

4 0 6 1 1 0

16



406110

P.- 51.914

BO 4822 MaR

Int. Cl.²: B 63 H

MEMORIA DESCRIPTIVA

Para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

A nombre de LIPS N.V.

entidad holandesa

con domicilio en Drunen, Holanda

por: "UNA DISPOSICION DE HELICE DE PASO VARIABLE"

(Clase Internacional B63h)

11.10.72

- 1 -

406110



La presente invención está relacionada con una hélice de paso variable para un barco. Una hélice de paso variable con control de emergencia para un barco con un sistema hidráulico principal situado en el interior del cubo de la hélice para ajustar el paso de las palas de la hélice y que comprende un cilindro hidráulico móvil que coopera con uno o más pistones estacionarios y conectado con las palas por medio de mecanismos, por lo que el control de emergencia está formado por un pistón auxiliar que es hidráulicamente independiente del sistema principal. Dicha hélice es conocida comúnmente. De acuerdo con una conocida realización preferida, el cilindro hidráulico móvil consiste en un yugo que puede moverse axialmente, con espigas que actúan en ranuras de los rebordes de las palas para el ajuste del paso de la pala. El yugo es hueco y contiene dos compartimientos de cilindro coaxiales separados por una pared central. Cada compartimiento de cilindro coopera con un pistón estacionario montado fijo en el cubo. Un medio tal como aceite es suministrado a los compartimientos de cilindro por medio de un sistema de dos tubos coaxiales situados en el árbol hueco de la hélice, estando el tubo exterior fijado en el árbol y siendo el interior móvil axialmente dentro del árbol hueco y estando conectado a una abertura a través de la pared de separación en el yugo, comunicando los dos tubos con los com-

406110



partimientos de cilindro, respectivamente.

Un manguito de alimentación de aceite está dispuesto alrededor del árbol de la hélice en la vecindad de los extremos de los tubos de aceite alejados del cubo. Para
5 ajustar el paso de las palas, el aceite es suministrado o descargado de uno de los compartimientos de cilindro en el yugo a través del tubo interior, mientras que es descargado o suministrado aceite al otro compartimiento de cilindro a través del espacio anular entre los dos tubos. De
10 esta manera el yugo es desplazado y las palas de la hélice son giradas, con objeto de ajustar el paso. En dicha hélice, si el sistema de alimentación de aceite falla o si el tubo movable está defectuoso, se hace imposible ajustar y mantener las palas. Además, las palas serán empujadas entonces a la posición de marcha atrás como resultado de la
15 forma de las palas, de modo que ha de pararse la propulsión del barco.

Se ha propuesto ya un control de emergencia para una hélice de paso variable que usa un pistón auxiliar asegurado al tubo movable de alimentación de aceite y que usa
20 este último como un miembro de conexión mecánica. Sin embargo, con tal disposición, si el tubo se rompe, el control de emergencia no puede ser utilizado. Además, el tubo tiene que estar hecho como una estructura pesada, ya que debe
25 ser capaz de soportar una gran fuerza de retención mecánica.

11.10.72

406110



ca para las palas.

De acuerdo con la presente invención, el pistón auxiliar está situado en el interior del cubo, dispuesto concéntricamente en el interior de un pistón estacionario del sistema principal, cuyo pistón estacionario está hecho hueco, por lo que el control de emergencia tiene lugar por contacto directo entre el pistón auxiliar y el cilindro móvil del sistema principal, si es suministrado un medio a presión a un lado del pistón auxiliar. El pistón fijo hueco del sistema principal actúa como un cilindro para el pistón auxiliar.

Este sistema de emergencia tiene varias ventajas. Primeramente, el pistón auxiliar está dispuesto en el interior del cubo sin ocupar espacio adicional. El pistón auxiliar es normalmente estacionario, y por lo tanto no se produce desgaste de sus retenes. Existe un contacto directo con el cilindro principal móvil, y no hay dependencia con el tubo móvil. Existe una gran capacidad de ajuste de pala y de retención, debido a que el pistón auxiliar puede tener un gran diámetro, de modo que pueden usarse presiones de control bajas.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el medio a presión es suministrado al pistón auxiliar a través del canal en el árbol de la hélice que, durante el funcionamiento normal de la hélice, es empleado

406110

169



para suministrar y descargar aceite de lubricación desde un depósito de suministro a y desde los cojinetes de las palas y de los mecanismos que conectan el cilindro movable con las palas, por lo que en este canal, próxima al extremo alejado del cubo, está dispuesta una válvula operada manualmente, y en este canal, próxima al extremo adyacente al cubo, está dispuesta una válvula operada automáticamente (Fig. 3). Las respectivas válvulas son necesarias para impedir que el aceite escape al depósito de suministro de aceite de lubricación y para impedir que los cojinetes de las palas y los mecanismos que conectan el cilindro del sistema principal con las palas estén a una gran presión.

De acuerdo con una segunda realización de la invención el medio a presión es suministrado al pistón auxiliar a través de un canal separado en el árbol de la hélice con una abertura de suministro en la pared exterior del árbol de la hélice, alejada del cubo (Figs. 1 y 2). Para el control de emergencia el árbol de la hélice ha de ser detenido y la abertura de suministro del canal tiene que ser conectada con una fuente de un medio a presión.

De acuerdo con una tercera realización de la invención, alrededor de la abertura de suministro está dispuesto un manguito de suministro de un medio separado, rodeando al árbol de la hélice (Fig. 2). De esta manera, el control de emergencia puede operar sin parar el árbol de la hélice.

406110



En los dibujos se muestran tres realizaciones específicas a título de ejemplo.

