

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 474.256	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 17-10-1978	

PATENTE DE INVENCION

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

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO P 27 58 555.3	(32) FECHA 23-12-1977	(33) PAIS R.F.A.
---------------------------------------------------	--------------------------	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B63H	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	------------------------------------------	----------------------------------------

(54) TITULO DE LA INVENCION "UNA TRANSMISION DE CAMBIO DE MARCHAS DE DOS ESCALONES PARA UNA INSTALACION DE PROPULSION DE BARCO"
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(71) SOLICITANTE (ES) MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT (Fall 12508)
------------------------------------------------------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Mannesmannufer 2, 4 Düsseldorf 1, R.F.A.
-----------------------------------------------------------------------

(72) INVENTOR (ES) Dr.-Ing. Heinz M. Hiersig y Ing. Herbert Wedler
-----------------------------------------------------------------------

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

(74) REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-70.126)
----------------------------------------------------------------------

jga

POOR  
QUALITY

1 El invento concierne a una transmisión de cambio de marchas de dos escalones de acuerdo con la definición precharacterizante de la reivindicación 1ª.

5 Ya se conocen disposiciones con las cuales se hace posible derivar potencias para instalaciones secundarias del motor principal de un barco. Estas instalaciones secundarias, son sin embargo dependientes en tal caso siempre del número de revoluciones, con que se mueve precisamente el motor principal. Para ciertas medidas auxiliares, tales como para bombas para agua, esto, evidentemente, apenas tiene importancia ya que la necesaria refrigeración del motor es dependiente del número de revoluciones y por lo tanto no resulta ningún problema cuando la bomba para agua, en el caso de girar lentamente el motor, desarrolla también un menor número de revoluciones.

15 La situación es totalmente diferente en el caso de un generador de corriente trifásica, cuyo número de revoluciones debe ser mantenido constante. Ciertamente, existe toda una serie de disposiciones con las cuales es posible, en el caso de oscilar el número de revoluciones de propulsión, lograr siempre un número constante de revoluciones de toma de fuerza. Sin embargo, estas disposiciones son siempre muy costosas desde el punto de vista constructivo y del punto de vista técnico de control, especialmente cuando la potencia desarrollada debe ser muy grande.

20 Mientras que en el caso de marcha normal de navegación los motores Diesel de barcos son hechos funcionar con número de revoluciones suficientemente constante y por consiguiente no han de esperarse oscilaciones del número de revoluciones que sean perjudiciales para la genera-

1 ción de corriente, se necesita sin embargo ocasionalmente  
una considerable disminución del número de revoluciones,  
para poder maniobrar con seguridad durante la navegación  
en aguas poco profundas, por ejemplo en un puerto. En estos  
5 casos se navega con aproximadamente  $2/3$  del pleno número de  
revoluciones. Entonces es necesario intercalar un escalón  
de transmisión adecuado para poder dar al generador el nú-  
mero de revoluciones de entrada que se necesita para el.

Es misión del invento crear una transmisión  
10 de cambio de marchas apropiada para ello.

Esta misión se resuelve mediante los deta-  
lles expuestos en la parte caracterizante de la reivindica-  
ción 1ª. Se hace mención a formas de realización de acuer-  
do con las reivindicaciones secundarias 2ª y 3ª.

15 En instalaciones de propulsión de barcos es-  
tá previsto con frecuencia un motor Diesel auxiliar, que en  
el caso de una parada del motor Diesel principal propulsa  
al generador y también puede ser capaz de propulsar al bar-  
co incluso con velocidad de marcha reducida. El motor Die-  
20 sel auxiliar está dispuesto en tal caso, visto desde la  
transmisión principal que propulsa al árbol de hélice, al  
otro lado del generador, y está unido con el generador a  
través de un embrague conmutable. La aportación del aire  
de control necesario para este embrague conmutable plantea  
25 dificultades. Otra misión del invento es orillar estas di-  
ficultades.

La solución se logra por el hecho de que se  
procede de acuerdo con lo propuesto en la reivindicación  
4ª.

30 Los dibujos anejos muestran una instalación

1 de propulsión de barco en la sección de detalle de la parte afectada por el invento.

En estos dibujos

5 la figura 1 muestra una instalación de propulsión de barco;

la figura 2 muestra una transmisión de cambio de marchas.

