



332343

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 17 de Octubre de 1966, con el número 332.343

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ N.V.,
entidad holandesa, establecida en 30, Carel van Bylandtlaan,
La Haya, Holanda, por:

"UNA DISPOSICION ESTRUCTURAL FLOTANTE PARA LLEVAR A CABO OPERACIONES, POR EJEMPLO TRABAJO DE CONSERVACION, EN UN POZO BAJO EL AGUA A TRAVES DE UNA CADENA DE TUBOS "

=====

Este invento se refiere a un aparato para realizar operaciones, por ejemplo, trabajos de conservación, en un pozo de gas ó de petróleo sumergido bajo el agua a través de una cadena o sarta de tubos.

En agua profunda, se utilizan algunas veces estruc-



5 turas flotantes, desde las cuales se realizan las operaciones
 sobre un pozo de petróleo ó de gas, pero se experimenta difi-
 cultad si la estructura flotante tiende a balancearse y a mo-
 verse verticalmente a causa de las olas, lo que resulta bas-
 tante perturbador cuando es necesario realizar operaciones
 desde la estructura sobre un pozo de petróleo ó de gas sumer-
 gido bajo el agua. Un objeto del invento es proporcionar un
 aparato que tiene la ventaja de que se compensa la influencia
 del balanceo y del movimiento vertical de la estructura flo-
 10 tante, de manera que ya no perturben las operaciones a reali-
 zar.

Una estructura flotante para llevar a cabo el inven-
 to comprende una plataforma fijada de tal forma a una embarca-
 ción flotante que es movible con relación a la embarcación,
 15 una abertura vertical en la plataforma, un dispositivo de suje-
 ción cerca de la abertura para fijar una sarta de tubos verti-
 cal a la plataforma y medios sobre la estructura para aplicar
 una fuerza dirigida hacia arriba a la plataforma.

El invento puede ser llevado a la práctica de varias
 20 formas, pero serán descritas a hora, a modo de ejemplo, dos rea-
 lizaciones específicas, con referencia a los dibujos, en los
 que:

La figura 1 es un alzado lateral esquemático de una
 realización de una estructura flotante adecuada para llevar



a cabo el invento, y

La figura 2 muestra una realización modificada de una estructura flotante adecuadas para llevar a cabo el invento.

5
10
15
20
25
30

Ambas Figuras 1 y 2, muestran una estructura flotante 1 que flota en una masa de agua 2 que tiene un nivel de agua 3, cuya estructura 1 comprende una embarcación 4 y una plataforma 5. La plataforma 5 está fijada de tal modo a la embarcación flotante 4, por ejemplo mediante medios de guía verticales adecuados (no representados), que es movable verticalmente con relación a la embarcación 4. En la plataforma 5 existe una abertura vertical 6. Junto a la abertura 6 está dispuesto un dispositivo de sujeción 7 que sirve para fijar una sarta de tubos verticales 8 a la plataforma 5. En la embarcación 4 existe un agujero vertical 9, el cual es por ejemplo cilíndrico, para permitir que la sarta de tubos 8 pasa a través de la embarcación 4. Deben disponerse mandos de emergencia para evitar que la plataforma 5 sea lanzada hacia arriba en el caso de que la sarta de tubos se rompa o llegue a soltarse. Antes de que la sarta de tubos 8 sea conectada a una cabeza de pozo debe ser posible subir y bajar la plataforma 5 y sólomente cuando la sarta de tubos 8 haya sido conectada a la cabeza del pozo se permitirá que la plataforma 5 ejerza una fuerza hacia arriba sobre la sarta de tubos 8.

El dispositivo de sujeción 7 es preferiblemente separable y puede ser utilizado tambien para subir o bajar sartas de tubos separadas entre la estructura y la cabeza del pozo. El agujero vertical 9 debe ser suficientemente grande para permitir la elevación a través del agujero 9 de conjuntos de válvulas y manómetros, dispositivos de protección de explo-



siones, ú otro equipo. Además el agujero 9 no necesita ser cilíndrico, sino que puede ensancharse desde su extremo superior a su extremo inferior.

