

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES	11 NUMERO	467475	10 A1
	21		
	22 FECHA DE PRESENTACION		

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
77 08190	18 Marzo 1.977	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16L	
54 TITULO DE LA INVENCION		
*DISPOSITIVO DE AMARRE Y EMPALME DE UNA CONDUCCION SUBMARINA Y PROCEDIMIENTO PARA SU PUESTA EN PRACTICA*.		
71 SOLICITANTE (S)		
La Sociedad Anónima Francesa: COMPAGNIE GENERALE POUR LES DEVELOPPEMENTS OPERATIONNELS DES RICHESSES SOUS-MARINES "C.G. DORIS".		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
83-85 Boulevard Vincent Auriol 75013 PARIS (Francia).		
72 INVENTOR (ES)		
Jean-Francois Patinet, frances.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.		
S/Ref.: Cas BRE 1098 29380/D.8837 N/Ref.: 33.824/AV.		

**POOR  
QUALITY**

La invención se refiere a un dispositivo de amarre y empalme de una conducción submarina con una canalización o una obra fija, siendo sostenida al menos temporalmente la conducción submarina a empalmar en equilibrio hidrostático por un sistema de aligeramiento (flotadores, etc...) y un procedimiento de amarre que utiliza dicho dispositivo.

Teóricamente, el empalme de una conducción submarina con otra canalización o con, por ejemplo, un depósito no presenta dificultad alguna, no obstante en la práctica aparecen algunos problemas. En efecto, a pesar de todas las precauciones tomadas, ocurre frecuentemente que se producen variaciones con relación a la dirección y a la distancia previstas. Las variaciones con relación a la dirección no presentan más que pequeños inconvenientes pero las variaciones sobre las distancias son más graves. Si la conducción está destinada a conectar, por ejemplo, un sondeo con un depósito de almacenamiento, el depósito que constituye una construcción voluminosa que debe ser sumergida algunas veces a importantes profundidades, no puede ser posicionado con una gran precisión a partir de la superficie. Para remediar estos inconvenientes, la patente nº 2.093.171 propone un dispositivo constituido por un colector semicircular fijado a la pared del depósito. Este colector lleva, a distancias definidas, unas perforaciones que permiten un empalme sea cual fuere la posición de llegada de la conducción. Un cinturón constituido por dos carriles paralelos entre sí y paralelos al colector está fijado sobre el depósito y permite el desplazamiento de una cuna sobre la que se fija la extremidad de llegada de la conducción. La cuna que mantiene a la conducción es fijada entonces con ayuda de pernos y

unos elementos de empalme está dispuestos entre la conducción y una de las perforaciones del colector. El número y la longitud de los elementos es elegido de manera que efectúe la conexión exacta con una de las perforaciones del colector. Las diferentes operaciones de posicionamiento de la cuna y de empalme deben ser efectuadas por buzos. Si esta solución es adaptada convenientemente a derivaciones a poca profundidad, el dispositivo descrito más arriba ya no es utilizable cuando se alcanza grandes profundidades. En efecto, queda entonces descartada la utilización de los buzos y la poca precisión de las medidas a gran profundidad no permite, con los dispositivos conocidos, la utilización de tubos de empalme o alfileres de dimensiones normalizadas.

La invención tiene por objeto la realización de un dispositivo de amarre y empalme que permite amarrar la extremidad de una conducción submarina a una distancia perfectamente definida con relación a la extremidad de otra conducción que ocupa una posición definitiva y empalmar las extremidades de las dos conducciones por una boca de empalme normalizada.

El dispositivo de amarre y empalme de una conducción submarina con una canalización o con una obra fija según la invención, siendo sostenida en equilibrio hidrostático la conducción submarina a empalmar por un sistema de aligeramiento, está caracterizado porque comprende una cabeza de amarre fijada con la extremidad de la conducción a empalmar, un bastidor de amarre sobre el que está dispuesto un brazo de amarre orientable en un plano horizontal, una extremidad de la canalización fija fijada en el eje de rotación de dicho brazo y un tubo de empalme que une la extremi

dad de la conducción con la extremidad de la canalización fija.

- La cabeza de amarre está constituida por un cuerpo en parte cilíndrico fijado sobre la extremidad de la conducción y según su eje y llevando un paso lateral para la extremidad a empalmar de la conducción, unos medios de fijación largables con un cable de remolcado, unos medios de amarre con el brazo de amarre orientable, unos medios de posicionamiento fijados sobre el cuerpo cilíndrico con el fin de asegurar un posicionamiento angular determinado con relación a la vertical de la extremidad a empalmar de la conducción.

- El bastidor de amarre comprende un chasis lastrable, un fuste vertical fijado sobre dicho chasis, una columna coaxial al fuste, un brazo orientable del que una extremidad está montada móvil alrededor de dicha columna, llevando la otra extremidad un patín de deslizamiento, una corona semi-circular coaxial a la columna fijada al chasis y cooperante con el patín de deslizamiento y un dispositivo de estribo que impide al patín separarse de la corona.

- El brazo orientable está constituido por una parte cilíndrica hueca de un diámetro que permite el paso de la parte cilíndrica de la cabeza de amarre, una parte cónica que prolonga dicha parte cilíndrica en el lado de su extremidad móvil un dispositivo de guiado de cable fijado sobre la parte cilíndrica y cerca de la extremidad fija del cable, asegurando el guiado del cable desde el exterior hacia el interior de la parte cilíndrica, un dispositivo de tope en el interior de la parte cilíndrica para la cabeza de amarre, un dispositivo de bloqueo que atraviesa la pared de la parte cilíndrica y susceptible de cooperar con los me-

- dios de amarre de la cabeza de amarre, una hendidura en la extremidad móvil de la parte cilíndrica del brazo cooperante con los medios de posicionamiento dispuestos sobre la cabeza, una hendidura con bordes divergentes hacia el borde -
5. de la parte cónica y continuando la hendidura de bordes paralelos para permitir el paso de los medios de posicionamiento y de la extremidad a empalmar de la conducción.

