

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	445352	10 AI
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	20-2-76	

P.- 62.431
TEP/DP/BVTS Nº
2729

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO		
75/05418	21-2-1975	Francia

57 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B63B, F16L	

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN MEDIO DE ENLACE ENTRE UNA ESTRUCTURA FLOTANTE Y UNA ESTACION DE ANCLAJE"

71 SOLICITANTE (S)
COMPAGNIE FRANCAISE DES PETROLES

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
5, rue Michel- Ange, Paris XVI, Francia

72 INVENTOR (ES)
Jean Louis Corgnet

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ

P.- 62.431

1 La invención se refiere a un medio de enlace de
una estructura flotante a una estación de anclaje submari-
na o a una estructura de una instalación submarina, y prin-
cipalmente de una plataforma flotante de gran capacidad de
5 almacenamiento a un colector para la recogida de los pro-
ductos petrolíferos, y se refiere más especialmente a un
medio de enlace susceptible de asegurar un anclaje seguro
de la plataforma, capaz simultáneamente de ser accionado
para liberar rápidamente a esta última, y permitir la li-
10 bre rotación de la plataforma alrededor de la estación de
anclaje, bajo los efectos del viento y del oleaje.

En su solicitud de patente canadiense N° 168.913
del 21 de Diciembre de 1973, el solicitante había precon-
15 zado, como medio de enlace, un casquete de anclaje, lleva-
do por el extremo de un brazo unido a la estructura flotan-
te, siendo susceptible este casquete de anclaje de adoptar
una posición inclinada variable respecto al brazo, giran-
do alrededor de un eje horizontal, que asegura el enlace
entre el brazo y el casquete. La estructura flotante pue-
20 de girar alrededor del eje vertical del casquete, estando
este montado para ser móvil sobre la parte superior de la
pared de un recinto que contiene el colector al que se em-
palmaba una conducción apropiada soportada por el brazo.

Aunque dicho sistema de enlace sea eficaz en con-
25 diciones normales, esta estructura corre el riesgo de su-
frir una fatiga anormal debida a fuertes inclemencias o a
consecuencia de una acción combinada del viento y de tém-
panos de hielo a la deriva.

El objeto principal de la presente invención es
30 un medio de enlace entre una estructura flotante y un re-

1 cinto o una cavidad submarinos, principalmente del tipo
que lleva un casquete de anclaje, mantenido sobre el recinto
to o cavidad estancos por diferencia de presión hidrostática,
ca, estando montado el casquete de anclaje sobre un brazo
5 enlazado a la estructura flotante, caracterizándose este
medio de enlace porque el casquete es mantenido fijo res-
pecto al recinto, estando simultáneamente articulado al
brazo portador por medio de una rótula.

De este modo, cualesquiera que sean las condicio-
10 nes meteorológicas y los movimientos sufridos por la plata-
forma flotante, el medio de enlace anterior evita todas las
tensiones anormales que hubieran debido ejercerse por el
brazo, que enlaza la plataforma con el casquete mantenido
sobre el recinto, y principalmente las tensiones debidas a
15 los esfuerzos de torsión. Debido a ello, es posible utili-
zar dicho medio, incluso cuando el anclaje es profundo.
Puede también ser utilizado, en el caso de profundidades
más importantes, un brazo compuesto por dos partes: una
vertical, la otra horizontal, estando enlazadas estas par-
20 tes por una articulación de eje horizontal sin riesgo de
torsiones anormales.

Además, al no encontrarse el casquete móvil sobre
su base, puede preverse una superficie de apoyo mayor que
en los medios de enlace anteriores, y aumentar aún más la
25 seguridad del conjunto.

Otro objeto de la invención es un medio de enla-
ce, del tipo definido anteriormente, que comprende, ade-
más, una conducción de salida, formada por dos partes que
empalman una con otra por medio de una rótula, cuyo centro
30 coincide con la rótula de enlace del brazo de fijación de

1 la plataforma al casquete de anclaje.

