

P.- 22.754

P. 8137 Sp



21 MAR 1952 77498 21 MAR 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

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 PLATAFORMA FLOTANTE SEMISUMERGIBLE
PARA PERFORACIÓN DE POZOS LEJOS DE LA
COSTA "

La presente invención se refiere a aparatos para uso en la perforación de pozos lejos de la costa, y más particularmente concierne a una plataforma flotante de perforación que puede anclarse en aguas profundas y desde la cual puede perforarse un pozo subacuático.

Intentando localizar nuevos campos petrolíferos, se vienen realizando perforaciones de pozo, - en creciente proporción, en lugares situados lejos de la costa.- Las operaciones de perforación de pozos se



21

van realizando cada vez más lejos de la costa y en aguas
cada vez más profundas.- Ahora bien, en la actualidad,
casi todas las perforaciones de pozos lejos de la cos-
ta se vienen realizando desde una plataforma dotada de
5 patas que se apoyan en el lecho del océano, por ejemplo,
mediante pilotes, o bien desde plataformas móviles de_
perforación, o barcazas dotadas de patas que pueden ex-
tenderse hacia abajo a través del agua hasta tomar con-
tacto con el lecho del océano, a fin de dar apoyo fijo
10 a la barcaza.- Hasta la fecha, empleando uno u otro -
de los dos tipos de plataforma mencionados, las opera-
ciones de perforación de pozos se vienen limitando a -
profundidades subacuáticas de unos 38 metros.- La úni-
ca perforación conocida hasta ahora realizada en aguas
15 profundas ha tenido lugar desde un bote convertido, en
el cual se ha dispuesto un pozo de perforación.- Como
los botes son propensos a sufrir movimientos de balan-
ceo con bastante facilidad, las operaciones de perfora-
ción en aguas profundas realizadas desde botes sólo --
20 pueden efectuarse cuando las fuerzas del viento y de -
las olas son bastante pequeñas.

Es, por consiguiente, objeto de la presen-
te invención, crear una plataforma de perforación flo-
tante y anclada, para uso en la realización de opera-
25 ciones de perforación en aguas demasiado profundas pa-
ra que a través de ellas puedan extenderse hasta el le-
cho del océano unas patas de sustentación, y que puedan
efectuarse estas operaciones en condiciones de mar que
no permitan el empleo de botes convertidos, o sean de-
30 masiado fuertes para éstos.

277498



Otro objeto de la presente invención es -
una plataforma flotante de perforación, de estabilidad
suficiente para permanecer erecta con tiempo huracana-
do, sin el auxilio de fuerza o cabo alguno de amarre.

5 Otro objeto de la presente invención con-
siste en una plataforma flotante de perforación del ti-
po semisumergible (cuya estabilidad se confía a su bor-
da libre, pero que tiene gran parte de su masa bajo el
agua) desde la cual pueden efectuarse operaciones de -
10 perforación en aguas profundas, con economía y seguri-
dad.

Otro objeto de la presente invención con-
siste en una plataforma flotante de perforación proyec-
tada de modo que posee un período natural de movimiento
15 distinto del de las olas, de modo que se evita la reso-
nancia.

Otro objeto más de la presente invención
consiste en una plataforma flotante de perforación pro-
yectada de modo que posee un período natural de balan-
20 ceo mayor que el período de las olas con que se ha de
encontrar.

Otro objeto de la presente invención con-
siste en una plataforma flotante de perforación dotada
de columnas estabilizadoras proyectadas de tal modo --
25 que la fuerza de las olas mayores, cuya altura exceda_
de un valor prefijado de, por ejemplo, 3 metros, se --
disminuye.

Otro objeto de la presente invención con-
siste en una plataforma flotante de perforación que po-
30 see un período natural discontinuo de balanceo, de modo

277498



que para cuando la embarcación adquiere una amplitud _
de balanceo mayor de, por ejemplo, 5º, lo cual ocurre_
solamente con olas extremadamente altas, se proveen me
dios para modificar el período natural cambiándolo de,
5 por ejemplo, 17 a 32 segundos, y destruyéndose de ese
modo todo efecto de resonancia entre las olas y la --
plataforma.

Es asimismo objeto de esta invención un _
casco de diseño único en su género, para la embarcación
10 flotante de perforación, de modo que la embarcación no
es afectada virtualmente por fuerzas de viento o de --
olas.

Otro objeto más del presente invento con-
siste en una plataforma flotante de perforación que po
15 see poco balanceo natural, impidiendo así que la tube-
ría o entubado de perforación se vea sometida a esfuer-
zos al colgar de la plataforma.

Es asimismo objeto de la presente inven-
ción una plataforma flotante de perforación, de un ta-
20 maño y dotada de un sistema de amarre tales que los pe-
ríodos naturales quedan fuera de los límites de varia-
ción de las olas con que normalmente se encuentran.

Otro objeto más de la presente invención_
consiste en una plataforma flotante de perforación do-
25 tada de un casco proyectado con una flotabilidad sufi-
ciente para sostener la carga y una reserva de flotabi-
lidad suficiente para resistir el vuelco, en tanto que
al propio tiempo el casco tiene, en la zona del plano_
de flotación, un área suficiente para resistir grandes
30 variaciones de calado de la plataforma al variar la --

277498



21
carga de cubierta.

