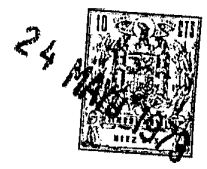


413473



413473

P.- 53.991

Case I

F.C. 12-5-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.:	F04B//F15B
-----------	------------

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de STONE MANGANESE MARINE LIMITED

entidad británica

con domicilio en Riverside House, Anchor & Hope Lane,
Londres, S.E.7, Inglaterra

por: "UNA DISPOSICION DE ACCIONAMIENTO DE BOMBA PARA SU-
MINISTRAR FLUIDO HIDRAULICO A PRESION"
(Clase Internacional F04b)

413473



Esta invención se refiere a disposiciones para suministrar fluido hidráulico a presión a servomotores que accionan componentes seleccionados y está relacionada particularmente, pero no exclusivamente, con medios de suministro de aceite para cubos de rodete, por ejemplo en hélices, turbinas o bombas de barcos que tienen palas de paso controlable, obteniéndose el ajuste del paso de pala por servomotores dispuestos en el cubo o en la línea de ejes asociada y girando la bomba o las bombas junto con la línea de ejes.

En las disposiciones conocidas el suministro de aceite a alta presión requerido para hacer funcionar los servomotores puede ser proporcionado por una o más bombas aseguradas a un emplazamiento estacionario tal como la estructura de un barco o desde una disposición de bomba situada dentro de la línea de ejes y accionada por ejemplo mediante motores eléctricos. En el caso de bombas no giratorias el aceite tiene que suministrarse al cubo o línea de ejes giratorio desde una caja de transferencia de aceite no giratoria, pero cuando la línea de ejes está girando, tal disposición da lugar a problemas con respecto a las juntas de alta presión contra fugas y a las temperaturas de trabajo de las juntas. La segunda disposición mencionada anteriormente conduce a problemas asociados con la accesibilidad de las bombas y con

413473



el suministro de corriente eléctrica a la línea de ejes giratoria y a los motores de accionamiento de bomba, y la presente invención persigue evitar o reducir al mínimo estas dificultades.

5 De acuerdo con un aspecto de la invención se proporciona una disposición de accionamiento de bomba para suministrar fluido hidráulico a presión desde al menos una bomba a un servomotor en un circuito hidráulico, en la que la bomba o cada bomba está montada por fuera de un miembro giratorio y para rotación con él
10 alrededor de su eje y la bomba o cada bomba es accionada por medios de transmisión previstos en unos medios relativamente estacionarios.

De acuerdo con otro aspecto de la invención se
15 proporciona una disposición de accionamiento de bomba para suministrar fluido hidráulico a presión desde al menos una bomba a un servomotor en un circuito hidráulico que incluye medios de transferencia de fluido, en la que la bomba o cada bomba está dispuesta por fuera de un eje
20 giratorio y para rotación con él, siendo los medios de transferencia de fluido relativamente estacionarios, estando asociados unos medios de accionamiento de bomba para la bomba o cada bomba con los medios de transferencia de fluido y soportados de manera que sean relativamente
25 estacionarios con respecto al eje, y están previstos me-

413473

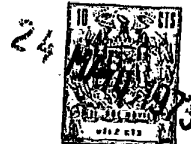


dios auxiliares de accionamiento de bomba susceptibles de ser hechos funcionar cuando el eje está girando por debajo de una velocidad predeterminada.

5 En otro aspecto de la invención, los medios de transferencia de fluido suministran fluido hidráulico a la bomba o a cada bomba y están previstos medios obturadores de baja presión entre el miembro giratorio y los medios de transferencia de fluido, mientras que en aún otro aspecto de la invención la transmisión comprende una
10 rueda dentada dispuesta sobre la bomba o sobre cada bomba y una rueda dentada de accionamiento montada concéntricamente con los medios de transferencia de fluido.

Resultará evidente que en esta invención una pluralidad de bombas que suministran aceite a alta presión al servomotor o a cada servomotor pueden estar soportadas en un eje y girar con él, mientras que cada bomba tiene un eje accionado movido por una transmisión, que puede ser un tren de engranajes o una correa o cadena de transmisión dispuesta en asociación con la caja
15 de transferencia de aceite. El accionamiento de bomba puede ser bloqueable con respecto a la caja de transferencia o puede ser hecho girar selectivamente con relación a la caja de transferencia por medio de un motor montado en una parte no giratoria de la instalación.
20

413473



De este modo es alimentado aceite a alta presión a un servomotor que puede ajustar el paso de una pala de turbina o hélice sobre un rodete o cubo por medio de una caja de transferencia de aceite relativamente no giratoria montada en el eje de accionamiento principal o en una prolongación del mismo, siendo conducido el aceite a baja presión desde la caja de transferencia a una o más bombas de alta presión montadas sobre el eje y que giran con él. Tal disposición evita la necesidad de juntas giratorias expuestas a la presión del aceite en cualquier punto del circuito hidráulico, excepto las juntas entre la caja de transferencia y la línea de ejes sobre la que está soportada, estando expuestas estas juntas solamente a una presión hidráulica relativamente baja, y aquellas juntas que son partes integrales de sus bombas asociadas.

