

30 ABR. 1975

P.-60.035

aaj

BOP-parkerer

43570 A

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. E21B

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de 1) FINN TVETEN & CO. A/S y

2) A/S AKERS MEK. VERKSTED

entidades noruegas

establecidas en 1) Kongensgate 15, Oslo 1 y

2) Munkedamsveien 45, Oslo 2, respecti-
mente, ambas en Noruega.

por: "UN DISPOSITIVO DE ESTACIONAMIENTO PARA UN IMPEDI-
DOR DE ERUPCION A BORDO DE UN EQUIPO, PLATAFORMA
O BUQUE DE PERFORACION".

(Clase Internacional E21B)

19.4.75

La presente invención se refiere a un dispositivo de estacionamiento para un impedidor de erupción a bordo de un equipo, plataforma o buque de perforación.

5 Cuando se realizan prospecciones petrolíferas desde plataformas o buques de perforación flotantes, se ve uno obligado a utilizar un denominado "impedidor de erupción" (BOP) o alguna clase de disposición de válvulas para poder impedir que cualquier gas y petróleo encontrado bajo presión salga o escape libre e incontrolablemente al mar y las consecuencias que esto tendrá. Junto con el lodo de perforación en el agujero de sondeo el BOP puede controlar e impedir cualquier salida indeseable del agujero cerrando parcialmente el pa-
10 so o cortando la cadena de perforación y cerrando herméticamente a la vez el agujero por completo.

 A medida que aumenta la profundidad de los agujeros perforados, aumentará también de tamaño y peso la válvula del BOP. Existen impedidores de erupción
20 que pesan aproximadamente 170 toneladas y tienen una altura de 14 metros.

 Durante la instalación del BOP es necesario transportarlo desde su lugar de estacionamiento en la cubierta principal (cubierta de bodega) hasta una posición debajo de la cubierta de perforación (piso de per-
25 foración)

foración) donde puede fijarse a la cadena de perforación y bajarse por medio de la cadena de perforación hasta el fondo del mar. Esta operación representa hoy en día un problema a causa de que el espacio libre entre la cubierta principal y el punto más bajo del piso de perforación no es suficiente para permitir que el BOP sea transportado libremente en una sola pieza desde su posición estacionada a una posición debajo del piso de perforación en donde puede ser fijado a la cadena de perforación y bajado hasta el fondo del mar.

Durante la bajada por medio de la cadena de perforación el BOP es guiado hasta una posición exacta sobre un cimiento que ha sido bajado y cementado al fondo del mar, siendo efectuado el guiado por cuatro alambres de guía, que se desplazan cada uno a través de uno de cuatro tubos montados en las cuatro esquinas del BOP.

El método actualmente utilizado consiste en transportar el BOP en dos partes bajando en primer lugar la parte inferior del BOP hasta debajo de la cubierta principal, donde se fija, después de lo cual se transporta la parte superior a su sitio y se fija a la parte superior de la parte inferior, de modo que el BOP puede bajarse como una sola unidad por medio de la cadena de perforación.

Con este fin, se utilizan diversos tipos

de grúas móviles que están montadas debajo del piso de perforación y que pueden desplazarse longitudinalmente sobre la plataforma y con ello transportar las dos partes del BOP a la posición deseada debajo del piso de perforación . Estas grúas están con frecuencia equipadas con un carro adicional que tiene maquinaria de elevación para prestar servicio en el BOP.

Este método de transportar, almacenar y montar el BOP es engorroso y lento y lleva consigo que el BOP esté fácilmente expuesto a daños. Además, es muy difícil someter el BOP a una prueba funcional antes de que se monte. Se plantean otros problemas cuando partes internas del BOP necesitan sustitución, reparación o mantenimiento.

El objeto de la invención es remediar estas deficiencias e inconvenientes relacionados con el transporte, almacenamiento, montaje, pruebas funcionales, reparación y mantenimiento de BOP grandes . Esto se logra por medio de un dispositivo de estacionamiento para el BOP, comprendiendo dicho dispositivo de estacionamiento un bastidor de estacionamiento que puede moverse tanto lateral como verticalmente y que además está equipado con un bloque de pruebas y con medios de soporte de suspensión. Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes de las reivindicaciones

adjuntas.