La Fig. 1 es un corte longitudinal de una realización que hace uso de un canal de aceite separado a través del árbol de la hélice para accionar el control de emergencia;

la Fig. 2 es una sección longitudinal de una realización que hace uso de un canal de aceite separado a través del árbol de la hélice proporcionado por medio de un anillo de suministro de aceite separado, de modo que puede emplearse el control de emergencia mientras el árbol de la hélice está todavía girando; y

la Fig. 3 es una sección longitudinal de una realización en la cual el canal de aceite, que es usado normalmente para lubricar los cojinetes de las palas y los mecanismos que conectan el cilindro principal con las palas, se emplea para accionar el control de emergencia.

En la Fig. 1 el árbol 1 de la hélice está conectado con el cubo de la hélice por medios no representados. Las palas 3 son giratorias respecto al cubo 2 alrededor de ejes geométricos radiales, por medio de mecanismos 4 que conectan las palas 3 a un yugo movable 4A. Este yugo 4A es hueco y contiene dos compartimientos de cilindro en el interior de sus paredes cilíndricas 5 y 6, estando separados los dos compartimientos por una pared central transversal

406110



7. Las paredes 5 y 6 cooperan con pistones estacionarios 8 y 9 fijados al cubo 2, o constituyendo partes enterizas, respectivamente, del cubo 2 y del árbol 1 de la hélice.

Un extremo de un tubo 10 está fijado a la pared transversal 7. Este tubo 10 es movable en dirección axial del árbol 1 y se extiende a través de la pared 7, abriéndose en el cilindro 5. En su otro extremo el tubo 10 está guiado por un estrangulamiento 11. Alrededor del tubo 10 está dispuesto un segundo tubo 12, el cual tubo 12 está fijado en el árbol 1 de la hélice. El tubo exterior 12 sobresale en el interior del cilindro 6. Los dos tubos 10 y 12 se extienden coaxialmente dentro del árbol hueco 1.

De esta manera están formados dos canales, un canal 13 en el interior del tubo 10 y un canal 14 entre los tubos 10 y 12, para suministrar y descargar aceite u otro líquido a presión a y/o desde cada una de las cámaras de trabajo en ambos lados de la pared 7 del yugo.

El aceite u otro fluido a presión es suministrado al cubo a través de un manguito de suministro de aceite 15 no rotativo dispuesto alrededor del árbol 1.

Tres tuberías de aceite están conectadas con el manguito 15. La primera tubería de aceite 16 conduce desde un depósito de aceite 17 a un canal anular 18 en el manguito. Un canal radial 19 en el árbol 1 desemboca en este canal anular 18. El otro extremo del canal radial 19 está conec-

406110



tado con un canal anular 20 alrededor del tubo fijo 12. Este canal 20 está conectado con un canal 21 que conduce al interior del cubo. Este sistema es usado para lubricar los cojinetes de las palas 3 y el mecanismo 4.

5 La segunda tubería de aceite 22 conduce desde una bomba (no representada) a un canal anular 23 en el manguito 15. Un canal radial 24 en el árbol 1 desemboca en este canal anular 23. El canal radial 24 está conectado con el canal anular 14 entre dos tubos 10 y 12.

10 La tercera tubería de aceite 25 conduce desde una bomba (no representada) a un canal anular 26 en el manguito 15. Un canal radial 27 en el árbol 1 desemboca en este canal anular 26. El canal radial 27 está conectado con una cámara 28 en el árbol 1. Esta cámara está conectada con el
15 canal 13 a través del tubo móvil 10.

El manguito de aceite está provisto, como es usual, de medios de obturación con el árbol 1. Dicho manguito de suministro de aceite es comúnmente conocido.

Si se suministra aceite a través de la tubería 22,
20 el yugo 4A será movido a la izquierda en la Fig. 1; si se suministra aceite a través de la tubería 25, el yugo 4A será movido a la derecha.

La hélice está provista de un control de emergencia. Para este fin, un pistón auxiliar 29 está alojado en el
25 interior del pistón fijo 9, que es hueco y actúa como un

406110



16

cilindro para el pistón auxiliar 29. El pistón 29 está provisto de retenes para el cierre estanco respecto a la superficie interior del pistón 9, y respecto a la superficie exterior del tubo fijo 12.

5 Un canal 30 en el árbol 1 conduce desde el interior del pistón fijo 9, en el lado derecho del pistón auxiliar 29, a la superficie exterior del árbol 1. Una manguera 31 puede ser conectada con el extremo exterior del canal 29 por medios de conexión adecuados (no representados).

10 Si aceite u otro medio a presión es suministrado a través de la manguera 31, el pistón auxiliar 29 se moverá a la izquierda respecto al pistón 9 y respecto al tubo 12. En un cierto momento el extremo izquierdo del pistón auxiliar 29 se pondrá en contacto y descansará contra la pared central 7 del yugo 4A y empujará a éste hacia su posición extrema izquierda. La presión en el canal 30 y en el lado derecho del pistón 29 puede ser mantenida cerrando la abertura del extremo del canal 30, y la manguera 31 puede ser retirada.

20 De esta manera, las palas son colocadas en la posición de marcha adelante y mantenidas en esta posición.

25 Por lo tanto, si el sistema de control de paso principal falla, por ejemplo, por fallo de la presión de aceite o por daños al tubo movable 10, puede detenerse el árbol de la hélice, conectarse la manguera 31 y moverse el pistón

406110



auxiliar 29 mediante el suministro de un medio a presión. Después de esto, se cierra la conexión entre el canal 30 y la manguera 31, y ésta es retirada. Entonces el árbol 1 puede ponerse en marcha de nuevo.

5 De esta manera el barco puede llegar a un puerto, donde el sistema principal puede ser reparado.

La realización de acuerdo con la Fig. 2 corresponde casi completamente a la realización de acuerdo con la Fig. 1, pero aquí no es necesario parar el árbol 1, con el fin de accionar el control de emergencia. La manguera 31 está conectada con un segundo manguito de alimentación estacionario 32, que tiene un canal anular 33 y medios de obturación. De esta manera, un medio auxiliar a presión puede ser suministrado al canal 30 sin detener el eje 1.

