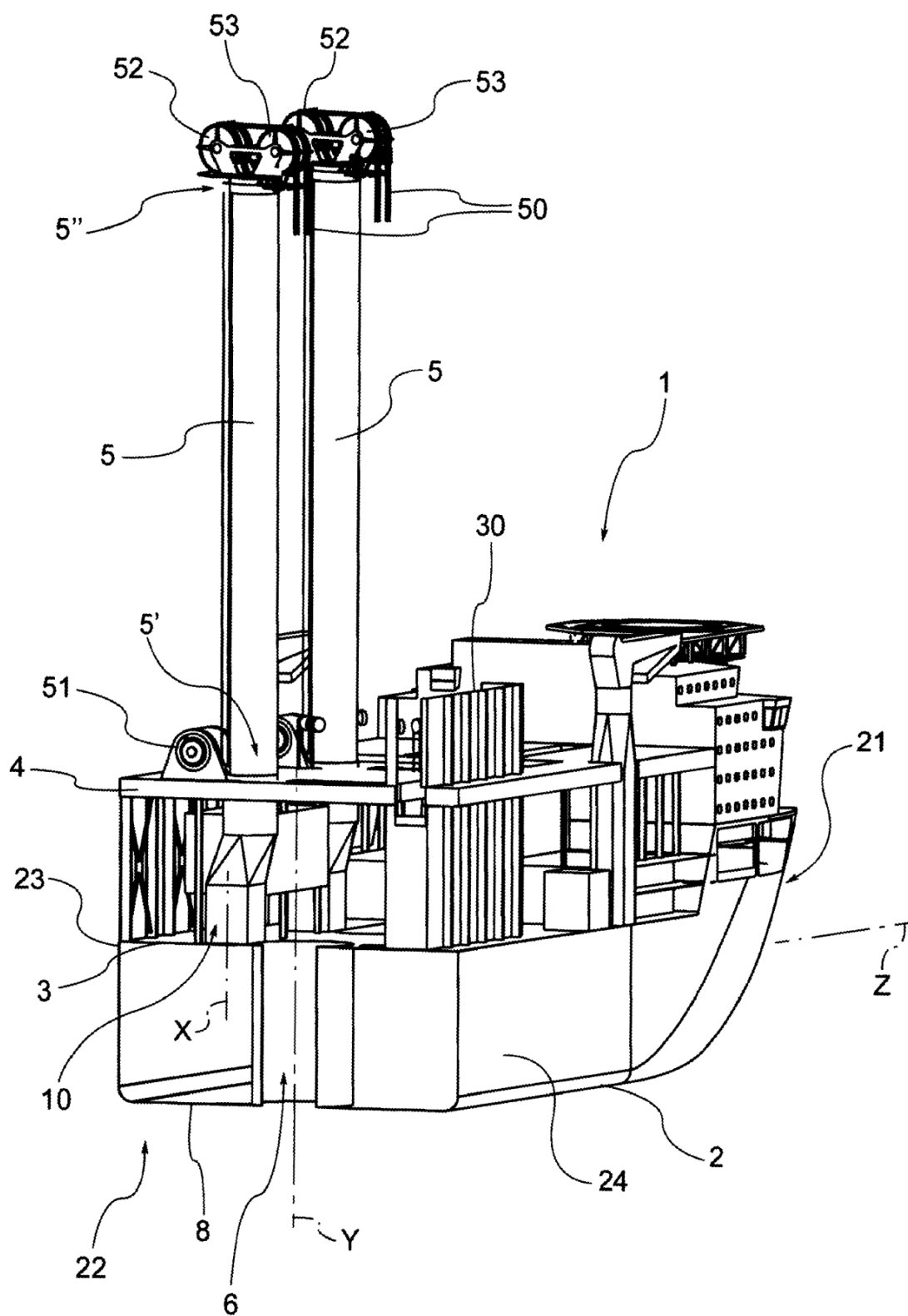


FIG.2

