



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 447.516	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 30.4.76.	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO 573.535	(32) FECHA 1 de mayo de 1975	(33) PAIS Norteamerica EE.UU.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F04C;B63H	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE MOTORES Y BOMBAS HIDRAULICOS.		
(71) SOLICITANTE (S) Wallace Clark		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1830 South German Churog Road, Indianapolis, Indiana 46239, EE.UU.		
(72) INVENTOR (ES) Wallace Clark		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE GOMEZ ACEBO		

La presente invención se refiere a un motor hidráulico o bomba constituidos por un par de engranajes helicoidales interior y exterior. El elemento interior del par se sujeta a una de las secciones de, por lo menos, un cabezal de inyección, y el elemento interior se conecta a la otra sección por un dispositivo de cooperación asociado por lo menos por un extremo del elemento interior y dicha otra sección, que evitan la rotación relativa pero permitiendo el giro relativo del elemento interior respecto al elemento exterior. La sección estacionaria de dicho cabezal sirve como dispositivo de montaje para el aparato. Uno o más engranajes, ruedas dentadas, poleas o hélices se pueden sujetar al elemento giratorio de dicho par, si es el elemento exterior el que gira o a la sección giratoria de dicho cabezal. Eligiendo movimiento al elemento giratorio se puede bombear fluido a través del dispositivo, dependiendo la dirección de flujo a la dirección de rotación. Bombeando fluido, por medio de la bomba separada, a través de dicho par de engranajes el elemento giratorio se ve obligado a girar en una u otra dirección, dependiendo de la dirección de flujo a través del par de engranajes. Colocando por lo menos una hélice montada al menos en una sección de cabezal de inyección, o en un elemento exterior si este es el elemento giratorio, y movida por la bomba separada, el dispositivo tiene utilidad para propulsar una barca, lancha, o plataforma de sondeo semisumergible, o para el empuje direccional de la misma, o con engranajes, ruedas dentadas o poleas montadas por lo menos en una sección de cabezal giratorio se puede emplear simultáneamente para mover un equipo auxiliar. Cuando el elemento giratorio se mueve mediante engranajes, ruedas dentadas o poleas, puede servir como bomba de sentina.

Esta solicitud se relaciona con la se-

licitud pendiente nº de serie 504.354 presentada el 9 de Septiembre de 1974, titulada "Bomba reversible" que es una continuación en parte de la solicitud nº de serie 411.162, presentada el 30 de Octubre de 1973, titulada "Aparato de Propulsión de Embarcaciones", ambas al nombre del presente inventor.

Según se ha indicado en la solicitud pendiente mencionada, se conocen bombas que comprenden un par de engranajes helicoidales desde su invención por R.JL. Moineau y se describen en las patentes de Moineau nº 1.892.217 de fecha 27 de Diciembre de 1932 y número 2.483,370 de fecha 27 de Diciembre de 1949 y otras. Se pueden tomar como referencias estas patentes para tener una idea básica de las bombas que se suelen conocer en general como bombas de cavidad helicoidal continua.

Uno u otro elemento del par de engranajes puede girar y es una característica de dichas bombas el que uno de los dos elementos deba girar. Por lo tanto, el elemento externo puede ser estacionario mientras que el elemento interno efectúa un movimiento de rotación y de giro. El elemento externo se puede sujetar para que no efectúe movimiento de rotación y en ese caso, cuando el elemento interno efectúa movimiento de rotación sobre su propio eje geométrico, el elemento externo se verá sometido a giro. De un modo similar, el elemento externo puede efectuar movimiento de rotación mientras que el elemento interno se fija para que no efectúe rotación. Entonces, si el elemento externo efectúa rotación sobre su propio eje geométrico, el elemento interno habrá de poder efectuar giro. Si se permite que el elemento externo efectúe giro, el elemento interno deberá ser estacionario.

Los pares de engranajes expuestos se han utilizado como motores según se indica, por ejemplo en la pa

tente de Clark nº 3.603.407. En la solicitud pendiente mencionada, se describe una bomba que se caracteriza porque el elemento interior se mantiene para que no efectúe rotación pero puede girar, mientras el elemento exterior tiene movimiento de rotación sobre su propio eje geométrico. El elemento exterior se fija en una carcasa que sale más allá del par de engranajes y que constituye un eje de transmisión para la bomba. La dirección en la cual se bombea el fluido a través del dispositivo está determinada por la dirección de rotación del eje de transmisión y la bomba puede ser entonces unidireccional por una u otra dirección o puede ser reversible. En dicha solicitud se describen diversos dispositivos de engranajes y dispositivos de estanquidad que se utilizan del empleo a que se destine la bomba.

Según el presente invento, el par de engranajes se puede utilizar como bomba en la cual la dirección de flujo a través de la bomba será determinado por la dirección de rotación del elemento rotatorio. Cuando se trata de un motor, la dirección en la cual se bombea el fluido a través del dispositivo determina la dirección en la que el elemento rotatorio efectúa su movimiento de rotación. En la presente memoria se describe una pluralidad de modalidades y uno de los elementos básicos de novedad se encuentra en el empleo de los llamados cabezales de inyección. Un cabezal de inyección de tipo conocido comprende una sección fija y una sección de rotación. La sección rotatoria efectúa un movimiento de rotación con respecto a la sección fija en cojinetes de bolas o de rodillos que sirven no solamente como cojinetes radiales sino también como cojinetes de empuje longitudinales. Con la sección fija del cabezal de giro se establece una conexión de agua y se utilizan dichos dispositivos de estanquidad entre las secciones fija y rotatoria de forma que

la sección rotatoria y los elementos conectados en la misma pueden efectuar un movimiento de rotación mientras el agua pasa a través del cabezal de inyección sin fugas sensibles.

