

421090

421090



P.- 55.737

K 6677 SPA

F.C.-26-9-75

Int. Cl.: B63B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V.

entidad holandesa,

establecida en Carel van Eylandtlaan 30, La Haya, Holanda,

por: "UNA UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DESTINADA A FLOTAR EN

EL AGUA, EN PARTICULAR PARA ALMACENAR PETROLEO CRUDO".

(Clase Internacional B63b)

24.11.73



421090

La invención se refiere a una unidad de almacenamiento destinada a flotar en el agua, en particular para almacenar petróleo crudo producido en un campo o explotación situada en el fondo del mar.

5 La invención se refiere, en particular, a una unidad de almacenamiento del "tipo de desplazamiento", según se describe en la patente británica número 1.036.678 del solicitante, que fue publicada el 20 de julio de 1.966.

10 La unidad de almacenamiento conocida, anteriormente mencionada, es del "tipo de desplazamiento", lo que significa que si se introduce el líquido de almacenamiento, por ejemplo petróleo, en el recipiente de almacenamiento de líquido de la unidad de almacenamiento, el agua, presente en el recipiente de almacenamiento de líquido, será desplazada por el petróleo, de manera que el agua abandonará el recipiente de almacenamiento del líquido y fluirá al agua en que
15 está flotando la unidad de almacenamiento. Inversamente, cuando se retira petróleo del recipiente de almacenamiento de líquido, el agua en la cual está flotando la unidad de almacenamiento entrará en el recipiente o depósito de almacenamiento de líquido y ocupará el lugar ocupado originalmente por el petróleo.

20 Puesto que existe contacto directo entre el líquido de almacenamiento, normalmente petróleo, y el agua en la unidad de almacenamiento, existe cierto peligro de contaminación del agua.
25

421090



Con el fin de excluir cualquier peligro de ese tipo, se propone una unidad de almacenamiento de la clase anterior, de acuerdo con la invención, que comprende un depósito de almacenamiento de líquido, del tipo de desplazamiento de agua, y un separador para separar trazas del líquido de almacenamiento del agua que abandona el depósito de almacenamiento de líquido.

En una realización apropiada de la unidad de almacenamiento, de acuerdo con la invención, el separador está dispuesto en la parte superior de la unidad de almacenamiento, estando conectado el separador, mediante un conducto, a la parte inferior del interior del depósito o recipiente de almacenamiento de líquido. Este conducto sirve para suministrar el agua que abandona el depósito de almacenamiento de líquido al separador.

La invención se refiere, además, a un método y a unos medios para crear una comunicación de fluido entre el depósito de almacenamiento de líquido de la unidad de almacenamiento flotante y una tubería sub-marina.

El citado método comprende, de acuerdo con la invención, las siguientes operaciones:

a). Hacer bajar un conducto elevador que lleva una tubería flexible en su extremo, estando provisto el extremo libre de dicha tubería flexible de un conector de tubería flexible, estando guiado el conducto elevador a lo largo de

421090



- una pista o vía de guía de elevador y estando guiado el
conector de tubería flexible a lo largo de una pista
o vía de guía de conector de tubería flexible, exten-
diéndose ambas pistas verticalmente a lo largo o a tra-
vés de la unidad de almacenamiento;
- 5
- b). Después de que el conector de tubería flexible haya
alcanzado el extremo inferior de la pista o vía de guía
del conector de tubería flexible, hacer bajar más el
conducto elevador, juntamente con la tubería flexible, y
guiar el conector de tubería flexible más hacia abajo a
10 lo largo de una línea de alambre o cable que se extiende
verticalmente entre la parte inferior de la pista de guía
del conector de tubería flexible y un colector situado
en el fondo del mar, que está en comunicación con una tu-
bería submarina;
- 15
- c). Continuar descendiendo el conducto elevador y la tu-
bería flexible hasta que el conector de tubería flexi-
ble haya alcanzado el colector;
- d). Acoplar el conector de tubería flexible al colector;
- 20
- e). Continuar bajando más el conducto elevador hasta que
la tubería flexible haya adoptado una curvatura lateral.

