



ESPAÑA

**CONCEDIDA**

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	<b>463375</b>	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	

**PATENTE DE INVENCION**

**A1 463375 780716 B63B 27/24**

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
<b>76 31 432</b>	<b>19.10.1976</b>	<b>FRANCIA</b>

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	<b>B63B; B67D; F16L</b>	

(64) TITULO DE LA INVENCION
<b>"EQUIPO PARA UNIR UN BUQUE PETROLERO A UNA COLUMNA MARINA ASOCIADA CON MEDIOS DE ALIMENTACION CON HIDROCARBURO"</b>

(71) SOLICITANTE (S)	<b>La Sociedad Anónima Francesa:</b>
	<b>ENTREPRISE D'EQUIPEMENTS MECANIKES ET HYDRAULIQUES - E.M.H.</b>

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	<b>29, rue de l'Abreuvoir</b>
	<b>92100 BOULOGNE BILLANCOURT (Francia)</b>

(72) INVENTOR (ES)	<b>Samuel Tuson, francés.</b>
--------------------	-------------------------------

(73) TITULAR (ES)	
-------------------	--

(74) REPRESENTANTE	<b>D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO</b>	<b>N/REF: O.G. 33406/AS</b>
		<b>S/REF: 31822</b>

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

**20.10.1978**

La invención es relativa a los equipos para unir los buques petroleros o buques cisterna con las columnas o boyas marinas asociadas con medios de alimentación con petróleo u otro hidrocarburo, comprendiendo la conexión en cuestión, de una parte el amarre de tal buque con tal columna, y de otra parte la conexión, para la transferencia del hidrocarburo de la columna al buque, entre una conducción de alimentación montada sobre la columna y una conducción de recepción montada sobre el buque.

10. En ciertos modos de realización de estos equipos, se establece la conexión en cuestión con ayuda de un trozo de tubo flexible suspendido permanentemente en la extremidad de un brazo previsto sobre la columna.

15. Tales realizaciones presentan un cierto número de ventajas, pero los trozos de tubos flexibles utilizados, cuyo diámetro alcanza y rebasa frecuentemente los 40 cm. y sus accesorios de conexión, son órganos "consumibles" relativamente frágiles y vulnerables a la intemperie (viento, lluvia, agua de mar...).

20. La invención propone una solución que evita la exposición permanente a la intemperie de tales trozos de tubo designados más simplemente por la palabra "flexibles" en lo que sigue -- a la vez que simplifica considerablemente los equipos y las maniobras necesarios para asegurar el amarre y la conexión deseados.

25. Los equipos de conexión según la invención comprenden, además de un flexible de conexión normalmente almacenado, de una manera en sí conocida, sobre el buque,

- una polea rotativa, con preferencia de espira única, montada sobre el buque y apropiada para recibir al menos

30. ca, montada sobre el buque y apropiada para recibir al menos

- en parte a dicho flexible de tal modo que una de las extremi-  
dades del mismo terminada por un primer elemento de conexión,  
desemboque hacia arriba sobre el puente del buque mismo para  
la posición de almacenamiento de este flexible, mientras que  
5. su otra extremidad está conectada permanentemente con la tu-  
bería de recepción del hidrocarburo en el buque,
- un brazo montado, de una manera en sí conocida, -  
sobre la columna de manera que pueda pivotar libremente sobre  
esta columna alrededor del eje de la misma a merced de los -  
10. esfuerzos de amarre ejercidos horizontalmente sobre ella por  
el buque amarrado,
- un segundo elemento de conexión apropiado para cog-  
perar automáticamente con el primero de tal modo que sus cone-  
xiones y desconexiones mutuas sean aseguradas respectivamente  
15. por sus simples acercamientos y alejamientos axiales relati-  
vos, estando montado este segundo elemento en el extremo del  
brazo, sobre la extremidad inferior de la conducción de ali-  
mentación con hidrocarburo de la columna, con el fin de desem-  
bocar hacia abajo,
20. - y un calabrote que atraviesa verticalmente este se-  
gundo elemento de conexión y destinado a acercar y a alejar -  
verticalmente del mismo al primer elemento, calabrote del que  
una extremidad está fijada sobre un torno de mando previsto -  
sobre la columna y cuya otra extremidad está suspendida, en -  
25. posición de espera, del extremo del brazo.
- En los modos de realización ventajosos, se recurre -  
además a una y/o a la otra de las disposiciones siguientes:
- la polea está montada alrededor de un eje fijo y  
la otra extremidad citada del flexible está conectada con la  
30. conducción de recepción a través de por lo menos una junta gi

rateria coaxial a ésta polea, siendo solicitada angularmente esta última con preferencia elásticamente en el sentido del arrollamiento del flexible sobre ella,

- la polea está montada como simple polea de reenvío
5. de manera que soporte una porción del flexible que se extiende a lo largo de un arco del orden de  $180^\circ$  entre un ramal - rectilíneo superior y un ramal rectilíneo inferior, y están previstos medios para solicitar elásticamente al eje de dicha polea de manera que se desplace a lo largo de un camino
10. de guiado que se extienda radialmente con relación a dicho eje, según la bisectriz del ángulo formado por la línea media de los dos ramales, estando conectada la otra extremidad citada del flexible, que es la extremidad inferior del ramal - inferior, con la conducción de recepción al nivel de un órga
15. no fijo del buque,

- el segundo elemento de conexión comprende un obturador atravesado verticalmente por el calabrote y solicitado, principalmente por su propio peso, hacia una posición baja en la que obtura la extremidad inferior de la conducción de dis-
20. tribución de la columna, teniendo por efecto el establecimiento de la conexión entre los dos elementos de conexión, debida a la tracción ascendente ejercida sobre la extremidad del calabrote entonces arrumado con el primer elemento, levantar este obturador y retirarlo así automáticamente de su posición -
25. de obturación,

- en un equipo de enlace según el párrafo precedente, el segundo elemento de conexión comprende, en comunicación - con la extremidad inferior de la conducción de distribución - de la columna, una cámara rotórica abierta anularmente hacia
30. su centro, el primer elemento de conexión comprende un cuerpo