Según las formas de realización:

- Se ha previsto una riostra a lo largo de la generatriz inferior del brazo y de un extremo a otro del mismo.
- 10.

Los medios de posicionamiento de la cabeza de amarre están fijados en el plano vertical que pasa por el eje de la extremidad a empalmar de la conducción.

- Se han previsto medios de inmovilización sobre la corona y el patín para inmovilizar el brazo en la posición definitiva después del amarre de la conducción.
- 15.

El tubo de empalme puede ser en forma de U invertida, o bien estar constituido por un sistema de conector automático.

- El procedimiento que pone en práctica el dispositivo anteriormente descrito está caracterizado por el hecho de que se pasa sobre los medios de guiado de cable un cable de halado del que una extremidad sobresale por la parte cónica, siendo retenidas las dos extremidades del cable en la superficie; la extremidad del cable de remolcado de la conducción a amarrar es elevada a la superficie o a poca profundidad; la extremidad de la conducción a empalmar que sale verticalmente sobre el cuerpo de la cabeza está provista de un flotador para mantenerla en su posición de pre-orientación vertical; el cable de remolcado está fijado con la -
- 20.
- 25.
- 30.

- extremidad de la cabeza (siendo establecida la longitud del cable en función de la profundidad de agua); la conducción es sumergida; la extremidad del cable de remolcado es fijada con la extremidad del cable de halado en superficie; el cable de halado, que pasa sobre los medios de guiado previstos sobre el brazo, es halado hasta la subida de la extremidad del cable de remolcado que se fija entonces con el torno del soporte de superficie y es halado arrastrando a la conducción dentro del brazo de amarre móvil; cuando es amarrada la cabeza, son accionados los medios de fijación largables, es largado el flotador que mantiene la extremidad de la conducción y el tubo de empalme es puesto en su sitio entre la extremidad de la conducción y la extremidad de la canalización fija.
15. Las explicaciones y las figuras, dadas seguidamente a título de ejemplo, permitirán comprender bien cómo puede ser realizada la invención.
- La figura 1 es una vista de costado parcialmente arrancada del dispositivo según la invención.
20. La figura 2 es una vista desde arriba del dispositivo según la figura 1.
- Las figuras 1 y 2 representan un ejemplo de realización del dispositivo según la invención, estando la conducción amarrada pero todavía sin empalmar.
25. Una conducción submarina 1, mantenida en equilibrio hidrostático por un sistema de flotador 2 y de cable-guía 3, lleva en su extremidad a empalmar una cabeza de amarre 4. Esta cabeza de amarre está formada por un cuerpo cilindro-cónico 5 fijado coaxialmente a la conducción. Según la forma de realización representada, la extremidad có-
- 30.

nica 6 está soldada con la periferia de la conducción, al igual que un centrador 7 dispuesto en la parte cilíndrica. Se ha previsto una salida lateral de la extremidad de empalme de la conducción. Esta salida es realizada por soldadura de una virola 8 sobre una abertura prevista en la pared del cuerpo cilíndrico. El ángulo que forma la virola con relación a la dirección de la cabeza de amarre dependerá de la inclinación final de la cabeza de amarre y será con preferencia tal que el eje de la virola, y por consiguiente de la extremidad 9 de la conducción 1, sea vertical. La extremidad 9 de la conducción es mantenida coaxial a la virola por paso por una brida 10 soldada con la virola 8 y con la conducción 9.

La extremidad de la conducción está equipada de una válvula 11 cerrada por una brida 12. La brida 12 está provista de un dispositivo que asegura la obturación de la salida de válvula y la fijación provisional de un flotador de aligeramiento 13.

La parte del cuerpo situada por debajo de la conducción lleva en su extremidad unos medios de fijación largables 14 de un cable 15. Por último, el cuerpo de la cabeza de amarre lleva unos medios de amarre 16 que, en este ejemplo de realización, se presentan bajo el aspecto de una garganta de la que un borde 17 constituye una superficie de tope cooperante con un medio de bloqueo 18 fijado sobre el brazo móvil 19 y que será descrito ulteriormente.

La cabeza de amarre y más particularmente su cuerpo lleva además un órgano de posicionamiento 20 fijado de manera que asegure un posicionamiento angular preciso de la extremidad 9 de la conducción 1.

El bastidor de amarre, que asegura la fijación de la extremidad de la conducción y permite su empalme a una canalización u obra fija, está constituido por un chasis 21 formado por una ensambladura de viguetas de metal o de hormigón que, según el ejemplo de realización, define una base sensiblemente rectangular. Al menos una parte del compartimentado obtenido por las viguetas recibe en su parte inferior un piso 22, constituido por ejemplo por una capa soldada, realizando así cubetas que serán lastradas, en el curso de la instalación del bastidor, por bloques de lastrado 23. La base recibe un fuste 24 en cuyo centro está fijada una columna 25. Con la extremidad de la columna está fijada, en su eje, la extremidad de la canalización fija 26.

Sobre la columna está montada la chumacera cilíndrica del brazo 19 cuya extremidad, cooperante con la cabeza de amarre, es susceptible de desplazarse en un plano horizontal según un ángulo próximo a  $360^\circ$ . Este ángulo puede ser limitado voluntariamente a un sector más o menos importante. Según la realización representada, el ángulo de rotación previsto es del orden de  $90^\circ$ .