La invención se describirá con más detalle
haciendo referencia a los dibujos, en los cuales:

La figura 1 muestra, muy esquemáticamente, una
25 vista lateral de la unidad de almacenamiento;

421090



La figura 2 muestra la parte inferior de la unidad de almacenamiento antes de la instalación del conducto elevador y de la tubería flexible o manguera;

5 La figura 3 muestra la tubería flexible mientras está siendo bajada;

La figura 4 muestra la tubería flexible en el momento en que el conector de tubería flexible ha alcanzado el nivel de la parte inferior de la unidad de almacenamiento;

10 La figura 5 muestra la tubería flexible y el conducto elevador en el momento en que el conector de tubería flexible es guiado a lo largo de la línea de cable;

15 La figura 6 muestra la tubería flexible y el conducto elevador después de que el conector de tubería flexible haya sido acoplado al colector;

La figura 7 muestra el conducto elevador y la tubería flexible después de que estos elementos hayan alcanzado las posiciones deseadas.

20 En la figura 1 la unidad de almacenamiento está en general indicada por el número de referencia 4. Dicha unidad comprende esencialmente un depósito 5 de almacenamiento de líquido, alargado, y una superestructura 7. La unidad de almacenamiento 4 está provista de depósitos de flotación 6 y de lastre sólido (no mostrado), dispuesto
25 de tal manera que la unidad puede ser mantenida en flota-

421090



ción en el agua 1 con su eje geométrico mayor dispuesto en un plano vertical.

5 La superestructura 7, que se extiende por encima de la superficie del agua 2, lleva una plataforma 8. En la parte superior de la plataforma 8 existe un carril circular 12. El carril 12 lleva una plataforma o mesa giratoria 9 por medio de soportes 13, provista de ruedas 14 que corren a lo largo del carril 12. Una cubierta para helicópteros 10 y una grúa 15 están dispuestas sobre la plataforma giratoria 9.

10 Un aguilón de carga 16 está presente sobre la plataforma giratoria 9, comprendiendo una tubería 17 y una estructura de soporte de acero 18. El extremo interior del aguilón de carga 16 está conectado a la plataforma giratoria 9 por medio de una articulación o bisagra 19, de tal manera que puede oscilar en un plano vertical.

15 Un aguilón 20 de grúa está dispuesto en el mismo plano vertical que el aguilón de carga 16. El aguilón de grúa 20 está asegurado por su extremo interior a la plataforma giratoria 9 por medio de una articulación 21, de tal manera que puede oscilar en dicho plano vertical.

20 Un cable 22 sirve para sujetar superiormente el aguilón de grúa 20. Otro cable 23, conducido a lo largo del aguilón de grúa 20, está asegurado al extremo exterior del aguilón de carga 16.

25



421090

5 Al extremo exterior del aguilón de carga 16 está asegurada una manguera o tubería flexible 24 por medio de un elemento de conexión giratorio 25 para establecer una comunicación entre un petrolero 26 y el aguilón de carga 16.

10 Además, existe un conducto de fluido para establecer una comunicación de fluido entre el extremo inferior del aguilón de carga 16 y la parte superior del interior del depósito alargado 5 de almacenamiento de líquido.

16 La comunicación de fluido últimamente mencionada comprende una tubería 27, una conexión pivotante de tubería 28 que permite la rotación en torno a un eje geométrico vertical, dos tuberías paralelas 29 y 30, dos tuberías 31 y 32, bombas 33 y 34 y tuberías 35 y 36. Cada una de las tuberías 35 y 36 desemboca en la parte superior del interior del depósito 5 de almacenamiento de líquido. La tubería 27 está conectada, por medio de una conexión pivotante de tubería (no mostrada) al extremo interior de la tubería 17, de tal manera que la comunicación de fluido entre

20 la tubería 17 y la tubería 27 se mantiene cuando el aguilón de carga 16 oscila en un plano vertical.

25 La plataforma giratoria 9 está además provista de un cable o cadena de amarre 37 para conectar la proa del petrolero o buque cisterna 26 a la unidad de almacenamiento, según se muestra.



421090

5 En el fondo 3 del agua existe una tubería sub-
marina 38. La tubería 38 está conectada a un colector 39
dispuesto en el fondo 3. El colector 39 está conectado,
por medio de un par de tuberías flexibles 40 y 41, respec-
tivamente, a un par de conductos elevadores 42 y 43, res-
pectivamente. Los citados conductos elevadores 42 y 43
corren hacia arriba a través de un ánima u orificio central
44 que se extiende axialmente a través de la unidad de al-
macenamiento 4.