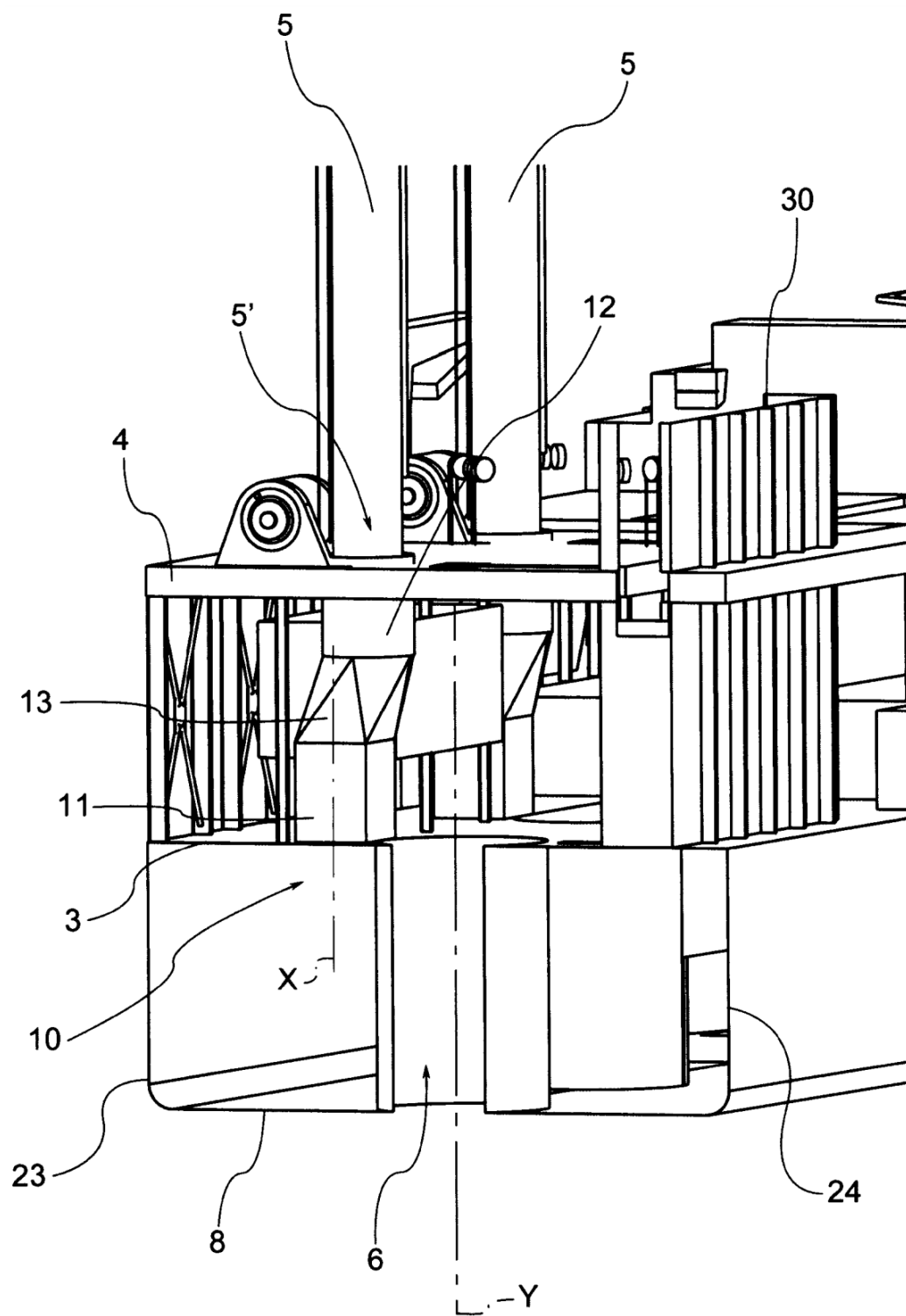