Con el fin de entender mejor la invención, se describirán en lo que sigue dos realizaciones, tomadas simplemente como ejemplos, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan.

5

La figura 1 muestra una vista lateral de una plataforma de perforación flotante que comprende un dispositivo de estacionamiento de acuerdo con la invención.

10

La figura 2 muestra una proyección triangular simplificada del dispositivo de estacionamiento de acuerdo con la invención mostrado en la figura 1.

15

La figura 3 muestra esquemáticamente un dispositivo de estacionamiento modificado de acuerdo con la invención y un BOP.

20

La plataforma de perforación mostrada en la figura 1 es del tipo semisumergible. La línea ondulada indica la superficie del mar. La plataforma de perforación tiene una cubierta principal o "cubierta de bodega" 1 y una cubierta de perforación o piso de perforación 2 sobre el que está montada una torre de perforación 3. Es deseable disponer el piso de perforación 2 y la torre de perforación 3 tan bajos como sea posible, por razones de estabilidad, seguridad, etc., y se limita, por consiguiente, el espacio libre disponible entre la cubierta princi-

25

pál 1 y el piso de perforación. La plataforma de perforación está equipada con un dispositivo de estacionamiento para el BOP de acuerdo con la invención que está generalmente señalado con el número 4. El dispositivo se muestra en tres posiciones diferentes a, b y c, de las que a y c se muestran en línea de trazos, a representa la posición estacionada y c la posición de montaje. El propio BOP no se muestra por razones de claridad. El BOP podría tener aproximadamente las mismas dimensiones que el dispositivo de estacionamiento 4. La figura 2 muestra el dispositivo de estacionamiento con mayor detalle. En este caso, se suprime también el BOP por razones de claridad.

El dispositivo de estacionamiento 4 está formado por dos partes principales, a saber, un bastidor de estacionamiento interno 5 y un bastidor externo o carro 6. El bastidor de estacionamiento 5 está dispuesto para ser subido y bajado en el carro 6 y es movido por medio de cilindros hidráulicos telescópicos 7. La parte superior consiste en un bastidor en U 8 y la parte inferior consiste en un bastidor inferior 9. Los bastidores 8 y 9 están mutuamente conectados por medio de cuatro columnas 10. En la parte central del bastidor inferior 9 está dispuesto un bloque de pruebas o "poste de pruebas" 11 sobre el que puede colocarse el BOP. El bloque de pruebas 11 puede consistir en una sección cilíndrica inferior

19.4.75

que se prolonga en una sección superior que tiene forma de tronco de cono. El BOP ajustará exactamente alrededor del bloque de pruebas y puede someterse a altas presiones de prueba en esta posición. La abertura del bastidor en U 8 mira hacia la cadena de perforación. Lo mismo se aplica para el bastidor exterior o carro 6. El carro está equipado con ruedas y puede moverse horizontalmente sobre carriles 12. Los carriles circundan una abertura en la cubierta principal 1, cuya abertura se extiende desde la cadena de perforación hacia fuera pasada la periferia del piso de perforación.

La realización de la invención ilustrada anteriormente funciona como sigue:

En la posición estacionada el bastidor de estacionamiento 5 descansa en la posición a. Tanto el bastidor de estacionamiento como el BOP se encuentran entonces apartados del camino de olas grandes, barcos de abastecimiento, etc. que pudieran estar presentes bajo la cubierta principal 1. En esta posición, el bastidor de estacionamiento 5 está bloqueado a la cubierta principal por medio de dispositivos de bloqueo 13, y el BOP está a su vez asegurado el bastidor de estacionamiento. El BOP descansa sobre el bloque de pruebas y puede someterse a cualquier prueba funcional deseable.