Otro objeto más de la presente invención_
consiste en una plataforma flotante de perforación con
un casco proyectado de modo que resulta virtualmente_
5 independiente de la dirección de incidencia de las olas,
con lo cual los movimientos a 90º para mar de proa o -
mar de través serían los mismos.

Es asimismo objeto de esta invención una_
plataforma flotante de perforación, más segura apropia_
10 da para el mar, por estar los depósitos de flotación -
profundamente sumergidos, y no en un área donde puedan
sufrir daños.- Los depósitos situados en o próximos a
la superficie del agua están lastrados de manera que -
los daños que sufran tendrán poco o ningún efecto en -
15 las buenas cualidades marineras de la plataforma.

Conforme a la invención, una plataforma -
flotante semisumergible para realizar operaciones de -
perforación y explotación de pozos en lugares situados
lejos de la costa comprende; una pluralidad de columnas
20 estabilizadoras que se extienden verticalmente; un cas
co que se extiende lateralmente entre las columnas es-
tabilizadoras conectándolas entre sí cerca de los ex_
tremos inferiores de las mismas, conteniendo cada una_
de las columnas estabilizadoras al menos en su parte -
25 inferior unos depósitos de flotación inundables; medios
de bombeo y medios de válvula y medios de conducción -
sostenidos por la plataforma y en comunicación entre -
los depósitos de flotación de las columnas estabiliza-
doras y el agua exterior al casco, para inundar o va_
30 ciar a voluntad los depósitos de flotación, siendo los

277498



21

depósitos inundados en magnitud suficiente para hacer bajar el casco en el agua hasta la posición de semisumergido que se adopta durante las operaciones.

5 La invención se describe acto seguido con referencia al dibujo, en el cual:

- la figura 1 es una vista que representa el perfil exterior de la plataforma de flotación del presente invento;

10 - la figura 2 es una vista en planta de la plataforma de flotación de la fig. 1;

- la figura 3 es una planta esquemática de la parte inferior del casco de la plataforma de flotación de la fig. 1;

15 - la figura 4 es una vista esquemática que ilustra las tuberías de conducción del sistema de lastrar, en una de las columnas estabilizadoras del casco;

20 - la figura 4A es una vista en planta del sistema de tuberías para inundar y vaciar las cámaras de flotación de la plataforma flotante del presente invento;

- la figura 5 es una vista esquemática que representa la plataforma flotante al ser remolcada a un lugar de perforación;

25 - la figura 6 es una vista esquemática que representa la barcaza flotante de la fig. 5, después de anclada en el lugar de perforación;

30 - la figura 7 es una vista esquemática que ilustra la presente plataforma flotante en su posición de semisumergida, empleada durante las operaciones de

277498



perforación;

- la figura 8 es una vista esquemática -
que representa un remolcador situando una barcaza con
equipo de perforación bajo la cubierta de operaciones
de la plataforma flotante; y

- la figura 9 es una vista isométrica de
la plataforma de la presente invención, empleada como
estación de manipulación de flúidos conectada a diver-
sos pozos.

10 Con referencia a las figs. 1 y 2 del dibu
jo, el casco de la plataforma flotante de perforación
comprende tres columnas estabilizadoras o de apoyo 11,
12 y 13 que se extienden verticalmente, conectadas en-
tre sí en configuración triangular cerrada mediante --
15 miembros de casco 14, 15 y 16 que sirven de arriostra-
miento transversal y que se extienden lateralmente entre
las columnas estabilizadoras, cerca de los extremos in-
feriores de éstas.- Los miembros de casco 14, 15 y 16,
de arriostramiento transversal, son de preferencia miem-
20 bros huecos y estancos a los flúidos, divididos en una
pluralidad de depósitos de flotación por medio de unos
mamparos estancos, como se ilustra en la fig. 3.- Así,
los miembros de casco 14 pueden ir provistos de mampa-
ros estancos 17 y 18, mientras el miembro 15 está pro-
25 visto de mamparos estancos 21 y 22 y el miembro 16 va
provisto de mamparos estancos 23 y 24.- Así se divide
el miembro de casco 14 en depósitos de flotación 25, -
26 y 27, el miembro de casco 15 en depósitos de flota-
ción 28, 29 y 30 y el miembro de casco 16 en depósitos
30 de flotación 31, 32 y 33.- Los miembros de casco 14,-

277498



15 y 16 pueden ir conectados entre sí por unos miembros de casco 36, 37 y 38 menores, y de preferencia huecos y estancos, que pueden estar también subdivididos mediante mamparos adecuados para contener agua y aceite combustible a utilizar durante las operaciones de perforación.