Los medios de accionamiento de bomba pueden consistir en una corona dentada montada en la caja de transferencia de aceite, estando asegurada la corona dentada a la caja de transferencia o siendo capaz de rotación relativa con respecto a la caja, consiguiéndose esta rotación mediante un motor y un tren de accionamiento tal como un engranaje o una correa o cadena sin fin, estando soportado el motor en una parte fija del sistema.

Cuando la corona dentada es giratoria, puede im

413473



pedirse que gire, cuando se desee, disponiendo unos medios de freno que pueden actuar sobre el motor. Alternativamente, puede emplearse un trinquete o accionamiento de husillo irreversible y la rueda dentada de control
5 para los medios de frenado o bloqueo y el motor de accionamiento pueden ser hechos funcionar manual o automáticamente en respuesta a parámetros seleccionados.

La rotación de los medios de accionamiento puede efectuarse conectando el accionamiento a una parte no
10 giratoria de la estructura, siendo esta conexión rígida o flexible.

Se describirán ahora realizaciones de la invención a título de ejemplo y con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

15 La figura 1 es una sección longitudinal por dos planos axiales de intersección a través de una caja de transferencia de aceite,

la figura 2 es una sección longitudinal por dos planos axiales de intersección a través de una segunda
20 realización de la invención tomada por la línea II-II de la figura 3,

la figura 3 es un alzado de extremo de la caja de transferencia mostrada en la figura 2 con parte del alojamiento arrancado, y

25 las figuras 4 y 5 son una sección longitudinal

413473



y un alzado de extremo, respectivamente, de una tercera realización que ilustra los medios de accionamiento de bomba, siendo la figura 4 una sección longitudinal tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 5.

5 En estas realizaciones, que se refieren a una hélice de barco de paso controlable, un tipo conocido de cubo de rodete contiene un servomotor hidráulico al que tiene que suministrarse fluido a alta presión por ambos lados del pistón de servomotor para hacer girar las pa-
10 las del cubo, y las partes no esenciales se han omitido por razones de claridad.

 Como se muestra en la figura 1, la caja de trans-
ferencia de aceite que consiste esencialmente en un alo-
jamiento o envolvente 2 de gran diámetro está soportada
15 por cojinetes 3 sobre un eje 4, impidiéndose que el alo-
jamiento 2 gire conectándolo a una parte fija de la es-
tructura del barco. La caja de transferencia sirve para introducir aceite en el eje, hacer volver aceite desde
el cubo a un depósito de aceite principal y proporcionar
20 control del servomotor transmitiendo señales de mando y
realimentación a o desde componentes de la instalación
de eje principal. La válvula 1 puede estar colocada en el
eje 4 de la caja de transferencia, como se muestra, y es
provista de aceite a alta presión por dos bombas 5 que
25 están montadas en una pestaña 7, integral con el eje 4

413473



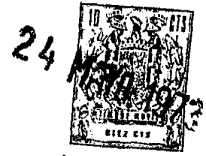
de la caja de transferencia o asegurada al mismo, sien-
do el eje 4 un eje intermedio entre la central de fuer-
za del barco y su hélice. Alternativamente, la válvula
1 puede colocarse en el cubo de rodete. Una disposición
5 similar es igualmente aplicable a una turbina o bomba.

Las bombas 5, de las cuales solamente se mues-
tra una en la figura 1, son accionadas por ruedas denta-
das 8 que engranan con una corona dentada 9, estando si-
tuadas las bombas diametralmente opuestas entre sí. La
10 corona dentada 9 está montada en una rueda 10 acoplada
por medio de una correa o cadena sin fin 11 a un motor
de accionamiento 12 montado en la envolvente 2. Como se
muestra, en el eje de motor está dispuesto un freno elec-
tromagnético 13.

15 Cuando el eje 4 está estacionario o girando muy
lentamente, la presión hidráulica es baja y de esta mane-
ra se suelta el freno 13 y el motor 12 es obligado a gi-
rar. La rotación consecuente de la corona dentada 9 accio-
na las bombas 5 de modo que puede ser alimentado a la
20 válvula 1 aceite a presión suficientemente alta.

Cuando el eje gira más rápidamente o acelera,
las bombas también funcionan más aprisa y a una velocidad
predeterminada de eje el motor 12 se para, por ejemplo,
automáticamente, y el freno 13 es operado para detener
25 la rotación de la corona dentada 9. Como las bombas es-

413473



tán girando con el eje 4, continúan siendo accionadas en tanto sus piñones 8 den vueltas alrededor de la corona dentada 9 y, recíprocamente, el motor 12 se excitará cuando la velocidad del eje desciende por debajo de un
5 valor predeterminado.

La salida de bomba es entregada por las bombas al conducto de transferencia de aceite 14 en la línea de ejes a través de un tubo 15 y un conducto 16 en el eje 4, siendo los conductos giratorios con la línea de
10 ejes principal y desplazables axialmente dentro de la línea de ejes cuando el paso de pala es alterado mientras el conducto está conectado a través de un agujero en la línea de ejes a partes axialmente movibles del servomotor.

