

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A 1
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	451.872	
	25-9-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.966
NO. 3265

⑬ PRIORIDADES: ⑭ NUMERO	⑮ FECHA	⑯ PAIS
75/29523	26-9-75	Francia

⑰ FECHA DE PUBLICIDAD	⑱ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑲ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B63B; G05D	

⑳ TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSITIVO DE REGULACION DE LOS ESFUERZOS TRANSMITIDOS A UN BRAZO DE ANCLAJE SEPARABLE ARTICULADO EN SU PARTE CENTRAL"

㉑ SOLICITANTE (S)
COMPAGNIE FRANCAISE DES PETROLES

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

㉒ INVENTOR (ES)
Jean-Louis Corgnet

㉓ TITULAR (ES)

㉔ REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

TGG.

POOR
QUALITY

El invento se refiere a un dispositivo de regulación de transmisión de esfuerzos entre cualesquiera soportes de superficie y, en particular, plataformas semi-sumergibles y su dispositivo de anclaje.

5 Existen ya brazos de anclaje rígidos que unen un soporte de superficie a un dispositivo de anclaje, estando provistos estos brazos en sus extremidades de articulaciones y, eventualmente, de dispositivos amortiguadores de manera que eviten la transmisión de esfuerzos bruscos debidos a
10 los desplazamientos que sufre el soporte de superficie. Cuando estos brazos de anclaje son utilizados con plataformas de masas muy grandes y, en particular, con plataformas semi-sumergibles destinadas a la explotación de campos petrolíferos, situados en regiones en las que existen hielos
15 a la deriva, se refuerzan estos brazos de anclaje por patas de fuerza a fin de evitar cualquier deformación lateral.

 Estos brazos tienen la ventaja de mantener una distancia constante entre el punto de anclaje y la plataforma sin fatigar las articulaciones, permaneciendo la inclinación del
20 brazo prácticamente constante. Por el contrario, cuando el soporte de superficie sufre un cierto golpeteo en razón de la marea y cuando el brazo forma un ángulo relativamente pequeño con la vertical, el brazo sufre esfuerzos de tracción y de compresión muy importantes. Cuando, inversamente,
25 el brazo forma un ángulo relativamente pequeño con la horizontal, los esfuerzos longitudinales que sufre en razón de los desplazamientos, incluso muy pequeños de la plataforma, no pueden aún ser absorbidos por un desplazamiento suficiente de los amortiguadores. Así, el brazo de anclaje no puede
30 trabajar sin fatiga anormal más que en un espacio muy res

tringido.

5 A fin de paliar estos inconvenientes, se ha recurrido a un brazo constituido por dos partes unidas por una articulación central suplementaria que hace prácticamente posi-
bles todos los movimientos longitudinales o de golpeteo de la plataforma, cualesquiera que sean las inclinaciones de
10 los dos partes del brazo. Sin embargo, la flexibilidad del anclaje así obtenido entraña desplazamientos frecuentes de la plataforma que conducen a un desgaste prematuro de las articulaciones. Este desgaste es aún acentuado por los
15 efectos de inercia que se producen, en particular cuando la plataforma está rodeada de hielo. Al no ser las fuerzas ejer-
cidas por el hielo sobre la plataforma de naturaleza sinu-
soidal, como en el caso de la marea, sino en forma de dien-
tes de sierra irregulares, dichas fuerzas crecen más o me-
nos linealmente con el desplazamiento del hielo contra la
20 plataforma hasta el momento en que se forma una rotura de la placa de hielo, provocando una caída brutal de los es-
fuerzos, hasta el momento en que el hielo vuelve a entrar
en contacto con la plataforma. Estas bruscas tensiones y
25 relajaciones de las fuerzas del hielo sobre la plataforma pueden entrañar vibraciones muy importantes del sistema de anclaje.

Además, la necesidad de liberar el anclaje en caso de
25 presencia de icebergs y, por consiguiente, de equipar la parte del brazo comprendida entre el punto de anclaje y la articulación media con una boya de recuperación, corre el riesgo de entrañar serios perjuicios cuando, a consecuencia
de la liberación del anclaje, la parte inferior del brazo
30 viene a romper la superficie del agua cargada de hielos.