15 La realización de acuerdo con la Fig. 3 carece del canal 30. En esta realización, los canales 19, 20 y 21 del sistema de lubricación son usados también para mover el pistón auxiliar 29 a la izquierda. Desde luego, es preciso adoptar medidas con objeto de evitar que el depósito 17 de aceite y/o los mecanismos 4 queden bajo presión cuando ha de moverse el pistón auxiliar. Para este fin hay dispuesta una válvula de tres vías 34, operada manualmente, situada en el canal 19 y una válvula anti-retorno automática, 35, en el canal 21.

25 Si el pistón 29 tiene que ser movido, el árbol 1

406110

16



es parado y una manguera (no representada), como la manguera 31, es conectada a un ramal 19a del canal 19. La válvula 34 es colocada en una posición tal que haya una conexión directa entre el ramal 19a y el canal 20, y que la
5 conexión con el depósito 17 esté cerrada. Como la válvula automática 35 está cerrada, si se ejerce una presión diferencial en la parte inferior de esta válvula (la parte más alejada del interior del cubo), el medio a presión será suministrado al lado derecho del pistón auxiliar 29,
10 para accionar el control de emergencia.

La válvula 35 puede ser una válvula anti-retorno de bola normal. Para fines de lubricación no es ejercida presión diferencial en la parte inferior de la bola. Normalmente existe incluso un flujo de aceite desde el cubo
15 al depósito 17, ya que una pequeña cantidad de aceite del sistema principal se escapa entre los cilindros principales y los pistones principales al interior del cubo.

Una importante ventaja del control de emergencia de acuerdo con la presente invención es que una fuente independiente de un medio a presión, por ejemplo una bomba manual, es usada para accionar el control de emergencia. Además, el tubo movable 10 no es usado para el control de emergencia. Otra importante ventaja es que el pistón auxiliar está dispuesto en el cubo y no se mueve en los ajustes de
25 paso normales. Incluso si la obturación entre los cilindros

406110



principales y los pistones principales es defectuosa, puede ser utilizado todavía el pistón auxiliar.

La superficie operativa del pistón auxiliar puede ser más del 50% de la superficie operativa del sistema principal, de modo que la presión auxiliar no necesita ser alta.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 26 de Agosto de 1971, bajo el Nº 40105/71 provisional, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20

1.- Una disposición de hélice de paso variable con control de emergencia para un barco, con un sistema hidráulico principal situado en el interior del cubo de la hélice, para ajustar el paso de las palas de la hélice y que comprende un cilindro hidráulico movable que coopera con

25

uno o más pistones estacionarios y conectado con las palas

11.10.72

-- 12 --

406110



por medio de mecanismos, en el que el control de emergencia está formado por un pistón auxiliar que es hidráulicamente independiente del sistema principal, caracterizada porque el pistón auxiliar está situado en el interior del cubo dispuesto concéntricamente dentro de un pistón estacionario del sistema principal, cuyo pistón estacionario está hecho hueco, por lo que el control de emergencia tiene lugar por contacto directo entre el pistón auxiliar y el cilindro movable del sistema principal, si un medio a presión es suministrado a un lado del pistón auxiliar.

2.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el medio a presión es suministrado al pistón auxiliar a través de un canal en el árbol de la hélice el cual, durante el funcionamiento normal de la hélice, es empleado para suministrar y descargar aceite de lubricación de un tanque de alimentación a y desde los cojinetes de las palas y los mecanismos que conectan el cilindro movable con las palas, por lo que en éste canal, próxima al extremo alejado del cubo, está dispuesta una válvula operada manualmente y en este canal, próxima al extremo adyacente al cubo, está dispuesta una válvula operada automáticamente.

3.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el medio a presión es suministrado al pistón auxiliar a través de un canal separado en el ár-

11.10.72

- 13 -

406110



bol de la hélice con una abertura de suministro en la pared exterior del árbol de la hélice, alejada del cubo.

4.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque alrededor de la abertura de suministro está dispuesto un manguito separado de suministro del medio, que rodea al árbol de la hélice.

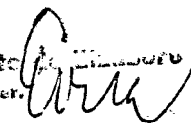
5.- Una disposición de hélice de paso variable.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

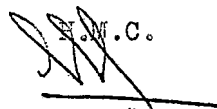
Madrid, 16 OCT. 1972

P.A.