5 Además de la ventaja resultante de la posibilidad de hacer circular los productos petrolíferos por tubos metálicos rígidos que no sufren ninguna tensión importante, se dispone de un espacio entre las paredes interna de la rótula del casquete de anclaje y externa de la rótula de la conducción de salida, que puede transformarse en suficiente para proporcionar acceso al interior del recinto y para controlar de este modo los diversos equipos susceptibles de ser empalmados a la conducción de salida. Estando 10 el casquete inmóvil sobre su recinto, no hay, por lo demás inconveniente alguno en recargar el casquete de anclaje por la presencia de cualquier equipo de seguridad, válvulas de emergencia, por ejemplo.

15 Otro objeto de la invención es un medio de enlace del tipo anterior que comprende, por una parte, topes que limitan la inclinación de la rótula en el curso del descenso del brazo portador y, por otra parte, pasos situados en la parte interior del casquete con vistas a su enclavamiento 20 sobre el recinto cuando el casquete descansa sobre éste por una superficie troncocónica, asegurando una junta anular la estanquidad entre el recinto y el casquete.

25 Esta forma de enlace se halla especialmente adaptada para resistir a los esfuerzos importantes a los que pueda estar sometido el casquete de anclaje, ya que ésta, al estar fija, puede descansar sobre su base por una superficie relativamente grande, sin riesgo de deterioro de las juntas de estanquidad.

30 Otro objeto de la invención es un medio de enlace del tipo precedente, cuyas superficies de topes están

1 constituidas por una superficie troncocónica, siendo la su-
perficie superior del casquete y la superficie que delimita
ta la parte inferior del empalme de la rótula en la base
del brazo portador del casquete, superficies troncocónicas
5 que permiten una inclinación de la rótula alrededor de un
eje horizontal, sin originar el contacto de estas superfi-
cies después del anclaje del casquete.

Se realiza de este modo un medio de enlace seguro,
y, especialmente adaptado a los anclajes profundos de plata-
10 formas importantes, sujetas a condiciones meteorológicas
especialmente graves.

A fin de suprimir todas las tensiones anormales
del eje horizontal de enlace de la plataforma con el brazo
portador del casquete de anclaje, en caso de movimiento de
15 serpienteo de la plataforma, se sustituye este eje por una
rótula, atravesada por un paso, que prolonga el paso inte-
rior al brazo. Es entonces posible mantener fácilmente la
plataforma en su punto de anclaje, sin tener que utilizar
una junta giratoria horizontal, destinada a evitar solamen-
20 te la transmisión del balanceo de la plataforma. La rótula
evita, por consiguiente, todas las tensiones que resultan
del cabeceo, del balanceo y de los serpienteos, simplifican-
do al mismo tiempo, considerablemente, la estructura de en-
lace del brazo de anclaje a la plataforma.

25 Otras ventajas y características se deducirán de
la siguiente descripción, efectuada con referencia al dibu-
jo anejo que representa, a título de ejemplo no limitativo,
una forma de realización de la invención.

En el dibujo:

30 La figura 1 representa la vista esquemática con

1 arranque, y parcialmente en corte, del medio de enlace de la instalación submarina a la estación submarina,

La figura 2, la vista esquemática del medio de enlace después de la inclinación del brazo portador, y

5 La figura 3, la vista esquemática en corte con arranque, de la fijación del brazo portador a la estructura de la plataforma.

En el ejemplo de realización representado, la estación submarina, a la que se encuentra anclada la plataforma flotante enlazada al brazo 1, comprende esencialmente un recinto estanco 2, que puede llevar principalmente un colector 3, que recoge los productos petrolíferos. A fin de mostrar la generalidad de las aplicaciones del medio de enlace objeto de la invención, se ha representado en 4 una conducción de salida de un pozo esquematizado en 5 y en 6, una conducción intermedia empalmada a una conducción de salida 7. Válvulas 8 y 9 permiten controlar el acceso al colector 3. Este puede terminar en 10 en una válvula susceptible de ser empalmada a un conector 11 de un tubo 12, que puede pertenecer al medio de enlace del recinto 2 con la plataforma unida al brazo 1.