El objeto principal del presente invento es un dispositivo de regulación de los esfuerzos transmitidos a un brazo de anclaje separable, articulado en su parte media y que une un punto de anclaje susceptible de pivotar alrededor de un eje vertical a un punto de unión de un soporte de su superficie, caracterizado porque las partes del brazo situadas a una y otra parte de su articulación media comprenden al menos una unión solicitada por un flotador, de tal manera que a cualquier empuje o tracción ejercida sobre el punto de unión corresponde una reacción inversa de la unión.

Así, no solamente el brazo de anclaje articulado portador de tal dispositivo no puede sufrir esfuerzos que provengan del golpeteo del soporte de superficie, cualquiera que sea la inclinación de la línea ficticia que une el punto de unión al punto de anclaje, sino que las articulaciones del brazo, en su punto de anclaje y en su punto de unión, no sufren ni desgaste prematuro, ni fatiga excesiva, siendo amortiguados inmediatamente todos los desplazamientos longitudinales de la plataforma y estando comprendidos en límites considerablemente reducidos con relación a la carrera prácticamente libre de los sistemas anteriores con brazo de articulación media.

Se evitan así todos los inconveniente de los sistemas anteriores conservando siempre cada una de sus ventajas: flexibilidad del brazo de anclaje y, mantenimiento de una distancia prácticamente constante entre punto de anclaje y punto de unión. Además, la flexibilidad de las reacciones de la unión debido al flotador permite evitar, incluso en caso de hielos abundantes, los riesgos de importantes vibraciones.

Otro objeto del invento es dar al flotador un empuje

suficientemente pequeño para que en caso de liberación del brazo de anclaje, el conjunto no tenga más que una flotabilidad ligeramente positiva, y compensar la reducción de este empuje por una unión desmultiplicadora entre el flotador y la unión que actúa sobre las dos partes del brazo articulado.

Así, incluso en caso de liberación del brazo de su punto de anclaje, el conjunto no puede golpear fuertemente los hielos, de manera que se evita cualquier riesgo de daño al sistema, al tiempo que se suprimen los inconvenientes de los sistemas anteriores.

Otro objeto del invento es un dispositivo de regulación de la transmisión de los esfuerzos de anclaje, que permite el bloqueo, asegurando la rigidez de la unión de las dos partes del brazo de anclaje.

Se puede entonces disponer cómodamente del brazo de anclaje después de su ascensión a la superficie y su bloqueo e incluso utilizarle en esta posición en caso de mar desfavorable, cuando el hielo correría el riesgo de provocar vibraciones peligrosas.

El dispositivo de regulación presenta, además, la ventaja de poder ser montado o adaptado a cualquier brazo de anclaje que pivota alrededor de su punto de anclaje y de poder responder a todas las condiciones de utilización, sin que en ningún momento los inconvenientes de los sistemas anteriores perjudiquen el buen funcionamiento del dispositivo o aceleren el desgaste de los ejes de las articulaciones.

Otras ventajas y características del invento aparecerán en el curso de la descripción siguiente, hecha con referencia al dibujo adjunto que representa, a título de ejemplo no limita

tivo, un modo de realización del dispositivo de regulación de los esfuerzos de transmisión.

En el dibujo:

5 La figura 1 es una representación esquemática de un sistema de anclaje giratorio separable de brazo rígido.

La figura 2 la de un sistema análogo cuyo brazo comprende una articulación media o central.

La figura 3 la vista de perfil del dispositivo de regulación.

10 La figura 4 la vista en corte parcial de la unión sujeta al flotador.

La figura 5 la vista en corte de la articulación central de un brazo que comprende un paso de acceso al punto de anclaje.

15 La figura 6 la vista en corte de una articulación de la unión de subordinación al brazo de anclaje, y

La figura 7 la vista esquemática del dispositivo de bloqueo de la unión sujeta al flotador.