15 Las conexiones de aceite de suministro y retorno conducen entre la caja de transferencia y un depósito de aceite, y el aceite es suministrado al alojamiento 2 y desde allí a las bombas 5 a través de un paso en la pestaña 7 del eje y unos tubos 24. El aceite es devuel
20 to a baja presión a través de un conducto 33 en el eje 4 a la caja de transferencia.

En la realización mostrada en las figuras 2 y 3, una corona dentada 9 está asegurada a una rueda dentada helicoidal 29, engranando piñones 8 en cada bomba con
25 la corona dentada como en el caso de las realizaciones

413473



descritas en lo que precede. Durante la rotación del eje
4 por encima de un mínimo predeterminado, las bombas dan
vueltas con el eje 4 y son accionadas como se ha descrito.
A velocidades por debajo de este mínimo o cuando el eje
5 está parado, la rueda dentada helicoidal 29 es hecha gi-
rar alrededor de su eje por medio de un eje de husillo 30
hecho girar por un motor eléctrico 31. La rotación del
eje de husillo y la rueda dentada helicoidal está limita-
da a un solo sentido por medio del dispositivo 32 que pue-
10 de ser, por ejemplo, un mecanismo de embrague o trinquete
irreversible. A velocidades de eje bajas o cuando el
eje 4 está estacionario, el motor 31 es excitado y accio-
na el eje de husillo y la rueda dentada helicoidal de mo-
do que las bombas son accionadas, teniendo libertad el
15 dispositivo 32 para girar en el mismo sentido. Las bombas
funcionarán más aprisa a medida que aumenta la velocidad
del eje y a una velocidad de eje predeterminada se desco-
necta el motor 31 y el dispositivo 32 bloquea el eje de
husillo 30 y la rueda dentada helicoidal 29 de modo que
20 las bombas 5 y 6 continúan siendo accionadas por sus pi-
ñones 8 en tanto éstos giran en torno de la corona denta-
da 9.

En la realización mostrada en las figuras 4 y 5,
la válvula de control que controla el flujo de aceite a
25 alta presión al servomotor puede estar dispuesta en el eje

413473



5 en la región de la caja de transferencia de aceite o en la región del rodete y las válvulas de control pueden estar conectadas al tubo de transferencia de aceite 14 que controla la posición axial de la válvula y suministra a la misma aceite a alta presión.

10 La caja de transferencia de aceite incluye el alojamiento o envolvente 2 de gran diámetro que rodea el eje 4 y está soportado en el mismo por cojinetes 3, y en el caso de un sistema de propulsión de barcos se impide que la envolvente 2 gire articulándola flexible o rígidamente a la estructura del barco. La caja de transferencia entrega aceite al árbol, hace volver aceite desde el cubo a un depósito y controla el servomotor transmitiendo señales de mando y realimentación a y desde componentes en las instalaciones de la línea de ejes principal.

20 La tubería de transferencia de aceite 14 recibe aceite a alta presión desde las bombas 5 y 6 accionadas por rueda dentada y montadas en una pestaña 7 integral con el eje 4 o asegurada al mismo, que es un eje intermedio entre un motor y el rodete o cubo de pala. Las bombas 5 y 6 están situadas diametralmente opuestas entre sí y cada una es accionada por un piñón 8 que se mueve en engrane con una corona dentada 9 empernada sobre la envolvente 2.

25 El aceite es alimentado a las bombas 5 y 6 a tra

413473

24



vés del paso 23 en la caja y desde allí a través de otros pasos de la pestaña 7 a los tubos 24 y de este modo a las bombas.

5 Como la corona dentada 9 está retenida contra rotación por estar empernada sobre la caja 2, cuando el eje está estacionario o girando lentamente, no es generada presión suficiente por las bombas 5 y 6 de modo que tiene que disponerse de una bomba auxiliar (no mostrada) para suministrar presión hidráulica suficiente para hacer funcionar el servomotor. A medida que el eje acelera, las bombas 5 y 6 funcionarán más aprisa y a una velocidad de eje predeterminada se para la bomba auxiliar y como las bombas 5 y 6 continúan siendo accionadas en tanto sus piñones 8 engranan con la corona dentada estacionaria 9, es alimentado al servomotor aceite a alta presión. Cuando el eje decelera por debajo de una velocidad predeterminada puede volver a ponerse en funcionamiento la bomba auxiliar.

20 El aceite procedente de la bomba auxiliar es suministrado al ánima de eje por pasos 25 de la envolvente 2 y pasos 26 del eje 4 y las juntas de presión 27 impiden las fugas. Está prevista una válvula de retención 28 por medio de la cual se impide que el aceite a presión plena alcance las juntas 27 que pueden ser de diseño convencional de presión media.

413473



REIVINDICACIONES

5 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Una disposición de accionamiento de bomba para suministrar fluido hidráulico a presión desde al menos una bomba a un servomotor en un circuito hidráulico, caracterizada porque la bomba o cada bomba está montada externamente con respecto a un miembro giratorio y para rotación con él alrededor de su eje y la bomba o
15 cada bomba es accionada por unos medios de transmisión previstos en unos medios relativamente estacionarios.