- cilíndrico perforado radialmente por al menos una lumbrera - apropiada para cooperar con dicha abertura anular y el obturador lleva un manguito cilíndrico de paredes macizas adaptable contra los bordes de esta abertura anular con interposición de juntas de estanquidad,
5. ción de juntas de estanquidad,
- el eje de la polea es horizontal,
  - en un equipo de enlace según el párrafo precedente, la polea está alojada en el interior de la proa del buque,
10. - en un equipo según el párrafo que precede al precedente, la polea está montada sobre una cuna levantada sobre el puente del buque,
- el eje de la polea es vertical y se ha previsto en la proa del buque una guía accodada para orientar hacia arriba, incluso en su posición de almacenamiento, la extremidad, del trozo flexible, terminada por el primer elemento de conexión,
15. arriba, incluso en su posición de almacenamiento, la extremidad, del trozo flexible, terminada por el primer elemento de conexión,
- el equipo de enlace comprende además una guindaleza de amarre normalmente almacenada sobre la columna, guindaleza cuya extremidad destinada a ser amarrada en el buque está unida, en posición de espera, con la extremidad del cablebrote suspendida en el extremo del brazo,
20. leza cuya extremidad destinada a ser amarrada en el buque está unida, en posición de espera, con la extremidad del cablebrote suspendida en el extremo del brazo,
- en un equipo de enlace según el párrafo precedente, la extremidad de la guindaleza destinada a ser amarrada
25. con el buque se termina por un ojete y se ha previsto un cable que atraviesa este ojete, cable del que una extremidad está fijada sobre un torno de mando previsto sobre la columna y cuya otra extremidad está unida a un flotador, asociado a su vez con preferencia a un propulsor teledirigible, presentando dicho cable una excrecencia local demasiado gruesa pa-
30. tando dicho cable una excrecencia local demasiado gruesa pa-

ra pasar a través del ojete, siendo la longitud de este cable comprendida entre el flotador y la excrecencia superior a la distancia máxima considerada entre la columna y el buque para el comienzo de las maniobras de amarre.

5. La invención comprenda, aparte de estas disposiciones principales, algunas otras disposiciones que se utilicen con preferencia al mismo tiempo y de las que se tratará más explícitamente en lo que sigue.

10. Seguidamente, se va a describir varios modos de realización preferidos de la invención con referencia a los dibujos anexos de una manera, evidentemente, no limitativa.

15. Las figuras 1 a 4, de estos dibujos, muestran esquemáticamente, respectivamente en cuatro fases sucesivas de maniobra, un equipo establecido según la invención para unir un buque petrolero con una columna marina.

La figura 5 muestra de manera semejante una variante simplificada de la porción, de tal equipo de enlace, montada sobre la columna.

20. Las figuras 6 y 7 muestran de manera semejante dos variantes de la porción, de tal equipo de enlace, montada sobre el buque.

Las figuras 8 y 9 muestran esquemáticamente en planta una variante más de la porción, de tal equipo de enlace, montada sobre el buque.

25. La figura 10 muestra con más detalle un modo de realización de dos elementos de conexión comprendidos por tal equipo.

30. De una manera general se ha designado en los dibujos por 1 una columna o boya anclada sobre un fondo marino, con preferencia de una manera que permita las ligeras inclinaciones

nes u oscilaciones de esta columna a merced de los vientos y de las corrientes marinas, estando articulado ventajosamente a tal efecto el pie de dicha columna por una junta de cardan.

- La columna 1 lleva una cabeza 2, con preferencia re-
5. matada por una plataforma de aterrizaje para helicópteros, - prolongándose dicha cabeza radialmente por un brazo o aguilón 3 horizontal o ligeramente inclinado sobre la horizontal. Esta cabeza está montada además sobre la columna de manera que pueda girar libremente alrededor del eje vertical de esta última bajo la influencia de los esfuerzos ejercidos sobre ella por un buque petrolero 4 amarrado sobre la misma.
- 10.

- De una manera en sí conocida, la columna 1 comprende unos medios de alimentación con hidrocarburo y en particular una conducción de alimentación cuya extremidad inferior
15. está localizada en el extremo 5 del brazo 3.

Por su parte el buque 4 está equipado con una conducción de recepción de hidrocarburo que permite enviar el líquido recibido a sus diferentes depósitos.

- El problema que se presenta es el de conectar estas
20. dos conducciones entre sí con vistas a cargar el buque de hidrocarburo.

- Se recurre a tal efecto a un trozo flexible de empalme 6 que, en lugar de permanecer suspendido constantemente en el extremo 5 del brazo, siendo entonces expuesto de manera
25. continúa a la intemperie que lo degrada y exige su frecuente sustitución, está aquí normalmente almacenado sobre el buque, estando arrollado al menos en parte sobre una polea rotativa 7 montada sobre este buque.

- La disposición es tal que una de las extremidades -
30. del flexible 6 quede permanentemente conectada a la conducción

de recepción del hidrocarburo en el buque mientras que su -  
otra extremidad, terminada por un primer elemento de cone-  
xión 9, desemboca hacia arriba sobre el puente del buque, in-  
cluso para la posición de almacenamiento de dicho flexible.

5. El eje de la polea 7 pueda ser fijo o radialmente -  
desplazable.

Este último caso será descrito más adelante con re-  
ferencia a las figuras 8 y 9.

10. En el caso, descrito a continuación, en el que di-  
cho eje es fijo (figuras 1 a 7), la polea sirve para el alma-  
cenamiento del flexible 6 por arrollamiento y la conexión -  
permanente señalada más arriba es asegurada a través de una  
junta giratoria 8 coaxial a la polea.

15. Este eje fijo de la polea 7 puede ser horizontal, -  
caso en el que esta polea pueda ser:

- Alojada en un espacio apropiado reservado a tal -  
efecto en la proa del buque (figuras 1 a 5).

- o montada sobre una cuna (10) levantada a su vez  
sobre el puente del buque (figura 6).

20. Dicho eje fijo puede ser igualmente vertical: en es-  
te caso la extremidad orientada verticalmente hacia arriba -  
del flexible 6 está unida a la parte arrollada del mismo por  
una guía acodada 11 (figura 7), generalmente de ángulo recto,  
con radio suficiente, generalmente superior a 3 m.

25. La polea 7 presenta con preferencia un diámetro sufi-  
cientemente grande (por ejemplo del orden de 10 m) para que -  
el arrollamiento del flexible 6 sobre ella no se extienda más  
que sobre una sola espira.

Esta fórmula evita en efecto los inconvenientes:

30. - de los recubrimientos mutuos de las espiras, los -

cuales pueden presentar problemas al nivel de los órganos de conexión, puesto que los mismos comprenden generalmente bridas u otros salientes radiales,

- y de los esfuerzos de torsión ejercidos sobre el
5. árbol de la polea cuando esta última comprende varias espiras arrolladas lado a lado.

- No obstante, en ciertos casos se podrá preferir recurrir a una polea de diámetro más pequeño, a costa de arrollar el flexible sobre algo más de una espira, por ejemplo -
10. sobre dos espiras que se extienden helicoidalmente lado a lado o superpuestas.

- La polea 7 es ligeramente solicitada angularmente al rededor de su eje por medios elásticos en el sentido que tiende a arrallar el flexible sobre ella, lo que presenta las -
15. ventajas señaladas más adelante.

- Como se ha dicho más arriba, la polea puede ser utilizada, no para un arrollamiento propiamente dicho, sino como una polea de reenvío con el fin de almacenar el flexible sobre el buque formando esencialmente dos ramales paralelos o --
20. sensiblemente paralelos reunidos entre sí por un codo redondeado que reposa sobre la polea formando un arco del orden de 180°, siendo solicitado radialmente el eje de esta última de manera permanente por medios elásticos en el sentido que tiende a mantener a los dos ramales tensados a la vez que permite
25. una gran flexibilidad en la tracción del ramal superior en dirección de la columna, en particular para compensar las variaciones de la distancia entre el buque y dicha columna en el --
- curso de la carga del primero con hidrocarburo.