FIG.3

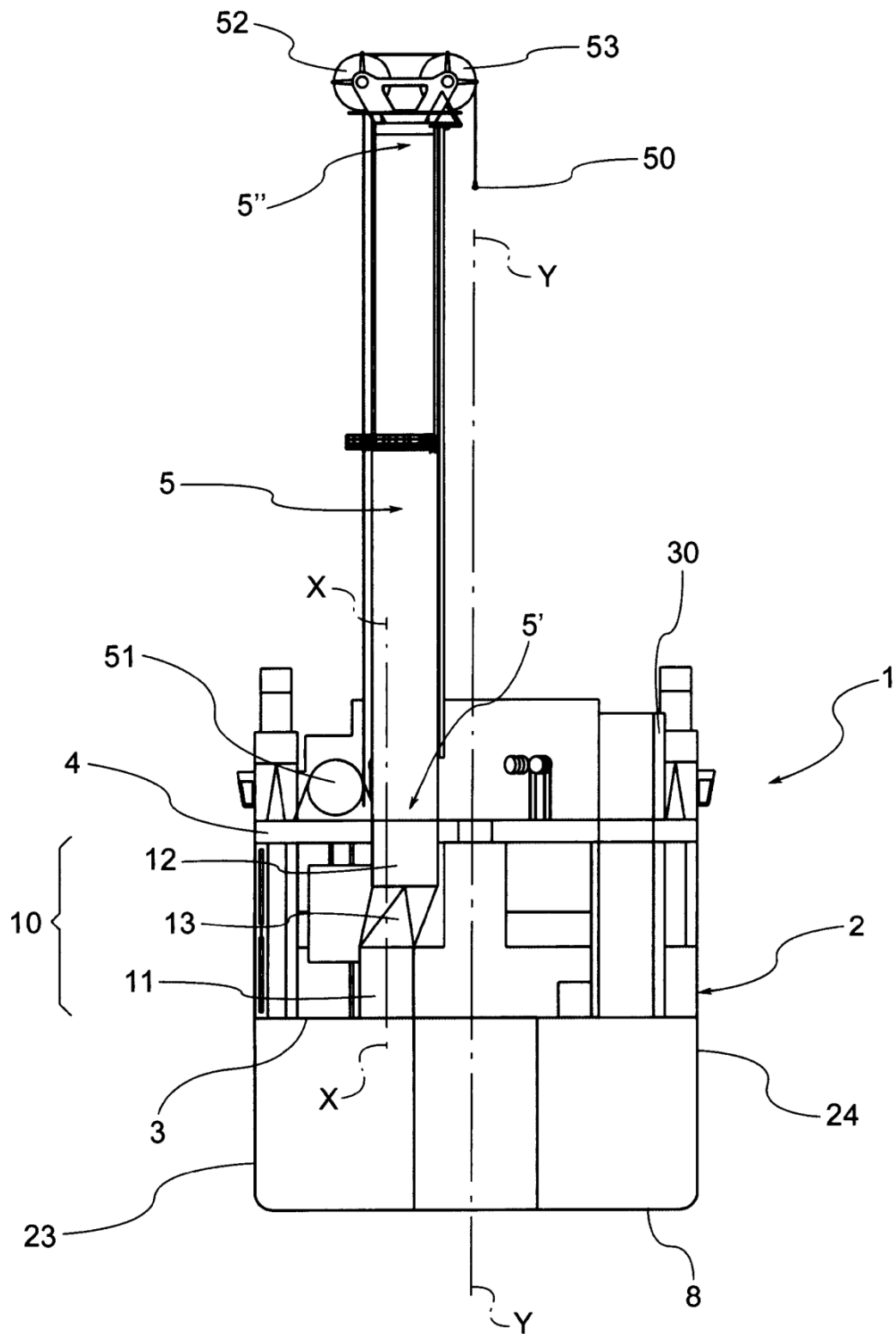