20 2ª.- Una disposición de accionamiento de bomba según la reivindicación 1ª, caracterizada porque los medios relativamente estacionarios incluyen medios de transferencia de fluido.

25 3ª.- Una disposición de accionamiento de bomba según la reivindicación 2ª, caracterizada porque los medios de transmisión están retenidos selectivamente contra rotación con respecto a dichos medios de transferencia de fluido o pueden ser hechos girar con respecto a

16-5-73

-13-

413473



los mismos por unos medios de accionamiento.

4ª.- Una disposición de accionamiento de bomba según la reivindicación 2ª o la reivindicación 3ª, caracterizada porque los medios de transmisión de accionamiento de bomba están contenidos dentro de los medios de transferencia de fluido.

5ª.- Una disposición de accionamiento de bomba según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque los medios de transferencia de fluido suministran fluido hidráulico a la bomba o a cada bomba y están previstos medios obturadores de baja presión entre el miembro giratorio y los medios de transferencia de fluido.

6ª.- Una disposición de accionamiento de bomba según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 5ª, caracterizada porque la transmisión de accionamiento de bomba comprende una rueda dentada dispuesta en la bomba o en cada bomba y una rueda dentada de accionamiento montada concéntricamente con los medios de transferencia de fluido.

7ª.- Una disposición de accionamiento de bomba según la reivindicación 6ª, caracterizada porque la rueda dentada de accionamiento puede ser hecha girar o bloqueada selectivamente contra rotación con respecto a los medios de transferencia de fluido.

413473



8^a.- Una disposición de accionamiento de bomba según la reivindicación 6^a o la reivindicación 7^a, caracterizada porque la rueda dentada de accionamiento puede ser hecha girar con respecto a los medios de transferencia de fluido por un motor.

9^a.- Una disposición de accionamiento de bomba según la reivindicación 8^a, caracterizada porque el motor está conectado a la rueda dentada de accionamiento mediante un engranaje.

10 10^a.- Una disposición de accionamiento de bomba según la reivindicación 8^a, caracterizada porque el motor está conectado a la rueda dentada de accionamiento por una correa o cadena de transmisión.

15 11^a.- Una disposición de accionamiento de bomba según una cualquiera de las reivindicaciones 8^a a 10^a, caracterizada porque el motor está provisto de un freno.

20 12^a.- Una disposición de accionamiento de bomba según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los medios de transmisión de accionamiento de bomba incluyen una corona dentada que engrana con una rueda dentada prevista en la bomba o en cada bomba y porque están previstos medios auxiliares de accionamiento de bomba que accionan la bomba o cada bomba para entregar fluido hidráulico cuando la velocidad del miembro giratorio se encuentra por debajo de

25

16-5-73

-15-



413473



un nivel predeterminado.

13^a.- Una disposición de accionamiento de bomba para suministrar fluido hidráulico a presión desde al menos una bomba a un servomotor en un circuito hidráulico que incluye medios de transferencia de fluido, 5 caracterizada porque la bomba o cada bomba está dispuesta para rotación con un eje giratorio, siendo los medios de transferencia de fluido relativamente estacionarios, estando asociados unos medios de accionamiento de bomba para la bomba o para cada bomba con los medios de 10 transferencia de fluido y soportados de manera que sean relativamente estacionarios con respecto al eje, y porque están previstos medios auxiliares de accionamiento de bomba operables cuando el eje está girando por debajo de una velocidad predeterminada. 15

14^a.- Una disposición de accionamiento de bomba para suministrar fluido hidráulico a presión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan 20 y para los fines que se han especificado.

413473



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

Madrid, 24 MAYO 1973

P.A.

Alberto de Elizaburu
Per Pedro

16-5-73

-17-

LFG.