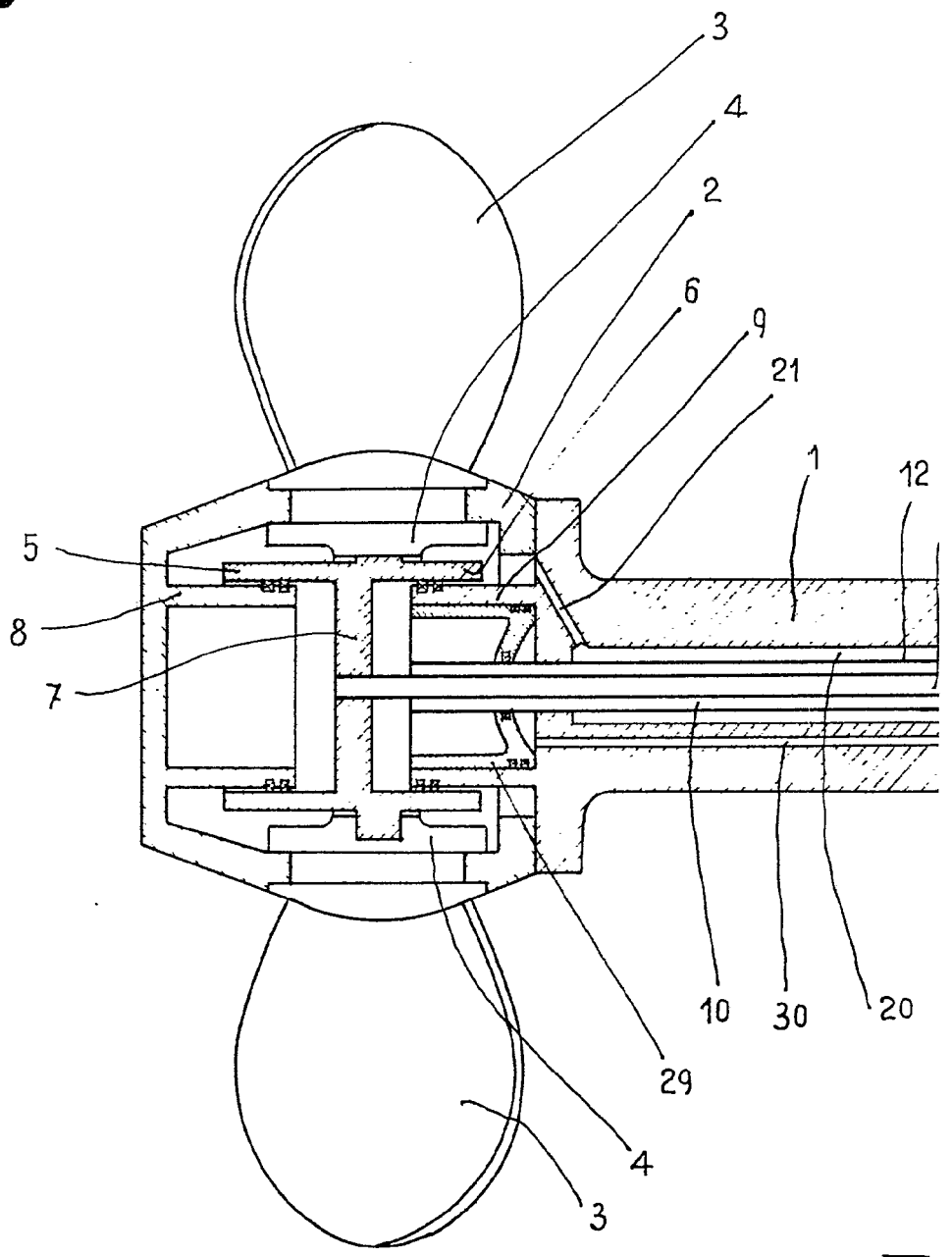
Alberto 
For Feder.

11.10.72

- 14 -


F.M.C.