FIG.4

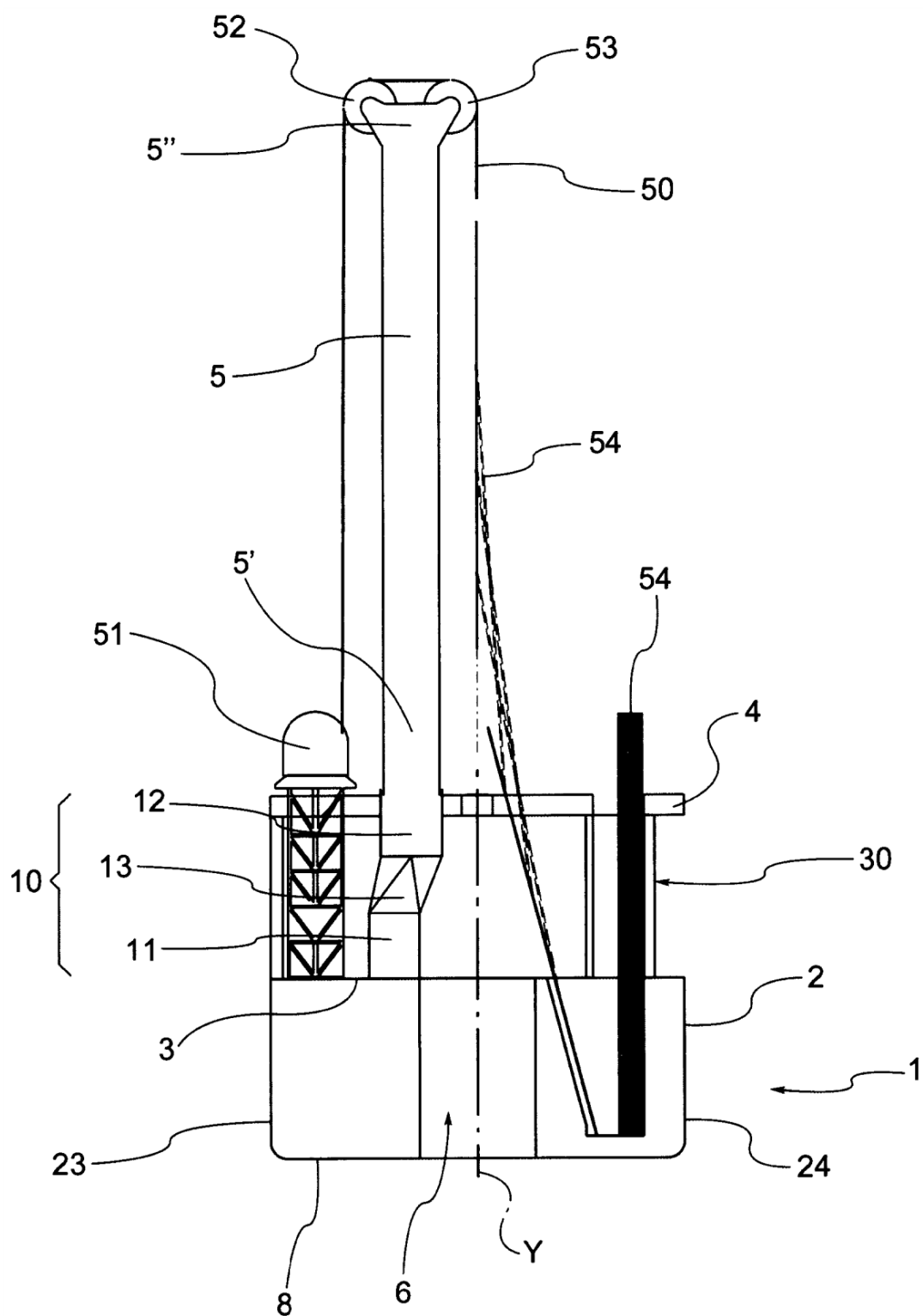