Se describen dos modalidades básicas:

5 una en la cual el elemento exterior del par de engranajes helicoidales efectúa rotación mientras que el elemento interior no puede efectuar rotación pero puede efectuar un giro por medios similares a los que se describen en la solicitud de patente mencionada. En la otra modalidad, el elemento exterior se mantiene
10 estacionario mientras que el elemento interior efectúa rotación u giro. En la primera modalidad, el elemento exterior con movimiento de rotación se sujeta a las secciones rotatorias de los cabezales de inyección en cada extremo y los medios que evitan la rotación pero permiten el giro del elemento interior del par de
15 engranajes se habilitan en la sección estacionaria del cabezal de inyección.

En la segunda modalidad, donde el elemento interior del par efectúa rotación, el elemento exterior del par se sujeta entre las secciones estacionarias del par de
20 cabezales de inyección mientras que el elemento interior se conecta por medios que permiten el giro pero evitan la rotación con respecto a las secciones rotatorias de los cabezales de inyección.

También se describe una pluralidad de
25 aplicaciones del motor o bomba hidráulicos como elementos primarios de propulsión para embarcaciones o para remolcadores, y para utilizarse, por ejemplo, con equipos de perforación semisumergibles, como aparatos de propulsión y como generadores de empuje. También se describen medios amortiguadores para reducir las vi-
30 braciones.

La figura 1 es la vista longitudinal en sección transversal tomada a través de un motor o bomba hidráulicos según el presente invento, donde el elemento exterior del par de engranajes es el elemento rotatorio.

5 La figura 2 es una vista similar a la figura 1 de la modalidad en la cual el elemento interior es el elemento rotatorio.

10 La figura 3 es una vista fragmentada en cierto modo esquemática de una instalación de aparato según la figura 1 como aparato de propulsión en una embarcación o similar.

La figura 4 es una vista similar a la figura 3 y representa la instalación de un dispositivo según la figura 2 en una embarcación o similar.

15 La figura 5 y 6 son vistas en sección transversal, esquemáticas, fragmentadas, que representan dos modalidades para el paso del eje rotatorio a través del casco de una embarcación.

20 La figura 7 representa el dispositivo según la figura 1 en posición como dispositivo para dar empuje lateral en una embarcación.

La figura 8 es una vista similar a la figura 7 que representa un dispositivo según la figura 2 como aparato para dar empuje lateral en una embarcación.

25 La figura 9 es una vista en cierto modo esquemático de un equipo de sondeo semisumergible que representa la aplicación de dispositivo según el invento como aparatos de propulsión y/o aparatos de empuje. La figura 10 es una
30 vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea 10-10 de la figura 1 que representa los medios amortiguadores de vibra

ciones; y

La figura 11 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 2 que representa medios amortiguadores de vibraciones.

5
Se verá por lo expuesto anteriormente que los dispositivos descritos en la presente memoria pueden tener aplicaciones distintas al campo de las embarcaciones marinas. Puede ser que no tengan un gran valor en dichos otros campos debido al coste y porque en general no se precisan las ventajas
10 ofrecidas por el dispositivo del invento. Estas ventajas lo hacen particularmente útil para aplicaciones marinas. Entre las ventajas indicadas se encuentran el que el dispositivo puede funcionar a distancia del moto principal cuando se utiliza como bomba o puede funcionar a distancia de la bomba cuando se utiliza como motor. Es perfectamente compatible con el medio ambiente marino y quizá particularmente útil en aplicaciones tales como sistemas primarios de propulsión o aparatos de empuje para plataformas de sondeo semisumergibles debido al hecho de que en dichas
15 plataformas hay siempre bombas potentes.

20 Los propulsores marinos son bien conocidos y se utilizan para colocar y mantener en posición plataformas o barcasas y barcos en muelles y en el proceso de colocación de dique seco. En cualquiera de estas aplicaciones distintas a las aplicaciones en quepeñas embarcaciones, y según el estado presente de la tecnología, cada propulsor debe tener su propio motor
25 principal, que en general mueve los propulsores a través de una o más cajas de engranaje en ángulo recto. Como en las grandes embarcaciones se necesitan varios propulsores, sería muy conveniente disponer de una gran bomba en la nave que pudiera dirigir el
30 flujo de fluido al propulsor mejor situado para proporcionar el

empuje con el cual mover la nave en la dirección deseada. Respe-
to a cualquiera de los propulsores como la hélice, puede inver-
tir su rotación instantáneamente cambiando la dirección del flu-
jo de fluido mediante valvulaje apropiado, sin tener que detener
5 los motores, invertir su marcha o cambiar engranajes, y sin ries-
go de choque o deterioro, gracias a la amortiguación hidráulica
propia del aparato.

Cuando se trata de plataformas de son-
deo semicurgibles como las conocidas hoy día, se utiliza un mo-
10 tor eléctrico para mover cada propulsor y la energía se obtiene
de un motor principal en la embarcación. No obstante, esto exige
instalación eléctrica sumergible y motores que se deben proteger
cuidadosamente contra la acción del agua y particularmente del
agua salada. El empleo del dispositivo según el presente invento
15 evita la instalación eléctrica sumergida con sus consiguientes
riesgos, y como el aparato puede estar compuesto por elementos
que comúnmente se sabe que resisten la corrosión y funcionan nor-
malmente en agua, se evitan los problemas de la corrosión.