413473

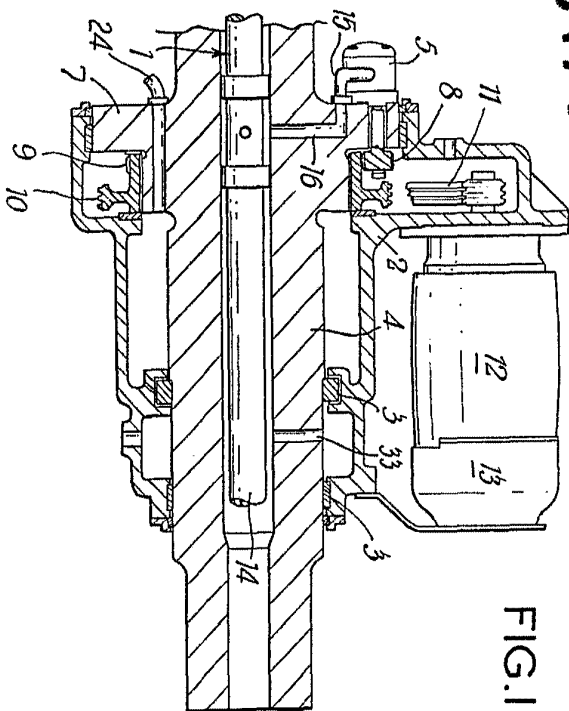


FIG. 1

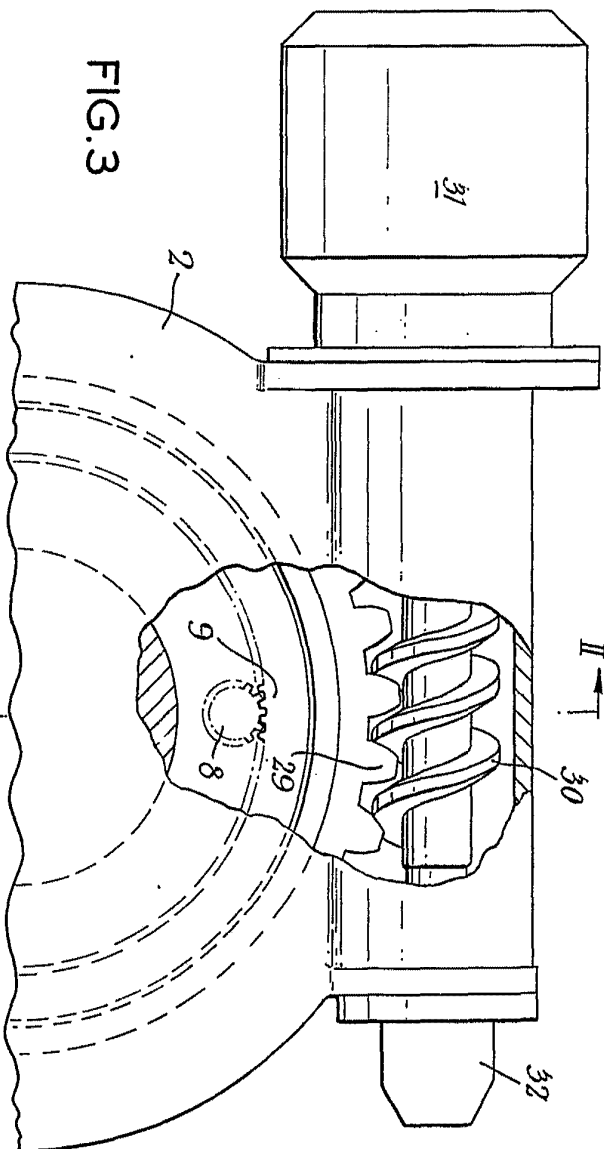


FIG. 3