406110



F

ESCALA VARIABLE

406110

16

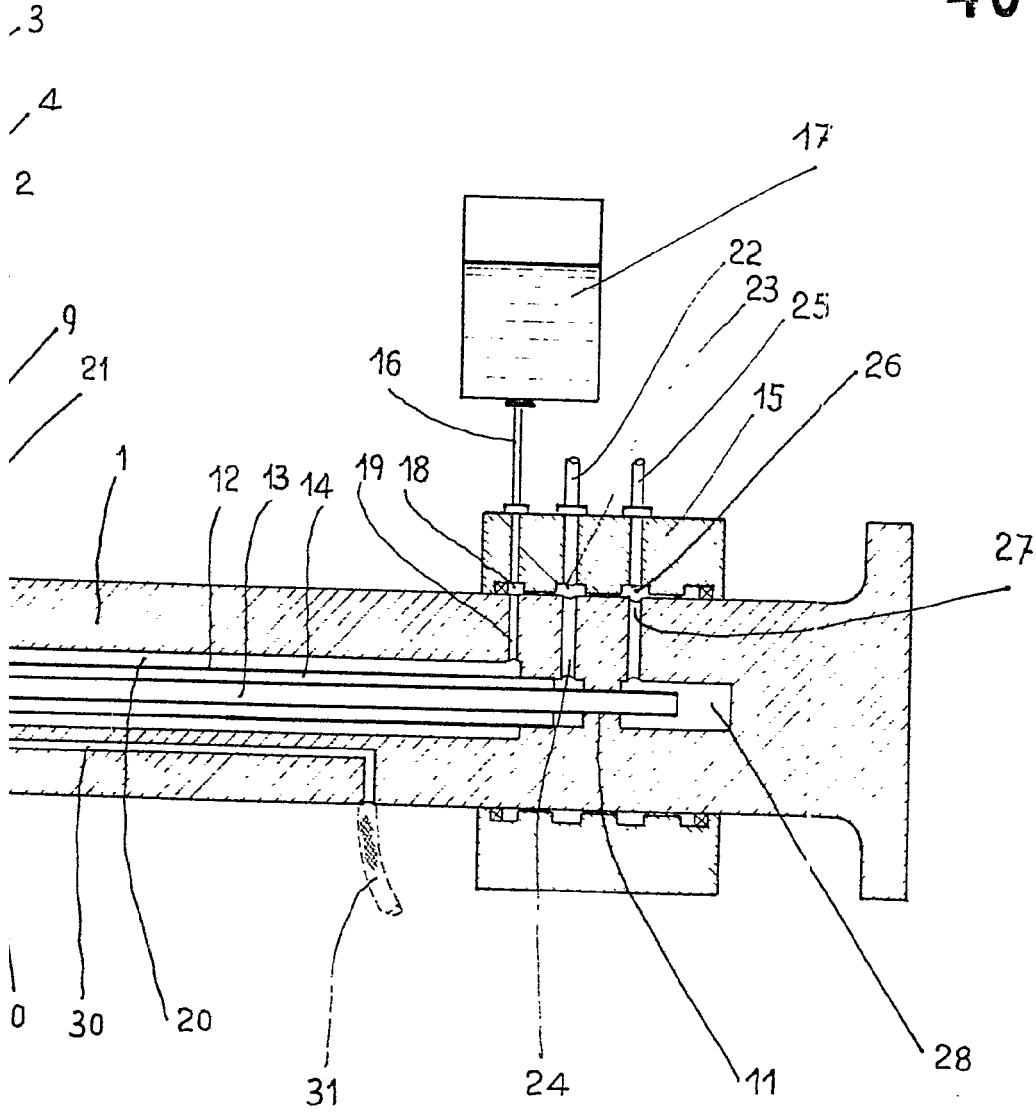


Fig. 1

Alberto de Eizaburu
Por poder. *Arria*

406110

406110

160

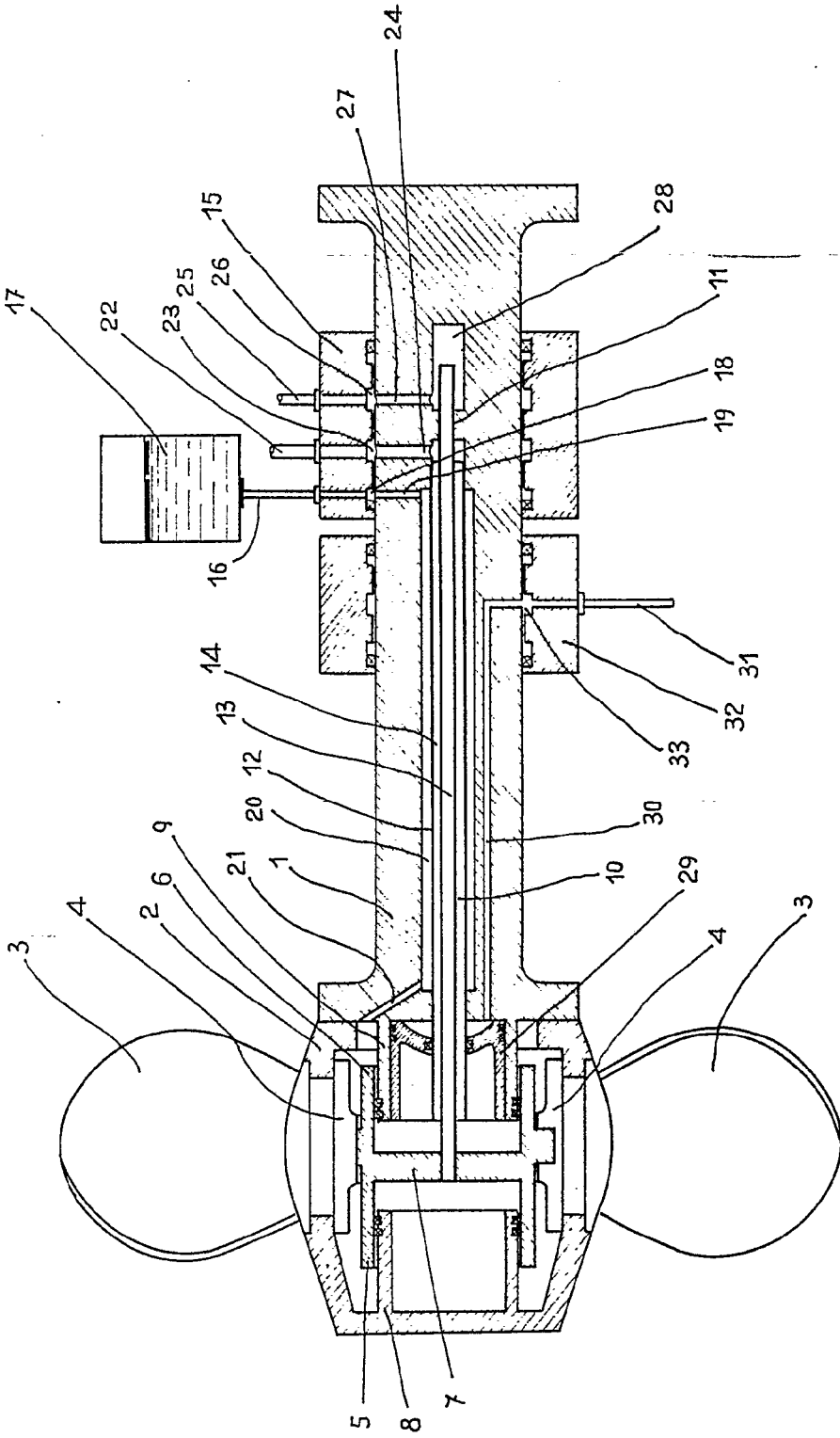


Fig: 2