Las tres columnas estabilizadoras o de apoyo de esquina 11, 12 y 13 están construídas de preferencia en forma de depósitos cilíndricos, tal como se ilustra, que pueden ser inundados a voluntad para hacer bajar toda la plataforma de perforación en el agua, y así estabilizarla por descenso de su centro de gravedad.- Las columnas estabilizadoras 11, 12 y 13 pueden ser del mismo diámetro en toda su altura (por ejemplo, de 12 metros de diámetro).- Sin embargo, los extremos superiores 41, 42 y 43 de las columnas estabilizadoras 11, 12 y 13 se reducen preferiblemente de diámetro en una magnitud apreciable (por ejemplo, a 8 metros), a corta distancia por encima de la línea de flotación cuando la plataforma flotante está en su posición semisumergida, ilustrada en la fig. 1.- El diámetro de la parte inferior de las columnas estabilizadoras 11, 12 y 13 es grande, a fin de reducir la magnitud de inmersión que tiene lugar al ser aplicadas cargas en gancho anormalmente altas a la plataforma flotante, por medio de las drizas de aparejo y la torre de perforación.- Los extremos superiores 41, 42 y 43 de las columnas estabilizadoras 11, 12 y 13 se reducen en tamaño para disminuir la fuerza ejercida por las olas mayores de una altura determinada (por ejemplo, -

198



21

de tres metros).

La reducción de diámetro de los extremos superiores 41, 42 y 43 de las columnas de apoyo 11, 12 y 13 proporciona asimismo a la plataforma flotante un período natural discontinuo de balanceo.- Cuando el balanceo de la plataforma flotante excede de una amplitud prefijada, por ejemplo, de 5º, lo cual ocurre tan sólo con olas extremadamente altas, el diámetro de las columnas estabilizadoras de esquina varía repentinamente de 12 metros a 8 metros, y el período natural de balanceo aumenta de 17 a 32 segundos.- Por consiguiente, si la plataforma flotante estuviera sometida a olas huracanadas de un período de 17 segundos, de modo que se presentara una resonancia, el repentino aumento en el período natural de balanceo, de 17 a 32 segundos para ángulos de balanceo superiores a 5º, destruiría todo nuevo efecto de resonancia.- Como el período natural de balanceo de la plataforma flotante es función del área de las columnas estabilizadoras en el plano de flotación, se produce un cambio radical en el período natural de balanceo de la plataforma cuando una ola llega a sumergir una columna de apoyo, por bajo de la superficie del agua, en la parte de diámetro reducido de la columna.- Como el período de la embarcación y el de las olas difieren entonces, se destruye la resonancia y se disminuye inmediatamente la magnitud de balanceo de la embarcación.

Las columnas estabilizadoras 11, 12 y 13 sirven de depósitos principales de lastre, que se llenan esencialmente hasta el nivel de agua 44 cuando la

277498



21

embarcación está situada como se indica en la fig. 1.-
 Cada columna estabilizadora se halla provista de una -
 serie de defensas circulares de acero 45 para proteger
 estos miembros contra los daños que les puedan causar_
 5 los botes u otros barcos.- Como el nivel del agua en -
 el interior de las columnas estabilizadoras es casi el
 mismo que al exterior, una vía de agua producida por -
 un bote que rompiera la pared de la columna, no sería_
 grave.- Como los depósitos de flotación 14, 15 y 16 -
 10 están profundamente sumergidos, y sostienen el peso de
 la plataforma, hay poca probabilidad de que sufran da-
 ños.- Los daños producidos a las columnas estabiliza-
 doras no afectarían a los depósitos de flotación intac-
 tos, de modo que la plataforma no se hendiría ni esco-
 raría.- Esta característica permite obtener una plata-
 15 forma flotante más segura de lo que es posible lograr_
 mediante conversión de barcos.- Las secciones superio-
 res 41, 42 y 43 de menor diámetro de las columnas esta-
 bilizadoras 11, 12 y 13 están divididas por un mamparo
 estanco (que no se representa), que impediría que se -
 20 siguiera inundando la columna estabilizadora en el ca-
 so de sufrir daños.

Las tuberías del sistema de lastre, para_
 suministrar agua y vaciar las columnas estabilizadoras
 25 11, 12 y 13, se ilustran en las figs. 4 y 4A.- Las tu-
 berías de lastre que van a los miembros de casco 14, -
 15 y 16 de interconexión, se utilizan de preferencia -
 solamente en el caso de que convenga sumergir la plata-
 forma a un calado más profundo que el utilizado para -
 30 las operaciones de perforación en flotación.- Esto --



2774

puede ocurrir cuando se desee apoyar la plataforma en el lecho del mar, en aguas poco profundas, para efectuar reparaciones.- En la parte superior de cada columna se dispone un motor 47 con un árbol de mando 48 que se --
5 prolonga hacia abajo a través de la columna hasta una bomba 49 situada en el extremo inferior del depósito de lastre de diámetro grande.- A la admisión de la --
10 bomba 49 van conectados unos conductos 51, 52, 53 y 54 para vaciar de flúido la receptiva cámara de flotación y descargar éste por los conductos 55 y 56.- La inundación, a través de las tuberías 52, 53 y 54, se utiliza sólo cuando se quiere apoyar la plataforma en el lecho del mar, en aguas poco profundas, como antes se ha dicho.- La inundación de los depósitos se logra por --
15 gravedad, haciendo pasar flúido a través de la lumbre-
ra de admisión 57, la válvula de retención 58 y de aquí por el conducto 60 al extremo inferior del depósito de lastre de la columna de soporte 11.- Las tres columnas de sustentación 11, 12 y 13 van provistas de bombas 49,
20 49a y 49b, en unión de los conductos y válvulas asociados para inundar y vaciar todas las cámaras de flotación del casco, como se indica en la fig. 4A.