10 Para fines de claridad, sólo se muestra en los
dibujos la parte inferior de los conductos elevadores 42
y 43. Sin embargo, dichos conductos elevadores corren hacia
arriba a través del ánima u orificio 44 y desembocan en la
parte superior del interior del depósito 5 de almacenamien-
to de líquido.

15 Un par de separadores 50 y 51 están dispuestos
dentro de la superestructura 7. Estos separadores son sepa-
radores usuales de petróleo /agua, por ejemplo, los sepa-
radores de placas paralelas bien conocidos o los separadores
de placas onduladas bien conocidos.

20 Cada separador 50, respectivamente 51, está co-
nectado, por medio de un conducto 52, respectivamente 53,
a la parte inferior del interior del depósito 5 de almace-
namiento de líquido. Además, cada separador 50, respectiva-
mente 51, está conectado, por medio de un conducto 54, res-



421090

5 pectivamente 55, a la parte superior del interior del depó-
sito 5 de almacenamiento de líquido. Finalmente, cada sepa-
rador 50, respectivamente 51, está provisto de un conducto
56, respectivamente 57, que conduce al agua l circundante,
que está presente también dentro del ánima axial 44. Cada
uno de los conductos 56, respectivamente 57, está provisto
de una bomba 58, respectivamente 59.

 El funcionamiento de la unidad de almacena-
miento 4 se explicará en lo que sigue.

10 La unidad de almacenamiento 4, que está las-
trada de una manera apropiada para mantenerla flotante con
su eje geométrico mayor en un plano vertical, de la manera
que se muestra en la figura 1, está anclada por medio de
cables de anclaje y anclas (no mostrados). Cuando no hay
15 almacenado todavía petróleo en la unidad, el depósito 5
de almacenamiento de líquido está completamente lleno de
agua. El petróleo producido en una explotación de petró-
leo o campo petrolífero mar adentro, en las proximidades,
fluye a través de la tubería submariana 38 y del colector
20 39 y pasa por una de las tuberías flexibles 40 ó 41 a uno
de los conductos elevadores 42 ó 43. Normalmente sólo se
usa al mismo tiempo una de las tuberías flexibles 40 ó 41
y uno de los correspondientes conductos elevadores 42 ó 43,
sirviendo los otros como reserva. Sin embargo, si se desea,
25 se podrían utilizar al mismo tiempo ambos conductos 42 y 43.



421090

5 El petróleo fluye hacia arriba a través del conducto elevador 42 y/o 43 y llega a la parte superior del interior del depósito 5 de almacenamiento de líquido. El petróleo que entra en la parte superior del interior del depósito 5 de almacenamiento de líquido desplazará al agua existente en el depósito 5 del almacenamiento de líquido.

10 El agua desplazada por el petróleo que entra en el depósito 5 de almacenamiento de líquido fluirá a través del conducto 52, respectivamente 53, hacia arriba hasta el separador 50, respectivamente 51, de petróleo/agua. Por supuesto, el petróleo del depósito 5 flotará sobre la parte superior del agua existente en el depósito 5, ya que el petróleo tiene una densidad menor que el agua. Puesto que el agua desplazada abandona el depósito 5 cerca de la

15 parte inferior 60 del mismo, la posibilidad de que el agua que abandona el depósito 5 contenga algo de petróleo es muy pequeña, pero ello no es imposible. Por lo tanto, el agua que sale del depósito 5 es hecha pasar a través de los separadores 50, respectivamente 51, de petróleo/agua.

20 En los separadores se separa cualquier cantidad de petróleo presente del agua. El petróleo separado se conduce a través de un conducto 54, respectivamente 55, a la parte superior del interior del depósito 5 de almacenamiento de líquido para ser almacenado en el mismo. El agua limpia abandona el separador 50, respectivamente 51, a tra-

25

421090



vés del conducto 56, respectivamente 57. Una bomba 58, respectivamente 57. Una bomba 58, respectivamente 59, bombea el agua limpia hacia el agua 1 en que está flotando la unidad de almacenamiento 4.

5 La unidad de almacenamiento 4 se utiliza para almacenar temporalmente en la misma petróleo crudo producido en un campo de petróleo situado más adentro en su proximidad. Cuando el depósito 5 de almacenamiento de líquido está completamente lleno, o casi completamente lleno,
10 no, de petróleo, un petrolero o barcaza de transporte se amarrará a la unidad de almacenamiento 4, con el fin de ser cargado con petróleo procedente del depósito de almacenamiento 5. Para este fin, el cable o cadena de amarre
15 37 es conectado a la proa del petrolero 26 como se muestra en la figura 1. Entonces se lleva el aguilón de carga 16 a la posición de la derecha y se conecta la tubería flexible 24 a un colector (no mostrado) del petrolero 26.