ESCALA VARIABLE

Alberto Eizaguirre
Por Foder

406110

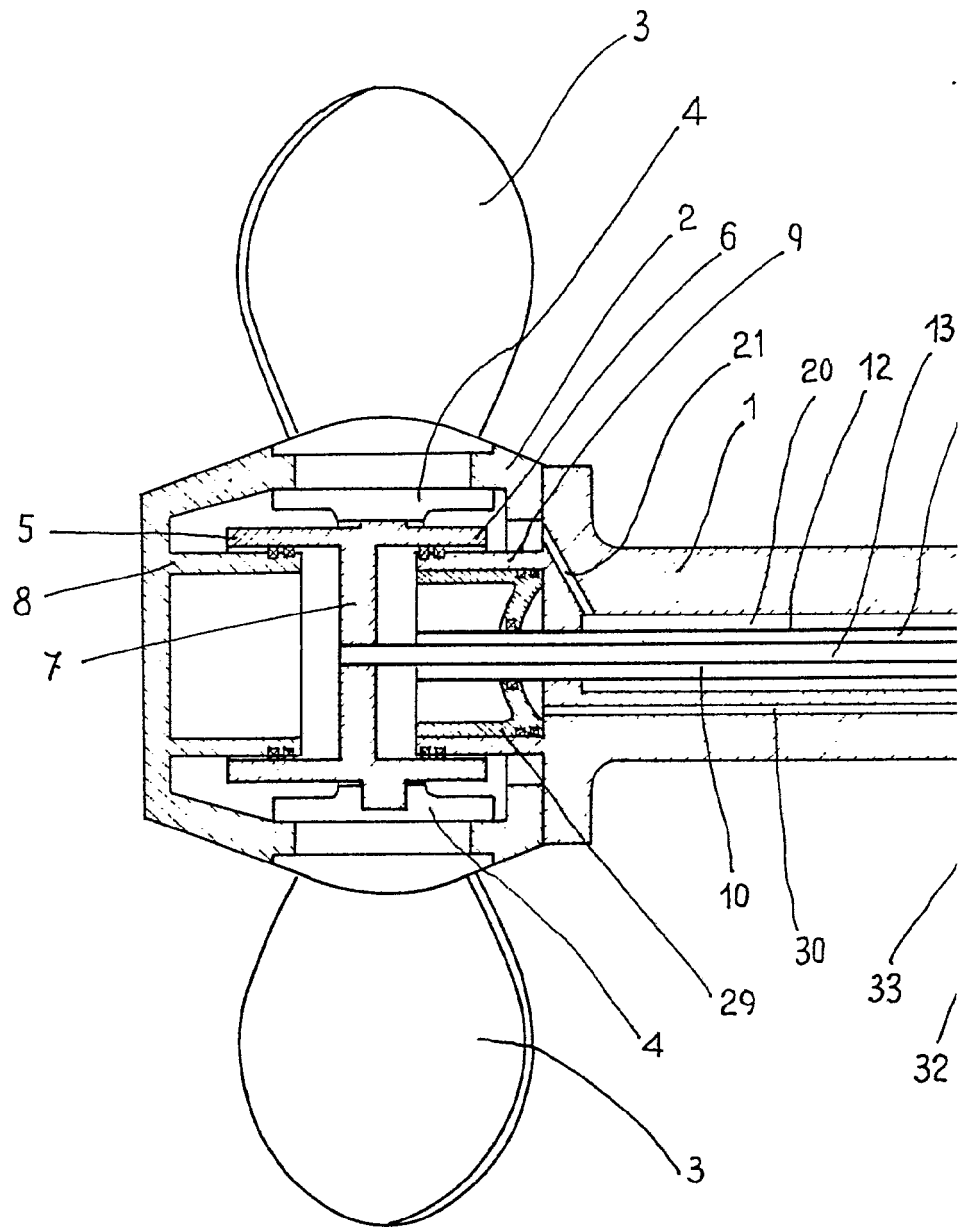


Fig.

ESCALA VARIABLE

406110

160

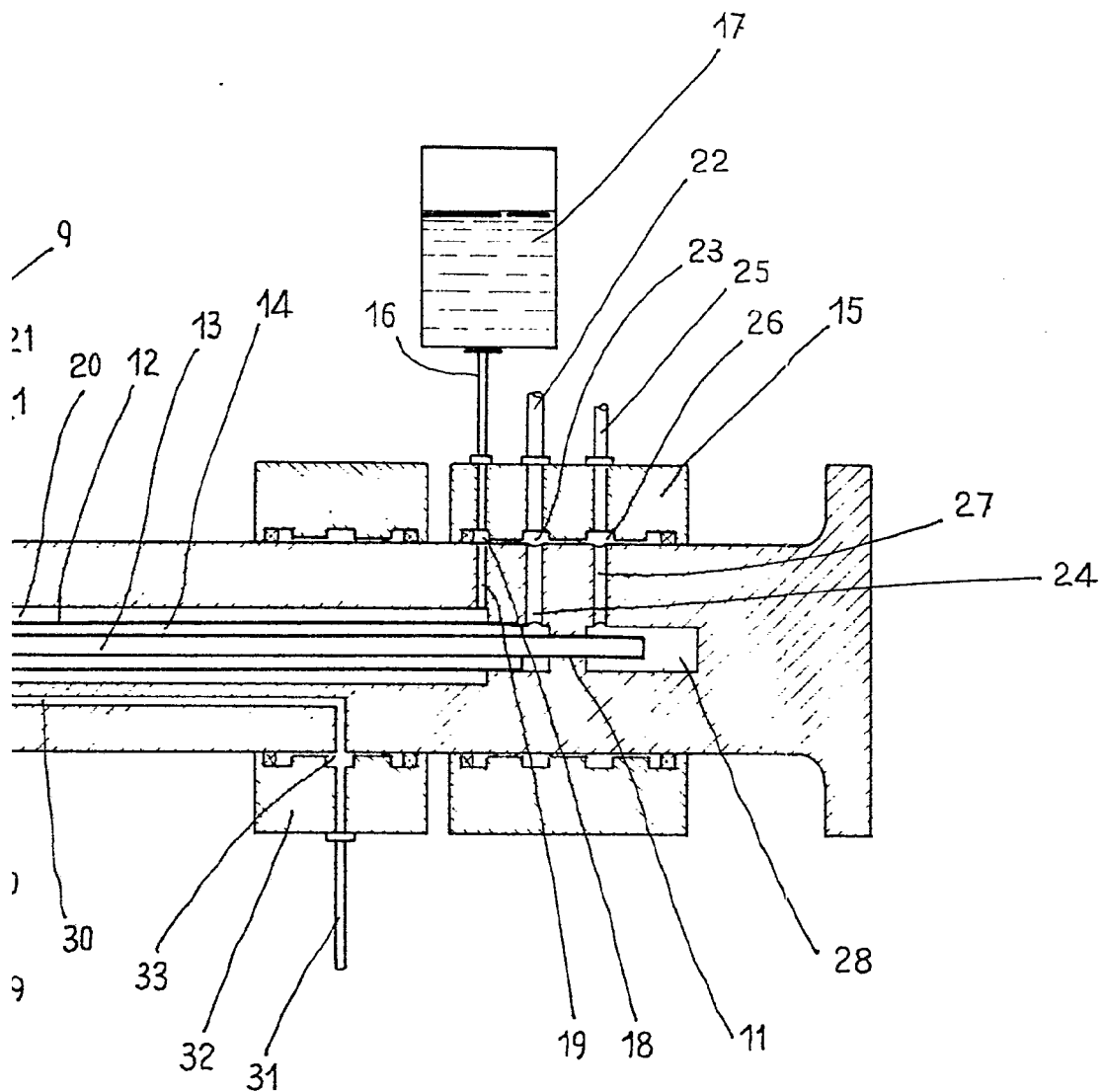


Fig: 2

Alberto de Eizaburu
Por Poder.