Quando la plataforma flotante de perforación del presente invento se halla en su estado semisumergido, como se indica en la figura 1, la sección de la parte de diámetro grande de las columnas estabilizadoras 11, 12 y 13 que se halla por encima de la línea de flotación proporciona un impulso de flotación de reserva para absorber fuertes cargas de engancho, aumentar la
25 estabilidad de la embarcación y permitir un brusco cam
30



bio en el período natural de balanceo y cabeceo como -
antes se ha visto.- Estos depósitos se proyectan ade-
más del tamaño apropiado para el agua de lastre necesa
ria para hacer bajar la plataforma al calado de perfo-
5 ración prefijado, siendo este tamaño tal que el agua -
de lastre, en el interior de los depósitos, se hallará
al o cerca del nivel de flotación, o nivel de agua ex-
terior al depósito.

Desde los depósitos horizontales de flota
10 ción 14, 15 y 16 se extienden hacia arriba, como se in-
dica en la fig. 1, una pluralidad de patas verticales_
de apoyo o sustentación 62, 63, 64 y 65, para soportar,
con o sin ayuda de las columnas estabilizadoras, una pla-
taforma de operaciones de cualquier tipo adecuado.- El
15 empuje de flotación de los depósitos 14, 15 y 16 se pro-
yecta igual al peso del equipo y de la estructura de las
patas de apoyo 62, 63, 64 y 65, y de la plataforma de_
operaciones.- Cuando se flota horizontalmente, no hay
transmisión de fuerzas verticales entre la columna es-
20 tabilizadora 12 y los depósitos de flotación 14 y 16,-
por ejemplo.- Así, la columna estabilizadora 12 ejer-
ce solamente una fuerza vertical cuando la plataforma_
se balancea o escora.- De esta manera, se obtiene una
plataforma más segura.- La plataforma particular ilus-
25 trada es del tipo de varias cubiertas, poseyendo una -
cubierta de operaciones 67, una cubierta de alojamien-
to 68 y una cubierta de almacenamiento 69, así como --
una cubierta parcial o auxiliar 70 suspendida entre --
las patas 63 y 64 y de preferencia movable en sentido_
30 horizontal hacia y desde el agujero central del pozo 59

77498



(fig. 2) que baja atravesando las cubiertas y el casco. Sobre el centro de la estructura del casco, en la cubierta de operaciones 67, va colocada una torre de perforación 72.- Pueden preverse unos medios de izar 73_

5 adecuados, así como unos medios de carretel 74 para cable apropiados.- También se prevé una grúa 75 para izar la tubería de perforación y otros suministros, sobre la embarcación de perforación.- Si así conviene, la plataforma de operaciones puede hallarse enteramente

10 apoyada en las columnas estabilizadoras.

Como se indica en la fig. 2, la embarcación está provista de un par de cables de amarre 76 y 77 que van desde la parte alta de cada una de las columnas estabilizadoras 11, 12 y 13.- Para la maniobra

15 de los cables de amarre 76 y 77, que de preferencia se extienden hacia fuera en línea con los costados del casco, se disponen unos tornos de amarre 78 y 79.- Como se indica en la fig. 2, hay un bastidor de tubería 81 sostenido por una columna de apoyo 13 y por la plataforma de operaciones.- En la plataforma va montado,

20 en posición diametralmente opuesta a la del bastidor de tubería 81 y del lado contrario de una mesa rotatoria 83, un bastidor de alojamiento o caja 82.- También se prevé un varadero 84 para tubería.

Con referencia a las figs. 5 a 8, en la fig. 5 se representan un par de remolcadores 85 y 86 que llevan la embarcación o plataforma flotante de perforación del presente invento a un lugar de perforación, donde se han preparado de antemano seis boyas

25 de anclaje.- Durante esta etapa, todos los depósitos

30

27/498



de lastre de la embarcación flotante de perforación es
tán vacíos.- En la fig. 6, la embarcación flotante de
perforación ha quedado centrada sobre el lugar de empla
zamiento, y se han llevado unos cables de anclaje a --
5 las boyas 90. - En la fig. 7, se han abierto las vál-
vulas de aspiración de agua de mar, de los depósitos -
estabilizadores, e inundado las cámaras de flotación -
para hacer bajar la embarcación en el agua después de_
lo cual se atirantan los cables de amarre a una tensión
10 pre fijada, y se ajusta el lastre en los depósitos has-
ta que la embarcación queda horizontal.- La fig. 8 --
ilustra un remolcador 86 llevando una barcaza 87 a su_
lugar de emplazamiento entre las patas de apoyo de la_
plataforma, y bajo la cubierta de la misma.- En la --
15 barcaza 87 va montada una estructura 88 de cabeza de -
pozo subacuático, que se ha centrado bajo la cubierta_
auxiliar 70, después de lo cual dicha estructura se --
desmontará de la barcaza por medio de un aparato elevador pa
ra luego hacerla bajar hasta el lecho del oceáno duran
20 te las operaciones de perforación.