- En el modo de realización de esta variante que ha sido esquematizado en las figuras 8 y 9, la polea de reenvío ha
- 30.

sido designada por la referencia 46 y presenta un eje vertical 47.

El flexible 6 presenta un ramal 48 arrollado en 180° sobre dicha polea y unido respectivamente a dos ramales recti-  
5. líneas paralelos entre sí, uno superior 49 y otro inferior 50. El ramal superior 49 tiene su extremidad superior, terminada - por el órgano de conexión 9, orientada hacia arriba con ayuda de un codo de guiado 11 análogo al de la figura 7 y el ramal - inferior 50 tiene su extremidad inferior unida en un punto fi-  
10. jo 51 con la conducción de recepción del hidrocarburo en el buque.

El eje 47 de la polea es atraído por una cuerda 52 - arrollada sobre un torno apropiado 53 de manera que sea despla- zado radialmente a lo largo de un camino de halado 54 con el -  
15. fin de mantener flexiblemente tensados los dos ramales 49 y 50 del flexible.

Evidentemente, podría considerarse un montaje total- mente análogo con una orientación horizontal del eje 47 de la polea de reenvío 46.

20. Del mismo modo, podría utilizarse al menos una segun- da polea de reenvío en asociación con la polea 46, por ejemplo con vistas a reducir el tamaño global de la instalación y/o la intensidad de los esfuerzos de tracción elásticos a ejercer - por la cuerda 52, pudiendo combinarse dos poleas entre sí con  
25. el fin de constituir una especie de aparejo.

La extremidad inferior de la conducción de distribu- ción de hidrocarburo montada sobre la columna está conectada a un segundo elemento de conexión 12 complementario del primer - elemento 9 y apropiado para cooperar automáticamente con este  
30. último con el fin de establecer una conexión estanca entre es-

ta conducción y el flexible 6.

Dicha cooperación automática de los dos elementos 9 y 12 es tal que las conexiones y desconexiones mutuas de estos dos elementos sean aseguradas respectivamente por sus -  
5. simples alejamientos y acercamientos axiales: un modo de realización ventajoso para dichos elementos será descrito más -  
adelante con referencia a la figura 10.

Para asegurar tales desplazamientos relativos entre los dos elementos 9 y 12, los cuales se reducen en definitiva a desplazamientos verticales del elemento 9, se recurre a  
10. un calabrote 13 que atraviesa verticalmente el elemento 12, calabrote del que una extremidad 13a está fijada sobre un -  
torno 14 telemandable montado sobre la cabeza 2 y cuya otra extremidad 13b permanece en tiempo normal, es decir en ausen-  
15. cia de unión entre la columna y un buque, suspendida en el extremo 5 del brazo.

El amarre propiamente dicho del buque 4 a la columna 1 puede ser asegurado de numerosas maneras diferentes, de las que dos van a ser descritas a continuación.

20. En cada uno de los dos casos descritos, el amarre es asegurado exclusivamente a partir del buque, es decir sin necesitar la asistencia de una tripulación presente sobre la columna.

La primera solución no exige por parte del buque un  
25. acercamiento elevado a la columna antes del comienzo de las maniobras de amarre: así es como la distancia entre la columna y el buque puede ser todavía del orden de 200 m. cuando -  
comienzan estas maniobras.

En este caso se almacena normalmente una guindaleza  
30. de amarre 15 en la columna, estando arrollada sobre un tambor

portado por esta columna o, mejor todavía, estando tensada -  
verticalmente en el interior de dicha columna por un contra-  
peso 16, de acuerdo con la patente francesa nº 74 04643 de -  
12 de Febrero de 1974; esta guindaleza 15 se termina fuera -  
5. de la columna por una argolla cerrada 17 (o por un anillo) -  
que sale de una trompeta 18 o de cualquier otro dispositivo  
(tal como un conjunto de rodillos de guiado) apropiado para  
retener a dicha argolla en el exterior de la columna.

La extremidad 13b del calabrote 13 está fijada so--  
10. bre dicha argolla 17.

Además un cable ligero 19 arrollado sobre un torno  
20 telemandable portado por la cabeza 2 pasa a través de la  
argolla 17 y su extremidad libre está enganchada con un flo-  
tador 21 asociado a su vez con un pequeño propulsor telemanda  
15. ble 22.

Inicialmente, la guindaleza 15 se encuentra introduci  
cida al máximo dentro de la columna y el cable 19 está arro-  
llado al máximo sobre el torno 20, encontrándose el conjunto  
21, 22 suspendido del extremo de este cable (figura 1).

20. Una vez el buque 4 ha llegado a la distancia de apro-  
ximación deseada para el comienzo de las maniobras de amarre,  
se telemanda a partir del mismo el desarrollo del torno 20.

Cuando flota sobre el mar el conjunto 21, 22, se le  
telemanda a partir del buque con el fin de acercarlo a este -  
25. buque (figura 2), al mismo tiempo que el extremo correspon--  
diente del cable 19, el cual se desarrolla atravesando la ar-  
golla 17.

Cuando dicho conjunto 21, 22 está suficientemente -  
próximo al buque, es pescado con ayuda de un garfio, separán-  
30. dolo después del cable, el cual es atraído entonces por cual-

quier medio deseable a partir del buque.

- Aproximadamente al comienzo de esta nueva fase de su desarrollo, el cable 19 presenta al nivel de la argolla 17 - una excrecencia 23 demasiado gruesa para atravesar esta argolla:
5. la tracción de dicho cable a partir del buque se traduce entonces en el arrastre hacia el mismo de la guindaleza 15, y por tanto de la extremidad 13b del calabrote 13 (figura 3), - mientras que el ramal superior del cable 19 continúa desarrollándose del torno 20 paralelamente a la guindaleza 15.
10. Cuando la argolla 17 de la guindaleza llega encima - del buque, se desengancha de la misma la extremidad 13b del - calabrote, y se amarra dicha guindaleza sobre un torno especial: de una manera en sí conocida se acerca seguidamente el buque a la columna ejerciendo una tracción sobre la guindaleza,
15. y ello hasta que el elemento de conexión 9 esté dispuesto debajo del elemento de conexión 12.
- Paralelamente, se engancha la extremidad 13b del calabrote 13 sobre el elemento de conexión 9. Cuando los dos - elementos 9 y 12 se encuentran verticalmente uno frente a otro
20. se telemanda el torno 14 de manera que se ejerza una tracción ascendente sobre la extremidad 13b del calabrote y elevar así el elemento de conexión 9, llevando a continuación el flexible 6, hasta el establecimiento de la conexión estanca deseada entre los dos elementos 9 y 12 (figura 4).
25. La transferencia del hidrocarburo puede ser entonces ejecutada desde la columna al buque a través del flexible 6 - así conectado.
- Hay que destacar que, durante esta transferencia el nivel de la proa del buque puede variar con relación al del -
30. extremo 5 del brazo 3; la longitud del ramal vertical salido

del flexible 6 varía al mismo tiempo muy flexiblemente gracias a la tracción elástica de la polea mencionada más arriba, traduciéndose el descenso de la proa del buque automática e instantáneamente en un ligero desarrollo de este flexible y la elevación de esta proa se traduce inmediatamente, por el contrario, en un rearrollamiento del flexible.