20 Los dispositivos de anclaje de plataformas, en particular de plataformas semi-sumergidas 1, figura 1 comprenden esencialmente un brazo rígido 2, un punto de anclaje 3 que pivota alrededor de un eje vertical 4 y dos articulaciones 5 y 6. Estos dispositivos soportan sin mayor inconveniente, los golpeteos de la plataforma cuando el ángulo 7 del
25 brazo con el fondo es pequeño, así como los desplazamientos longitudinales de la plataforma cuando el ángulo 7 está próximo a 90°. En todos los demás casos, el brazo 2 puede soportar esfuerzos considerables a pesar de los dispositivos amortiguadores montados en general en la proximidad de la
30 articulación 5, permaneciendo el ángulo 7 constante durante

los desplazamientos eventuales sufridos por la plataforma 1.

Los dispositivos de anclaje del tipo representado en la figura 2, comprenden, en lugar del brazo rígido 2, un
5 brazo formado por dos partes: una superior 9 y otra inferior 10 unidas entre sí por una articulación intermedia 11. Al ser variable el ángulo 8, la plataforma puede desplazarse sin ejercer esfuerzos importantes sobre los brazos 9 y 10, pero la articulación 6 está sometida a una solici-
10 tación prácticamente permanente, que entraña un desgaste prematuro importante.

El dispositivo de regulación que palia estos diferentes inconvenientes y representado en la figura 3, comprende una unión formada por un brazo 12, articulado por una
15 parte, en 14, en ménsulas 13 solidarias del brazo superior 9, y por otra parte, en 15, en una palanca 16 articulada a su vez en 17 en una ménsula 18 del brazo inferior 10. Así, a cualquier sollicitación ejercida sobre los brazos 9 y 10 corresponde una sollicitación ejercida sobre la unión 12, 10
20 y 6 establecida entre las articulaciones 14, 17.

La articulación 14, visible en la figura 6, puede estar compuesta por un simple eje 14 montado en las ménsulas 13 y que atraviesa el brazo de unión 12. Al sufrir este
25 brazo esfuerzos de compresión puede recibir una forma fuselada, por ejemplo, a fin de soportar la deformación lateral.

La articulación 17, igualmente visible en la figura 4, puede también estar formada por el eje 17 montado sobre el par de palancas 16, situadas a una y otra parte del brazo inferior 10. Igualmente, en el ejemplo representado, la
30 articulación 15 está formada por el eje 15 montado sobre

las partes inferiores de las palancas 16 y que atraviesan el brazo de unión 12.

5 Las palancas 16 están unidas en su parte superior por un árbol 19 que desempeña la misión de estribo y sobre el que viene a engancharse el flotador 20 por medio de los eslabones 21 y 22, más visibles en la figura 7.

10 En esta figura, se han representado en 23 ménsulas solidarias del brazo inferior 10 y en las que están articulados dos gatos 24 cuyos vástagos 25 mandan el desplazamiento de los cerrojos 26 alrededor de los ejes 27 de una ménsula 28 del brazo 10.

15 Cuando los vástagos 25 de los gatos 24 son extendidos, como se representa, los cerrojos 26 se aproximan y vienen a coronar el eje 19 cuando el brazo inferior 10 se encuentra en la prolongación del brazo 9, encontrándose las palancas 16 entonces en la posición de la figura 7. Inversamente, cuando se mandan los gatos 24 para que los vástagos 25 sean retraídos, como en la figura 3, los cerrojos 26 se encuentran separados, pudiendo el dispositivo ser deformado
20 en función de las fuerzas existentes.

Está claro que las formas dadas a los diversos elementos del dispositivo comprendido el flotador, pueden ser cualesquiera y que el número de los gatos 24 y de los cerrojos 26 puede ser también cualquiera.