La embarcación semisumergible de forma --
triangular del presente invento proporciona una plata-
forma de perforación que no tiene sentidos preferentes
de balanceo y cabeceo, pues las olas pueden ser recibi
25 das de cualquier dirección y la embarcación reacciona_
aproxinadamente del mismo modo.- Asimismo, las fuer-_
zas de inercia y de arrastre con la presente estructu-
ra son menores que las existentes con otras estructu-_
ras rectangulares, suponiendo que haya de sostenerse -
30 el mismo peso.- Asimismo, el casco de forma triangu-
_



lar es inherentemente más robusto que un casco de forma cuadrada o rectangular.- Otra ventaja de la presente embarcación de forma triangular es la de que las olas que pasen sobre los miembros de casco 14, 15 y 16, solamente chocan con ellos de uno en uno, y con distintos ángulos de incidencia.- Además, la tendencia de la estructura al balanceo es, con un apoyo en sólo tres patas, menor que si se empleara un mayor número de éstas.

En la fig. 9, se ilustra una plataforma flotante, conforme al presente invento, como plataforma de producción conectada a una pluralidad de pozos de petróleo o de gas, para la manipulación del fluido de producción procedente de los pozos y su bombeo hacia la costa o a unos medios de almacenamiento.- En esta estructura, los miembros de casco 101, 102 y 103 conectados entre sí están de preferencia dispuestos de manera que presentan una abertura 104 de tamaño y forma tales que permiten el descenso de un flotador múltiple a través de los mismos.

La barcaza de la fig. 9 está provista de una plataforma central 106 apoyada en patas 107, 108, 109 y 110.- Unos aparatos de elevación 111 y/u otra clase de equipo para el funcionamiento de la barcaza y el manejo del fluido de producción de los pozos puede ir montado en la plataforma 106, o en las demás plataformas 112 a 117, encima de las columnas estabilizadoras.- De preferencia, las plataformas sostienen aparatos de medida, tratamiento y separación de aceites, por medio de los cuales se maneja el fluido de produc-



21

ción de los pozos, antes de impulsarlo mediante bombas a la costa.- El aceite o petróleo y el gas pueden ser recibidos por medio de tuberías flexibles de circulación 118, y bombeados hasta la costa por medio de tuberías 119.- Como alternativa, el petróleo procedente -
5 del fluido de producción puede ser bombeado al interior de algunos de los depósitos de las columnas o miembros transversales del casco con fines de almacenamiento, - desplazando parte del agua de éstos.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en E.U.A.- el 22 de Mayo de 1961, bajo el número 111.847, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

--- N O T A ---

20

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

25

1.- Una plataforma flotante semisumergible para llevar a cabo operaciones de perforación y explotación de pozos en lugares situados lejos de la costa, plataforma que comprende: una pluralidad de columnas estabilizadoras que se extienden verticalmente; un casco que se extiende lateralmente entre las columnas estabi-

30



lizadoras conectándolas entre sí en configuración trian-
 gular cerca de los extremos inferiores de las mismas, -
 conteniendo cada una de las columnas estabilizadoras, al
 menos en su parte inferior, unos depósitos de flotación
 5 inundables; medios de bombeo y medios de válvula y me-
 dios de conducción sostenidos por la plataforma y en co-
 municación entre los depósitos de flotación de las co-
 lumnas estabilizadoras y el agua exterior al casco, pa-
 ra inundar o vaciar a voluntad los depósitos de flota-
 10 ción, siendo los depósitos inundados en magnitud sufi-
 ciente para hacer bajar el casco en el agua hasta la po-
 sición semisumergida que se adopta durante las operacio-
 nes.

2.- Una plataforma flotante semisumergi-
 15 ble conforme a la reivindicación 1, en la cual el casco
 consta de miembros dispuestos en configuración triangu-
 lar, y las columnas estabilizadoras están dispuestas en
 los ángulos de la configuración triangular.

3.- Una plataforma flotante semisumergible
 20 conforme a la reivindicación 2, en la cual hay unos se-
 gundos miembros de casco dispuestos entre los primeros
 miembros de casco.

4.- Una plataforma flotante semisumergi-
 ble conforme a cualquiera de las reivindicaciones prece-
 25 dentes, en la que hay unos medios de plataforma de ope-
 raciones sostenidos por las columnas estabilizadoras --
 y/o por el casco por encima del nivel del agua.

5.- Una plataforma flotante semisumergi-
 ble conforme a la reivindicación 4, en la cual unos me-
 30 dios de patas de apoyo se extienden entre los miembros

277498



de casco y los de plataforma.

5 6.- Una plataforma flotante semisumergible conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual cada uno de los depósitos de flotación de la parte inferior de las columnas estabilizadoras se llena esencialmente al nivel del agua o de flotación cuando el casco está en la posición de semisumergido.

10 7.- Una plataforma flotante semisumergible conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual la parte inferior de cada columna estabilizadora tiene un área de sección recta esencialmente mayor que la de la parte superior, teniendo lugar el cambio de área de sección recta en un punto próximo a, pero por encima del nivel de agua, exterior a la columna de estabilización en su posición de semisumergida.

20 8.- Una plataforma flotante semisumergible conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual el casco consta de miembros huecos estancos a los flúidos, al menos parte de los cuales constituyen unos depósitos de flotación inundables a voluntad.

25 9.- Una plataforma flotante semisumergible conforme a la reivindicación 4, que incluye una torre de perforación sostenida encima de los medios de plataforma y situados en posición esencialmente centrada respecto al casco triangular, estando los medios de plataforma y el casco provistos de un agujero que los atraviesa y que tiene un tamaño adecuado para la acomoda-

277498



21

dación de la tubería de pozo utilizada durante las operaciones de perforación.