10 La instalación de propulsión de barco representada consiste en lo esencial en una transmisión principal 1 con una transmisión de ruedas cónicas 23 colocada adyacentemente, una transmisión de cambio de marchas 7 de dos escalones, un acoplamiento elástico 8, un generador 9, un embrague de conmutación 10 accionado por medio a presión, y un motor auxiliar 11.

15 Un árbol de hélice 2, cuya fuerza axial es absorbida por un cojinete de compresión axial 34, es propulsado directamente por una rueda mayor 3 de la transmisión principal 1. La propulsión de la rueda mayor 3 se efectúa a través de un escalón de transmisión ya no representado, 20 a partir de un motor Diesel principal tampoco representado.

A través de la rueda mayor 3, una rueda de dientes rectos 4 y un árbol hueco designado como segundo árbol 5, está acoplada transmisión de cambio de marchas 7 de dos escalones y, a través de ésta, el generador 9.

25 La transmisión de cambio de marchas 7 de dos escalones consiste en un alojamiento 22 de transmisión y en dos árboles 5, 16 para la conexión del generador 9 y/o del motor Diesel auxiliar 11, por un lado y para la conexión de la transmisión principal 1, por otro lado. En tal 30 caso el segundo árbol 5 forma parte tanto de la transmisión

1 de cambio de marchas 7 como también del árbol de toma de  
fuerza de la transmisión principal 1. En el caso en que el  
motor Diesel auxiliar 11 haya de tomar a su cargo la nave-  
gación en marcha reducida, el primer árbol 16 es el árbol  
5 propulsor de la transmisión de cambio de marchas 7 y el se-  
gundo árbol 5 es el árbol de toma de fuerza de la transmi-  
sión de cambio de marcha 7.

Los ramales de transmisión primero y se-  
gundo de la transmisión de cambio de marchas 7 son transmi-  
10 siones planetarias 12, 13 de diferentes grados de conver-  
sión, estando dispuesta sobre el árbol 16 sus ruedas sola-  
res 14, 15. Ambas transmisiones planetarias 12, 13 tienen  
un puente de planetas 17 común que lleva ruedas planetarias  
15 de árbol hueco 34 y de un manguito de acoplamiento 34 con  
el segundo árbol 5 estructurado como árbol hueco. Las rue-  
das huecas 18 y 19 de ambas transmisiones planetarias 12,  
13 pueden ser unidas con el alojamiento 22 de transmisión  
en cada caso a través de un embrague de conmutación 20, 21,  
20 a saber mediante embragues de fricción accionados por medio  
a presión. Con los embragues de conmutación 20 y 21 están  
asociados correspondientes pistones anulares 36 y 39, los  
cuales mediante alimentación de un correspondiente recinto  
de presión 37 y 40 comprimen conjuntamente las láminas o  
25 placas de embrague 38 y 41. La aportación de medio de pre-  
sión a los recintos de presión 37 y 40 no es representada.  
Sin embargo, carece de problemas ya que el alojamiento 22  
de la transmisión se encuentra estacionario, o, tal como  
se representa en la figura 1, puede ser unido fijamente  
30 con la transmisión principal 1.

1 Por lo demás, el primer árbol 16 está condu-  
cido a través del segundo árbol 5 hasta la transmisión an-  
gular 23, en donde este primer árbol 16 lleva una primera  
5 rueda cónica 24, que está en engrane de dientes con una se-  
gunda rueda cónica 25, propulsando la segunda rueda cónica  
25 a un árbol secundario 26, con el que pueden estar conec-  
tadas por ejemplo bombas para agua o similares.

Una conducción 27 de aportación de medio de  
presión para el accionamiento del embrague de conmutación  
10 10 está conectada mediante una apropiada disposición 28 con  
el primer árbol 16 y se prolonga en un taladro longitudinal  
del primer árbol, el cual a su vez se prolonga en un tala-  
dro longitudinal del acoplamiento elástico 8 y del árbol 31  
del generador, de modo que se establece un taladro 32 que  
15 pasa a través de los árboles mencionados, el cual finalmen-  
te desemboca en un taladro 33 para medio de presión del em-  
brague de conmutación 10. Por consiguiente, para el accio-  
namiento del embrague de conmutación 10 puede renunciarse  
a una aportación radial del aire, que es difícil de resol-  
20 ver desde el punto de vista técnico.

Los pequeños círculos 6 existentes en la fi-  
gura 1 deben señalar en cada caso apoyos o cojinetes.