Refiriéndonos ahora a la figura 1, un
20 par de engranajes helicoidales está indicado de un modo general
por la referencia 10 y se extiende entre dos cabezales inyector-
es indicados de un modo general por la referencia 11 y 12. Los
cabezales inyectoros son bien conocidos y los que se ilustran en
la presente memoria sirven de ejemplo solamente. Por lo tanto,
25 cada uno de los cabezales inyectoros comprende una sección fija
o estacionaria 11a, 12a, que tiene conexiones de fluido en 11b
y 12b. Cada uno de los cabezales inyectoros tiene una sección ro-
tatoria indicada por las referencias 11c y 12c respectivamente y,
según resultará evidente, se utilizan cojinetes de rodillos radia-
30 les y de empuje entre las secciones respectivas, 11a y 11c y 12a

y 12c según se indican en la referencia 13. Se utilizan obturadores de naturaleza normal, según indica la referencia 14, entre las secciones estacionarias y rotatorias de los dos cabezales inyectoros.

5 En la modalidad de la figura 1, el elemento exterior del par de engranajes indicado por la referencia 15 se sujeta, por ejemplo por medio de rosca, sobre las secciones rotatorias de los dos cabezales inyectoros 11c y 12c. El elemento interior del par de engranajes indicados por la referencia 16
10 no puede efectuar rotación pero puede girar por medio de un brazo 16a sujeto al extremo del elemento 16 y que termina en una bola 16b que efectúa un movimiento alternativo y basculante en un tubo 16c colocado en la sección fija del cabezal inyector 12a. Esta construcción particular es similar a la ilustrada en la solicitud pendiente mencionada anteriormente.
15

 Un engranaje o rueda dentada o pelea 17 se puede sujetar al elemento exterior 15, y por medio del elemento 17, el elemento exterior 15 puede efectuar rotación y el aparato actuará entonces como bomba y la dirección de flujo de
20 fluido a través de la bomba dependerá de la dirección de rotación del elemento 17.

 Por otro lado, si se bombea fluido a través del dispositivo de la figura 1, el elemento exterior 15 se verá obligado a efectuar rotación lo cual, como es lógico, hará
25 que efectúe rotación el elemento 17 y por medio de una toma de fuerza del elemento 17 se puede mover diverso equipo auxiliar. De un modo similar, se puede montar una hélice en el elemento 15 y el aparato puede actuar entonces como aparato de propulsión.

 El dispositivo de la figura 2, difiere del dispositivo de la figura 1 porque el elemento exterior es
30

fijo. En este caso, los cabezales de inyección son indicados en un modo general por la referencia 21 y 22 y el par de engranajes está indicado de un modo general por la referencia 20. El cabezal de inyección 21 tiene la sección fija 21a y la sección rotatoria 21c tiene la conexión de agua en la sección fija 21a según indica en 21b. De un modo similar, el cabezal de inyección 22 tiene la conexión de agua 22b en la sección fija 22a y tiene la sección rotatoria 22c. La sección rotatoria de cada cabezal efectúa rotación con respecto a la sección fija a través de cojinetes de rodillos radiales y de empuje 23. Se habilitan obturadores 24 entre las secciones rotatoria y fija de cada una de cada uno de los cabezales de inyección.

El elemento estacionario de par de engranajes está indicado por la referencia 25 y se conecta a las secciones fija 21a y 22a por los dos cabezales de inyección. El elemento rotatorio del par de engranajes indicado por la referencia 26 se fija para no tener movimiento de rotación con respecto a las secciones rotatorias de los cabezales de inyección 21c y 22c por los dispositivos de brazo, bola y tubo 26a, 26b y 26c y 28a 28b y 28c similares a las descritas en 16a, 16b y 16c con relación a la figura 1. Se pueden sujetar engranajes, ruedas dentadas o poleas o hélices a las secciones 21c y 22c según indican las referencias 27 y 27a.

En esta modalidad el elemento interior del par de engranajes 26 no puede tener movimiento de rotación con respecto a las secciones rotatorias 21c y 22c de los cabezales de inyección pero puede girar con respecto a los mismos. De este modo, si se bombea fluido en la conexión 21b o 22b, hace que el elemento interior 26 efectúe rotación con respecto al elemento fijo 25 y en virtud de las conexiones descritas anteriormente a

las secciones 21c y 22c de los cabezales de inyección, estas secciones rotatorias se ven obligadas a efectuar un movimiento de rotación. Los elementos 27 y 27z proporcionan tomas de fuerza para equipo auxiliar o montajes de hélices o similares. La dirección de rotación de los elementos 27, 27z está determinada por el hecho de que la salida 21b sea la boca de admisión y 22b la boca de salida, o viceversa.

Si, por otro lado, se suministra fuerza a uno u otro o ambos elementos 27, 27a para producir rotación del elemento interior, entonces el par de engranajes actúan como bomba y la dirección del flujo de fluido a través de la bomba estará determinada por la dirección de rotación de los elementos 27 y 27a.

La figura 3 ilustra en cierto modo esquemáticamente un dispositivo según la figura 1 instalado en una embarcación similar indicada de un modo general por la referencia B. La embarcación puede tener el talón de quilla normal S y el timón normal R y el arbotante del eje normal SS. Una hélice Z se monta sobre el elemento rotatorio en la sección rotatoria 12c del cabezal de inyección 12.

El elemento rotatorio puede pasar a través del casco por el obturador del eje del tipo de tubo flexible normal por un modo general por la referencia 30. El extremo interior del dispositivo puede tener una plataforma 31 sujeta a las secciones estacionarias la del cabezal inyector 11 y proporcionar por lo tanto un dispositivo de montaje en el interior de la embarcación. La parte 12a, como es lógico se monta por medio del arbotante del eje SS. Si se bombea agua en la conexión 11b y 12b, la hélice y las piezas asociadas con la misma se ven obligadas a efectuar un movimiento de rotación y la dirección de la ro-

tación dependerá de la dirección en la cual se bombea fluido a través del dispositivo. El elemento 17, como es lógico, sirve como fuerza. Un conducto de lubricante para el cabezal de inyección está indicado por la referencia 12d.