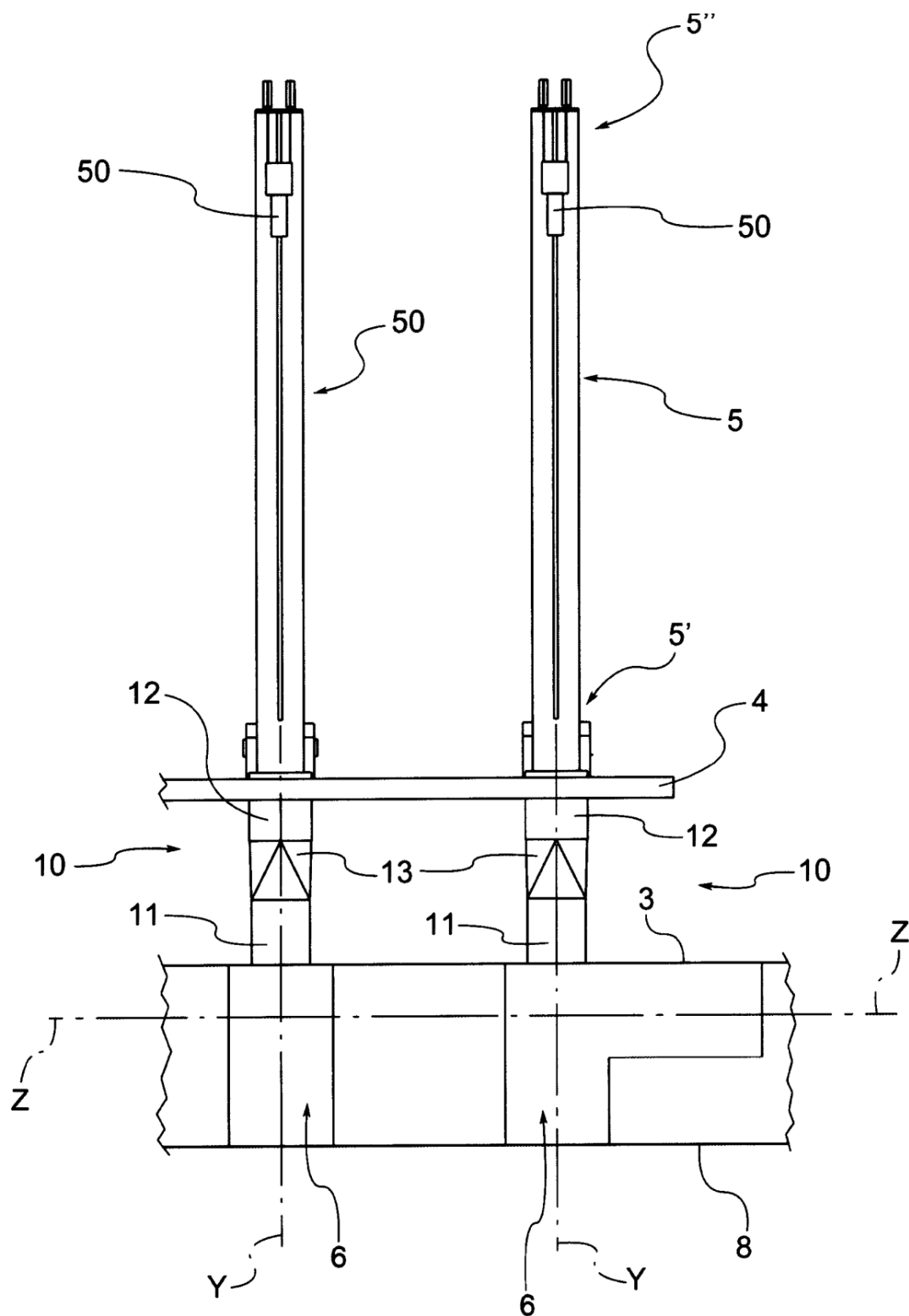