La segunda solución de amarre es más simple que la primera, pero supone que el buque pueda aproximarse suficientemente a la columna, por sus propios medios, para que su proa se coloque debajo del extremo 5 del brazo 3: tal condición es generalmente fácil de satisfacer debido de una parte a la gran altura y al gran alcance del brazo 3 (el extremo 5 del mismo se encuentra corrientemente a más de 30 m. del nivel del mar y a más de 50 m. del eje de la columna) y de otra parte a la presencia de propulsores de estrave en la proa de los buques modernos.

Esta solución, esquematizada en la figura 5, pone en práctica simplemente, entre los accesorios 15 a 22 antes citados, la guindaleza 15 arrastrada por un contrapeso 16 en la columna y que sale de la misma a través de una trompeta 18 o un dispositivo análogo.

Pero aquí dicha guindaleza presenta, en lugar de la argolla 17 precedente, una excrecencia 15a que impide su entrada en la columna y la misma está prolongada exteriormente por un ramal exterior 15b. Este ramal 15b se extiende, más allá de dicha excrecencia 15a, hasta la proximidad del elemento de conexión 12 donde es arrumado sobre el ramal suspendido 13b del calabrote 13, el cual es lastrado por un peso 24.

En estas condiciones la maniobra de amarre es muy simple: tan pronto como el buque presenta su proa bajo el bra

zo, se telemanda el torno 14 a partir de este buque, con el fin de bajar el peso 14 hasta el puente del buque, arrastrando este peso consigo mismo a los extremos correspondientes del calabrote 13 y de la guindaleza 15.

5. Tan pronto como estos extremos han llegado a bordo del buque, las operaciones de amarre y de conexión son fáciles de realizar de acuerdo con las indicaciones dadas más arriba.

Se va a describir ahora, con referencia a la figura 10, un modo de realización de los elementos de conexión complementarios 9 y 12.

El elemento 12, dispuesto en el extremo 5 del brazo 3, comprende una cámara rotórica 25 conectada exteriormente a la conducción de alimentación con hidrocarburo (visible en 15. 45) de la columna.

Esta cámara 25 comunica por una abertura central enular 26 con una cavidad coaxial 27 delimitada por una cara cilíndrica.

Se monta de manera verticalmente deslizando en esta 20. cavidad 27 un tapón 28 que presenta una pared cilíndrica maciza 29 y un plato superior 30 que sobresale transversalmente por fuera de dicha pared.

Este plato 30 está vaciado en su centro por una lumbrera 31 atravesada con juego por el calabrote 13.

25. En tiempo normal, es decir en ausencia de cualquier conexión entre los elementos 9 y 12, el tapón 28 es solicitado por su propio peso, y eventualmente por expansión de muelles complementarios 32, hacia su posición baja, ilustrada en la figura 8, en la que los bordes de su plato 30 reposan sobre el canto superior de la cavidad 27 mientras que su pared 30.

29 está dispuesta radialmente frente a la abertura 26, siendo asegurada la estanqueidad entre esta pared y los bordes de esta abertura con ayuda de juntas tóricas o análogas 33.

El elemento de conexión 9 montado en la extremidad superior del flexible 6 se presenta bajo la forma de un cuerpo rígido cilíndrico 34 cuyo diámetro exterior es ligeramente inferior al diámetro interior de la cavidad 27. Este cuerpo 34 es vaciado por un mandrilado vertical axial inferior 35 que prolonga la cavidad tubular del flexible 6 y unido en su parte superior con por lo menos un paso horizontal 36 que desemboca radialmente en el exterior de este cuerpo, paso apropiado para cooperar con la abertura anular 26 antes indicada.

El vértice del cuerpo 34 comprende un anillo 37 en el que puede introducirse un gancho apropiado 38 en que termina inferiormente el ramal 13b del calabrote 13, estando rematado este gancho por una pastilla 39 de sección transversal superior a la de la lumbrera 31 antes citada.

La base del elemento 9 comprende una brida 40 fijada principalmente, por empernado, sobre una contrabrida 41 prevista en la extremidad del flexible 6.

Para facilitar las introducciones del elemento 9 en el elemento 12 se conecta a la base del primero una falda troncocónica o campana 44 y se da al vértice del cuerpo 34 una forma convergente hacia su anillo 37.

Una vez hecho lo que precede, se comprende fácilmente que la ensambladura de los dos elementos 9 y 16 es asegurada automáticamente por simple elevación del primero con ayuda del calabrote 13: a partir del momento en que, en el curso de esta elevación, la pastilla 39 se ha puesto en contacto con la cara inferior del plato 30, el tapón 28 es retirado progre

sivamente de la abertura 26 y es reemplazado inmediatamente -  
frente a esta abertura por el elemento 9 hasta poner los pa-  
sos horizontales 36 frente a la cámara rotórica 25. La preci-  
sión de este enfrentamiento es determinada por choque axial -  
5. de asientos apropiados 42, 43 comprendidos respectivamente -  
por los dos elementos 9 y 12. Hay que destacar que la presión  
del hidrocarburo a transferir asegura por sí misma una buena  
aplicación axial de estos dos asientos 42 y 43 uno contra -  
otro por el hecho de que ejerce un esfuerzo ascendente sobre  
10. las caras internas, de los pasos 36, dispuestas justamente en  
cima del mandrilado 35.

Para desconectar el elemento 9, basta con bajarlo de  
sarrollando el calabrote 3 del torno 14: tan pronto como se -  
extrae este elemento de la cavidad 27, el tapón 28 lo reempla-  
15. za y obtura de nuevo la extremidad inferior de la conducción  
de distribución de la columna.

Para evitar toda discontinuidad entre la fase de ob-  
turación de la abertura 26 por el tapón 28 y la fase de cone-  
xión de esta abertura con los pasos 36 del cuerpo 34, basta -  
20. con disponer el conjunto de tal modo que las caras cilíndri-  
cas externas de dicho tapón y de dicho cuerpo, que están dis-  
puestas una en prolongación axial de la otra, sean yuxtapues-  
tas de manera contigua en el curso de los desplazamientos ver-  
ticales del tapón: con tal objeto se puede prever respectiva-  
25. mente sobre el tapón 28 y el cuerpo 34 unos asientos anulares  
complementarios que prolongan radialmente dichas caras cilín-  
dricas hacia su eje común y apropiados para disponerse en con-  
tacto por sus bordes uno con otro en el curso del enclavamien-  
to ascendente del cuerpo 34 en la cavidad 27, reemplazando es-  
30. te contacto al contacto pastilla 39-plato 30 descrito más arri

ba para los fines de levantamiento del tapón 28.