20 Entonces se abren unas válvulas (no mostradas) de los conductos 56, respectivamente 57, y se cierran unas válvulas (no mostradas) de los conductos 54, respectivamente 55, de manera que el agua circundante 1 puede entrar en la parte inferior del interior del depósito 5 de almacenamiento de líquido a través del conducto 56, de la bomba 58, del separador 50 y del conducto 52, respectivamente,
25 a través del conducto 57, de la bomba 59, del

421090



del separador 51 y del conducto 53.

La bomba 33, respectivamente la bomba 34, bombea el petróleo a través de los conductos 35 y 29, o respectivamente los conductos 36 y 30, la conexión pivotante 28 de tubería, el conducto 27, la tubería 17 del aguilón de carga 16, la conexión pivotante 25 de tubería y, finalmente, a través de la tubería flexible 24 al petrolero 26. Cuando se saca el petróleo del depósito de almacenamiento 5, entrará el agua en el mismo siguiendo la trayectoria mencionada anteriormente.

Cuando el petrolero 26 ha cargado la cantidad deseada de petróleo, se desconecta la tubería flexible 24 del mismo, se eleva el aguilón de carga 16 por medio del aguilón de grúa 20 y de los cables 22 y 23, de manera que la tubería flexible 24 no toque el agua 1. A continuación se desconecta el cable de amarre 37 del petrolero 26 y este está así dispuesto para zarpar.

De preferencia, existe un sistema de control (no mostrado) para arriar o halar el cable 23 conducido a lo largo del aguilón de grúa 20, con dependencia de la tensión medida en el cable 23, de manera que los movimientos del barco 26 son seguidos automáticamente y se evitan el exceso de tensión o daños a la tubería flexible 24 debidos a los movimientos del barco 26.

La unidad de almacenamiento 4 está provista

421090



de conductos elevadores 42 y 43, según se han descrito.
La manera especial de instalar los citados conductos ele-
vadores y la manera de establecer una conexión de fluido
entre estos conductos elevadores y la tubería submarina 38
5 se explicarán a continuación.

En el orificio o ánima central axial 44 de
la unidad de almacenamiento existe una pista o vía de
guía para cada elevador 42, respectivamente 43. En las fi-
guras 2 a 7 sólo se ha mostrado la vía de guía de elevador
10 65 del elevador 42. Esta vía de guía de elevador está in-
dicada esquemáticamente por una línea de trazos. Además,
en el ánima central 44 existe una pista de guía para el
conector de cada tubería flexible 40, o 41. En las fi-
guras 2 a 7 sólo está mostrada la pista de guía 66 del
15 conector de tubería flexible de la tubería flexible 40.
Esta pista de guía 66 del conector de tubería flexible
está indicada esquemáticamente por una línea de trazos.

Para establecer la comunicación de fluido,
se hace bajar a la tubería flexible 40 a través del ánima
20 central 44. En su extremo inferior, la tubería flexible 40
está provista de un conector 67 de tubería flexible. El
conector 67 de tubería flexible es guiado a lo largo de
la pista de guía 66 del conector de tubería flexible cuan-
do se hace bajar a la tubería flexible 40. La figura 3
25 muestra el conector 67 de tubería flexible y la tubería

421090



flexible 40 mientras está siendo bajada. La figura 4 muestra el conector 67 de tubería flexible en el momento en que ha alcanzado el nivel de la parte inferior 60 de la unidad de almacenamiento. Después de que el conector 67

5 de tubería flexible ha alcanzado el citado nivel, abandonará la pista de guía 66 del conector de tubería flexible, cuando es hecho descender más, y será guiado adicionalmente por una línea de guía 68 dispuesta entre la unidad de almacenamiento 4 y el colector 39. En la figura 5 se muestra el

10 conector 67 de tubería flexible en el momento en que ha alcanzado una posición intermedia entre el colector 39 y la parte inferior 60 de la unidad de almacenamiento 4. El conector 67 de tubería flexible, la tubería flexible 40 y el elevador 42, que está asegurado al extremo superior de