25 En particular, cuando el brazo de anclaje debe permitir el paso de personal, la articulación de los brazos 9 y 10 puede ser conforme a la de la figura 5, en la que el eje de articulación 11 contiene un paso interno que pone en comunicación las puertas 29 y 30 montadas sobre el eje, desembocando la puerta 29 en un alojamiento 31 solidario del bra
30

zo 9 y que comunica por la abertura 32 con cualquier corre-
dor previsto en este brazo 9. Igualmente, la puerta 30 de
semboca en un corredor del brazo 10. Los soportes 33 y 34
del eje 11 pueden ser de cualesquiera tipos deseados. En
5 cuanto a los gatos 24, su mando no ha sido representado, pu-
diendo este ser de cualquier tipo y no constituyendo en sí
el objeto del invento.

Se realiza por tanto un dispositivo de regulación có-
modo ya que, en posición de funcionamiento, es decir cuan-
do el brazo 10 está anclado en su extremidad inferior y los
10 cerrojos 26 están separados para liberar el par de palan-
cas 16, el flotador 20 ejerce una acción sobre la unión 12
de tal manera que en todas las sollicitaciones de la plata-
forma que tienden a aproximar o alejar la plataforma del
15 punto de anclaje, la palanca 16 bascule oponiéndose a este
movimiento. Además, al haber sido elegido el brazo de pa-
lanca delimitado por la articulación 17 y el eje 19 suficien-
temente grande con relación al brazo de palanca delimitado
por las articulaciones 15 y 17, se reduce considerablemente
20 el desplazamiento angular de los brazos 9 y 10 y se supri-
men prácticamente los movimientos de la plataforma 1, como
en el caso de un brazo rígido pero sin ninguno de los incon-
venientes inherentes al sistema rígido. Basta, por el con-
trario, cuando se está en presencia de hielos que corren el
25 riesgo de entrañar vibraciones perjudiciales, con bloquear
los dispositivos para mantener una rigidez del brazo que
prevenga tales inconvenientes. Finalmente, la desmutiplica-
ción, obtenida por la diferencia importante de las longitu-
des de los brazos de palanca delimitados por la posición de
30 la articulación 17 de las palancas 16, permite el empleo de

flotadores que tengan una flotabilidad justo suficiente para impedir una ascensión demasiado rápida de los brazos 9 y 10 a la superficie.

5 Es evidente que pueden ser introducidas numerosas modificaciones en el dispositivo descrito, sin salirse del marco del invento, ya que cada una de las partes esenciales que componen el dispositivo: la unión articulada que une el brazo 9,10 articulados en 11 y la unión del flotador 20 a esta unión articulada, puede recibir formas equivalentes.

10 En particular, la unión de las articulaciones 15,17 puede ser independiente de la palanca 16 y pertenecer a un brazo sobre el que puede articularse una unión unida al flotador 20, la palanca 16, por ejemplo, que podría no estar articulada ni en 15 ni en 17.

15 En particular, el punto de articulación 17 puede dividir la palanca 16 en brazos de palanca cuya relación de longitudes esté comprendida entre 1,5 y 20, encontrándose la palanca 16 vertical en ausencia del desplazamiento de la plataforma 1.

20

25

REIVINDICACIONES

30

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In

1 vención en España, por VEINTE años, son los que se recogen
en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Dispositivo de regulación de los esfuerzos transmitidos a un brazo de anclaje separable articulado en su parte central y que une un punto de anclaje susceptible de pivotar alrededor de un eje vertical, a un punto de unión articulado de un soporte de superficie, caracterizado porque las partes del brazo, situadas a una y otra parte de su articulación central, comprenden al menos una unión articulada constantemente solicitada por un flotador.

10 2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la unión articulada comprende un brazo rígido articulado en la parte superior del brazo de anclaje articulado y en una palanca articulada en la parte inferior del brazo articulado.

15 3ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el flotador solicita a la unión articulada por medio de una palanca articulada en la parte inferior del brazo articulado.

20 4ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, en el que la conexión del flotador a la unión de las partes del brazo de anclaje articulado se efectúa por una palanca articulada a la vez en una de las partes del brazo de anclaje articulado y en la unión que une estas dos partes.

25 5ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, en el que la conexión que une las partes del brazo de anclaje situadas a una y otra parte de su articulación central está enlazada al flotador por una unión desmultiplicadora.