406110

406110

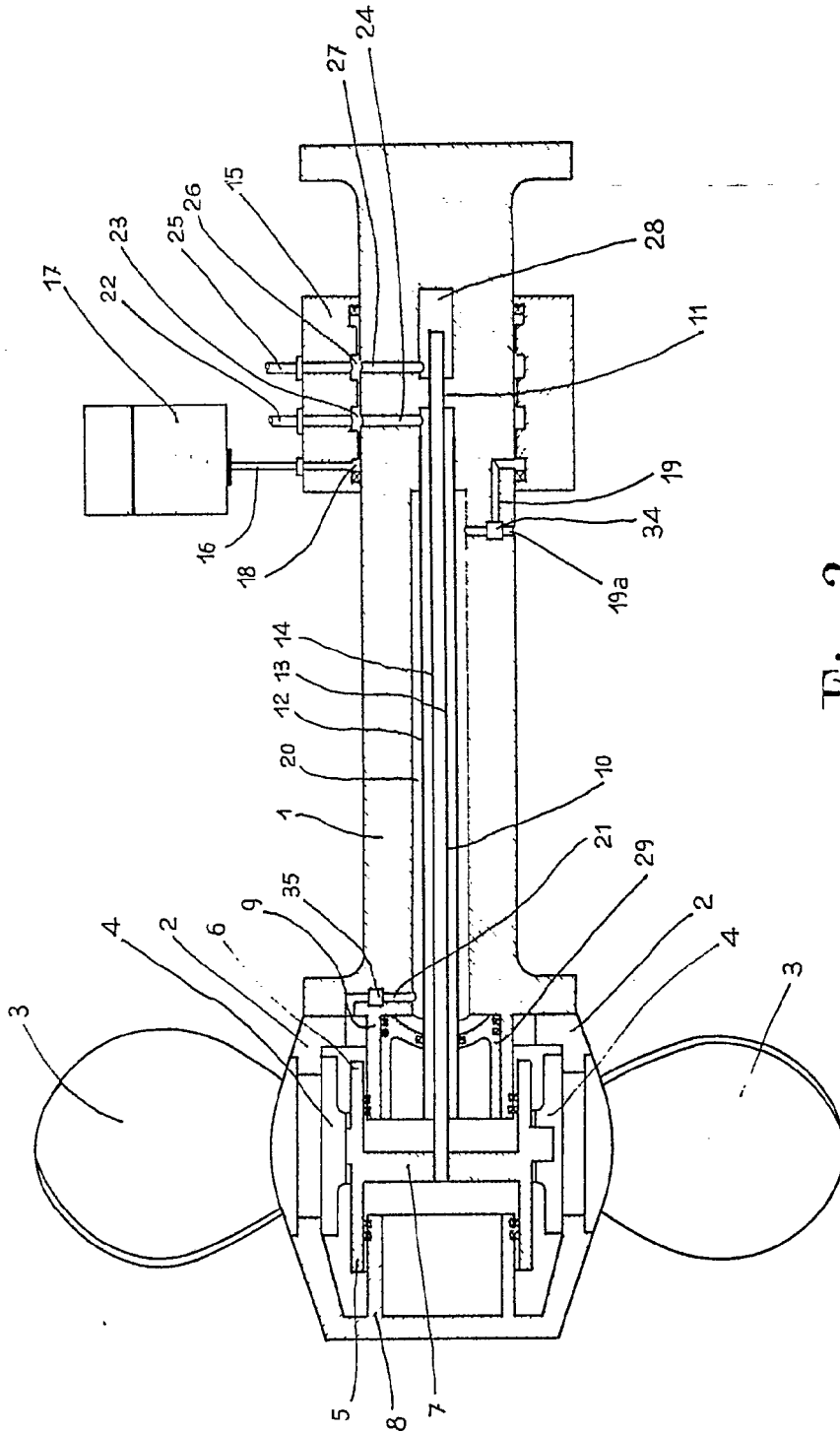
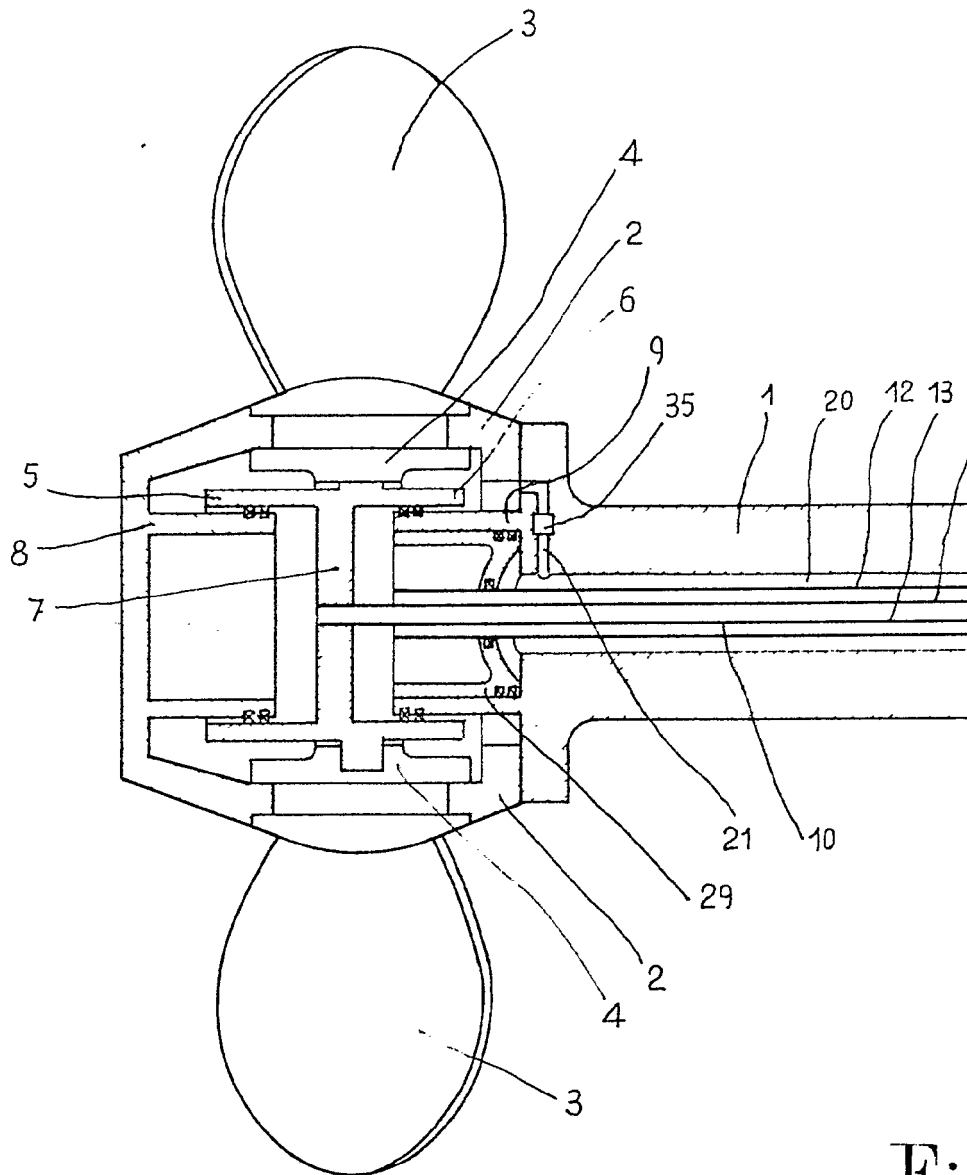