Como consecuencia de ello, y sea cual fuere el modo de realización adoptado, se dispone finalmente de un equipo de enlace entre un buque petrolero y una columna marina cuya cons  
5. titución, puesta en práctica y ventajas, principalmente la --  
ausencia de exposición permanente de todo flexible a la intem-  
perie, se deducen suficientemente de lo que precede.

Como es evidente, y como se desprende ya también de --  
lo que precede, la invención no se limita en manera alguna a --  
10. sus modos de aplicación y de realización que han sido conside-  
rados más especialmente; abarca, por el contrario, todas las --  
variantes, principalmente aquellas en las que el equipo descri-  
to fuese utilizado para otros fines distintos que la carga de  
un buque con hidrocarburo a partir de una columna marina, por  
15. ejemplo para la alimentación de dicha columna a partir de di-  
cho buque con agua de mar, para fines de balastaje o de limpie-  
za, o incluso para fines de descarga del buque, siendo portado  
entonces por una grúa de muelle el equipo portado por la colum-  
na en las realizaciones descritas más arriba, pudiendo utili-  
20. zarse igualmente equipos del tipo del descrito más arriba, pe-  
ro comprendiendo flexibles de diámetro más pequeño, para ali-  
mentar una columna marina a partir de un buque con un líquido  
consumible tal como agua dulce o fuel-oil.

N O T A

25. La Patente de Invención que se solicita por veinte --  
años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, debe  
rá recaer sobre: "EQUIPO PARA UNIR UN BUQUE PETROLERO A UNA CO-  
LUMNA MARINA ASOCIADA CON MEDIOS DE ALIMENTACION CON HIDROCAR-  
BURO", con Prioridad de la Demanda de Patente en FRANCIA núm.  
30. 76 31 432 de fecha 19 de Octubre de 1976, según las caracterís

ticas esenciales de las siguientes:

5.

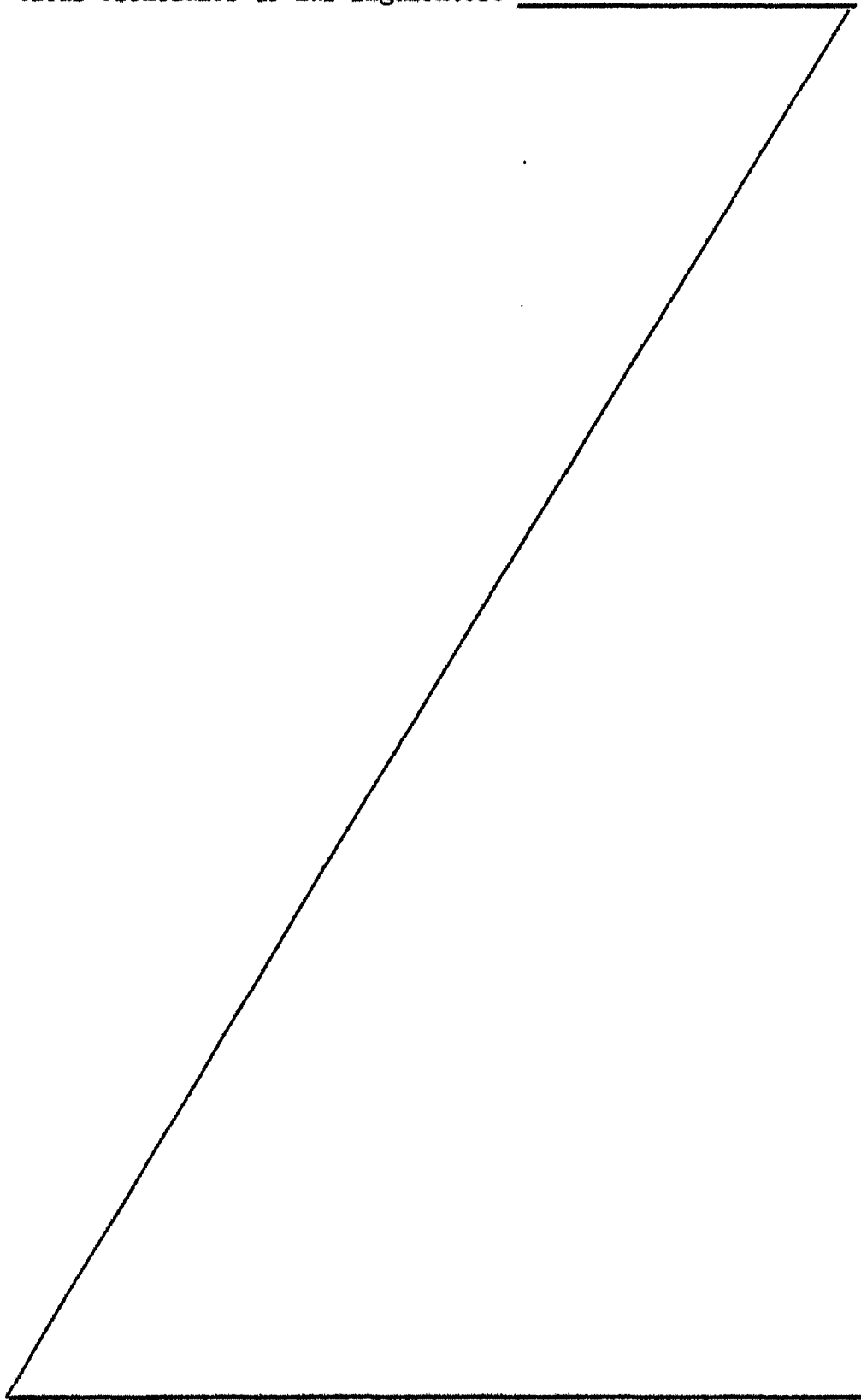
10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, comprendiendo la unión en cuestión de una parte el amarre de -
5. tal buque a tal columna y de otra parte la conexión de una conducción de alimentación con hidrocarburo montada sobre la columna con una conducción de recepción de hidrocarburo montada sobre el buque, con ayuda de un trozo flexible normalmente almacenado sobre el buque, caracterizado porque comprende: una -
10. polea rotativa montada sobre el buque y apropiada para recibir al menos en parte a dicho flexible de tal modo que una de las extremidades del mismo, terminada en un primer elemento de conexión, desemboca hacia arriba sobre el puente del buque mismo para la posición de almacenamiento de este flexible mientras -
15. que su otra extremidad está conectada permanentemente con la conducción de recepción del hidrocarburo en el buque; un brazo montado, de una manera en sí conocida, sobre la columna de manera que pueda pivotar libremente sobre esta columna alrededor del eje de la misma a merced de los esfuerzos de amarre ejercidos horizontalmente sobre ella por el buque amarrado; un segundo elemento de conexión apropiado para cooperar automáticamente con el primero de tal modo que sus conexiones y desconexiones mutuas sean aseguradas respectivamente por sus simples acercamientos y alejamientos axiales relativos, estando montado este
20. segundo elemento en el extremo del brazo, sobre la extremidad inferior de la conducción de alimentación con hidrocarburo de la columna, con el fin de desembocar hacia abajo; y un calabrote que atraviesa verticalmente este segundo elemento de conexión y destinado a acercar y alejar verticalmente del mismo al
25. primer elemento, calabrote del que una extremidad está fijada
- 30.

sobre un torno de mando previsto sobre la columna y cuya otra extremidad está suspendida, en posición de espera, del extremo del brazo.