FIG.5



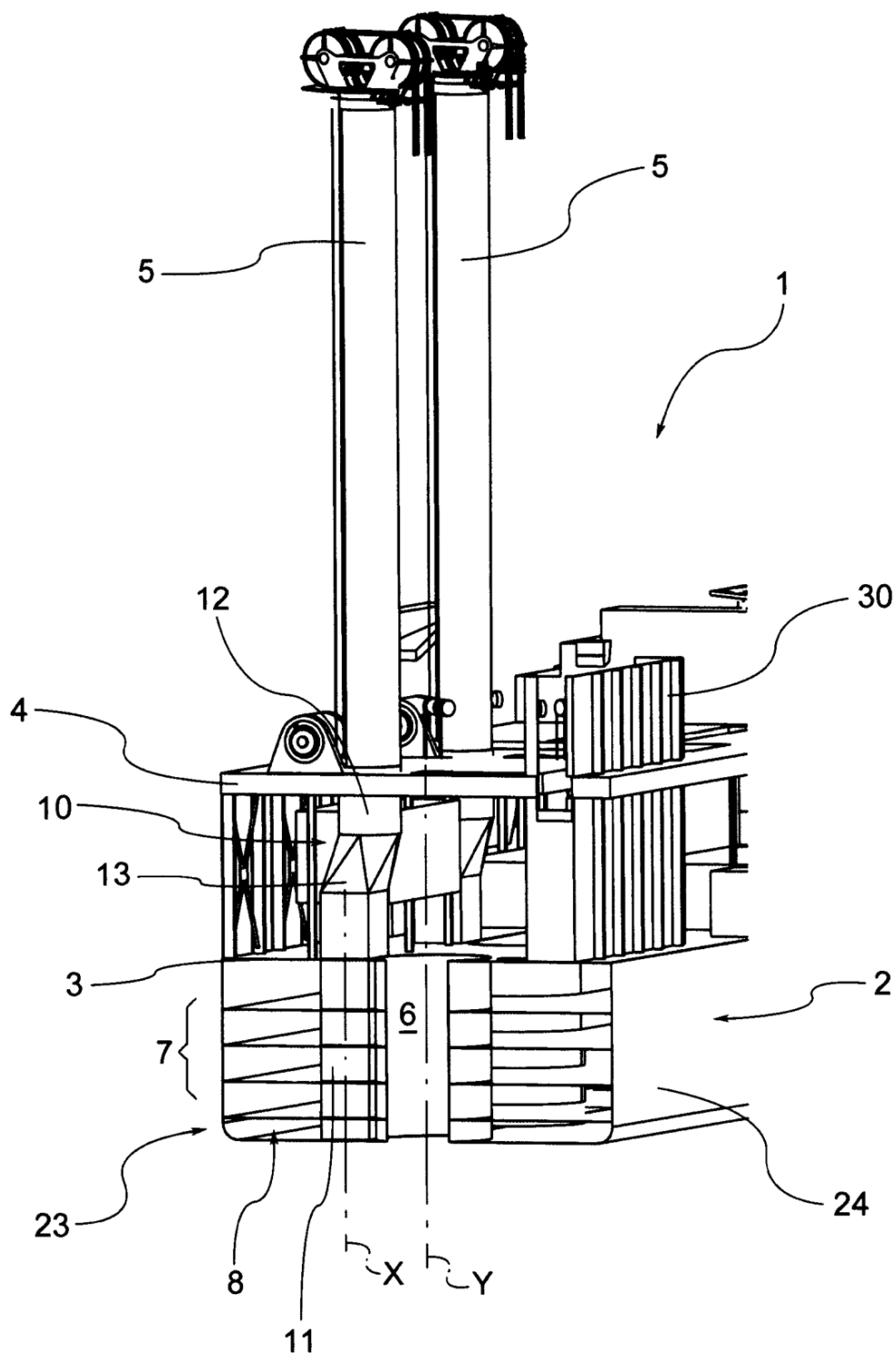


FIG.7