Fig: 3

Alberto de Elizaguru
Por Fosse

ESCALA VARIABLE

406110



Fi

ESCALA VARIABLE

4061105 00

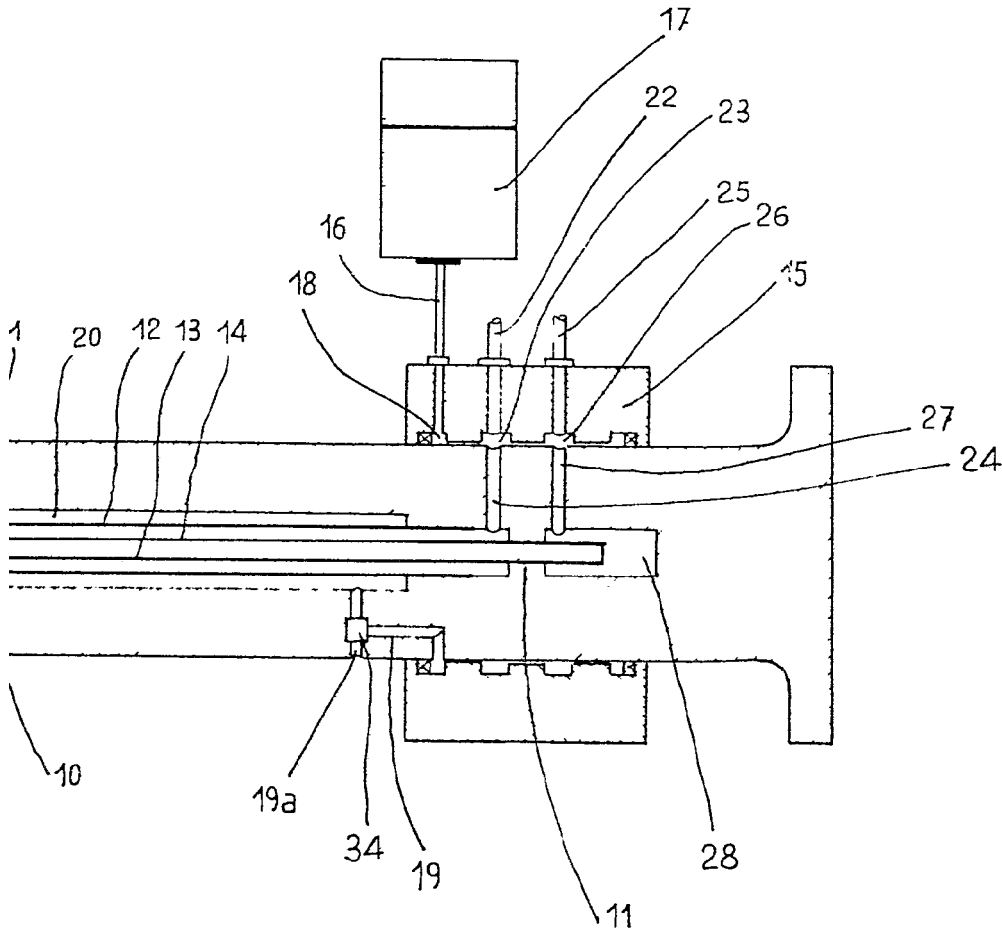


Fig: 3

Alberto de Eizaburu
Por Inscr. *Arta*