Cuando se instala el BOP, el bastidor de

estacionamiento se separa primeramente de la cubierta principal y luego se baja por medio de los pistones hidráulicos 7 desde la posición a a la posición b. Después, el dispositivo de estacionamiento 4, incluido el BOP, es conducido debajo del piso de perforación 2 hasta que el BOP está en posición correcta debajo de la torre de perforación 3. La cadena de perforación se fija al BOP, que se sube luego lo suficiente como para dejar libre el bloque de pruebas 11. Posteriormente, se retira el dispositivo de estacionamiento de modo que el BOP puede bajarse libremente hasta el fondo del mar por medio de la cadena de perforación. Para la retirada y estacionamiento del BOP, estas operaciones se llevan a cabo en orden inverso.

En la figura 3 se muestra esquemáticamente un dispositivo de estacionamiento modificado, en el que está colocado un BOP 14. El BOP 14 consta de una pluralidad de válvulas y otros elementos 15, 16, 17, 18 que están asegurados entre sí por pernos con empaquetaduras u otros elementos de obturación interpuestos. La sección superior del BOP está equipada con una placa a manera de pestaña 19.

El carro 6 está equipado con dispositivos de soporte móviles 20 que en la posición mostrada se extienden entre las columnas 10 y debajo de la placa 19.

Cuando surge la necesidad de cambiar un elemento de obturación entre dos elementos del BOP, por ejemplo los elementos 15 y 16, se aflojan en primer lugar los pernos respectivos. Luego se baja el bastidor 5, y con ello se baja la parte inferior del BOP que consta de los elementos 16, 17 y 18, al tiempo que la parte superior permanece suspendida por los dispositivos de soporte 20. Así se obtiene un espacio suficiente entre los elementos 15 y 16 para que el elemento de obturación sea cambiado o para efectuar otro trabajo de conservación o reparación sin desmontar todo el BOP.

Los dispositivos de soporte 20 constan en la realización mostrada de dos brazos 21 y 22 que en uno de sus extremos están articulados entre sí. El otro extremo del brazo 21 está articulado al carro 6 de modo que el brazo puede ser hecho pivotar en un plano sustancialmente vertical. El otro extremo del brazo 22 está apoyado contra un soporte correspondiente 23 del carro 6. Este soporte está equipado con medios de ajuste 24 de modo que puede ajustarse en la dirección vertical a fin de facilitar la colocación de todos los dispositivos de soporte en posición correcta contra la placa 19 antes de que se baje el bastidor 5.

Cuando el dispositivo de soporte no está ya en uso, dicho otro extremo del brazo 22 se eleva

alejándose del soporte, y los brazos 21 y 22 pueden ser hechos pivotar hacia abajo y hacia fuera del recorrido del bastidor 5.

5 Resultará evidente a las personas versadas que las realizaciones mostradas a título de ejemplo pueden variarse de varias maneras dentro del alcance de la invención. Esto se aplica por ejemplo, para la forma tanto de los dispositivos de soporte como de su fijación con posibles medios de ajuste. Los dispositivos de
10 soporte pueden sustituirse también por medios de suspensión que proporcionen un efecto similar, o pueden consistir en una ménsula que puede levantarse o hacerse pivotar a y desde la posición de trabajo. El ajuste de elevación de los dispositivos de soporte puede efectuarse también ajustando la longitud de uno o más constituyentes
15 y/o el desplazamiento de sus puntos de soporte. El dispositivo de soporte puede constar también de un brazo generalmente dirigido hacia arriba que en su extremo inferior está fijado a pivotamiento al carro 6 y fijado a pivotamiento en la parte superior a un extremo de un
20 dispositivo de pistón hidráulico generalmente horizontal o similar, el otro extremo del cual está fijado a pivotamiento al carro 6, pudiendo el dispositivo de pistón hidráulico mover el brazo de soporte entre sus respectivas posiciones cuando esté en uso y fuera de uso.
25

Los dispositivos de soporte pueden utilizarse también para mantener el BOP en su sitio en el bastidor cuando el BOP no está sometido a conservación o reparación.

5 La presente solicitud que corresponde a las presentadas en Noruega, el 18 de Marzo de 1974, bajo el Nº 74.0953 y 11 de Marzo de 1975, Nº 75.0804, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1a.- Un dispositivo de estacionamiento para un impedidor de erupción a bordo de un equipo, plataforma o buque de perforación, caracterizado porque comprende un bastidor de estacionamiento (5) o similar y me

25

19.4.75

dios adécuados para subir, bajar y mover el bastidor de estacionamiento lateralmente, con lo que el impedor de erupción (BOP) puede moverse como una unidad desde la posición instalada a la posición estacionada y viceversa.