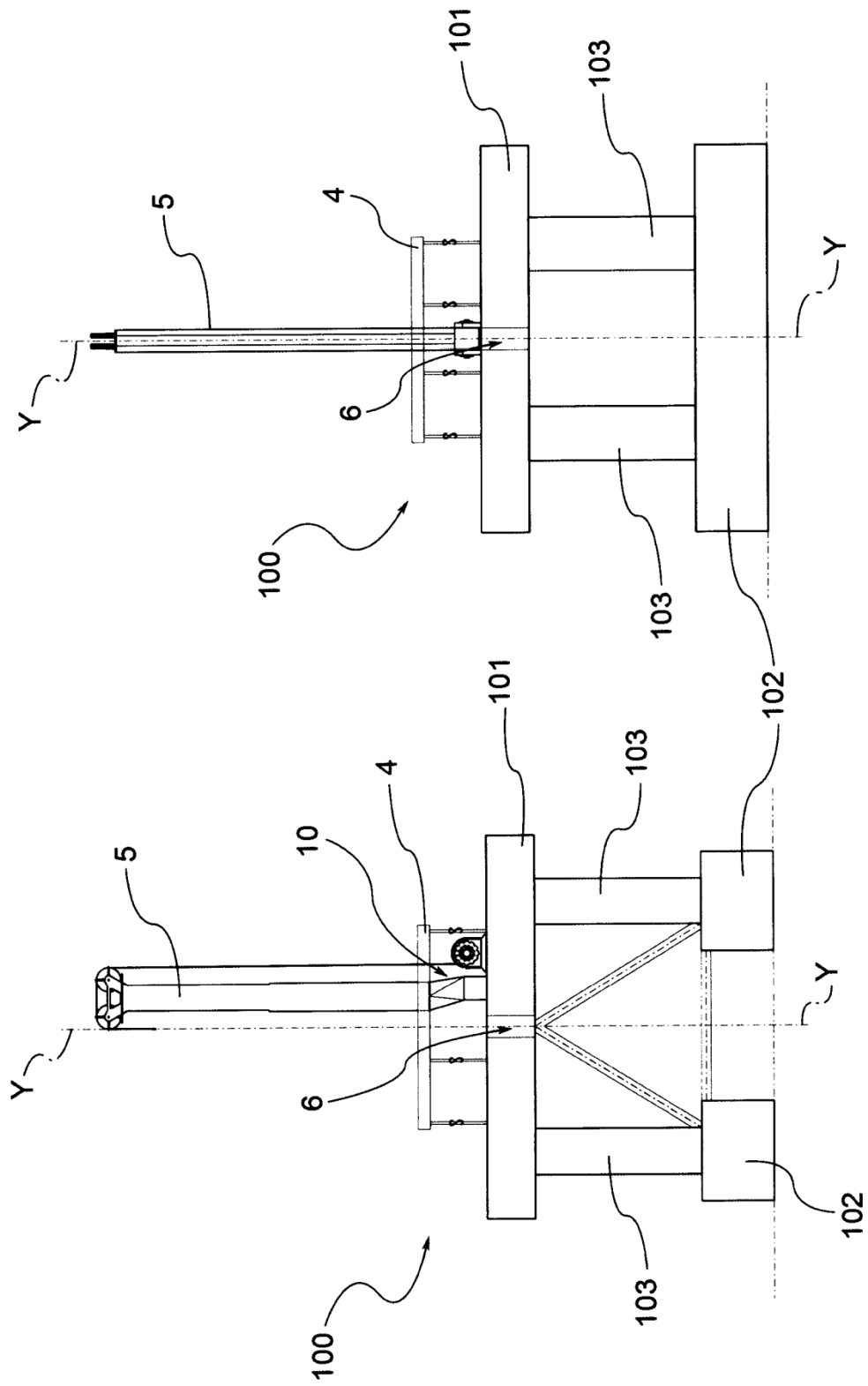


FIG.9

FIG.8

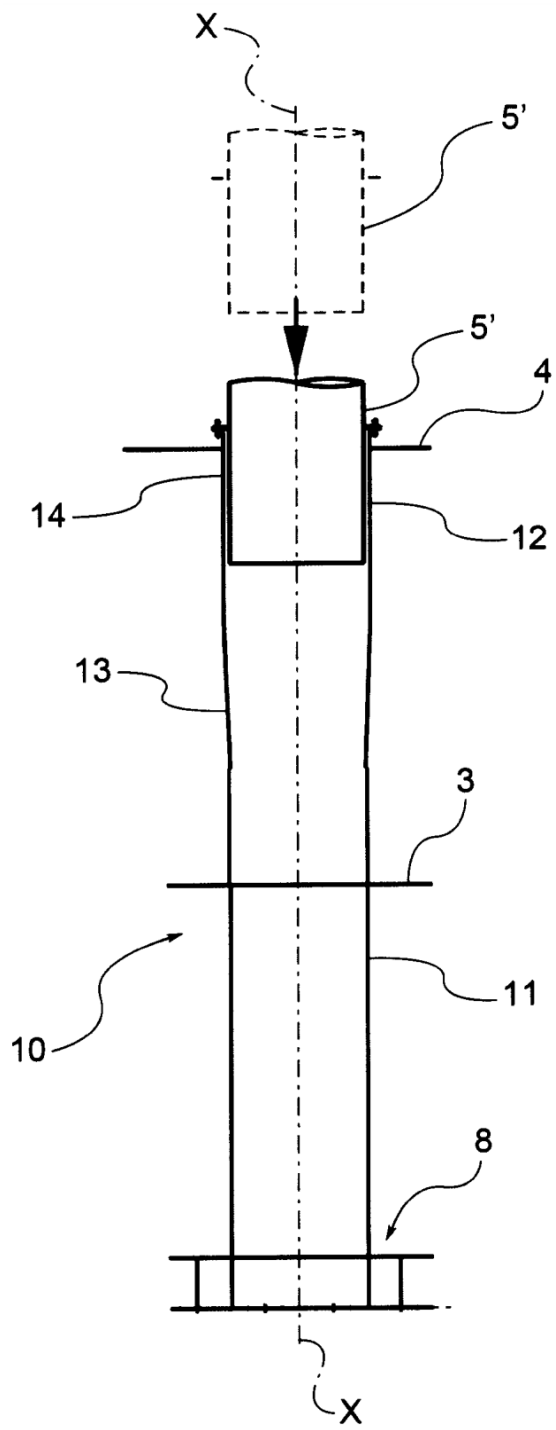