5 En una emergencia, el dispositivo puede servir como bomba de sentina. En el elemento 17 se puede inducir fuerza mediante cualquier tipo de motor primario. Eligiendo la dirección de rotación, de forma que la conexión 12b se utilice para aspirar agua de la sentina que se descarga entonces a través de la conexión 11b la hélice funciona todavía para mantener el movimiento de avance de la nave, o de popa si las conexiones y la rotación se invierten.

15 Para equilibrar los empujes en el dispositivo, v.g., el empuje de par de engranajes de bombeo y el empuje de la hélice, es necesario hacer que fluya el fluido a través del dispositivo, en esta modalidad, en la dirección deseada de avance de la nave, v.g., avance hacia adelante según indica la flecha 32. Es también necesario que la mano de la hélice y la mano de los hilos de rosca helicoidales sean iguales para un equilibrio de empuje, y esto ocurre en una u otra modalidad de elemento interior rotatorio o elemento exterior rotatorio. Se observará que en la práctica marina la mano de una hélice se determina según se ve desde detrás de la nave. Si la hélice gira a derechas (en el sentido de las manecillas del reloj) vistas según se ha indicado, y produce avance de la nave, es una hélice a derechas.

20 La figura 4 es una vista similar a la figura 3, pero ilustra un dispositivo similar al de la figura 2 instalado como aparato de propulsión en una embarcación o similar. En esta modalidad la sección fija 22a del cabezal inyector 22 se puede montar sólidamente en el casco y la sección rotatoria

22c se colocará también fuera de borda y llevará la hélice P. El timón R se monta en el talón de quilla S como en la modalidad de la figura 3. La parte fija del cabezal 21, indicada por la referencia 21a, se monta en la nave por medio del pedestal 33. En esta modalidad, para equilibrar los empujes de avance de la nave, el flujo de fluido a través del dispositivo debe realizarse en dirección opuesta a la dirección deseada de avance de la nave, según indica la flecha 32a. De nuevo, la mano de la hélice y la mano de los hilos de rosca helicoidales debe ser igual según se ha descrito anteriormente con relación a la figura 3. De un modo similar, el dispositivo puede servir en una emergencia como bombe de sentina, haciendo girar el elemento 27 por medio de cualquier motor apropiado. Así, si la conexión 21b se utiliza para aspirar agua de la sentina, que se descarga a través de la conexión 22b, la hélice funciona para mantener el movimiento de avance de la nave. Si se invierten las conexiones y la rotación la hélice tendrá el movimiento de proceso de la nave.

Se comprenderá que se pueden habilitar tapones de inspección en 16d, 26d y 28d, de las figuras 1 y 2. A pesar de que en la figura 1 el dispositivo que evita la rotación se ha ilustrado solamente en el extremo de la derecha, dichos dispositivos se han ilustrado en ambos extremos en la figura 2. El empleo de estos dispositivos en un extremo solamente es suficiente para que el dispositivo funcione apropiadamente, aunque en algunos casos puede ser conveniente dotar a ambos extremos de dichos dispositivos. En el caso de la modalidad de las figuras 3 y 4 es conveniente que estos dispositivos se encuentren en el extremo interior solamente para que se pueda tener fácil acceso a los tapones de inspección para mantenimiento y servicio, pero, de nuevo, los dispositivos pueden habilitarse en ambos ex-

mos, si así se desea, según se ilustra en la figura 4.

Las figuras, 5 y 6 ilustran dos modos diferentes en los cuales la parte de rotación del dispositivo puede de atravesar el casco. En ambas figuras, la referencia 40 indica la sección rotatoria del dispositivo a la cual se une la hélice. Esta puede ser el elemento 15, 110, 120 de la figura 1 o 210, 220 de la figura 2. La figura 5 indica una corredera del eje del tipo de tubo flexible de caucho clásico en la cual el eje 40 pasa a través del casco sin ponerse en contacto con el mismo, y la abertura, a través de la cual pasa el eje y está indicada por la referencia 40 está rodeada por un anillo con pestaña 42 al cual se sujeta un trozo de tubo flexible de caucho 43 por medio de una abrazadera de tubo 44. En su otro extremo, el tubo flexible 44 se sujeta a un prensaestopa 45 por medio de una abrazadera de tubo 46 y el material de prensa en el área 47 se comprime por medio de la tuerca de prensaestopa 48.

En la modalidad de la figura 6 el eje 40 pasa a través del casco en ángulo. Una placa metálica 50 que forma parte integral del tubo 51, relacionada en ángulo, se atornilla con una junta a la parte inferior de la nave por medio de tornillos 52. Un tubo flexible 43 se sujeta al extremo del elemento 51 por la abrazadera de tubo flexible 44, y en el otro extremo puede haber previsto un dispositivo bien conocido que comprende una serie de arandelas, alternativamente de metal y de material de empaquetadura, sujetas en el elemento 48 por un muelle espiral muy corto o arandela de resorte, manteniendo la serie de arandelas con una ligera compresión. Dicho obturador se ajusta automáticamente, no exige atención y evita la excoriación del eje que podría ocurrir al apretar con exceso una tuerca en un dispositivo como en el de la figura 5.