5 10.- Una plataforma flotante semisumergible, conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye unos depósitos de flotación formados en la parte superior de cada columna estabilizadora, independientes de los depósitos de flotación situados debajo.

10 11.- Una plataforma semisumergible conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende medios de anclaje asegurados a las esquinas de las columnas estabilizadoras, para anclar la plataforma en una posición prefijada por encima del lecho del agua.

15 12.- UNA PLATAFORMA FLOTANTE SEMISUMERGIBLE PARA PERFORACIÓN DE POZOS LEJOS DE LA COSTA.

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

20 Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 21 MAY. 1962

F. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

277498

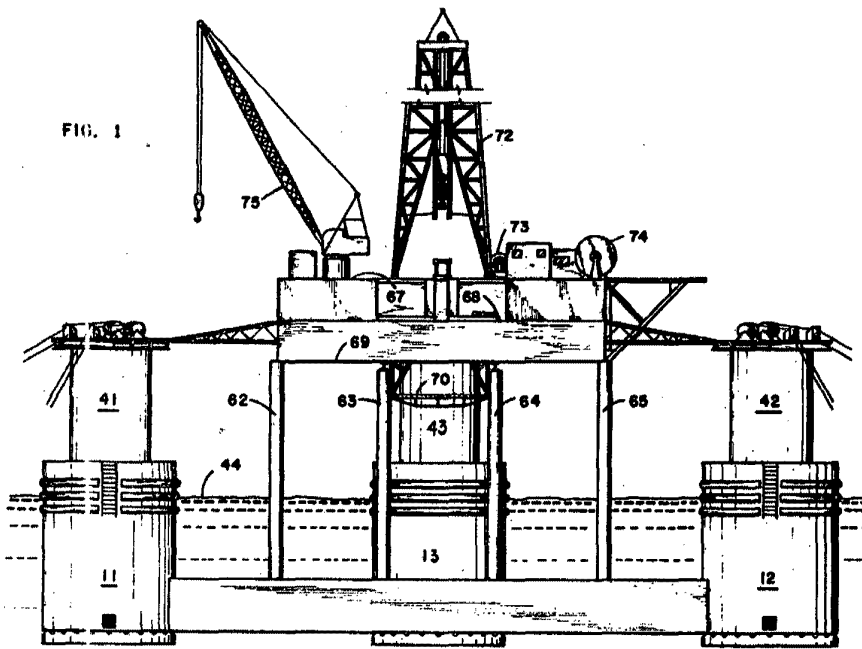
E.F.G.