El brazo está constituido por una parte cilíndrica prolongada por una parte cónica o cono 27. Una riostra 29 está dispuesta de una extremidad a otra del brazo, en su parte inferior, y según una generatriz. La extremidad de la riostra situada en el lado del cono lleva un patín de deslizamiento 30 cooperante con una corona 31 semi-circular fijada con el chasis 21. La riostra 29 sirve igualmente de fijación para un dispositivo de estribo 32 que permite el deslizamiento del patín 30 a la vez que impide que las superficies de las piezas 30 y 31 puedan separarse verticalmente

una de otra. La riostra 29 y el dispositivo de estribo 32 -  
 tienen por objeto evitar que los esfuerzos dirigidos verti-  
 calmente hacia arriba provoquen una deformación del brazo,  
 con riesgo de hacer inutilizable el dispositivo de amarre -  
 5. previsto en la parte cilíndrica.

El brazo lleva, en su parte superior y según una  
 generatriz, cerca de su eje de rotación, un dispositivo de  
 guiado de cable 33 con polea loca 34. El cuerpo cilíndrico  
 27 del brazo está provisto interiormente de un tope 35 con-  
 10. tra el que viene a chocar la extremidad de la cabeza de ama-  
 rre, que define un posicionamiento preciso de la brida 12 -  
 portada por la cabeza de amarre, con relación a la extremidad  
 de la canalización fija 26.

Un medio de bloqueo 18 de la cabeza de amarre es-  
 15. tá montado de manera que se presente sobre el recorrido de  
 la cabeza de amarre. Un dispositivo 36 con pivote y muelle  
 permite a dicho medio levantarse en el curso del paso de la  
 extremidad de la cabeza hasta el momento en que la garganta  
 16 se encuentra delante del medio de bloqueo 18 que bascula  
 20. y viene a alojarse dentro de la garganta. La parte que une  
 el cono 28 con la parte cilíndrica 27 lleva una hendidura -  
 37 cuyos bordes son sensiblemente paralelos a la generatriz.  
 Esta hendidura 37 coopera con el órgano de posicionamiento  
 20 fijado sobre la cabeza de amarre. Cuando se encuentra el  
 25. órgano 20 en su sitio dentro de la hendidura 37, el posicio-  
 namiento angular de la extremidad de la conducción es asegu-  
 rado con precisión.

La hendidura 37 con bordes sensiblemente parale-  
 los se prolonga, hacia la abertura del cono, por bordes di-  
 30. vergentes de un ángulo tal que, cuando se encuentra en su -

sitio la cabeza de amarre, la pared de la extremidad 9 de la conducción esté próxima a los bordes del cono, pero no en contacto, con el fin de evitar dañar su revestimiento protector.

5. El cono 28 tiene por objeto facilitar la introducción de la cabeza de amarre en el brazo y permitir su orientación precisa.

10. Unos medios 38 que permiten la instalación del brazo sobre la columna 25 y el camino de deslizamiento 31 están previstos en la parte superior del cuerpo cilíndrico. Esta operación de montaje del brazo es efectuada antes de la inmersión y evidentemente antes de la fijación de la canalización 26 sobre la extremidad de la columna 25.

15. Unos medios de inmovilización 39 pueden ser previstos con el fin de inmovilizar el brazo en su posición definitiva, cuando es amarrada la conducción, con el fin de evitar todo movimiento susceptible de producirse bajo la acción de las corrientes submarinas.

20. Cuando es amarrada la conducción 1, y una vez largado el flotador 13, se fija un tubo de empalme (no representado) sobre las bridas de la canalización y de la conducción con el fin de asegurar el empalme con la obra submarina, por ejemplo un depósito sumergido, cuya canalización 26 es fijada sobre el bastidor de amarre. Según una forma preferida, este tubo de empalme tiene una forma en U de manera que presente una cierta elasticidad que permita compensar la variación, inherente a las tolerancias de construcción, que pueda existir entre la distancia entre ejes de las bridas del tubo de empalme y la distancia entre ejes de las bridas de la canalización y de la conducción.

30. El procedimiento de amarre de una conducción sub-

marina, comprendiendo una cabeza de amarre, como ha sido -  
descrita anteriormente, con un bastidor de acuerdo con la -  
invención, permite evitar la intervención de buzos para lle-  
var a cabo la operación.

5. La inmersión del bastidor, así como la fijación -  
de la canalización 26, no serán descritas con detalle. Basta  
con saber que la fijación de la canalización a la columna -  
25 del brazo puede ser realizada en superficie o a poca pro-  
fundidad, al comienzo, por ejemplo, de la construcción de -  
10. la obra a sumergir que deberá ser empalmada a la conducción.  
El bastidor es entonces sumergido simultáneamente con la -  
obra. Si el bastidor está destinado a una inmersión de pro-  
fundidad media, la fijación de la canalización puede ser -  
realizada por buzos.
15. El bastidor es sumergido, siendo introducido un -  
cable de halado en la polea 34 y pasando por la parte cilín-  
drica del brazo para salir por la abertura del cono. Las -  
dos extremidades de este cable son mantenidas en la superfi-  
cie.
20. La conducción 1, en equilibrio hidrostático, equi-  
pada con sistemas de flotador y de cable-guía como se ha re-  
presentado en la figura 1, es remolcada hacia el bastidor -  
de amarre. La extremidad de la conducción es dispuesta en -  
la superficie o a poca profundidad, donde se procede a la -  
25. instalación de la cabeza de amarre, anteriormente descrita,  
y a la fijación de la válvula 11 de cierre. El peso de la -  
cabeza de amarre es compensado por la fijación de un flota-  
dor 13 que tiene igualmente por objeto mantener la salida -  
de la conducción en una posición próxima a la que tendrá -  
30. una vez amarrado. El cable de remolcado es fijado con la -

cabeza de amarre por los medios de fijación largables 14 y el conjunto conducción-cabeza es sumergido hasta que ocupe una posición sensiblemente paralela al fondo marino. El cable de remolcado es fijado entonces, en superficie, con la