30 6ª.- Dispositivo según una cualquiera de las rei-

1 vindicaciones 1ª a 5ª, en el que el flotador está unido a la unión articulada por medio de una palanca cuya extremidad comprende una unión de eslabones.

5 7ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, en el que la palanca que une el flotador al medio de unión de las partes que compone el brazo de anclaje, está articulada en un punto de una de las partes de este brazo que divide la palanca en brazos de palanca, cuya relación de longitudes está comprendida entre 1,5 y 10.

10 8ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, en el que la conexión del flotador a la unión articulada se efectúa por una palanca cuyo punto de unión del flotador está en la vertical de la articulación de la palanca y de la unión, en ausencia de sollicitación de la plataforma.

15 9ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, en el que una de las partes del brazo de anclaje comprende un medio de bloqueo del dispositivo.

20 10ª.- Dispositivo según la reivindicación 9ª, en el que los cerrojos del medio de bloqueo son accionados por gatos y mantienen aprisionado un eje situado en la extremidad de la unión del flotador a la unión articulada.

25 11ª.- "DISPOSITIVO DE REGULACION DE LOS ESFUERZOS TRANSMITIDOS A UN BRAZO DE ANCLAJE SEPARABLE ARTICULADO EN SU PARTE CENTRAL".

30 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.

1980

1

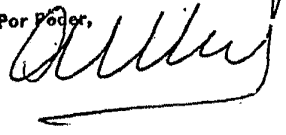
Esta Memoria consta de TRECE hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18.OCT.1977

P.A.