20 El extremo inferior del brazo lleva una rótula 13, que se desliza en el interior de su envolvente 14, formando parte del casquete de anclaje, designado con la referencia general 15. El casquete 15 se aplica, de este modo, por sus superficies laterales troncocónicas 17, y cualquiera que sea la inclinación de la rótula 13 en su envolvente 14, sobre la superficie troncocónica 16, bordeando la abertura del recinto 2. Al menos, una junta 18 asegura la estanquidad de la zona interfacial 16-17. Cerr-

1 jos 19, mandados por gatos 20, por ejemplo, permiten el
mantenimiento del casquete de anclaje 15, antes de quedar
aplicado bajo el efecto de la presión hidrostática en el
momento en que se vacía el recinto o la cavidad 2 que se
5 llena de aire a la presión atmosférica. Los cerrojos 19 pe-
netran en los alojamientos 21, constituidos, de preferen-
cia, por una simple garganta anular, situada en la parte
inferior de la superficie troncocónica 16. Basta con vol-
ver a llevar los cerrojos al interior de los alojamientos
10 22 del casquete 15, para liberar el brazo 1 de su anclaje
antes del llenado de agua del recinto y equilibrado de las
presiones por cualesquiera circuitos, y por consiguiente
no representados.

15 Cuando se desca penetrar en el recinto cerrado o
en la cavidad habitualmente abierta 2, se prevé en la ró-
tula 13 un peso 23, que conduce desde la cámara 24 a una
puerta 27 de la pared inferior 28 del casquete de anclaje.
La cámara 24 puede llevar los mandos de accionamiento de
20 los propulsores 25 y 26, destinados, respectivamente, a
los desplazamientos verticales y transversales de la parte
inferior del brazo 1, así como el mando del lastre 29, des-
tinado a aligerar o recargar el brazo. Un pasillo, no re-
presentado, enlaza la cámara 24 con la plataforma flotante.
La estanquidad entre el recinto 2 y el medio externo, cuan-
25 do la puerta 27 está abierta, para poner en comunicación
la cámara 24 y el recinto 2, queda asegurada por, al me-
nos, una junta 30a de la rótula 13, que se desliza sobre
la envolvente 14 y/o una junta 30b, contenida en una gar-
ganta de la envolvente 14, sobre la que se desliza la ró-
30 tula.

1 Cada junta 30a o 30b puede estar constituida, de
hecho, por varias juntas paralelas, estando prevista una
película de aceite entre las juntas 30a y 30b, a fin de
servir de película lubricadora y contrarrestar la presión
5 hidrostática. La junta 30a esta montada, de preferencia,
en la parte inferior de la rótula 13, y la junta 30b en la
parte superior de la envolvente 14 en contacto con la ró-
tula.

El paso 23 contiene, en su parte central, la con-
10 ducción de salida 31 acoplada a la sección 12 del casque-
te de anclaje, por la rótula 32 del mismo centro que la
rótula 13.

El procedimiento de fijación del medio de enlace
que acaba de describirse, consiste en controlar el lento
15 descenso del extremo inferior del brazo 1, hasta que la su-
perficie lateral troncocónica 17 del casquete 15 se desli-
ce sobre la superficie cónica 16 del recinto 2, y a conti-
nuación a enclavar el casquete 15, mediante el mando de
los gatos 20 al final del movimiento de descenso del cas-
quete 15. Después del vaciado del agua contenida en el re-
cinto submarino, y llenado de aire a la presión atmosféri-
ca, puede abrirse la puerta 27.