5. extremidad del cable de halado que sale del cono del brazo y pasa sobre la polea. El cable de halado es entonces arrollado arrastrando al cable de remolcado hasta el momento en que el mismo es cogido por el torno y arrastra a la cabeza de amarre, fijada con la conducción, dentro del cono 28 del

10. brazo y luego en posición de amarre. Los medios de fijación largables 14 son entonces accionados y liberan al cable de remolcado 15 que sube a la superficie.

Se larga el flotador de aligeramiento y el tubo de empalme se fija en su sitio entre la conducción 9 y la

15. canalización 26.

Según una variante del procedimiento, el cable de halado tiene unas características semejantes a las del cable de remolcado. Esta peculiaridad permite servirse desde el

20. comienzo de la operación del cable de halado para remolcar a la vez el cable de remolcado fijado a la cabeza de amarre y la conducción a través del brazo móvil de amarre. La presentación del cable en el cono del brazo puede realizarse según una dirección cualquiera, desplazándose la extremidad del brazo sobre la corona de manera que ocupe una posición

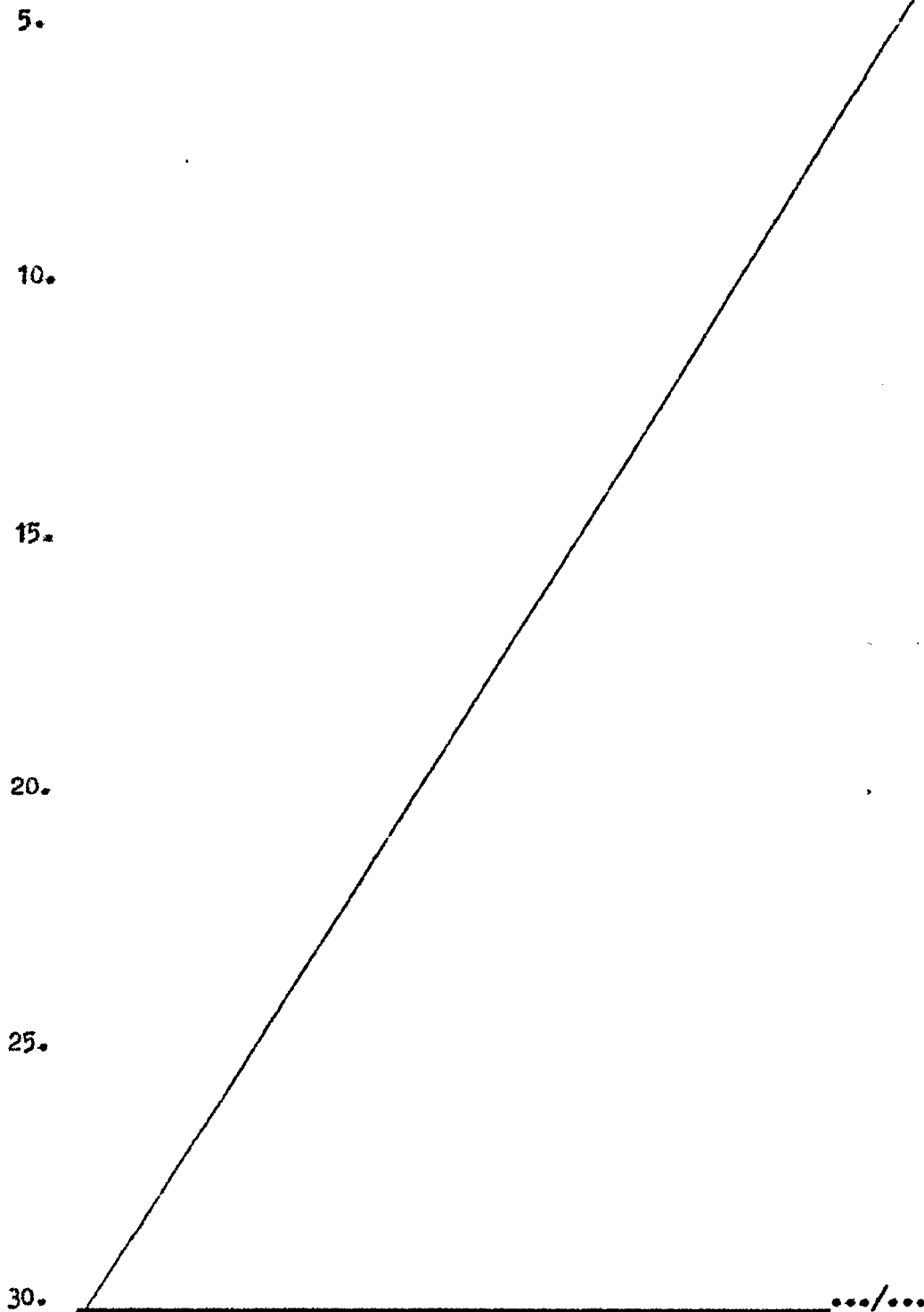
25. correspondiente a la fuerza de rozamiento mínimo del cable contra el cono y el cuerpo del brazo.