5 En la realización mostrada en la Figura 1 están fijados cables 10 a la plataforma 5, estando provisto el otro extremo de cada cable 10 de un peso 11 y haciéndose pasar cada cable 10 sobre una polea 12. Cada polea 12 está fijada en forma giratoria a un pilar 13 que está soportado por la embarcación 4. Cada polea 12 está dispuesta a un nivel por encima de la posición más elevada posible de la plataforma 5 con relación a la embarcación 4.

10 La estructura flotante que se representa en la Figura 1 se utiliza en la forma siguiente:

15 Se sujeta un extremo de al menos una sarta de tubos 8 sobre un objeto sumergido, por ejemplo a un pozo de petróleo (no representado), por ejemplo utilizando buceadores, ó cables de guía, ó un dispositivo de propulsión accionado a distancia que tenga una cámara de televisión. La sarta de tubos 8 es conectada por un extremo al objeto sumergido mediante conexiones adecuadas, por ejemplo mediante conexiones que puedan ser accionadas a distancia y las cuales pueden incluir dispositivos de suelta de emergencia. Se hace pasar el extremo superior de la sarta de tubos 8 a través del agujero 9 y a través de la abertura 6. Por medio del dispositivo de sujeción 7 se fija rígidamente el extremo superior de la sarta de tubos 8 a la plataforma 5. Los pesos 11 fijados mediante los cables 10 a la plataforma 5 ejercen fuerzas dirigidas hacia arriba sobre la plataforma 5 y como la plataforma 5 está fijada al extremo de la sarta de tubos 8, ésta última estará mantenida siempre bajo tensión. Si la embarcación 4 se mueve vertical-



mente a causa de las olas, la plataforma 5 permanecerá en su posición de manera que la embarcación 4 se moverá verticalmente con relación a la plataforma 5. Cuando la embarcación 4 se mueve hacia arriba los pilares 13 y las poleas 12 se moverán hacia arriba también y como la plataforma 5 permanece estacionaria se hará que las poleas 12 giren los pesos 11 se desplazarán hacia arriba con relación a la plataforma 5. Cuando la embarcación 4 se mueve hacia abajo la plataforma 5 permanecerá estacionaria y se hará que las poleas 12 giren en dirección opuesta y los pesos 11 serán desplazados hacia abajo con relación a la plataforma 5. Por lo anterior resultará claro que independientemente de las olas, la plataforma 5 permanecerá siempre al mismo nivel y que la sarta de tubos 8 estará mantenida siempre bajo tensión.

Desde la plataforma 5 pueden llevarse a cabo operaciones de perforación ó de sondeo. La plataforma 5 puede estar provista de equipo convencional para llevar a cabo operaciones de sondeo, por ejemplo equipo como el mostrado en la Figura 1 é indicado mediante los números 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22. Como este equipo no forma parte del invento no será discutido en detalle.

La realización como la representada en la Figura 2, está provista de un sistema hidráulico para mover la plataforma 5 con relación a la embarcación 4 en vez del sistema que comprende los pesos 11 mostrado en la Figura 1. Sin embargo, se resalta, que en vez de contrapesos ó un sistema hidráulico es posible también utilizar si se desea, un sistema neumático ó eléctrico. Sobre la embarcación 4 están dispuestos cierto número, (por ejemplo cuatro) de cilindros hidráulicos 23, en cada uno de los cuales existe un pistón ó émbolo (no represen-

13 JUL 1963

tado) que es movable axialmente en el cilindro 23. A cada pistón ó émbolo está fijada una barra ó vástago 24, cuyo extremo superior está conectado a la plataforma 5. La conexión de las barras ó vástagos 24 con la plataforma puede ser directa ó a través de un soporte de cardan. El movimiento axial (vertical) de las barras ó vástagos 24 puede estar controlado por cualquier sistema de control adecuado que detecte la desviación, ó cualquier magnitud derivada de la desviación, de la plataforma del plano horizontal deseado. En el sistema representado en la Figura 2, la desviación de la plataforma del plano horizontal deseado es detectada mediante un dispositivo detector 25. Desde el dispositivo detector 25 pueden transmitirse señales a través de una línea 26 hasta un regulador 27. La tensión de la sarta de tubos 8 puede ser detectada por dispositivos de tección 28, cada uno de los cuales está conectado a uno de los cilindros 23 mediante líneas 29. Cada dispositivo detector 28 está conectado al regulador 27 mediante líneas 30 a través de las cuales pueden transmitirse señales desde los dispositivos detectores 28 al regulador 27. El regulador 27 puede tratar las señales, recibidas de los dispositivos detectores 25 y 28, y puede decidir las presiones hidráulicas necesarias en los cilindros 23 para mantener la plataforma 5 en el plano horizontal deseado y para mantener la sarta de tubos 8 bajo la tensión adecuada. El regulador 27 puede regular de acuerdo con ésto la presión de los cilindros 23 accionando, por ejemplo, válvulas de control 31 y 32 de tres vias, enviando a través de líneas 25 señales a mecanismos de servoválvula 33 y 34. Las válvulas 31 y 32 están dispuestas respectivamente en una tubería 36 y en una tubería 37 cada una de las cuales conecta el lado de presión de una bomba de líquido 38 con un