2.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, según la reivindicación 1, caracterizado porque la polea está montada alrededor de un eje fijo y porque la conexión permanente de la otra extremidad citada del flexible con la conducción de recepción del buque es asegurada a través de una junta giratoria coaxial a la polea.

3.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, según la reivindicación 2, caracterizado porque la polea es elásticamente solicitada angularmente en el sentido del arrollamiento del flexible sobre ella.

4.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque la polea es una polea de espira única.

5.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, según la reivindicación 1, caracterizado porque la polea está montada como simple polea de reenvío de manera que soporte una porción del flexible que se extiende a lo largo de un arco del orden de  $180^\circ$  entre un ramal rectilíneo superior y un ramal rectilíneo inferior y porque se ha previsto medios para solicitar elásticamente al eje de dicha polea para desplazarse a lo largo de un camino de guiado que se extiende radialmente con relación a dicho eje, según la bisectriz del ángulo formado por la línea media de los dos ramales, estando conec-

tada la otra extremidad citada del flexible, que es la extremidad inferior del ramal inferior, con la conducción de recepción al nivel de un órgano fijo del buque.

- 6.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el segundo elemento de conexión comprende un obturador atravesado verticalmente por el calabrote y solicitado, principalmente por su propio peso, hacia una posición baja en la que obtura la extremidad inferior de la conducción de alimentación de la columna, teniendo por efecto el establecimiento de la conexión entre los dos elementos de conexión, debida a la tracción ascendente ejercida sobre la extremidad del calabrote entonces arrumada en el primer elemento, levantar este obturador y despegarlo así automáticamente de su posición de obturación.

- 7.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, según la reivindicación 6, caracterizado porque el segundo elemento de conexión comprende, en comunicación con la extremidad inferior de la conducción de distribución de la columna, una cámara rotórica abierta anularmente hacia su centro, porque el primer elemento de conexión comprende un cuerpo cilíndrico perforado radialmente por al menos un paso apropiado para cooperar con dicha abertura anular y porque el obturador comprende un manguito cilíndrico de paredes macizas adaptable contra los bordes de esta abertura anular con interposición de juntas de estanqueidad.

- 8.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo

ps

ro, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el eje de la polea es horizontal.

- 9.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, según la reivindicación 8, caracterizado porque la polea está alojada en el interior de la proa del buque.

- 10.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, según la reivindicación 8, caracterizado porque la polea está montada sobre una cuna levantada sobre el puente del buque.

- 11.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el eje de la polea es vertical y porque se ha previsto en la proa del buque una guía acorada para orientar hacia arriba, incluso en su posición de almacenamiento, la extremidad del trozo flexible terminada en el primer elemento de conexión.

- 12.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende además una guindaleza de amarre normalmente almacenada sobre la columna, guindaleza cuya extremidad destinada a ser amarrada al buque está unida, en posición de espera, con la extremidad del calabrote suspendida del extremo del brazo.

- 13.- Equipo para unir un buque petrolero a una columna marina asociada con medios de alimentación con hidrocarburo, según la reivindicación 12, caracterizado porque la extre



- midad de la guindaleza destinada a ser amarrada al buque se termina en un ojete y porque se ha previsto un cable que atraviesa este ojete, cable del que una extremidad está fijada sobre un torno de mando previsto sobre la columna y cu
5. ya otra extremidad está unida a un flotador, asociado a su vez con preferencia a un propulsor telemandable, presentando dicho cable una excrecencia local demasiado gruesa para pasar a través del ojete, siendo la longitud de este cable, comprendida entre el flotador y la excrecencia, superior a
10. la distancia máxima considerada entre la columna y el buque para el comienzo de las maniobras de amarre.

14.- "EQUIPO PARA UNIR UN BUQUE PETROLERO A UNA COLUMNA MARINA ASOCIADA CON MEDIOS DE ALIMENTACION CON HIDROCARBURO".

15. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de veintitres hojas escritas a máquina, por una sola cara, y acompañada de dibujos.

Madrid, 19 OCT. 1977

ENTREPRISE D'EQUIPEMENTS MECANIQUE  
S ET HYDRAULIQUES - E.M.H.

P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado de M.ª Dolores Jorquera

20.

129

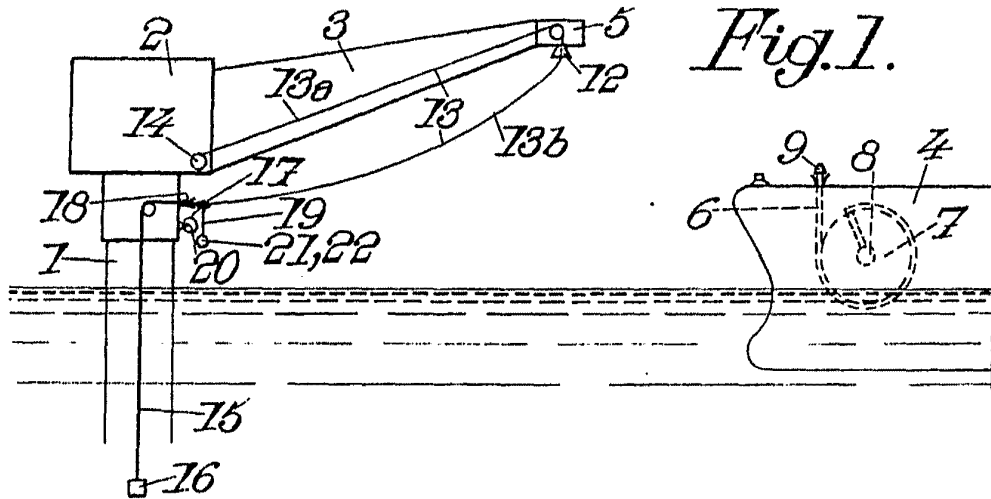


Fig. 1.

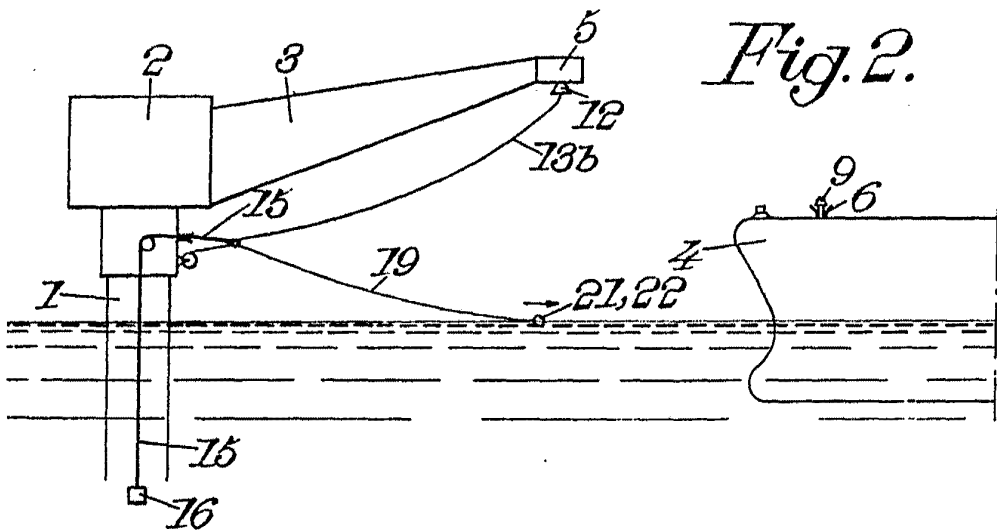


Fig. 2.