#### N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación,

30. deberá recaer sobre: "DISPOSITIVO DE AMARRE Y EMPALME DE UNA

CONDUCCION SUEMARINA Y PROCEDIMIENTO PARA SU PUESTA EN PRACTICA", con Prioridad de la Demanda de Patente en Francia nº 77 08190 de fecha 18 de Marzo de 1.977, según las características esenciales de las siguientes:



REIVINDICACIONES

- 1<sup>a</sup>.- Dispositivo de amarre y empalme de una conducción submarina y procedimiento para su puesta en práctica, - cuyo dispositivo de amarre y empalme de una conducción subma-
5. rina con una canalización o con una obra fija, siendo sostenida la conducción submarina a empalmar en equilibrio hidrostático por un sistema de aligeramiento, está caracterizado - porque comprende una cabeza de amarre fijada con la extremidad de la conducción a empalmar, un bastidor de amarre sobre
10. el que está dispuesto un brazo de amarre orientable en un plano horizontal, una extremidad de la canalización fija, - fijada en el eje de rotación de dicho brazo, y un tubo de empalme que une la extremidad de la conducción con la extremidad de la canalización fija.
15. 2<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la cabeza de amarre está constituida por un cuerpo en parte cilíndrico fijado sobre la extremidad de la conducción según su eje y que lleva un paso lateral para la
20. extremidad a empalmar de la conducción, unos medios de fijación largables con un cable de remolcado, unos medios de amarre al brazo de amarre orientable, unos medios de posicionamiento fijados sobre el cuerpo cilíndrico de manera que asegure un posicionamiento angular determinado con relación a la vertical de la extremidad a empalmar de la conducción.
25. 3<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el bastidor de amarre comprende un chasis lastrable, un fuste vertical fijado sobre dicho chasis, una columna coaxial al fuste, un brazo orientable del que una extremidad está montada móvil alrededor de dicha columna, -
30. llevando la otra extremidad un patín de deslizamiento, una

corona semi-circular coaxial a la columna fijada con el chasis y cooperante con el patín de deslizamientos, un dispositivo que impide al patín separarse de la corona.

- 4a.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 3,
5. caracterizado porque el brazo orientable está constituido -- por una parte cilíndrica hueca de un diámetro que permite -- el paso de la parte cilíndrica de la cabeza de amarre, una -- parte cónica prolongando dicha parte cilíndrica en el lado -- de su extremidad móvil, un dispositivo de guiado de cable--
10. fijado sobre la parte cilíndrica y cerca de la extremidad -- fija del brazo, asegurando el guiado del cable desde el exterior hacia el interior de la parte cilíndrica, un dispositivo de tope en el interior de la parte cilíndrica para la cabeza de amarre, un dispositivo de bloqueo que atraviesa --
15. la pared de la parte cilíndrica y susceptible de cooperar -- con los medios de amarre de la cabeza de amarre, una hendidura en la extremidad móvil de la parte cilíndrica del brazo cooperante con los medios de posicionamiento dispuestos sobre la cabeza, una hendidura con bordes divergentes hacia --
20. el borde de la parte cónica y continuando la hendidura con bordes paralelos para permitir el paso de los medios de posicionamiento y de la extremidad a empalmar de la conducción.

- 5a.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque se ha previsto una ríostra a lo largo de la generatriz inferior del brazo y de un extremo a otro del --
25. mismo.

- 6a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios de posicionamiento de la cabeza de amarre están fijados en el plano ver-
- 30.

tical que pasa por el eje de la extremidad a empalmar de la conducción.

7a.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se han previsto medios de inmovilización sobre la corona y el patín cooperante para inmovilizar al brazo en la posición definitiva después del amarre de la conducción.

8a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el tubo de empalme tiene forma de U.

9a.- Procedimiento de puesta en práctica del dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se pasa sobre los medios de guiado de cable un cable de halado del que una extremidad vuelve a salir por la parte cónica, siendo retenidas en la superficie las dos extremidades del cable; la extremidad del cable de remolcado es fijada en la superficie o a baja profundidad con el cable de halado; es fijada la cabeza de amarre; la extremidad de la conducción a empalmar, que sale lateralmente sobre el cuerpo de la cabeza, está provista de un flotador para mantenerla en su posición de amarre; el cable de remolcado es fijado con la extremidad de la cabeza; es sumergida la conducción, se fija la extremidad del cable de remolcado con la extremidad del cable de halado, pasando sobre los medios de guiado previstos sobre el brazo, es halado hasta la subida de la extremidad del cable de remolcado que es entonces fijado con el torno y halado arrastrando a la conducción dentro del brazo de amarre móvil; cuando está amarrada la cabeza, son accionados los medios lanzables, el flotador que mantiene a la extremidad de la conducción es lanzado y el tubo de empalme es

colocado en su sitio entre la extremidad de la conducción y la extremidad de la canalización fija.

- 10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque el cable de halado es utilizado como cable de remolcado.
- 5.

11.- "DISPOSITIVO DE AMARRE Y EMPALME DE UNA CONDUCCION SUBMARINA Y PROCEDIMIENTO PARA SU PUESTA EN PRACTICA".

- Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.
- 10.

Madrid, L 1 MAR. 1978  
COMPAGNIE GENERALE POUR LES DEVELOPPE-  
MENTS OPERATIONNELS DES RICHESSES SOUS-  
MARINES "C.G. DORIS".

15.

F.P.

FRANCISCO GARCIA CABRENDO  
P.P.

Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Torquera

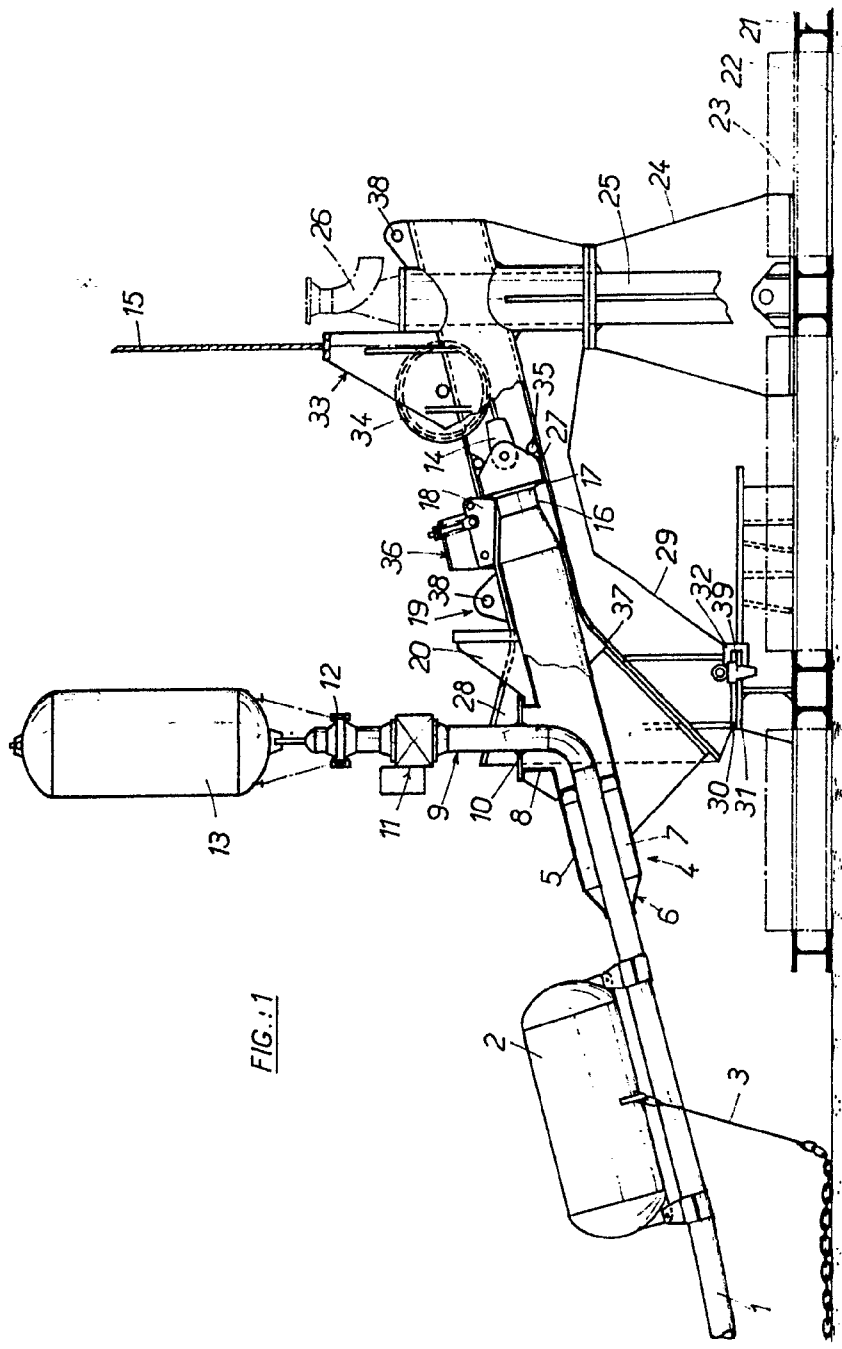