Según una variante, el recinto 22 podría también
subsistir permanentemente a la presión atmosférica por me-
25 dio de un mamparo estanco, que comprende una puerta situa-
do en el nivel comprendido entre los racores 10 y 11, for-
mando esclusa la parte del casquete comprendida entre el
mamparo superior del recinto 2, y la pared 25 del casque-
te.

30 A fin de realizar un anclaje susceptible de re-

1 sistir esfuerzos considerables, se realiza una envolvente
14 que recubre la rótula 13 sobre una superficie amplia-
mente superior a una semi-esfera, y se prevén en la parte
inferior del brazo 1, y en la parte superior del casquete
5 25, superficies troncocónicas 33 y 34, cuyas generatrices,
establecidas, respectivamente, sobre cada una de las super-
ficies, divergen a partir de la rótula, a fin de permitir
un desplazamiento suficiente del casquete 15 respecto al
brazo 1, para que estas superficies no puedan tropezar una
10 contra otra durante el anclaje.

Topes tales como 35, de superficie de contacto
troncocónica, pueden disponerse indistintamente sobre el
casquete 15 ó sobre el brazo 1, a fin de limitar los des-
plazamientos relativos del brazo 1 y del casquete 15 antes
15 de la colocación de éste sobre el recinto 2.

El extremo superior del brazo de articulación 1,
representado en la figura 3, lleva una rótula 36, que con-
tiene una esclusa 37, limitada por las puertas 44, que
20 permiten poner en comunicación el pasillo que conduce has-
ta el recinto 2 por la puerta 27 del casquete 15, figura
2, con la plataforma, en la que solamente la parte 38 que
envuelve a la rótula 36 ha sido representada. La envolven-
te 38 contiene dos juntas 39 y 40, que aíslan la cámara 41
del mar. Aceite bajo presión entre las juntas 39 y 40 per-
25 miten establecer una película estanca, que asegura el li-
bre rodamiento de la rótula 36. De este modo, cualquiera
que sea el movimiento de la plataforma, ninguna tensión
molesta es comunicada por la estructura 33 al brazo de an-
claje 1, ya se deba dicho movimiento al balanceo, al cabe-
30 ceo o al serpenteo.

1 Aunque sigue siendo posible utilizar, como se ha
efectuado en la forma de realización de la figura 2, una
rótula del mismo centro que la rótula 36, figura 3, para
hacer pasar la conducción de salida 31 del brazo 1 a la
5 plataforma, es también posible, como lo representa esta fi-
gura, llevar la conducción 31 hasta el extremo superior y
extremo externo del brazo 1, y empalmarla por un flexible
42 a la conducción 43, solidaria de la estructura 35. Esta
variante de realización puede utilizarse sin inconveniente,
10 ya que con excepción del movimiento de balanceo, las ampli-
tudes del movimiento de la rótula 35 respecto a la plata-
forma son reducidas, algunos grados para el balanceo y aún
menos para el serpenteo.

15 Aunque solo se haya descrito una forma de reali-
zación del medio de enlace que se presta a un anclaje fá-
cil de la plataforma, es evidente que no se saldría del
marco de la invención sustituyendo todos o parte de los
elementos descritos por sus equivalentes.

20 REIVINDICACIONES

25 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:

30 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un medio
de enlace entre una estructura flotante y una estación de

1 anclaje, formada por el acoplamiento de un casquete de an-
claje, solidario de un brazo enlazado a la estructura flo-
tante por una articulación, y de un recinto o de una cavi-
dad sobre la cual se dispone el casquete, que se aplica so-
5 bre el recinto por presión hidrostática, caracterizados
porque el casquete es mantenido fijo con relación al recin-
to y está articulado sobre el brazo portador por medio de
una rótula.

10 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, que comprenden, además, una conducción de salida, for-
mada por dos partes que se enlazan entre sí por medio de
una rótula, cuyo centro coincide con la rótula de enlace
del brazo de fijación a la plataforma.