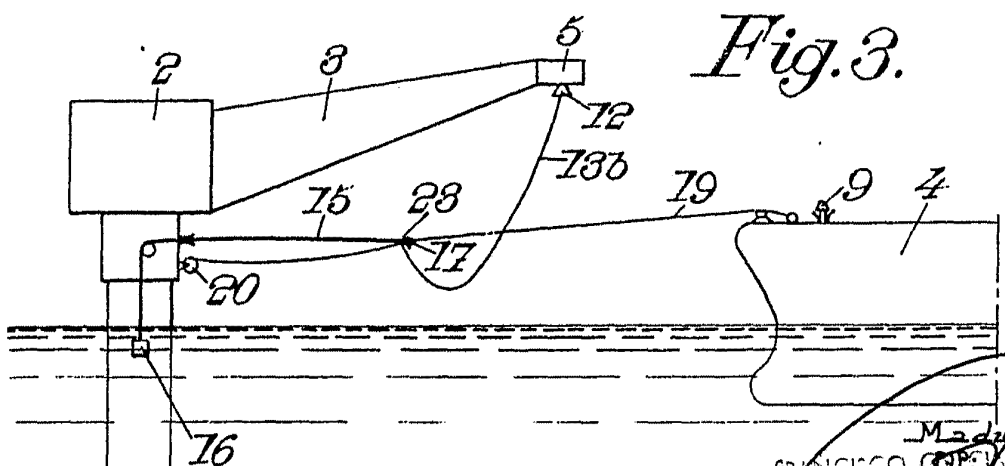


Fig. 3.

Escala variable

OCT. 197

Madrid  
FRANCISCO GÓMEZ CASERIZO

*[Handwritten signature]*  
Titular: M.ª Dolores Jaquero

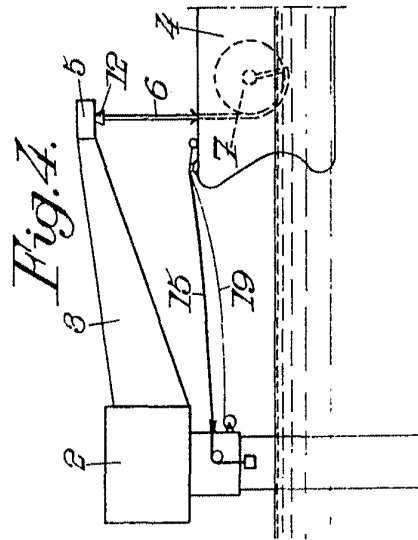


Fig. 4.

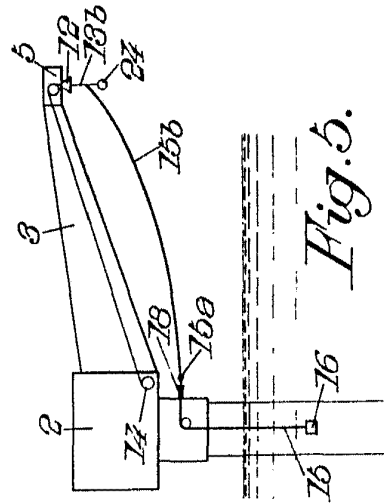


Fig. 5.

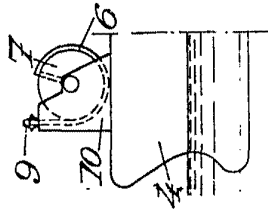


Fig. 6.

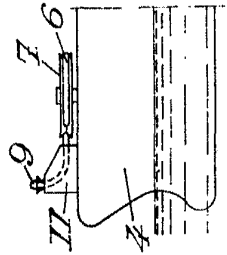


Fig. 7.

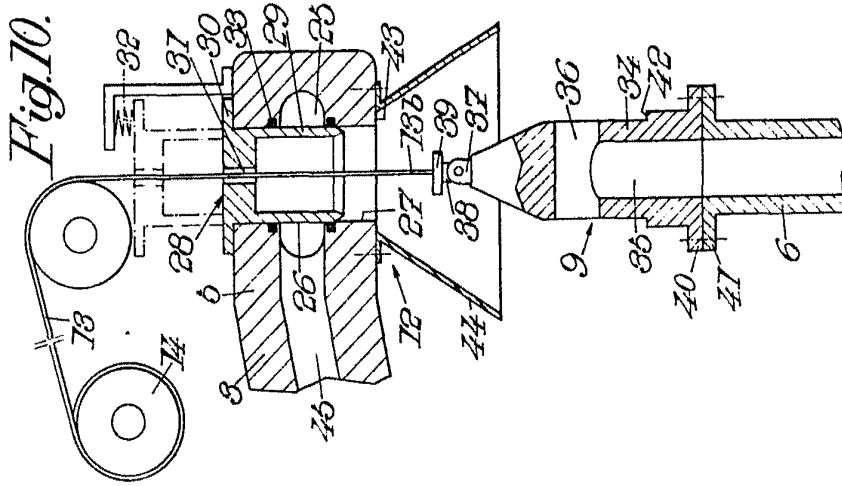


Fig. 10.