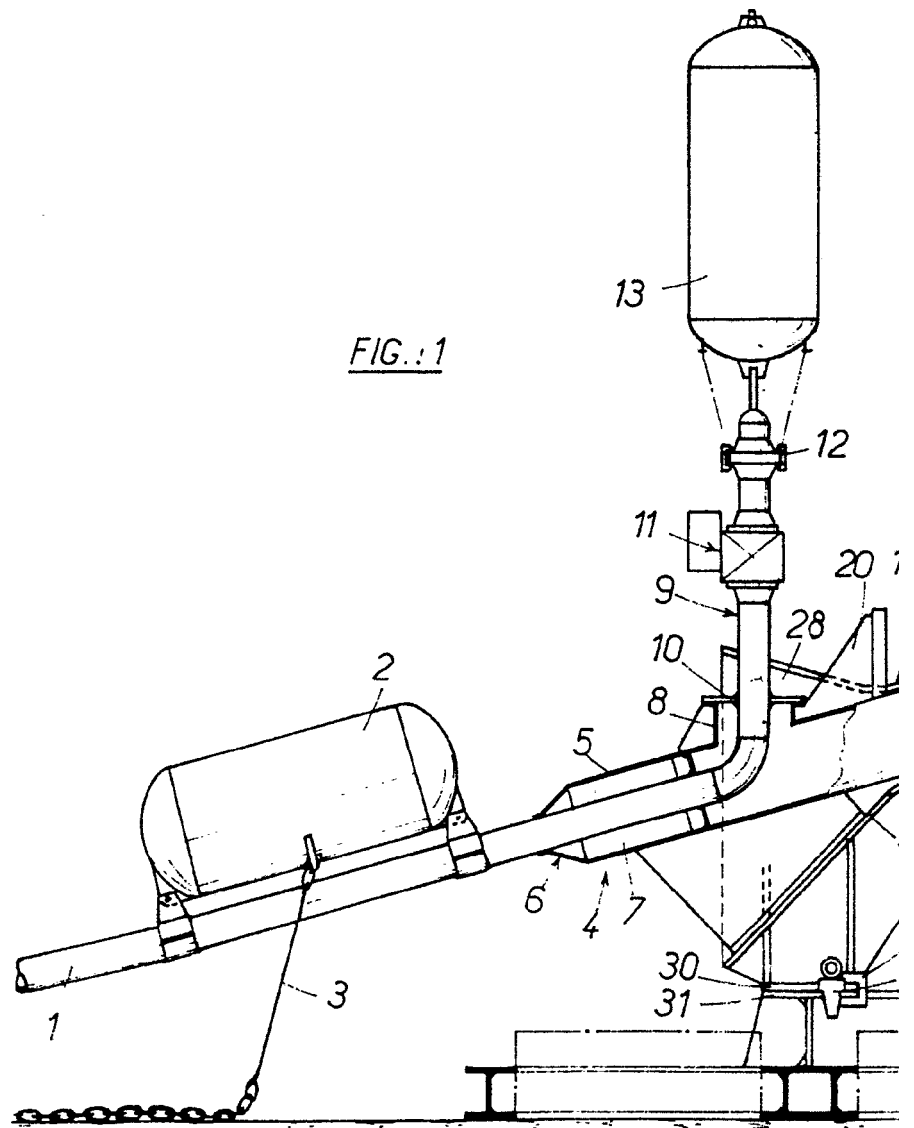
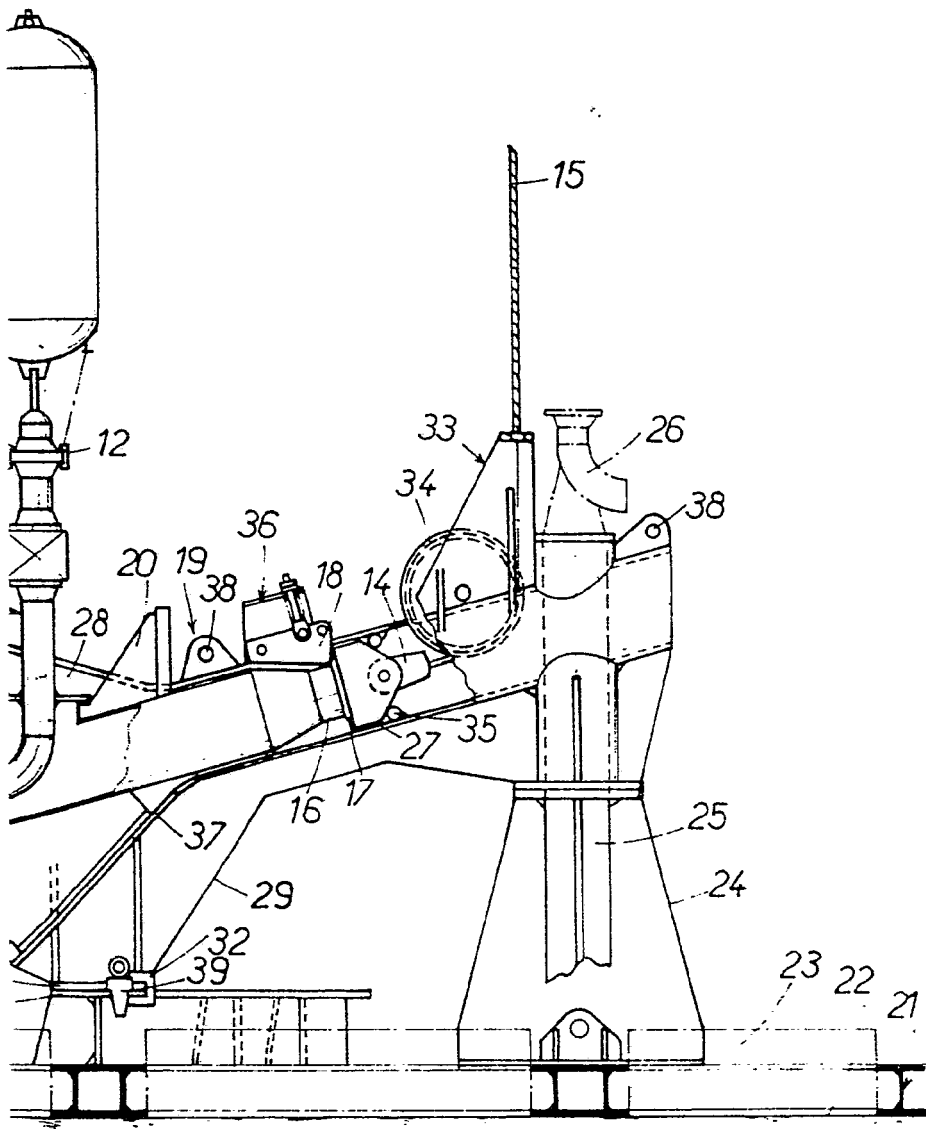