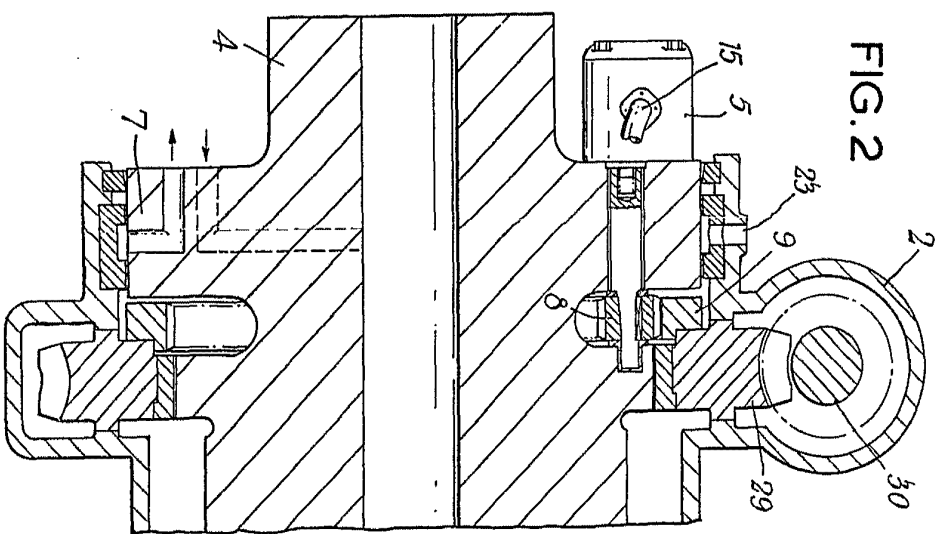


FIG. 2

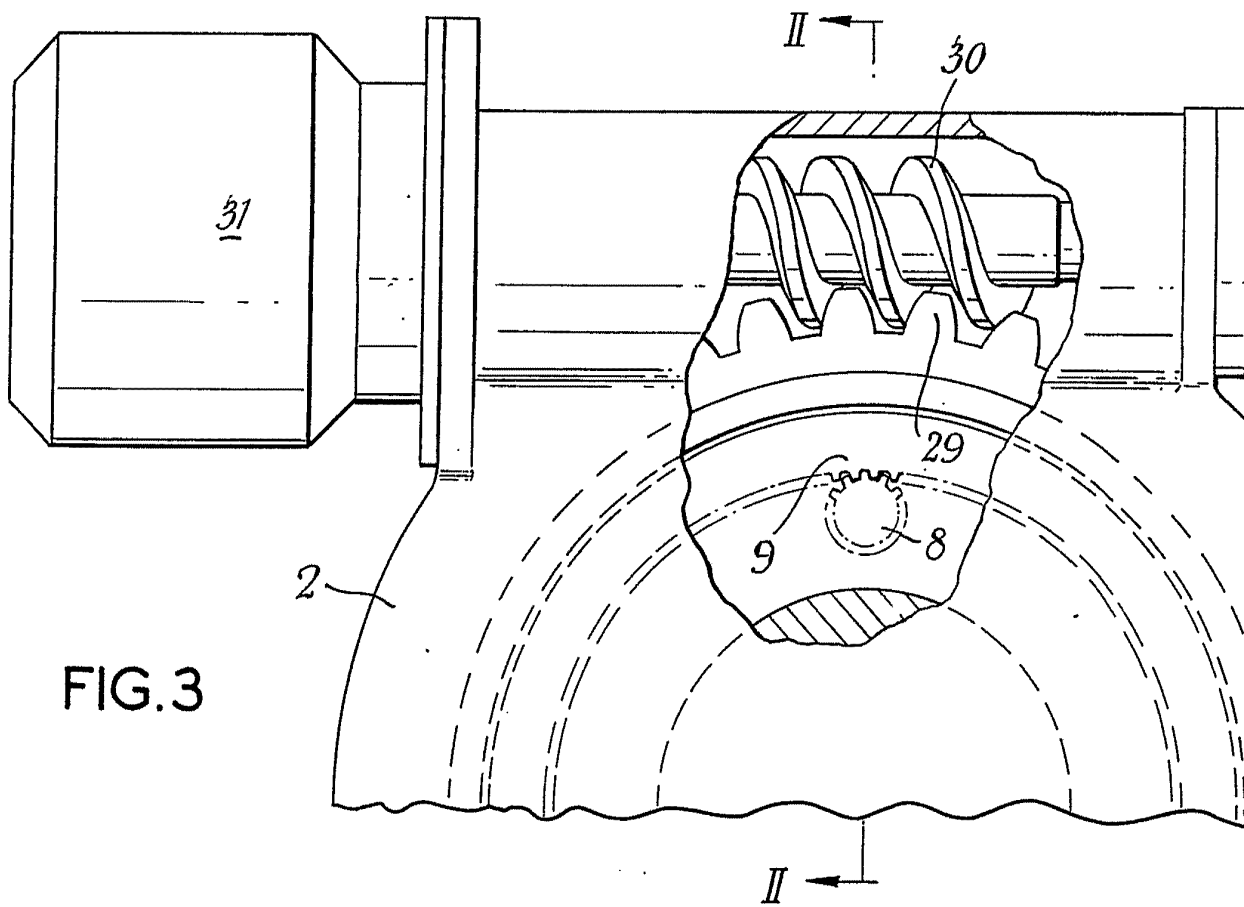
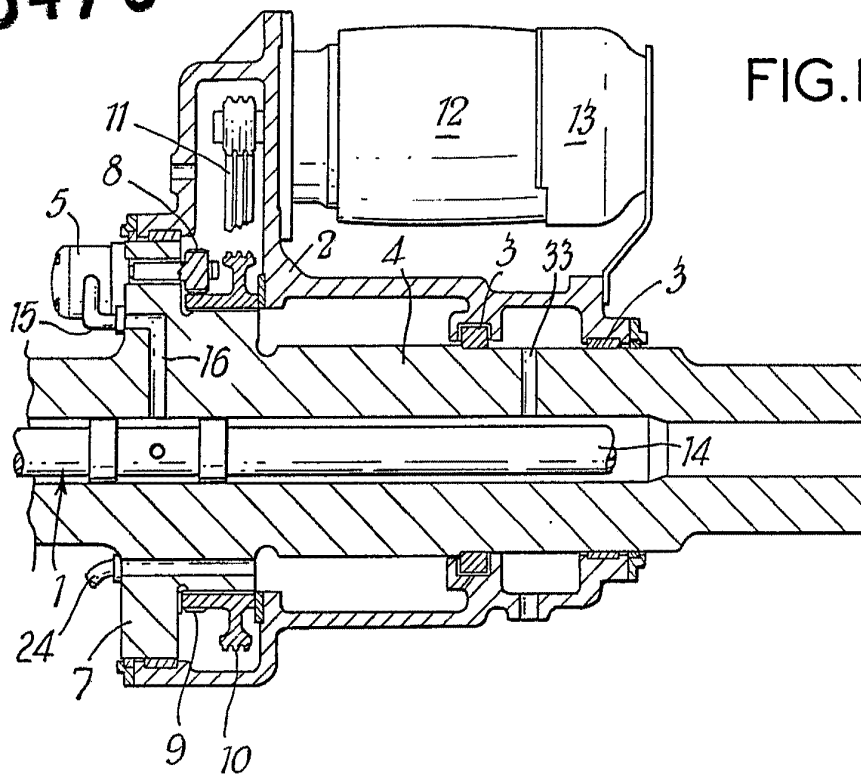
413473