15 la tubería flexible 40, son hechos bajar más hasta que alcanzan al elemento de conector 69 del colector 39. Entonces, el conector 67 de tubería flexible y el elemento de conector 69 se interconectan y se establece una comunicación de fluido entre la tubería flexible 40 y el colector

20 39. El elevador 42, que es hecho bajar juntamente con la tubería flexible 40, sigue la pista 65 de guía del elevador. Como se muestra en los dibujos 2 a 6, la parte inferior de la vía o pista 65 de elevador está algo inclinada para que el elevador 42 pueda ser finalmente desplazado lateralmente de

25 la manera mostrada en la figura 6. Esto se hace también po-



421090

sible por medio de una junta flexible 70 existente en el
elevador 42. Este desplazamiento lateral del elevador 42
origina la curvatura lateral de la tubería flexible 40, co-
mo se muestra en la figura 6. Cuando se hace bajar más al
5 elevador 42, hasta que el extremo inferior del mismo alcan-
za el nivel de la parte inferior 60 de la unidad de almace-
namiento 4, la tubería flexible 40 se curvará como se mues-
tra en la figura 7. La figura 7 muestra la posición final
del elevador 42 y de la tubería flexible 40. Ahora el ele-
10 vador 42 y la tubería flexible 40 están dispuestos para
su utilización. Resultará claro que el segundo elevador 43
y la segunda tubería flexible 41 se pueden instalar de la
misma manera.

Puesto que las tuberías flexibles 40 y 41 se
15 curvan lateralmente, como se muestra claramente en la figura
1, la unidad de almacenamiento 40 se puede mover libremente
hacia arriba, hacia abajo y lateralmente sin peligro de que
se dañen las citadas tuberías flexibles.

Frecuentemente, un petrolero llega a la uni-
20 dad de almacenamiento llevando agua de lastre en sus depó-
sitos. Es ventajoso hacer pasar al agua de lastre desde el
petrolero a la unidad de almacenamiento durante la carga
del barco con petróleo procedente de la unidad de almace-
namiento. Esta carga de lastre es hecha pasar a través de
25 un conducto apropiado (no mostrado) desde el petrolero a

421090



la parte inferior del depósito 5 de almacenamiento de líquido. Si se bombea más agua de lastre desde el barco al depósito 5 de almacenamiento que petróleo desde el depósito 5 de almacenamiento al barco, el exceso de agua de lastre abandonará a la unidad de almacenamiento a través de los separadores 50 y/o 51. Si se bombea más petróleo desde el depósito 5 de almacenamiento al petrolero que agua de lastre desde el petrolero al depósito 5 de almacenamiento, será admitida agua de mar adicional al depósito de almacenamiento 5. Esta es la situación a la que se pretende llegar.

Después de que se haya completado la carga del barco, toda el agua de lastre procedente del mismo estará presente en el depósito 5 de almacenamiento de la unidad de almacenamiento. Esta agua de lastre será desplazada de nuevo gradualmente por petróleo crudo producido del campo de petróleo durante los días siguientes. El régimen de descarga de esta agua de lastre es ahora igual al régimen de flujo de la explotación, que es muy bajo en comparación con el régimen de descarga de lastre del barco que de otra manera sería requerido. En consecuencia, el agua de lastre se puede limpiar fácilmente por medio de los separadores 50 y/o 51 de petróleo antes de que sea evacuada al mar. De este modo, se asegura que el agua de lastre del barco se limpiará a fondo antes de que sea evacuada al mar.

421090



Esta Solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 1 de Marzo de 1.973, bajo el número 9932/73, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

R E I V I N D I C A C I O N E S

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:

10

15

20

25

1ª). Una unidad de almacenamiento destinada a flotar en el agua, en particular para almacenar petróleo crudo, que comprende un depósito de almacenamiento de líquido del tipo de desplazamiento y un separador para separar trazas del líquido de almacenamiento del agua desplazada que abandona el depósito de almacenamiento de líquido.

2ª). Una unidad de almacenamiento según la reivindicación 1ª, en la que el separador está dispuesto en la parte superior de la unidad de almacenamiento, estando el separador conectado por medio de un conducto a la parte inferior del interior del depósito de almacenamiento de líquido.



26.11.73

421090




3ª). Una unidad de almacenamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que el separador está conectado por medio de un conducto a la parte superior del interior del depósito de almacenamiento de líquido.

5 4ª). Una unidad de almacenamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, en la que el separador está provisto de un conducto que está en comunicación con el agua en la que está flotando la unidad de almacenamiento.