La figura 7 es una vista fragmentada que indica la forma en que el dispositivo de la figura 1 se puede montar para proporcionar en un dispositivo para empuje lateral. Un tubo transversal se habilita a través de la nave y está indicado por la referencia T y dentro del tubo T se monta el dispositivo de la figura 1 y se conecta apropiadamente, según se indica, por medio de una tubería 60, 61 a una bomba 62. Mediante un valvulaje apropiado, bien conocido por los expertos en la materia, y que por lo tanto no se necesita describir, se puede cambiar la dirección de rotación de la hélice P para proporcionar empuje en la dirección deseada.

La figura 8 es una vista similar que ilustra un dispositivo según la figura 2 montado en un tubo T como dispositivo de empuje lateral, En esta modalidad el dispositivo puede tener dos hélices por ejemplo, según indica la referencia P, y se monta por medio de soportes apropiados 63 y está provisto de la conexión de tubo flexibles 60 y 61.

La figura 9 ilustra el empleo de dispositivos según las figuras 1 ó 2 como aparatos primarios de propulsión o como propulsores de empuje lateral relacionados con equipos de sondeos semisumergibles. La figura 9 ilustra de un modo general dicho equipo con casco H y con diversos elementos estructurales según indica la referencia 70. Un propulsor de empuje lateral está indicado por la referencia 71 y otro dispuesto en ángulo recto está indicado por la referencia 72. En la modalidad de la figura 9, en los propulsores de empuje lateral se pueden montar fuera de borda sobre un elemento estructural, como es el elemento 70, o pueden encontrarse en un pontón o barquilla. Se obtienen grandes ventajas colocando los propulsores de empuje lateral sostenidos por puntales en ambos extremos pero en la par

te abierta de un elemento estructural, de forma que prácticamente no encuentre obstrucción la hélice en ninguna dirección. Esta ventaja no se puede conseguir con motores eléctricos porque su diámetro son de tal magnitud que prohíben el conseguir esta ventaja.

Hasta este punto no se ha hecho referencia a las partes indicadas por la referencia 80 en la figura 1 y 81 en la figura 2. Estas partes tienen por finalidad amortiguar vibraciones, y a pesar de no ser necesarias para el funcionamiento del motor o bombas hidráulicos, son convenientes desde el punto de vista de reducir las vibraciones. Estas partes son en general como los cojines marinos empleados en el agua en la salida del eje de la hélice en los barcos. En la modalidad de las figuras 1 y 10, cuando el elemento interior es estacionario, el elemento 16 simplemente gira en el interior del elemento 80. El elemento 80 no efectúa rotación. En la modalidad de las figuras 2 y 11, el elemento 81 se monta en la sección rotatoria 21c del cabezal de inyección y, por lo tanto no tiene movimiento de rotación y el elemento 26 tiene movimiento de rotación de un modo similar. El diámetro de la abertura de los elementos 80 y 81 es igual al diámetro de los elementos interiores respectivos 16 ó 26 más doble de la excentricidad del elemento interior (v. g. la cantidad total de giro a través de un diámetro). En ambas modalidades hay tan sólo muy poca fricción resultante de las oscilaciones del elemento interior según gira y esta fricción es una fricción lineal. Se comprenderá que los elementos 80 y 81 pueden estar previstos en ambos cabezales, si se desea, o solamente en un extremo del dispositivo si es que solamente así se necesita.

Se puede indicar que siendo el elemento interior estacionario en la modalidad de la figura 1, el dis-

positivo de bola y tubo se tiene que utilizar solamente en un extremo. Un dispositivo similar en el otro extremo no tendría finalidad particular alguna y haría la alineación mucho más difícil.

5 Se comprenderá que se puede efectuar numerosas modificaciones sin desviarse del espíritu del invento y, por lo tanto, no ha de interpretarse limitación alguna que no exponga expresamente en las reivindicaciones.

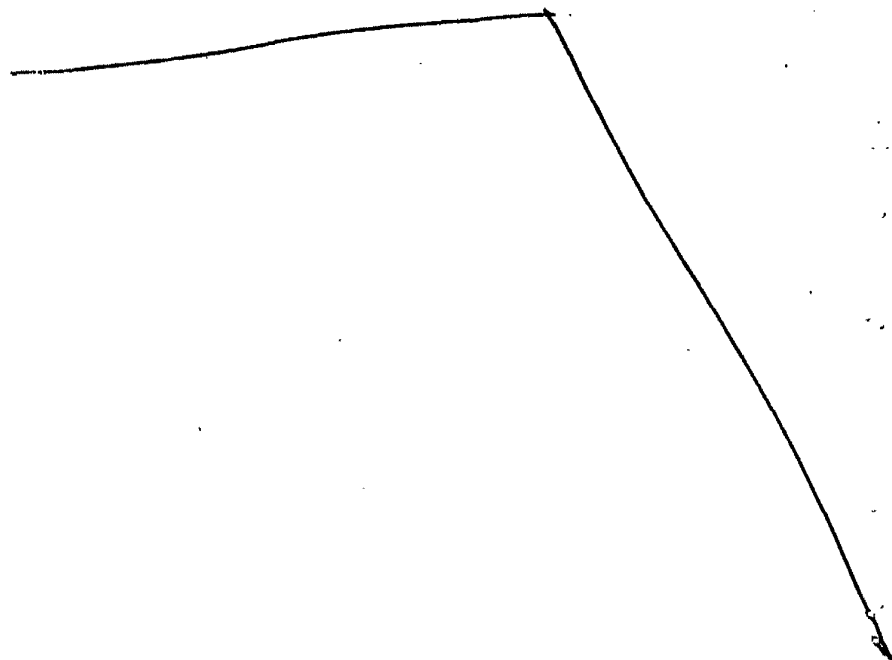
10 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