5 cilindro correspondiente 23. El lado de aspiración de la bomba 38 está conectado a través de una tubería 39 a un depósito 40 que contiene un líquido adecuado, por ejemplo petróleo, Una tubería de drenaje 41 conecta la válvula 31 con la parte superior del depósito 40 y una tubería de drenaje 42 conecta la válvula 32 a la tubería de drenaje 41. Situando en forma adecuada las válvulas de tres vías 31 y 32, puede ser bombeado líquido desde el depósito 40 al cilindro 23 y /ó ser drenado desde los cilindros 23 de manera que se obtendrá la presión adecuada en cada uno de los cilindros 23. Por medio del sistema hidráulico descrito anteriormente la plataforma 5 permanecerá siempre, independientemente de las olas, en el plano horizontal deseado y la sarta de tubos 8 será mantenida siempre bajo tensión.

15 Sobre la plataforma 5 puede estar situado el equipo convencional para llevar a cabo operaciones de perforación, por ejemplo una torre de perforación 43, un elevador 44, un cable 45, un bloque desplazable 46 (mostrado en la Figura 2) para bajar la sarta de tubos 8 ó izar la sarta de tubos 8 desde el agujero 9 ó para bajar tubos 48 al interior de la sarta de tubos 8 ó para izar tubos 48 desde la sarta de tubos 8.

20 Debe observarse que en vez de los contrapesos ó el sistema hidráulico descrito, es posible utilizar un sistema neumático ó eléctrico. Es posible, por ejemplo, mantener la presión de cada cilindro 23 sustancialmente constante en todas las posiciones de la plataforma 5, conectando cada cilindro 23 a un depósito de presión correspondiente (no representado), que contenga gas y que tenga un volumen que sea grande con relación al volumen del cilindro 23 correspondiente.

30 Se llama la atención además al hecho de que en vez



de una sarta de tubos 8 según se representa, es posible utilizar una pluralidad de sartas de tubos que estén dispuestas paralela o concéntricamente.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 19 de Octubre de 1965, bajo el número 44.242/65 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

10 Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1.- Una disposición estructural flotante para llevar a cabo operaciones por ejemplo trabajo de conservación, en un pozo bajo el agua a través de una cadena de tubos, que comprende una plataforma fijada de tal forma a una embarcación flotante que es movable con relación a la embarcación, una abertura vertical en la plataforma, un dispositivo de sujeción cerca de la abertura para fijar una cadena
20 de tubos vertical a la plataforma y medios sobre la estructura para aplicar a una fuerza dirigida hacia arriba a la plataforma.

25 2.- Una disposición estructural según la reivindicación 1, en la que los medios para aplicar una fuerza dirigida hacia arriba a la plataforma comprenden un cable que



tiene un extremo fijado a la plataforma y el otro extremo a un peso, haciéndose pasar el cable sobre una polea que está dispuesta sobre la estructura a un nivel por encima de la posición mas elevada de la plataforma con relación a la embarcación.

5

3.- Una disposición estructural según la reivindicación 1, en la que los medios para aplicar una fuerza dirigida hacia arriba a la plataforma comprenden un cilindro dispuesto sobre la estructura, un pistón dispuesto en el cilindro, una conexión entre el pistón y la plataforma, y un fluido bajo presión en el cilindro.

10

4.- Una disposición estructural según la reivindicación 3, en la que están presentes medios para controlar la presión del cilindro.

15

5.- Una disposición estructural según la reivindicación 3, en la que está presente un sistema para mantener sustancialmente constante la presión del cilindro en todas las posiciones de la plataforma con relación a la embarcación.