10 5ª). Una unidad de almacenamiento destinada a flotar en el agua, en particular para almacenar petróleo crudo, que comprende un conducto elevador que es desplazable axialmente a lo largo de una vía o pista de guía del elevador que se extiende axialmente a lo largo o/a través
15 de la unidad de almacenamiento, una tubería flexible o manguera asegurada al extremo inferior del conducto elevador, un conector de tubería flexible asegurado a dicha tubería flexible y una pista de guía del conector de tubería flexible que se extienden axialmente a lo largo o/a través de
20 la unidad de almacenamiento.

25 6ª). Una unidad de almacenamiento según la reivindicación 5ª, que comprende una línea de alambre o cable que se extiende verticalmente entre la pista de guía del conector de tubería flexible y un colector situado en el fondo del mar, estando dicho colector en comunicación

 26.11.73

421090



con una tubería submarina.

5 7ª). Una unidad de almacenamiento según cualquiera de las reivindicaciones 5ª ó 6ª, en la que el extremo inferior del conducto elevador está conectado por medio de la tubería flexible a una tubería submarina, y el extremo superior del conducto elevador está conectado por medio de un conducto a la parte superior del interior del depósito de almacenamiento de líquido, teniendo dicha tubería flexible una curvatura lateral.

10 8ª). Un método de crear una comunicación de fluido entre el depósito de almacenamiento de líquido de una unidad de almacenamiento flotante y una tubería submarina, que comprende las siguientes operaciones: a. hacer descender un conducto elevador que lleva una tubería flexible en su extremo inferior, estando el extremo libre de dicha tubería flexible provisto de un conector de tubería flexible, estando guiado el conducto elevador a lo largo de una pista o vía de guía de elevador y estando guiado el conector de tubería flexible a lo largo de una pista o vía de guía del conector de tubería flexible extendiéndose ambas vías axialmente a lo largo o a través de la unidad de almacenamiento; b. después de que el conector de tubería flexible haya alcanzado el extremo inferior de la pista de guía del conector de tubería flexible, hacer descender más al conducto elevador, juntamente con la tubería flexi-

15

20

25



26.11.73

421090



ble, y guiar al conector de tubería flexible más hacia
abajo a lo largo de una línea de cable que se extiende
verticalmente entre la parte inferior de la pista de guía
del conector de tubería flexible y un colector situado
5 en el fondo del mar, el cual está en comunicación con una
tubería submarina; c. continuar el descenso del conducto
elevador y de la tubería flexible hasta que el conector
de tubería flexible haya alcanzado el colector; d. acoplar
el conector de tubería flexible al colector; e. continuar
10 haciendo descender más el conducto elevador hasta que la
tubería flexible haya adoptado una curvatura lateral.

9ª). Una unidad de almacenamiento según cual-
quiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, que comprende una
superestructura que se extiende por encima del nivel del
15 agua en que la unidad de almacenamiento está flotando duran-
te el uso normal, una plataforma giratoria en la parte supe-
rior de la superestructura, un aguilón de carga asegurado
por su extremo interior a la plataforma giratoria de tal
manera que puede oscilar en un plano vertical, una tubería
20 flexible asegurada al extremo exterior del aguilón de car-
ga para establecer una comunicación de fluido entre un bar-
co y el aguilón de carga, y un conducto de fluido para es-
tablecer una comunicación de fluido entre el extremo inte-
rior del aguilón de carga y la parte superior del interior
25 del depósito de almacenamiento de líquido.

~~26.11.73~~

421090



10ª). Una unidad de almacenamiento según la reivindicación 9ª, en la que el aguilón de carga está soportado por un aguilón de grúa y un cable conducido a lo largo del aguilón de grúa, estando dispuesto el aguilón de grúa en el mismo plano vertical que el aguilón de carga, y estando asegurado el cable conducido a lo largo del aguilón de grúa al extremo exterior del aguilón de carga.

11ª). Una unidad de almacenamiento según la reivindicación 10ª, que comprende un sistema de control para arriar o halar el cable conducido a lo largo del aguilón de grúa, con dependencia de la tensión medida en el cable conducido a lo largo del aguilón de grúa.

12ª). Una unidad de almacenamiento destinada a flotar en el agua, en particular para almacenar petróleo crudo.

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.