15

20

25

30



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en dispositivos de motores y bombas hidráulicos, caracterizados porque comprenden un par de engranajes helicoidales constituidos por un elemento interior que tiene un hilo de rosca helicoidal externo, y un elemento interior en cooperación que tiene otro hilo de rosca helicoidal interno más que el número de hilos de rosca helicoidales externos en dicho elemento interior, sujetándose el elemento exterior a una de las secciones de una cabezal de inyección que tiene una sección rotatoria y una sección estacionaria, constituyendo la sección estacionaria un dispositivo de montaje para el aparato y medios asociados con un extremo del elemento interior y con la otra de dichas secciones para evitar la rotación pero permitiendo el giro de dicho elemento interior con relación al elemento exterior, por lo que cuando se induce rotación al elemento conectado a la sección rotatoria del cabezal de inyección, el par de engranajes helicoidales actúa como bomba, dependiendo la dirección de flujo a través del dispositivo de la dirección de dicha rotación, y cuando se bombea fluido a través del dispositivo por medio de una bomba externa, el elemento conectado a la sección rotativa del cabezal se ve obligado a efectuar movimiento de rotación y constituye un motor dependiendo la dirección de rotación del motor de la dirección en la cula se bombea el fluido a través del dispositivo.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios empleados para evitar la rotación relativa pero que permiten el giro relativo del elemento interior, comprenden un brazo que se extiende perpendicular al eje de dicho elemento interior en un extremo del mismo y que llevan una cabeza y una corredera expuesta radialmente

dentro de dicha otra sección, situándose la cabeza en la corredera y pudiendo efectuar un movimiento alternativo y oscilatorio en la misma.

5 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicha cabeza es una bola, y dicha corredera es un tubo que tiene un diámetro interior ajustado para alojar deslizantemente dicha bola.

10 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el motor dispone de una hélice marina montada en el elemento rotativo de los elementos citados.

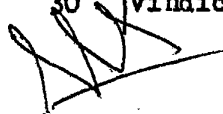
15 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el motor tiene medios de transmisión de fuerza montados en el elemento rotatorio de dichos elementos.

20 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento exterior se sujeta a la sección estacionaria del cabezal inyector, y porque el elemento interior se conecta por medio del dispositivo que evita la rotación relativa a la sección rotatoria de dicho cabezal inyector.

25 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el motor dispone de una hélice marina montada en la sección rotatoria del cabezal.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el motor dispone de medios de transmisión de fuerza montados en la sección rotatoria del cabezal.

30 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el motor se monta en una na-



ve con la sección estacionaria del cabezal montada en el interior del peto de popa de dicha nave y con la sección rotatoria situada fuera de borda de dicho peto y con una hélice montada en la misma.

5

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el sentido de dichos hilos de rosca helicoidal es el mismo que el de la hélice, y porque se bombea fluido a través del dispositivo en sentido opuesto en la dirección deseada de navegación de la nave, produciendo de este modo un equilibrio de empuje de la hélice y el elemento rotativo en la dirección de avance o de retroceso.

10

11.- Perfeccionamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizados porque el motor se dispone en una nave que tiene un túnel transversal a su eje longitudinal y por debajo de la línea de flotación, montándose el dispositivo en dicho túnel entre dos cabezales de inyección, sujetándose el elemento exterior por sus extremos a las secciones estacionarias de dichos cabezales, y conectándose el elemento interior por sus extremos a las secciones rotatorias de los cabezales por medio de los dispositivos que evitan la rotación relativa, y teniendo cada una de dichas secciones rotatorias una hélice montada sobre las mismas.

15

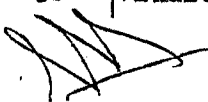
20

25

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento exterior se sujeta a la sección rotatoria del cabezal de inyección, y el elemento interior se conecta por dicho dispositivo que evita la rotación relativa a la sección estacionaria de dicho cabezal de inyección.

30

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque lleva medios de transmisión



de fuerzas montados en el elemento o sección rotatoria.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque lleva medios de transmisión de fuerzas montados en el elemento o sección rotatoria.

5 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque utiliza dos cabezales de inyección y porque el elemento exterior se sujeta en cada extremo a la sección rotatoria de uno de dichos cabezales.

10 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque una hélice montada en el elemento exterior adyacente a uno de dichos cabezales de inyección, situándose un cabezal de inyección y su hélice fuera de bordo de la nave con el cabezal montado en una columna, situándose el otro cabezal en el interior de la nave y pasando el elemento exterior a través del casco por medio de una corredera del eje del tipo de obturación por tubo flexible.

15 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque el sentido de los hilos de rosca helicoidales es el mismo que el de la hélice, y porque se bombea fluido a través del dispositivo en la dirección deseada de navegación de la nave, produciendo un equilibrio de empujes de la hélice y el elemento rotatorio en la dirección de avance o retroceso de la nave.

20 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque el cabezal de inyección que tienen el dispositivo que evita la rotación relativa se sitúa en el interior de la nave.

25 19.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizados porque el motor se monta en una nave que tiene un túnel transversal a su eje

longitudinal y por debajo de su línea de flotación, montado en dicho túnel y que tiene una hélice montada prácticamente en el centro del elemento exterior para utilizarse como tipo de dispositivo propulsor de empuje lateral.

5
20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el motor se monta en la subestructura de una plataforma de sondeo semisumergible, para servir como aparato de propulsión para mover la plataforma, o como aparato de empuje lateral para ayudar a mantener la posición de
10 la plataforma.