21/11/47

277498

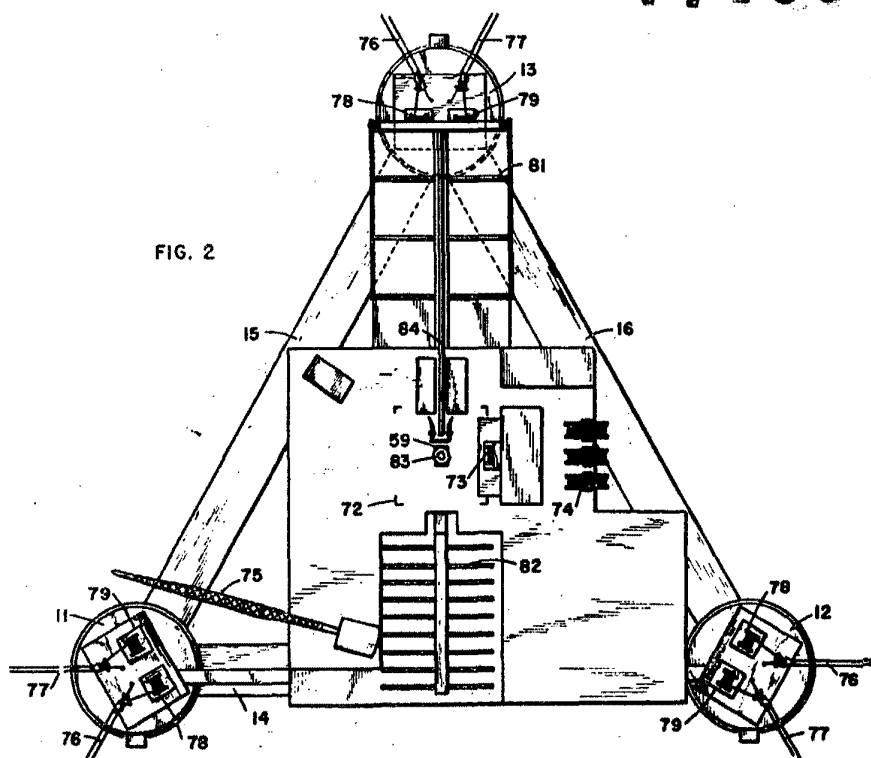
FIG. 1



Aldérico de Elizaburu
Por Poder



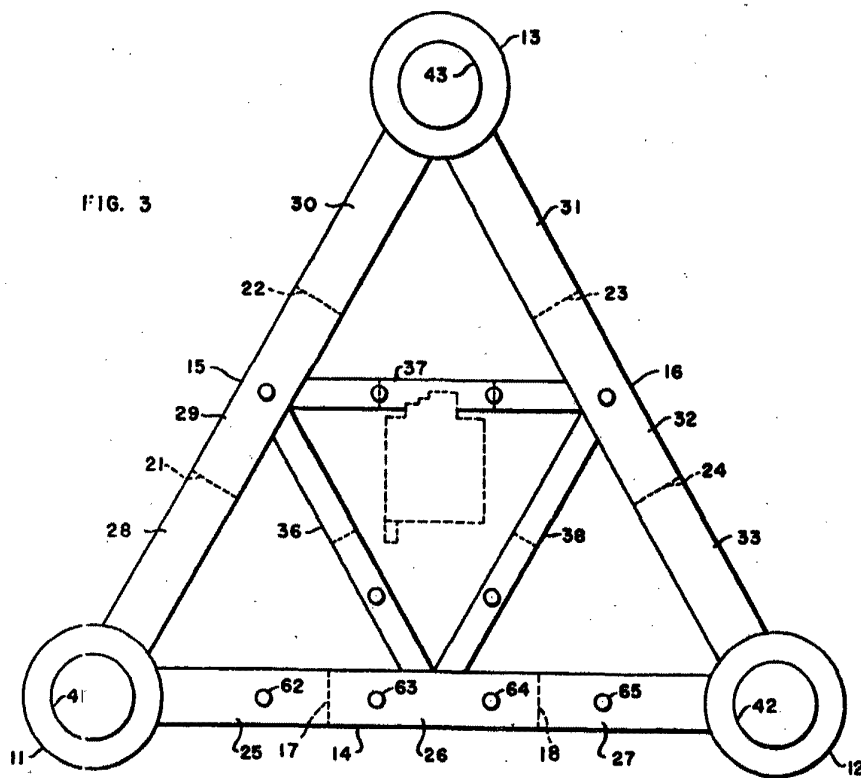
277498



Alberto de Elizabeth
DCA. Federa



277498



Alberto de Eizabura
Per/Podor.