24



Albert G. Engelbrecht
Per se

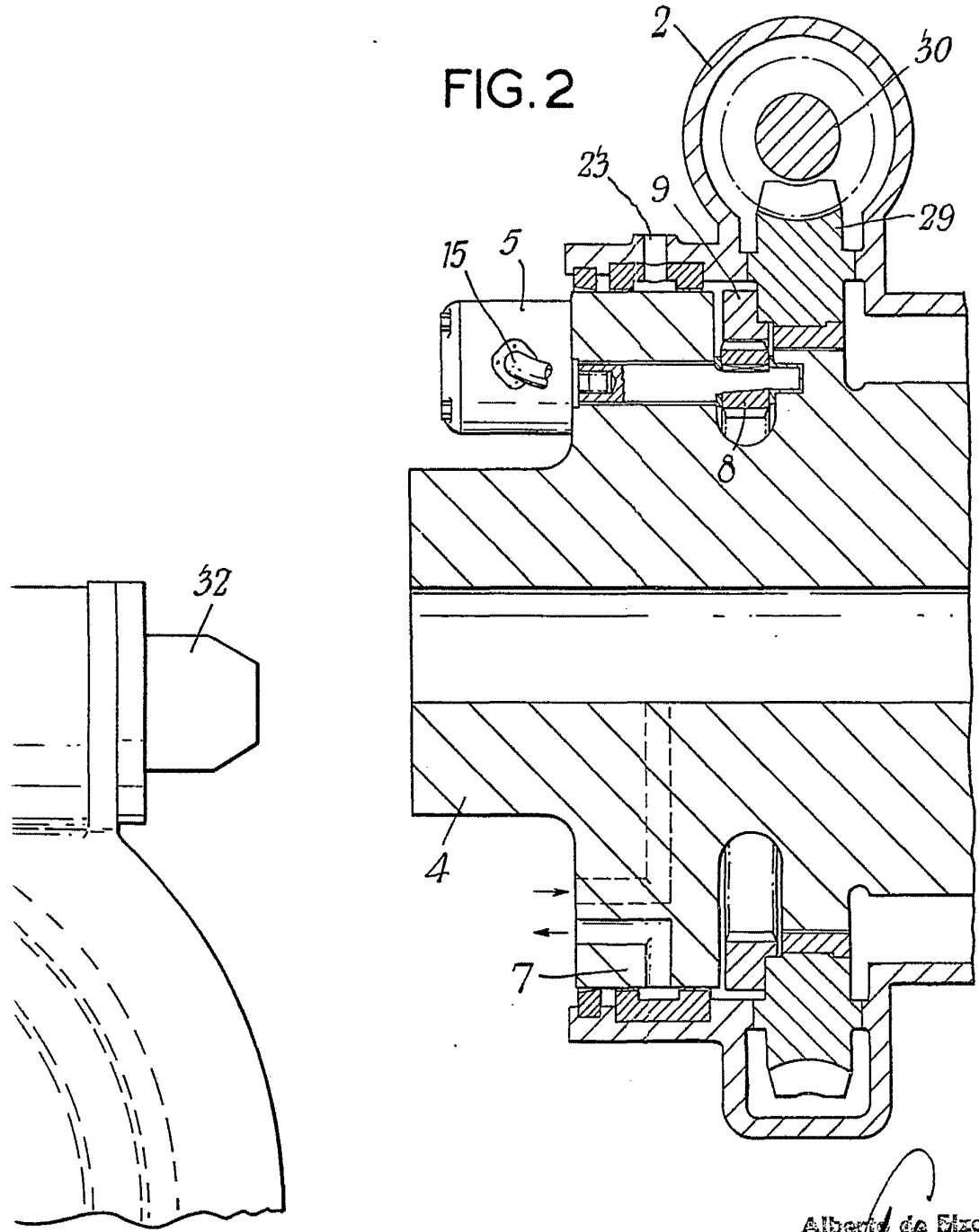
413473





413473

FIG. 2



Alberto de Elizaburu
For Patent

1530

413473

24

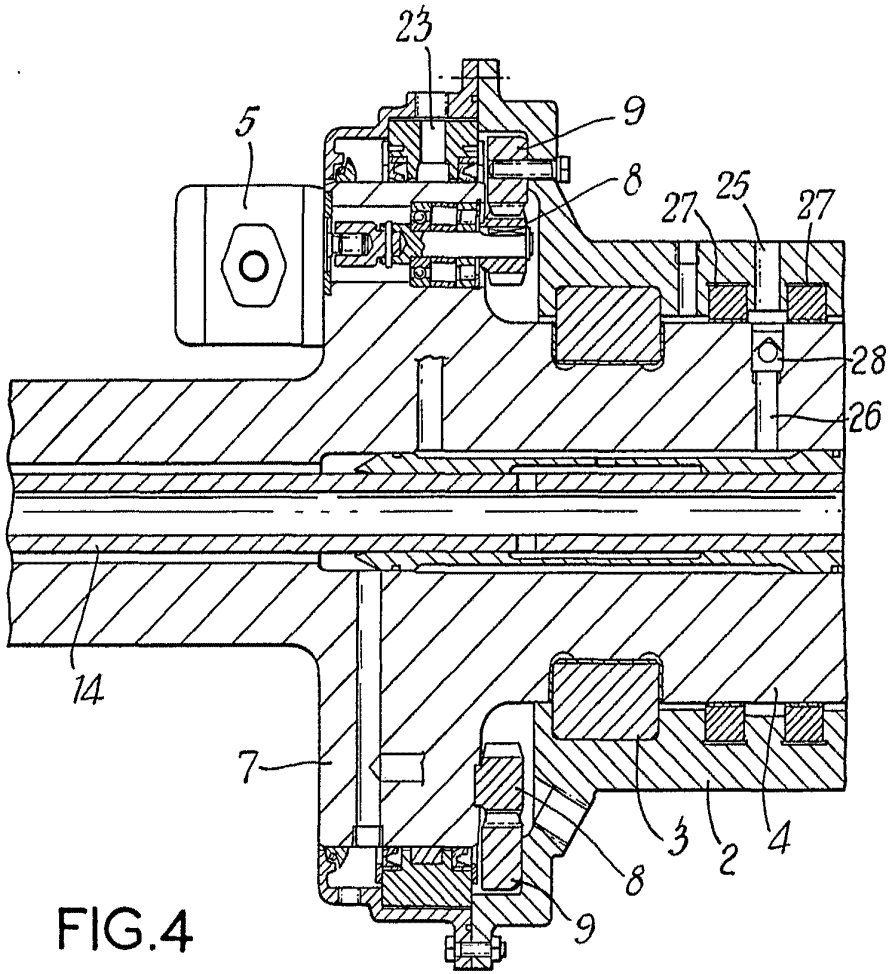