21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracterizados porque, un anillo de caucho que tiene una pluralidad de canales paralelos a su eje geométrico sobre su superficie interior, se sujeta a la pared interior de
15 la otra de dichas secciones de cabezal de inyección, y rodeando una parte de dicho elemento interior, siendo el diámetro del elemento interior más la cantidad de giro diametral del elemento interior.

22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque el elemento exterior tiene movimiento de rotación y el anillo de caucho se sujeta a la sección estacionaria del cabezal de inyección.
20

23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque el elemento interior tiene movimiento de rotación y el anillo de caucho se sujeta a la sección rotatoria del cabezal de inyección.
25

24.- Perfeccionamientos en motores hidráulicos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de veintidos ho-

jas, escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid, 13 JUL. 1976
Wallace Clark

5

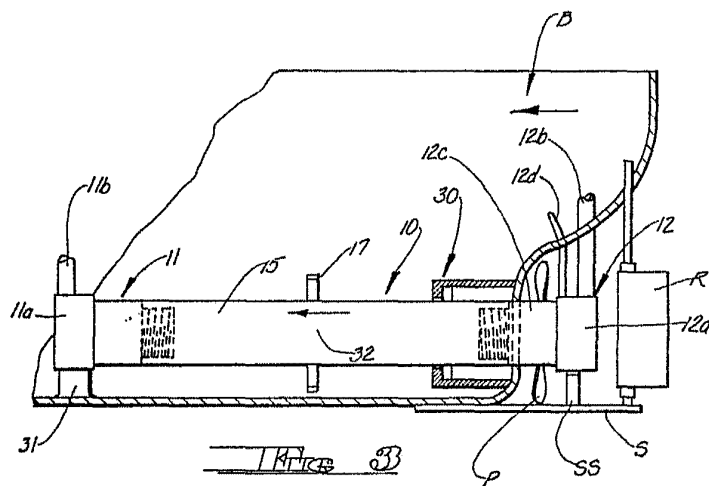
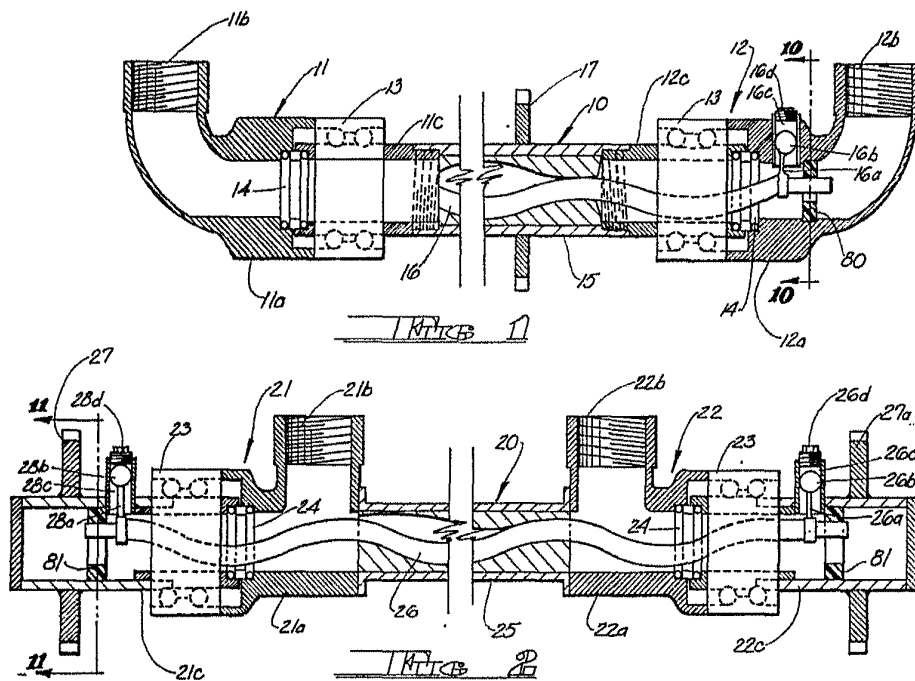
~~GOMEZ-ACERO Y MODEI~~

~~p p Firmados J. Suarez Diaz~~

José Suárez Díaz

AK

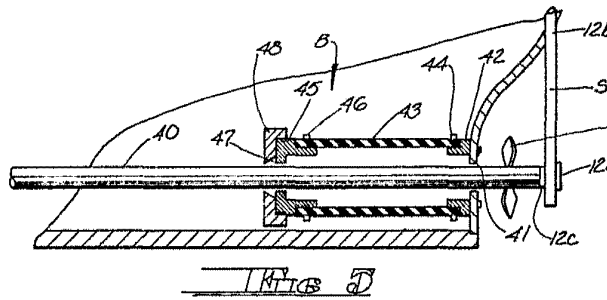
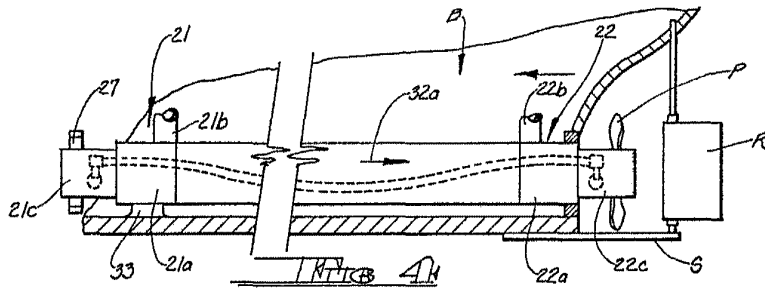
ESCALA VARIABLE