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

20

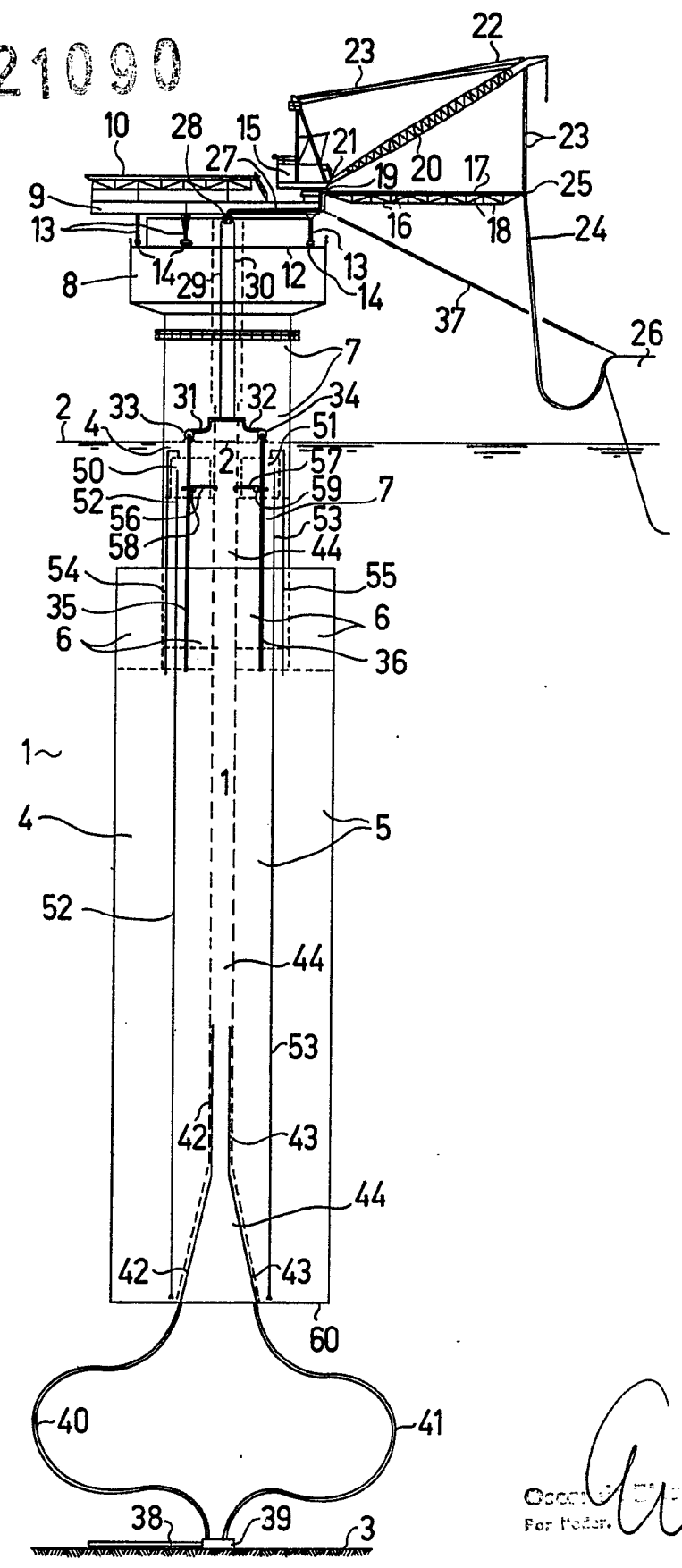
Madrid, 5 de Nov. 1973

P.A. *[Handwritten signature]*
 Secretario del Ministerio
 de Industria

25

~~26.11.73. MM:~~

1421090



© 1955 Shell International Research Company Limited
For Patent.