FIG. 1

Madrid 1 1978  
FRANCISCO PÉREZ CADREZO  
I.P.  
Ingeniero de Minas y Geología

FIG.:1

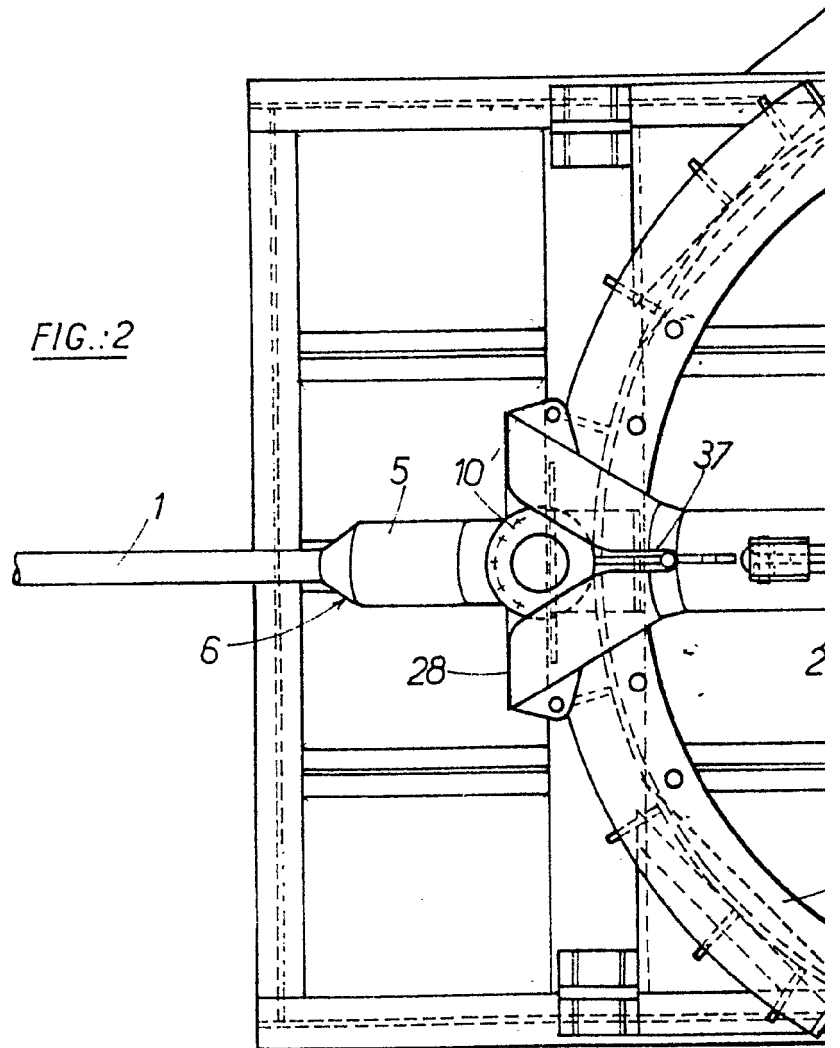


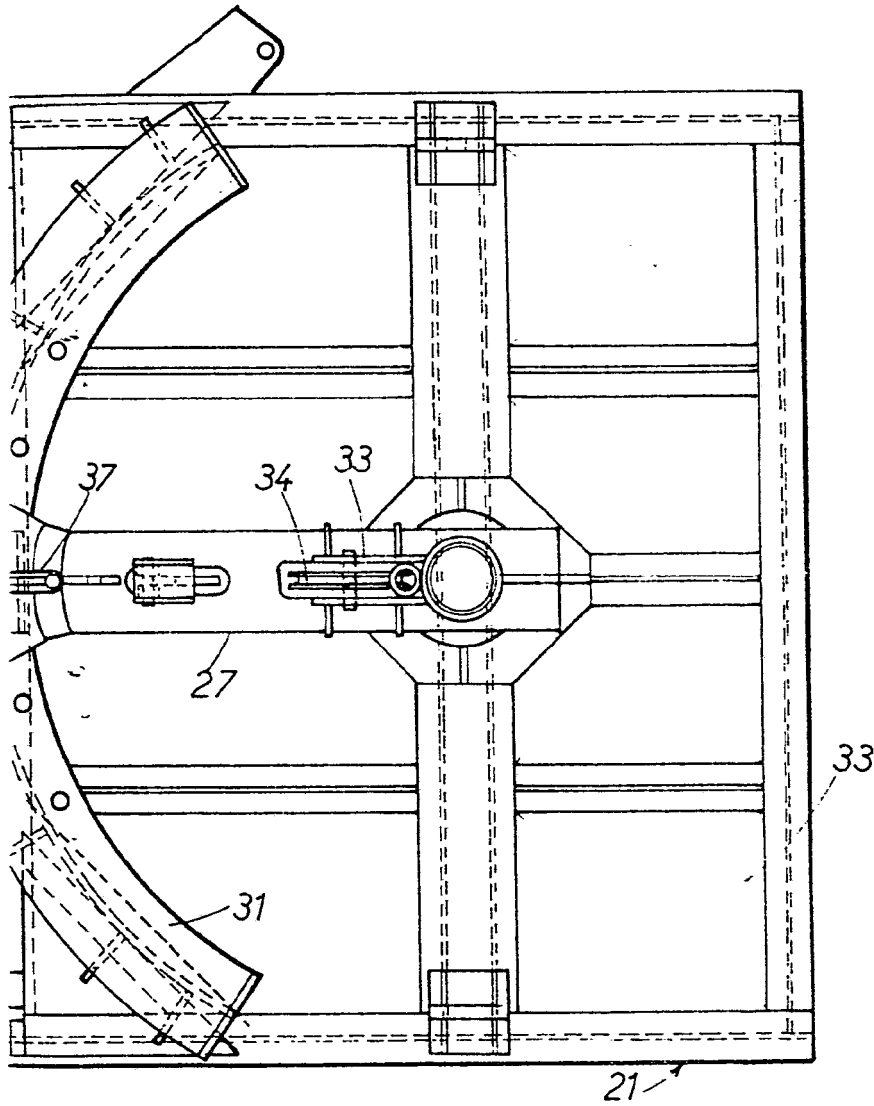


Madrid 4 de Mayo 1878  
P.P.  
FRANCISCO GIL Y CARREÑO  
*(Signature)*



FIG.:2





Madrid 1 MAR 1870

P. B. BARRA  
*[Signature]*