5

2ª.- Un dispositivo de estacionamiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dichos medios comprenden un bastidor, carro (6) o similar horizontalmente movable equipado con dispositivos (7) para subir y bajar el bastidor de estacionamiento (5).

10

3ª.- Un dispositivo de estacionamiento según la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque el bastidor de estacionamiento (5) en la parte inferior está equipado con un bloque de pruebas (11) ("poste de pruebas") sobre el que puede descansar el BOP, permitiendo así pruebas funcionales del BOP en condición no instalada.

15

4ª.- Un dispositivo de estacionamiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el bastidor de estacionamiento (5) con el BOP está dispuesto para ser movido desde una posición de instalación (c) debajo del piso de perforación (2) de la plataforma a una posición de estacionamiento (a) a lo largo del piso de perforación (2) sobre la cubierta principal (1) o "cubierta de bodega" de la plata-

20

25

forma y viceversa, permaneciendo el BOP en el bastidor de estacionamiento (5) durante el almacenamiento.

5 5a.- Un dispositivo de estacionamiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el bastidor de estacionamiento (5) comprende columnas verticales (10) que están fijadas en su parte inferior a un bastidor inferior (9), al que también está fijado el bloque de pruebas (11), y que están fijadas en la parte superior a un bastidor en U abierto (8) que puede subirse y bajarse mediante dispositivos de elevación (7) fijados al carro horizontalmente movible (6).

10

6a.- Un dispositivo de estacionamiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el carro horizontalmente movible (6) está dispuesto para desplazarse a lo largo de carriles (12), guías o similares.

15

7a.- Un dispositivo de estacionamiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque están dispuestos dispositivos de bloqueo (13) para bloquear el bastidor de estacionamiento (5) a la plataforma.

20

8a.- Un dispositivo de estacionamiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el bastidor movible, carro o similar

25

(6) está equipado con uno o más dispositivos (20) para soportar o mantener suspendido un BOP colocado en el bastidor de estacionamiento (5).

5 9ª.- Un dispositivo de estacionamiento según la reivindicación 8ª, caracterizado porque los dispositivos (20) pueden moverse con relación al carro (6).

10 10ª.- Un dispositivo de estacionamiento según la reivindicación 8ª o 9ª, caracterizado porque los dispositivos de soporte (20) comprenden cada uno brazos primero y segundo (21, 22, respectivamente) que en un primero de sus extremos están conectados entre sí y en su otro extremo están conectados al carro (6).

15 11ª.- Un dispositivo de estacionamiento según la reivindicación 10ª, caracterizado porque la conexión entre dicho primer extremo de los brazos (21, 22) y la conexión entre dicho otro extremo de dicho primer brazo (21) y el carro (6) son pivotables.

20 12ª.- Un dispositivo de estacionamiento según la reivindicación 10ª o 11ª, caracterizado porque el carro (6) comprende un soporte (23), sobre el que descansa dicho extremo inferior de dicho otro brazo (22) cuando está siendo utilizado.

25 13ª.- UN DISPOSITIVO DE ESTACIONAMIENTO PARA UN IMPEDIDOR DE ERUPCION A BORDO DE UN EQUIPO, PLA

TAFORMA O BUQUE DE PERFORACION.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 ABR. 1975

P.A.