FIG. 1

421090

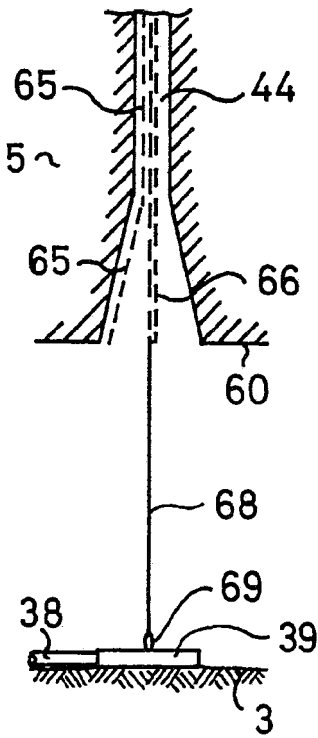


FIG. 2

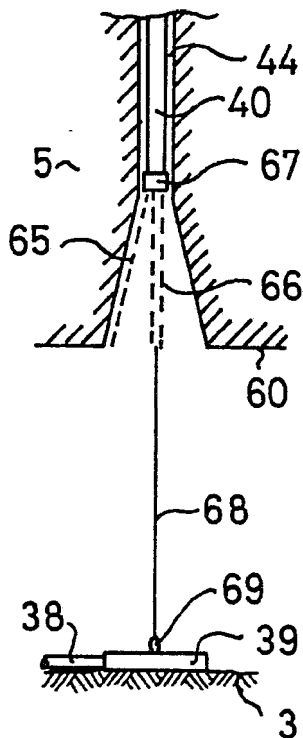


FIG. 3

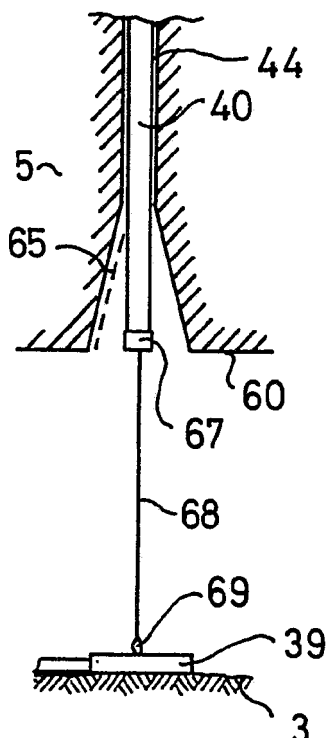


FIG. 4

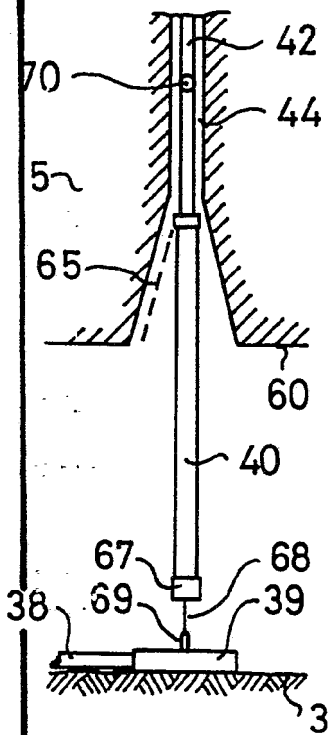


FIG. 5

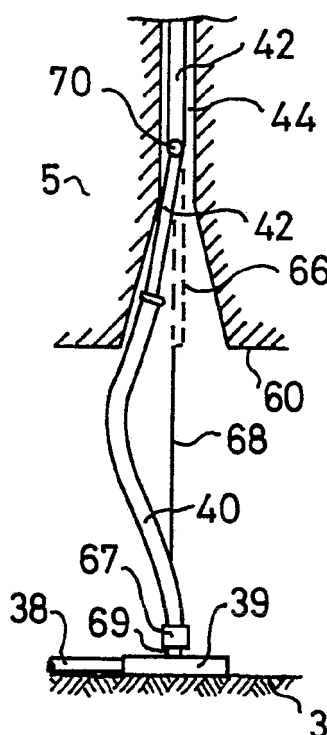


FIG. 6

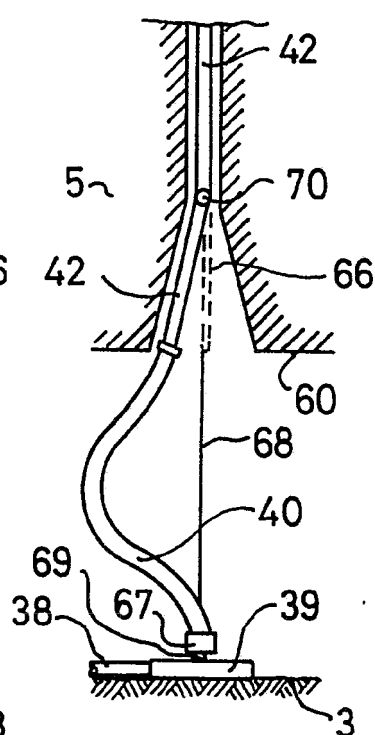


FIG. 7

Handwritten signature or scribble.