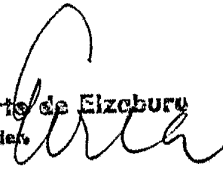


FIG. 4

Alberto de Eizoburu
Per Foder



413473

24

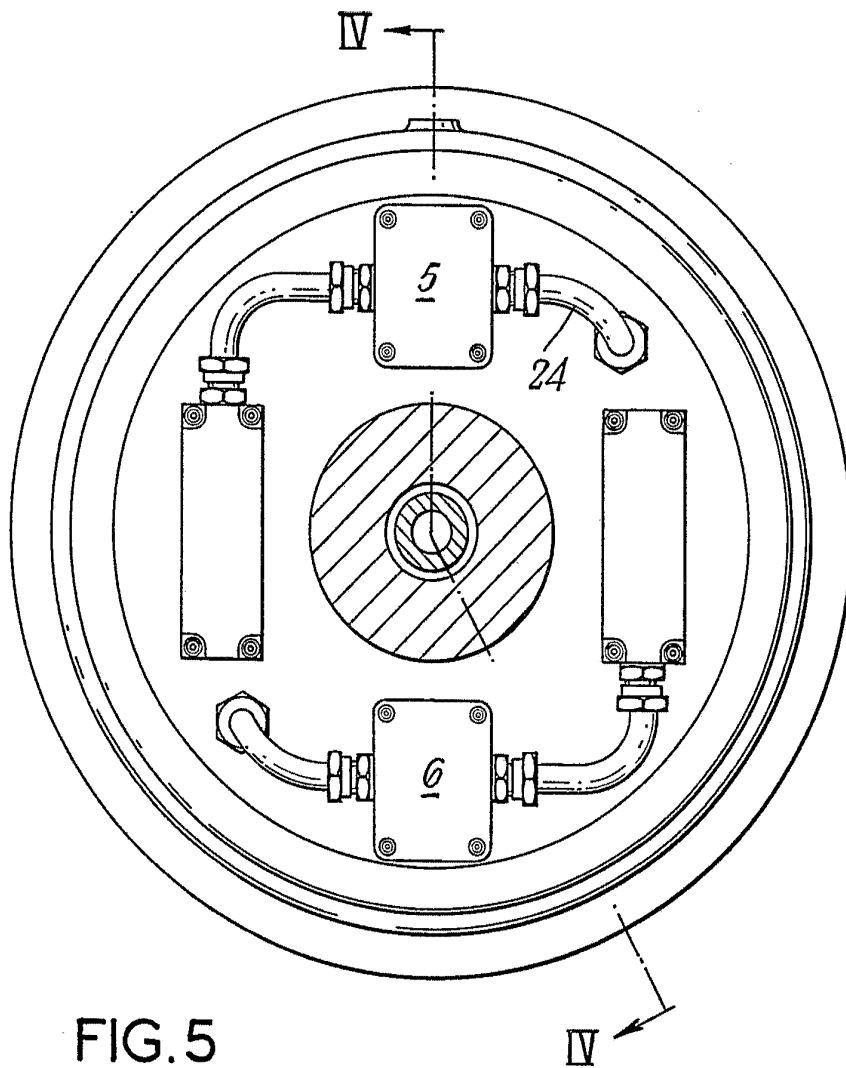


FIG. 5

Alberto de Elcheva
Per Fodan