5

Alberto de Elzaburu
Por Poder,



10

15

20

25

30

07107

VAL

Fig. 1

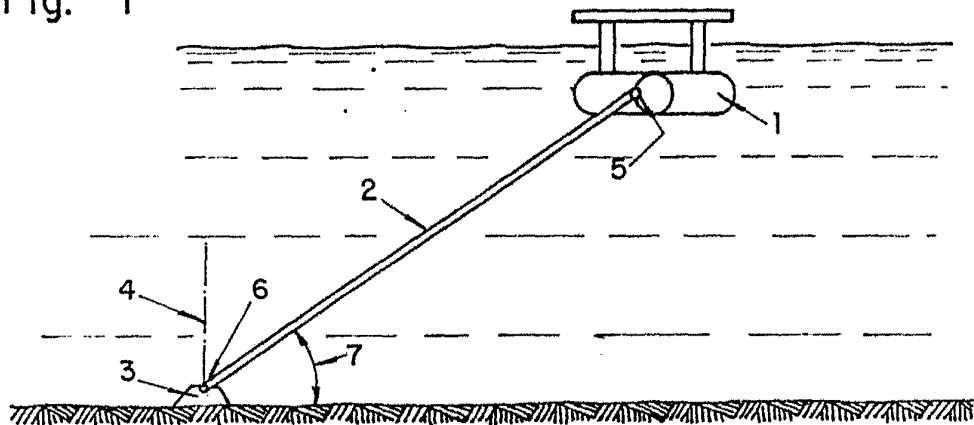


Fig. 2

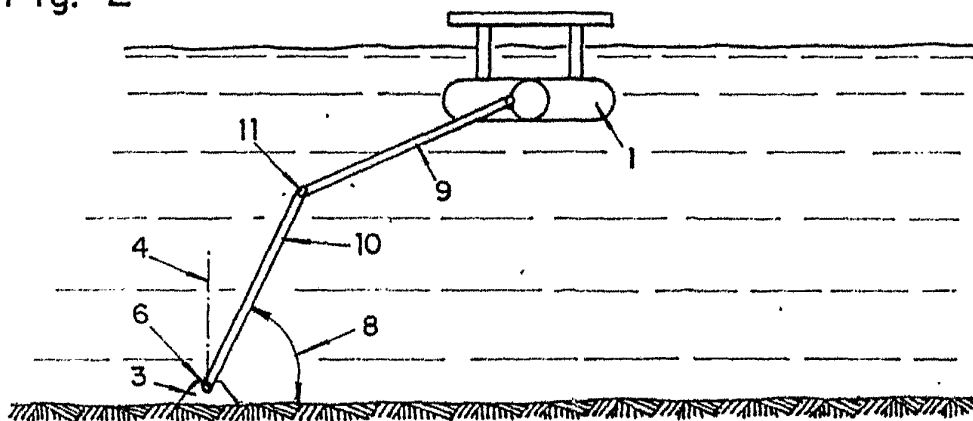


Fig. 3

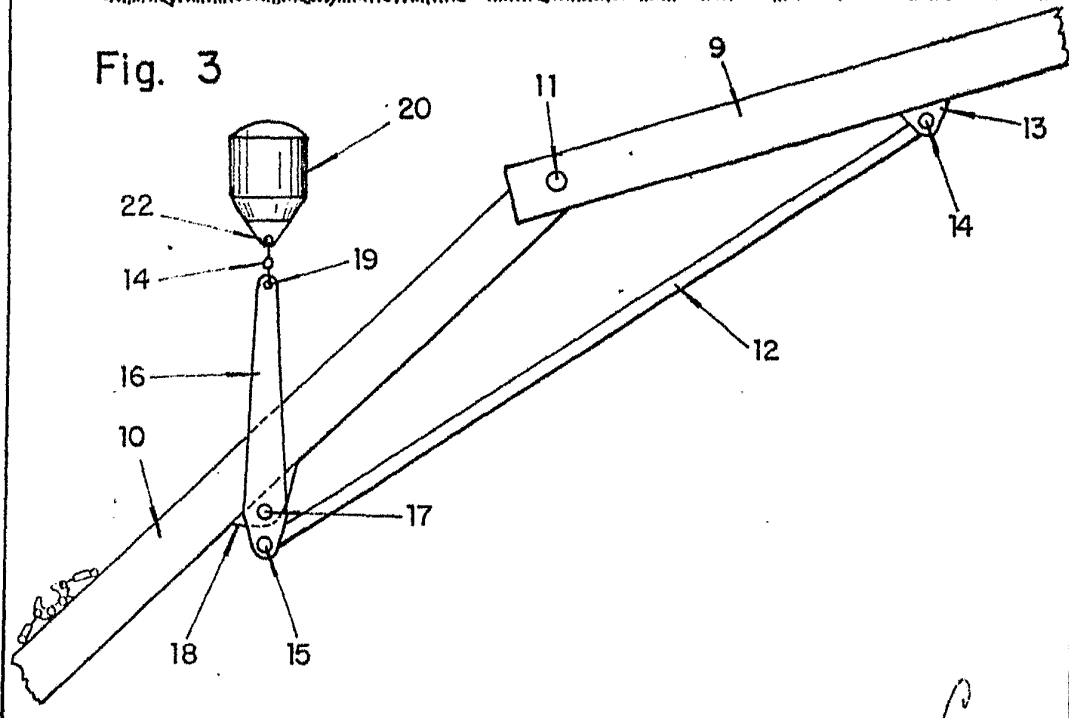


Fig. 4