FIG.10

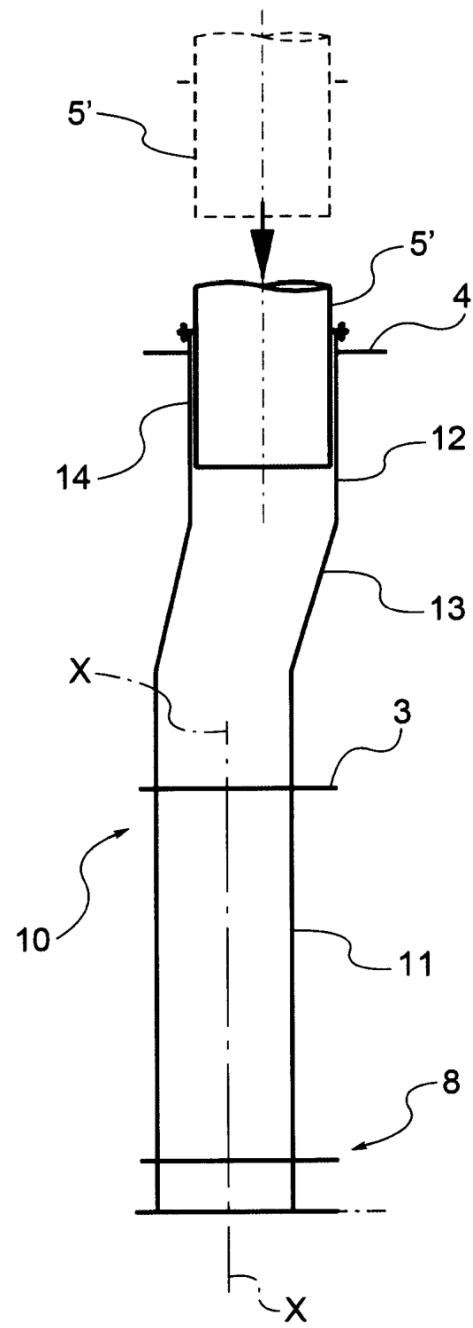


FIG.11