Oscar de Elizaburu

Per. 1.º

10

15

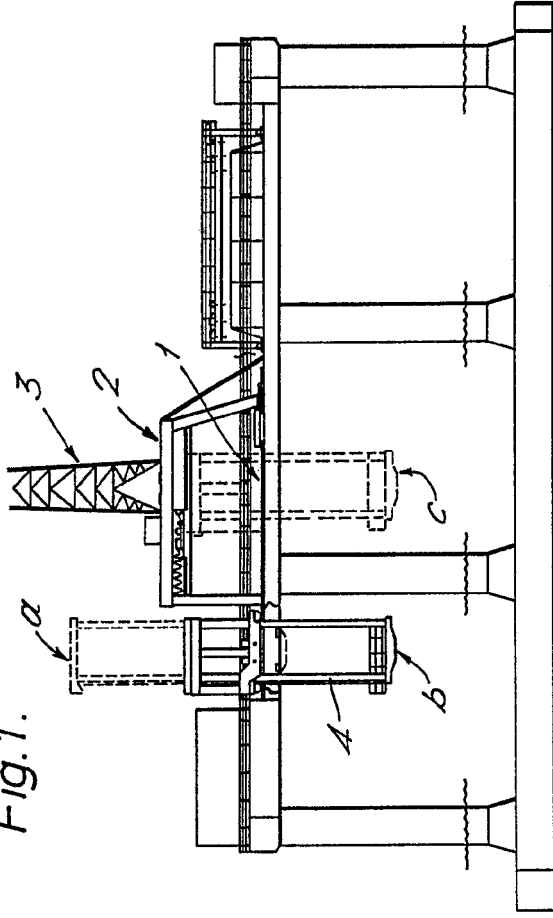
20

25

19.4.75

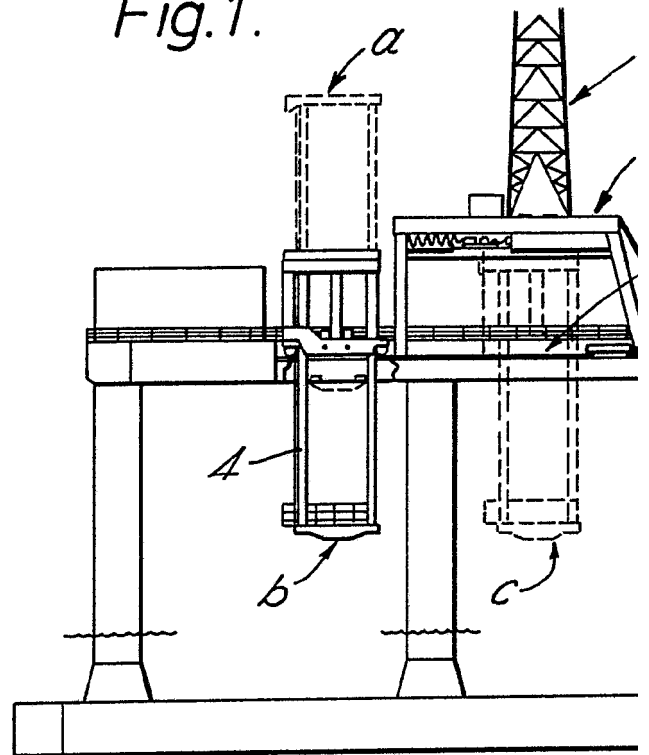
JMM/.

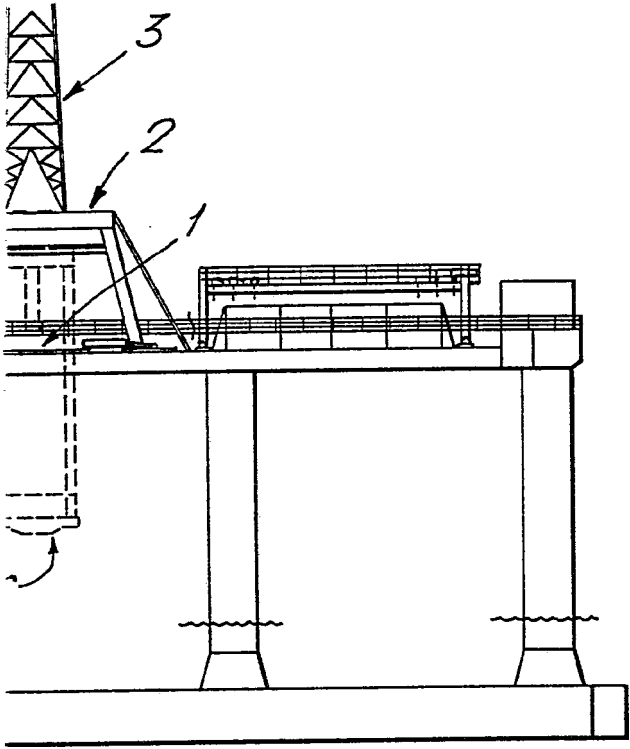
Fig. 1.