M. 49 OCT 1977  
P. 1  
PL. 10

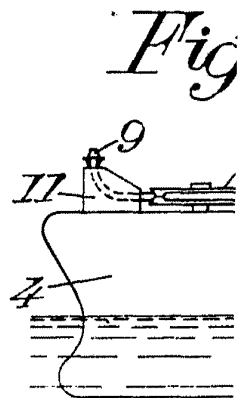
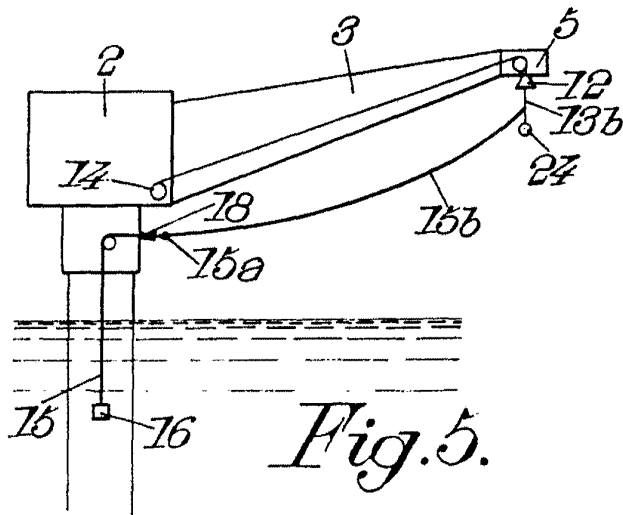
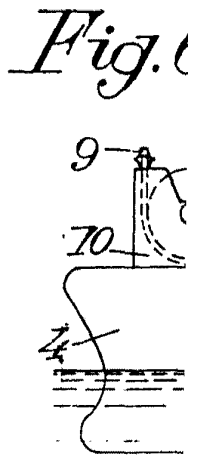
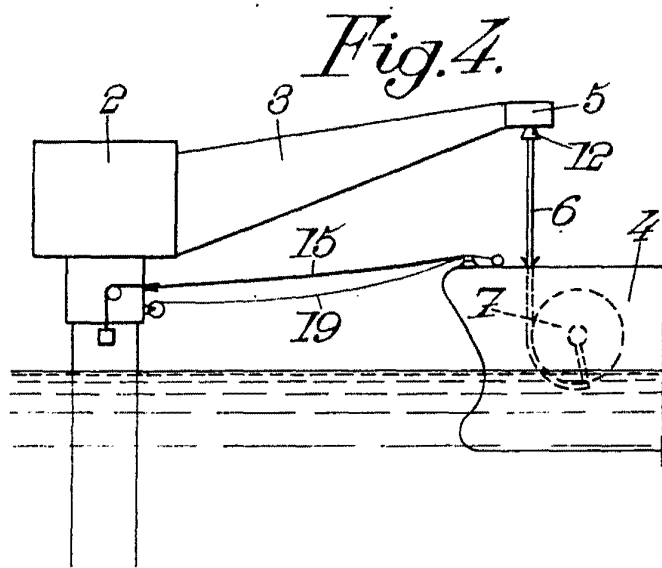


Fig. 6.

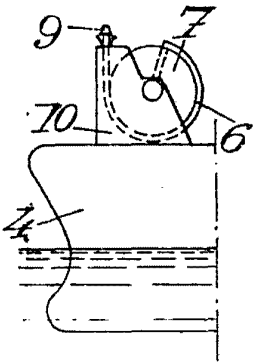


Fig. 7.

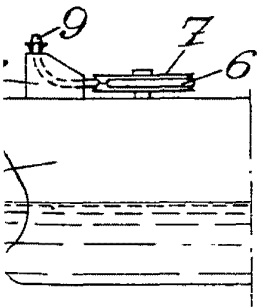
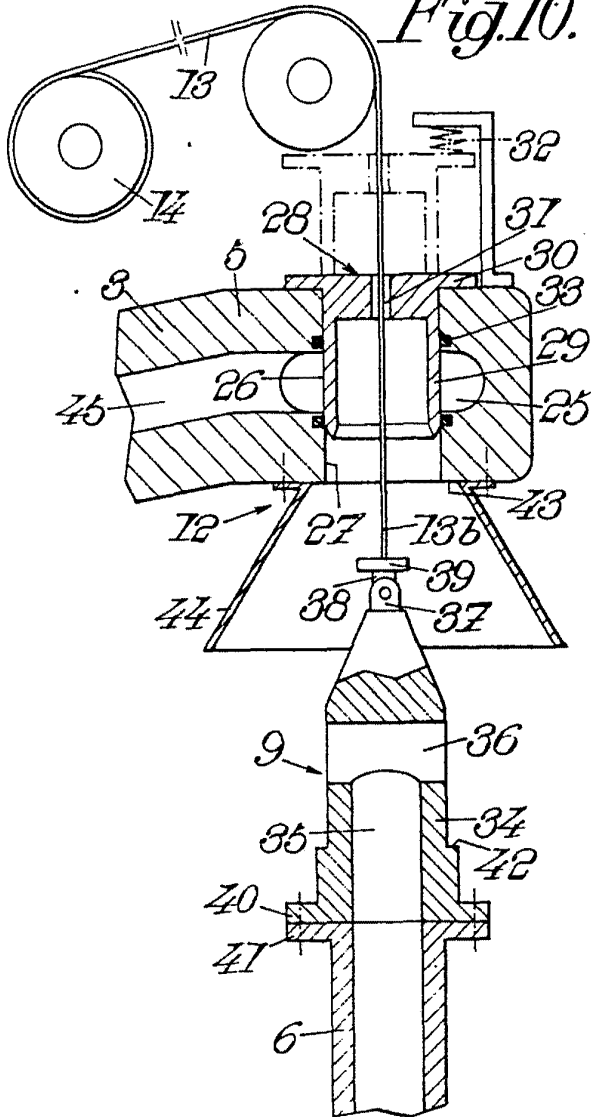


Fig. 10.



Madrid 9 OCT 1977

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABERIZO  
P.P.

Platón: ...

Fig. 8.

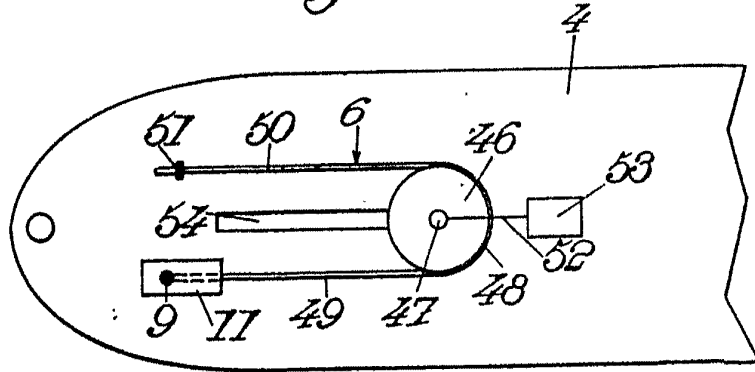
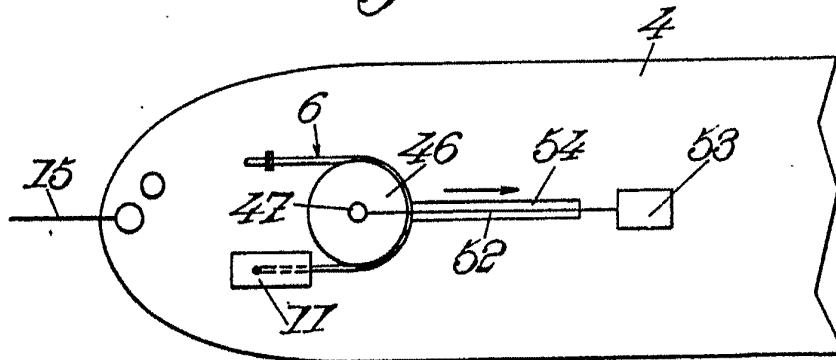


Fig. 9.



Madrid 19 OCT. 1957.  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: Sr.ª Dolores Jorquera

Escala variable