277498

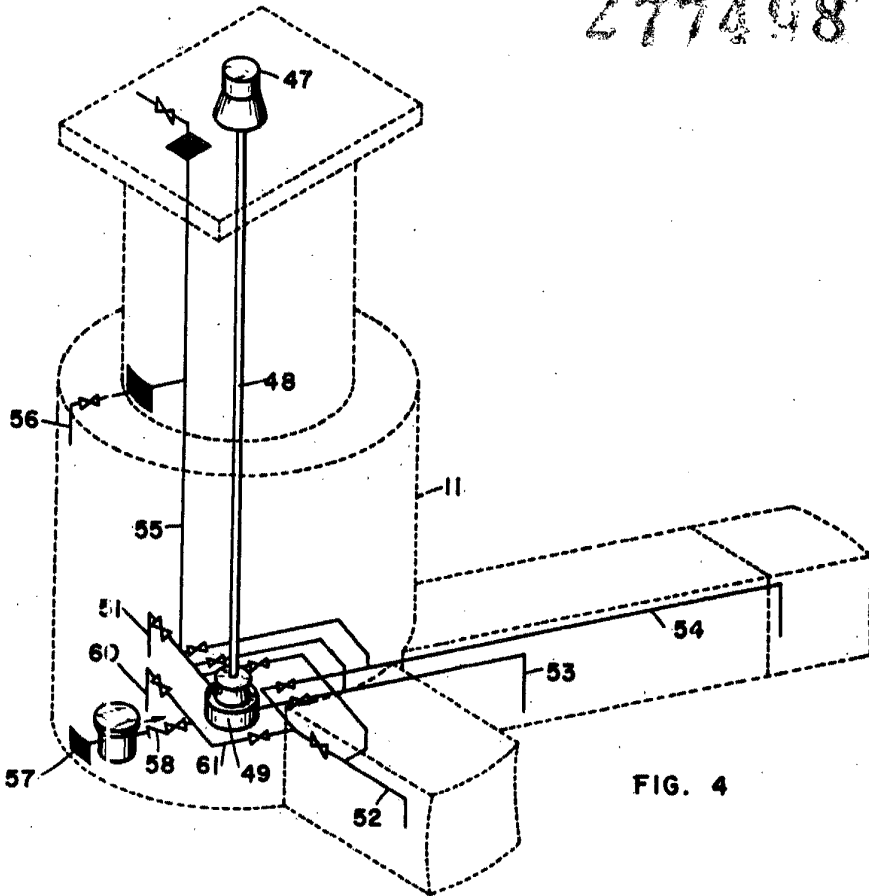


FIG. 4

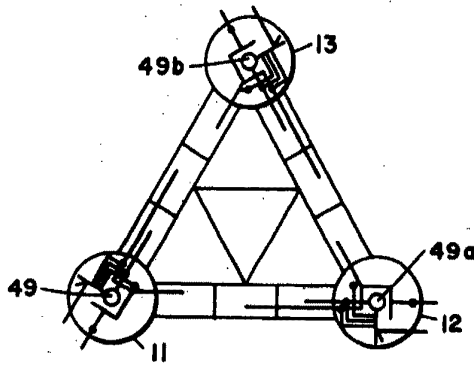


FIG. 4A

Alberto de Elzaburu
Per Pedal



277498

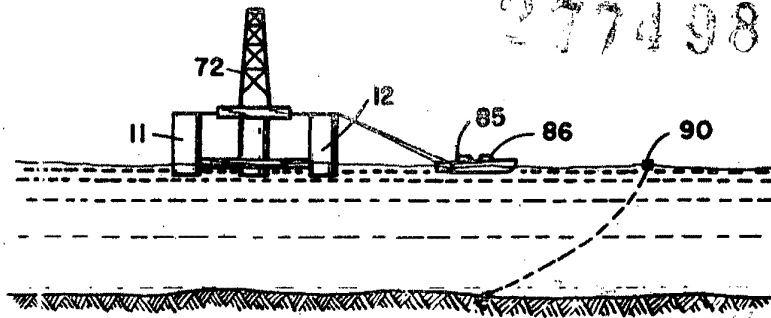


FIG. 5

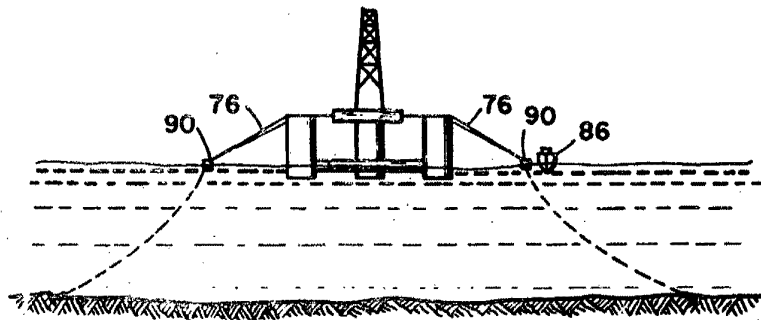


FIG. 6

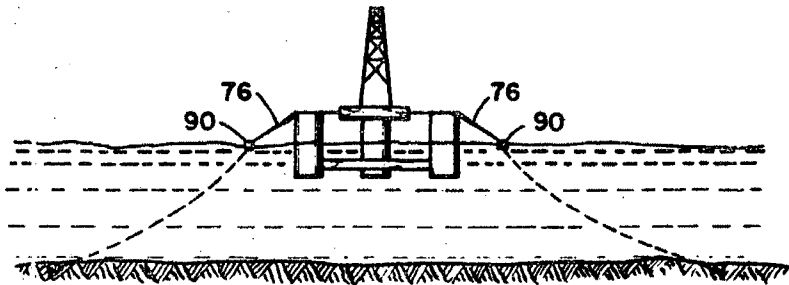


FIG. 7

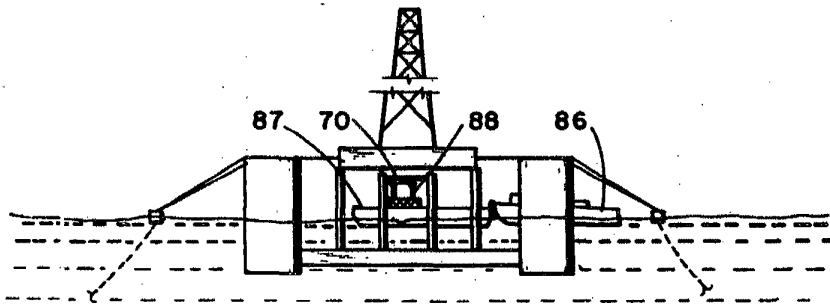


FIG. 8

Alberto de Elzaburu
Eng. Patent



277498

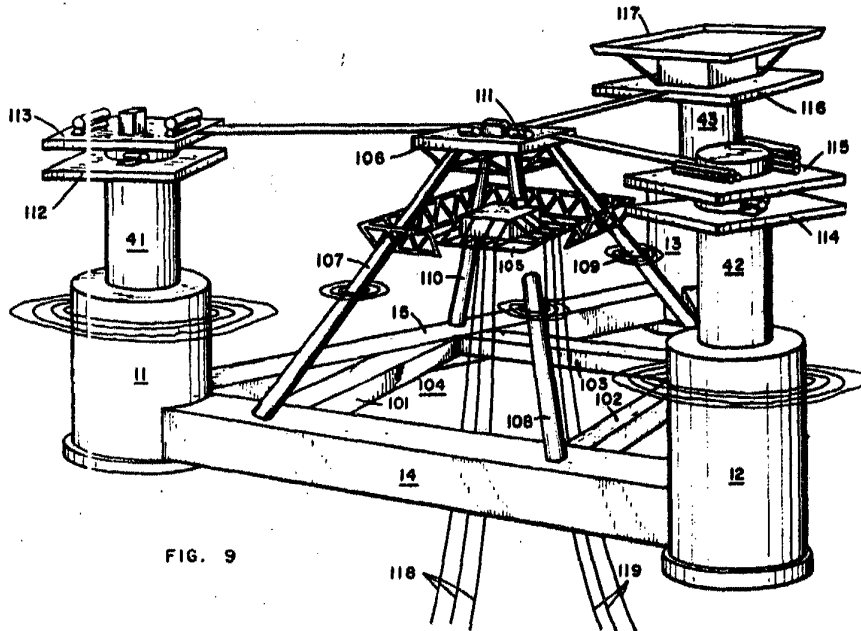


FIG. 9

Alberto de Etzaburu
Por Fodor