Oscar de Fitzhugh
Por Negor.

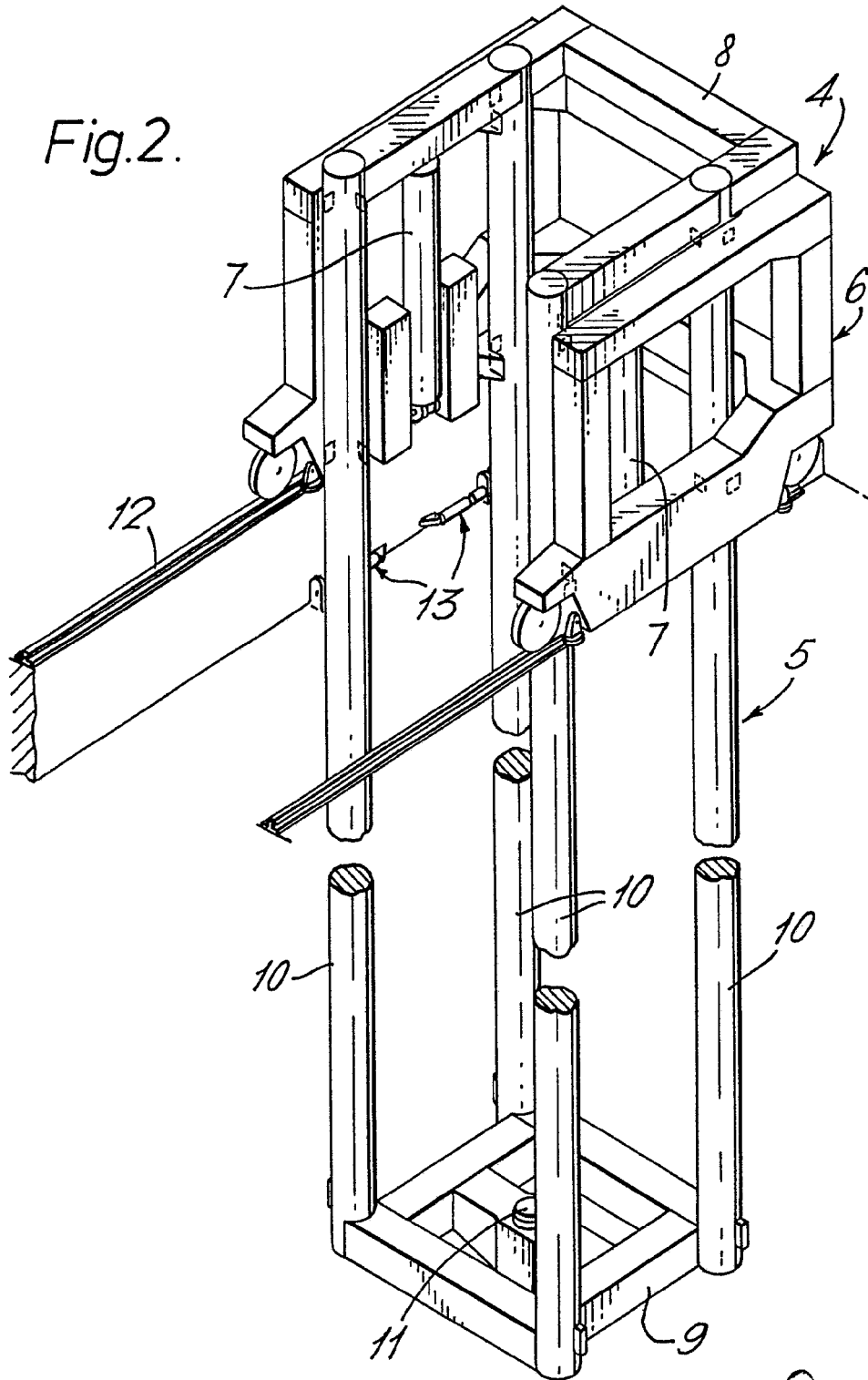
Fig.1.