15 3ª.- Perfeccionamientos tales como se reivindi-
can en una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, se-
gún los cuales la estanquidad entre el medio externo y la
cavidad de anclaje está asegurada por, al menos, una jun-
ta anular que obstruye cualquier paso entre dos superfi-
cies troncocónicas fijas, constituyendo una la parte supe-
20 rior de la cavidad, y la otra la superficie lateral del
casquete.

25 4ª.- Perfeccionamientos tales como se reivindi-
can en una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, se-
gún los cuales la estanquidad entre el medio externo y la
cavidad de anclaje queda asegurada por, al menos, una jun-
ta, que obstruye cualquier paso entre la rótula y su en-
volvente.

30 5ª.- Perfeccionamientos tales como se reivindi-
can en una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, se-
gún los cuales la rótula lleva una paso que comunica con

1 una cámara situada en el brazo portador del casquete.

5 6^a.- Perfeccionamientos tales como se reivindican en 5^a, según los cuales la pared inferior del casquete comprende una puerta estanca accesible por el paso interno de la rótula.

10 7^a.- Perfeccionamientos tales como se reivindican en una cualquiera de las reivindicaciones 5^a y 6^a, según los cuales la citada cámara del brazo comprende medios de mando y de control de la velocidad de los desplazamientos verticales y laterales del brazo, comprendiendo, además, dicho medio, al menos un tope de superficie troncocónica, que limita la inclinación de la rótula en el curso del descenso del brazo hacia su posición de anclaje.

15 8^a.- Perfeccionamientos tales como se reivindican en una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 7^a, según los cuales las superficies superior del casquete e inferior del brazo, son superficies troncocónicas, cuyas generatrices, pertenecientes, respectivamente, a cada una de las superficies, divergen a partir de la rótula.

20 9^a.- Perfeccionamientos tales como se reivindican en una cualquiera de las reivindicaciones 4^a a 8^a, según los cuales, la estanquidad entre la rótula y la envolvente está asegurada por una primera junta, montada en el extremo inferior de la rótula, por una segunda junta, montada en el extremo superior de la envolvente en contacto con la rótula, y por una película de aceite bajo presión, que se extiende entre las citadas juntas,

25 30 10^a.- Perfeccionamientos tales como se reivindican en una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 9^a, según los cuales la articulación entre el brazo y la plataforma, se compone de una rótula que forma el extremo del brazo, llevando la rótula un paso que comunica un pasillo

1 de acceso al recinto de anclaje, con una cámara de la es-
estructura de la plataforma, constituyendo esta estructura
la envolvente de la rótula, quedando asegurada la estanqui-
dad del pasillo de acceso por, al menos, dos juntas de es-
5 tanquidad, que bordean una película de aceite comprendida
entre la rótula y su envolvente.

11^ª.- Perfeccionamientos tales como se rei-
vindican en la reivindicación 10^ª, según los cuales el pa-
so esta constituido por una esclusa, rodeando el conducto
10 de salida a la citada articulación por medio de un racor
flexible, que se extiende entre el extremo del brazo y la
envolvente de la rótula.

12^ª.- Perfeccionamientos tales como se rei-
vindican en la reivindicación 10^ª, según los cuales el pa-
15 so del conducto de salida se efectúa por una rótula del mis-
mo centro que la rótula de articulación del brazo a la es-
tructura de la plataforma.

13^ª.- Perfeccionamientos introducidos en un
medio de anclaje.

20 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.