20

6.- Una disposición estructural según la reivindicación 5, en la que el sistema para mantener constante la presión del cilindro comprende un depósito de presión que contiene gas y que tiene un volumen que es grande con relación al volumen del cilindro, y una conexión de fluido entre el cilindro y el depósito de presión.

25

7.- Una disposición estructural flotante para llevar a cabo operaciones, por ejemplo trabajo de conservación, en un pozo bajo el agua a través de una cadena de tubos.



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 diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

18 JUN 1967
Alberto de Sotomayor

21-6-67

TRR/

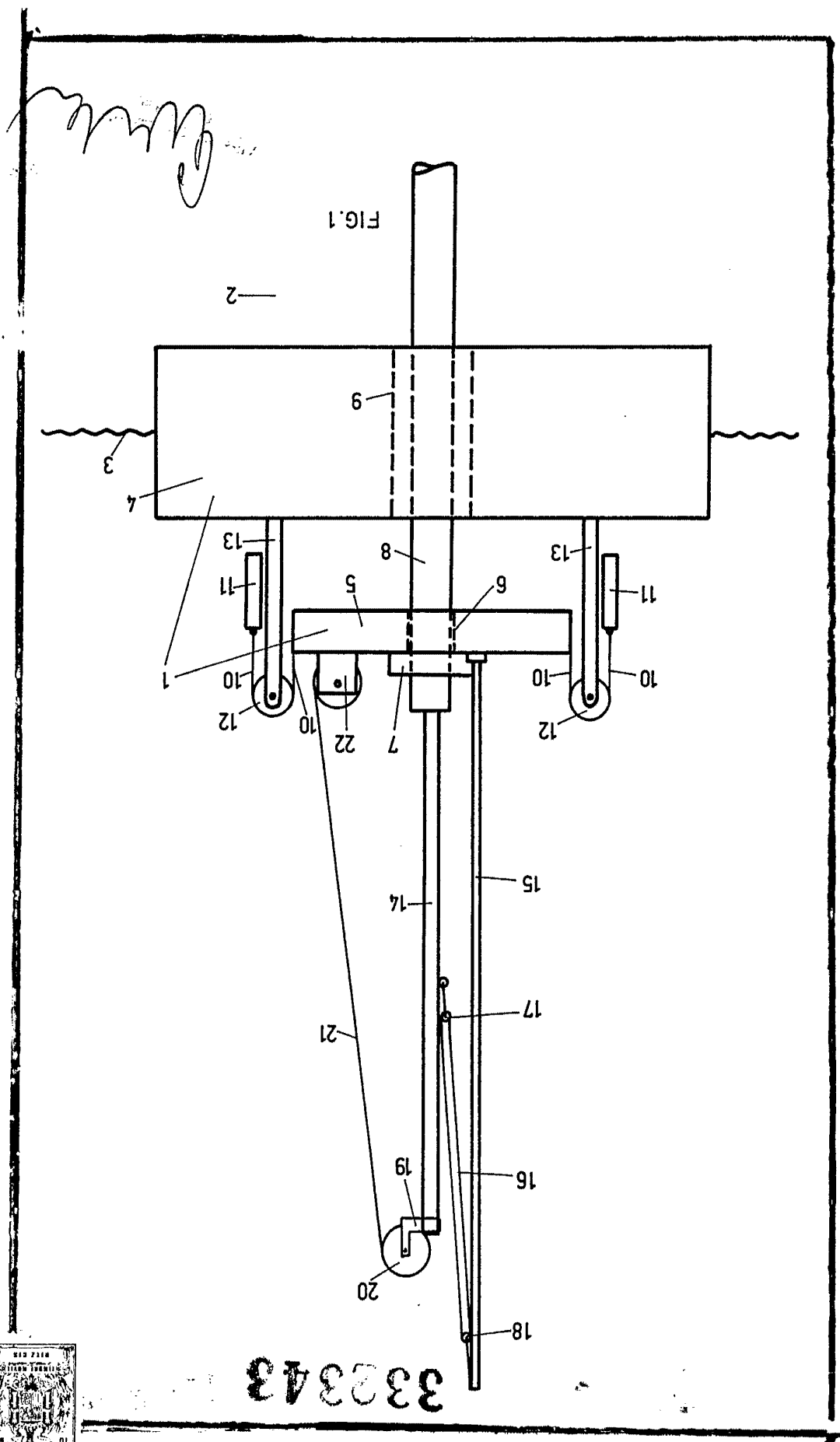


FIG. 1

Handwritten scribble

332343



332343

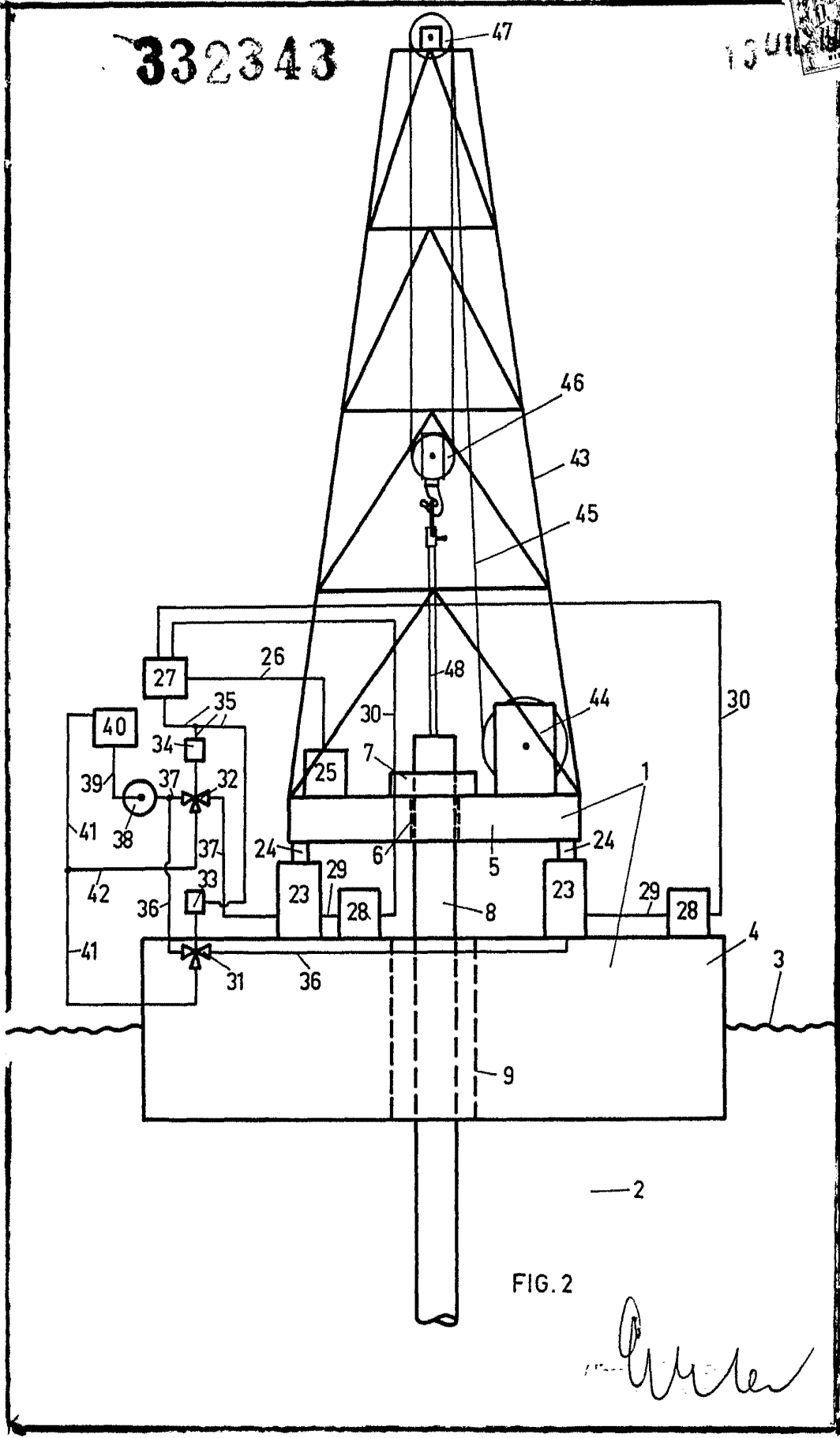


FIG. 2

[Handwritten signature]