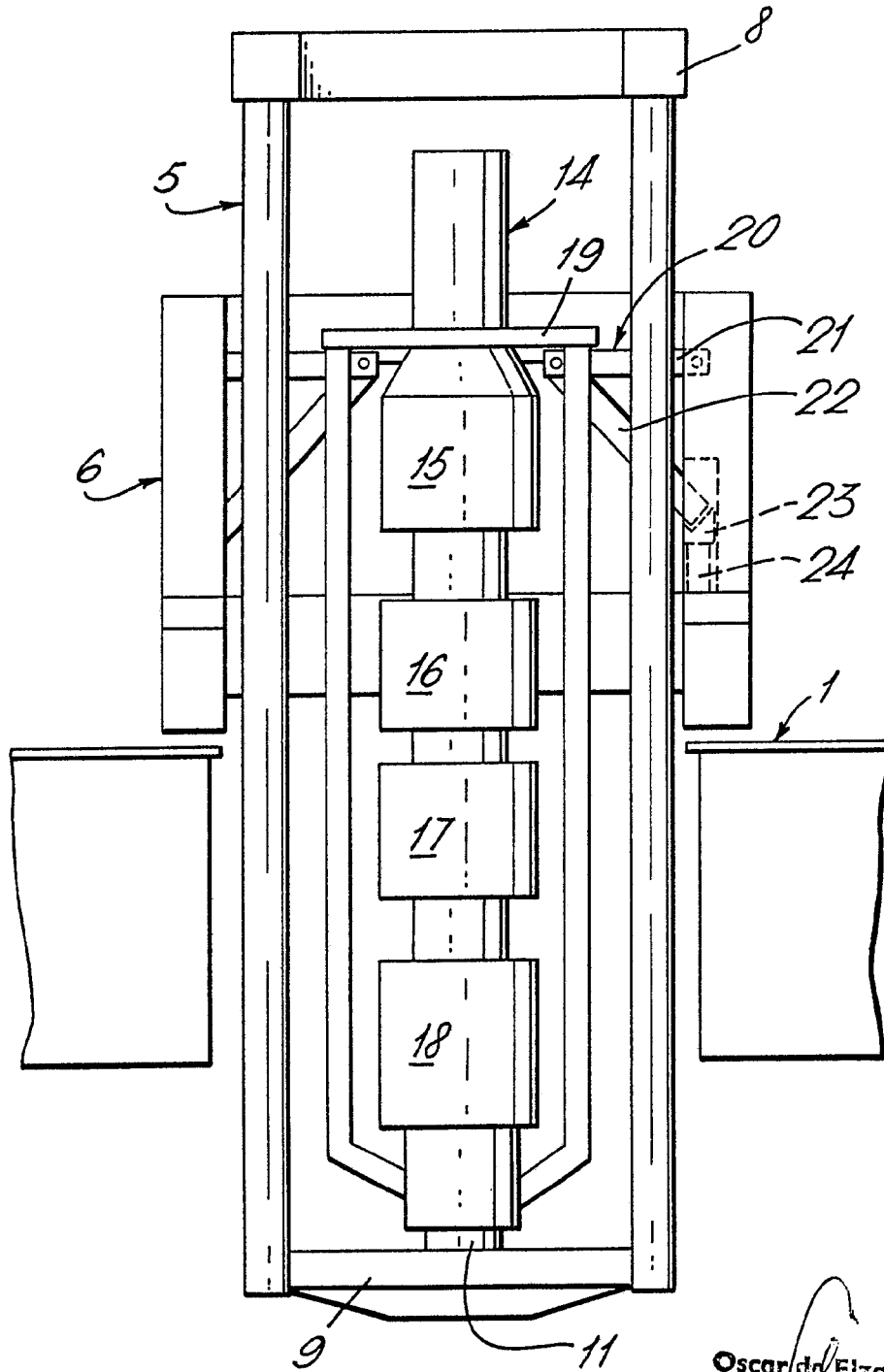
Oscar de Elizaburu
Por Poder.

Fig. 2.



Oscar de Elzaburu
Por Poder
[Signature]

Fig. 3.



Oscar de Elizaburu
Por Pedra