13 JUL 1976
Madrid

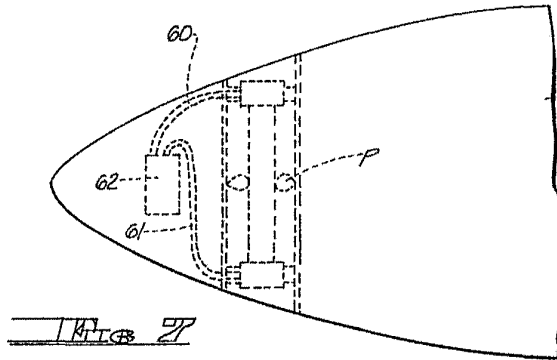
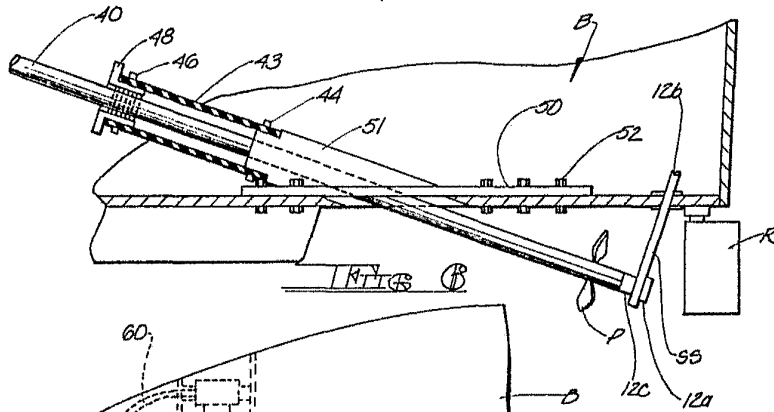
GONNET AGERS Y MODEY
P. P. Firmador J. Suarez Diaz

José Suarez Diaz



ESCALA VARIABLE

ESCALA VARIABLE

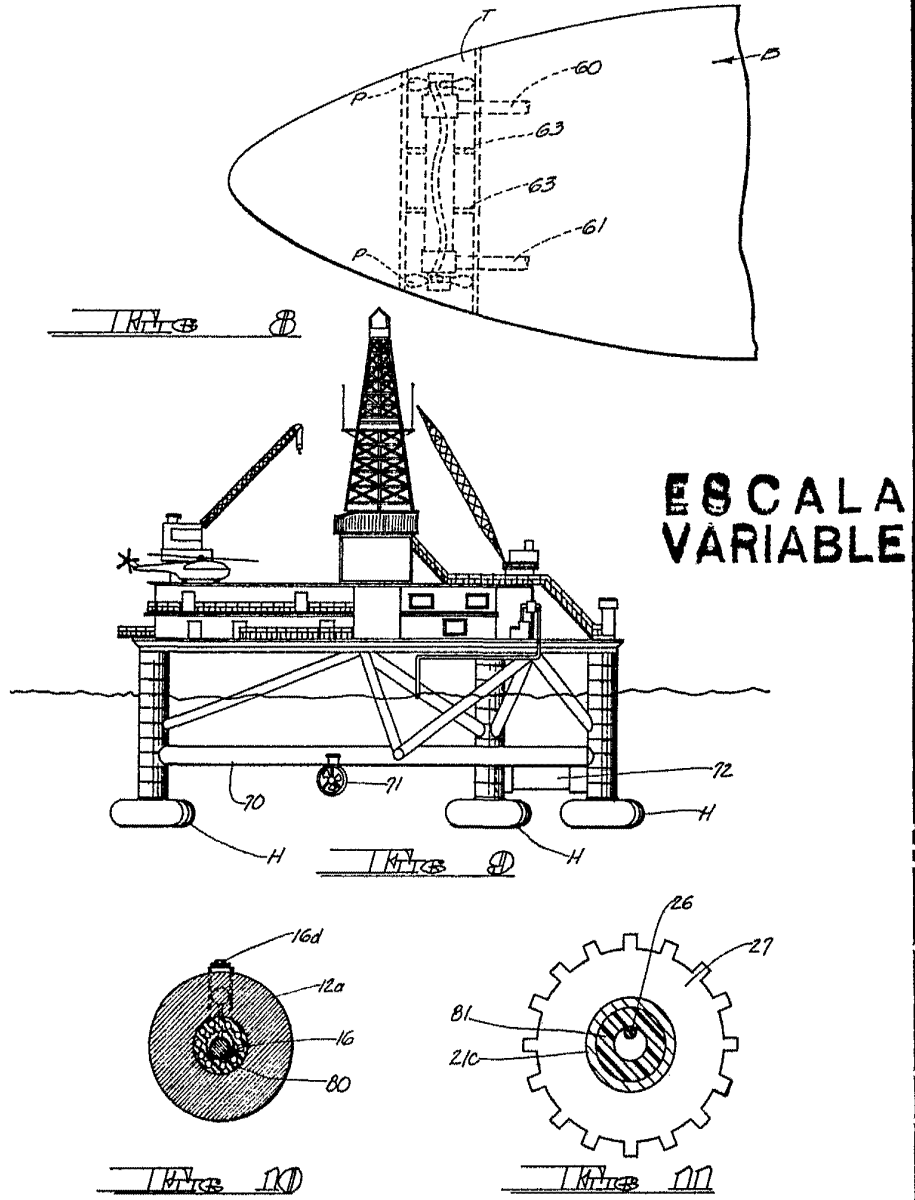


13 JUL 1976

Madrid GOMEZ ACEBO Y MOJER

P. P. Firmados J. Suarez Diaz

José Suarez Diaz



ESCALA VARIABLE

Madrid 13 III 1976

BOMEZ ACEBO Y MODET

Ingenieros Firmados J. Siquero Diaz