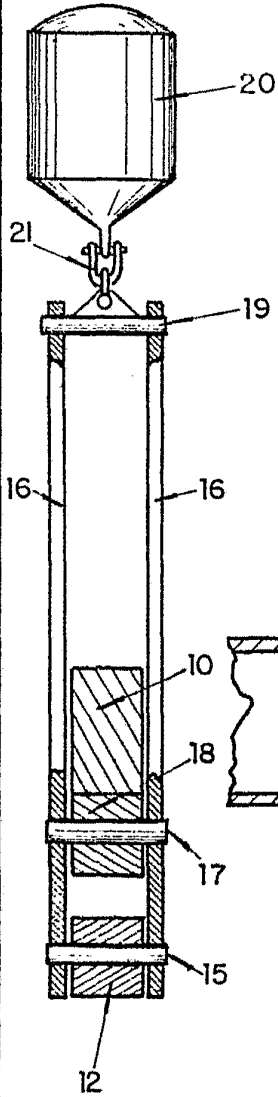


Fig. 6

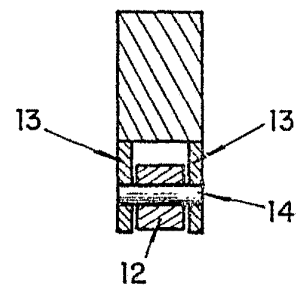


Fig. 5

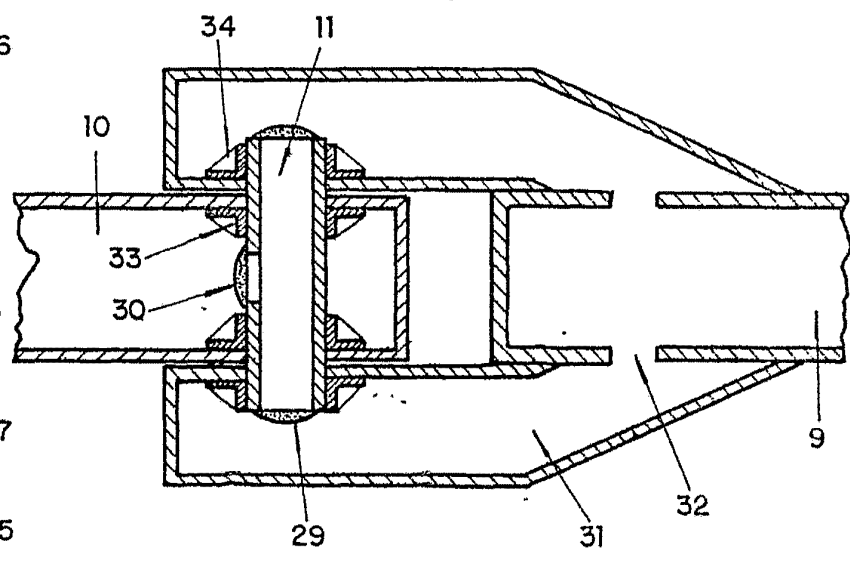
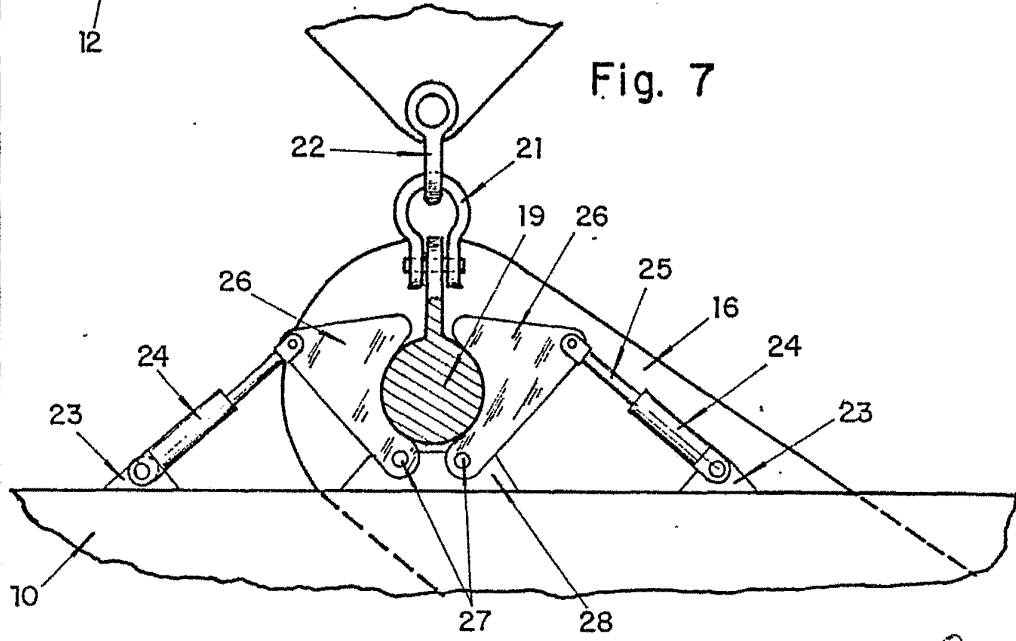


Fig. 7



Alberto de E...
Por Poder...