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

25 Madrid, 30. JUL. 1976

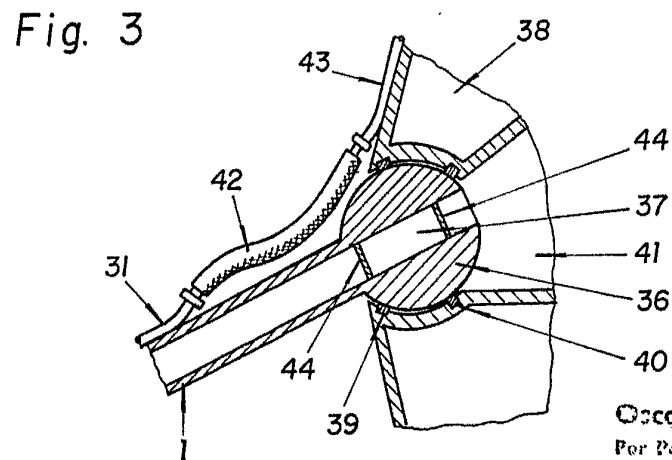
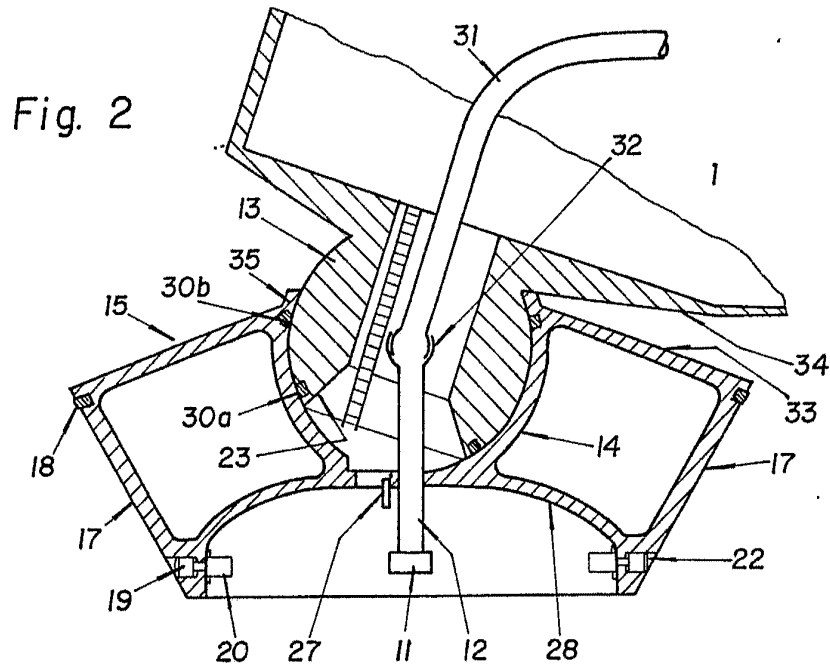
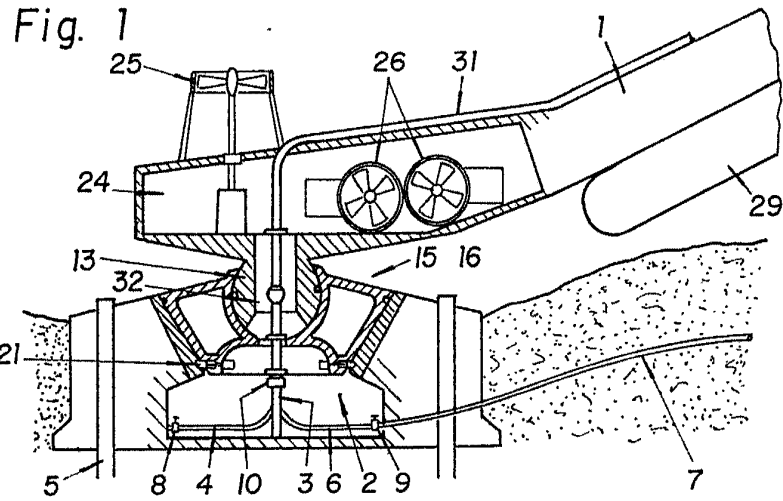
P.A.

Oscar de Elzaburu
Por Poder 

30

LFG/

10
6 APR 1977
U.S. PATENT AND
TRADEMARK
OFFICE



Oscar de Eizoburu
Por Poder