Seguidamente se explica en especial la fun-  
ción de la instalación de propulsión de barco, en general,  
25 y la función de la transmisión de cambio de marchas 7, en  
especial.

1. Estado de funcionamiento: navegación de marcha normal.

En este caso la transmisión planetaria 12  
toma a su cargo la transferencia de potencia, en la que es  
30 tá embragado el embrague de conmutación 20. El embrague de

1 conmutación 21 permanece desembragado. La rueda mayor 3 pro-  
pulsora por consiguiente a través de la rueda de dientes rec-  
tos 4 y el segundo árbol 5 al puente de planetas 17, cuyo  
número de revoluciones es llevado a través de las ruedas  
5 planetarias 29 y la rueda solar 14 al número de revolucio-  
nes apropiado para el primer árbol 16. El embrague de con-  
mutación 10 está descargado, y está parado el motor Diesel  
auxiliar 11.

2. Estado de funcionamiento: navegación lenta con el motor  
10 Diesel principal.

En este caso la propulsión se efectúa a tra-  
vés de la transmisión planetaria 13, en la que está embra-  
gado el embrague de conmutación 21 y está desembragado el  
embrague de conmutación 20. La relación de conversión de la  
15 transmisión de cambio de marchas 7 aumenta por consiguiente  
frente al estado precedente y compensa de este modo de nue-  
vo la disminución del número de revoluciones del motor Die-  
sel principal. El embrague 10 está también desembragado y  
el motor Diesel auxiliar 11 está parado.

20 3. Estado de funcionamiento: navegación lenta con el motor  
Diesel auxiliar.

Mediante un embrague de conmutación, no re-  
presentado, es separado el motor Diesel principal respecto  
de la transmisión principal 1. El motor Diesel auxiliar 11  
25 está en funcionamiento y a través del embrague de conmuta-  
ción 10 embragado propulsa al generador 9 y a través del  
acoplamiento elástico 8 propulsa al primer árbol 16 como ár-  
bol propulsor para la transmisión de cambio de marchas 7.  
El embrague de conmutación 20 está desembragado, y el embra-  
30 gue de conmutación 21 está embragado. También está en acción

1 la etapa planetaria 13, que aporta una mayor reducción del  
número de revoluciones del motor Diesel auxiliar 11 y por  
consiguiente propulsa con número de revoluciones más lento  
al segundo árbol 5. A través del segundo árbol 5, de la rueda  
5 da de dientes rectos 4 y de la rueda mayor 3 se efectúa la  
propulsión del árbol de hélice 2.

4. Estado de funcionamiento: parada del barco.

En este caso la transmisión principal 1 y el árbol de hélice 2 están parados. Ambos embragues de conmutación 20 y 21 están desembragados, el motor Diesel auxiliar 11 está funcionando y a través del embrague de conmutación 10 embragado propulsa al generador así como a las ruedas solares 14 y 15. Dado que, sin embargo, el puente de planetas 17 es retenido fijamente por el árbol hueco 5,  
15 las ruedas huecas 18 y 19 giran en vacío. Al mismo tiempo el árbol secundario 26 permanece en funcionamiento y asegura el abastecimiento con agua de refrigeración del motor Diesel auxiliar 11.

20

25

30

1

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 transmisión de cambio de marchas de dos escalones para una instalación de propulsión de barco, que consta de un alojamiento de transmisión, de dos árboles apoyados en el alojamiento de transmisión para la conexión de una instalación propulsora y de una instalación propulsada y de dos ramales de transmisión que unen a elección los árboles a través de embragues de conmutación, caracterizada porque los ramales de transmisión primero y segundo son transmisiones planetarias de diferentes relaciones de conversión, estando dispuestas sus ruedas solares sobre el primero de los dos árboles, porque ambas transmisiones planetarias tienen un puente de planetas común que lleva las ruedas planetarias el cual está unido con el segundo árbol y porque las ruedas huecas de ambas transmisiones planetarias pueden ser unidas, cada una a través de un embrague de conmutación, con el alojamiento de transmisión.

25

2ª.- Transmisión de cambio de marchas según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el segundo árbol está estructurado como árbol hueco, el primer árbol está prolongado y guiado hacia fuera a través del segundo árbol para la conexión de otra instalación.

30

1 3ª.- Transmisión de cambio de marchas según  
una de las reivindicaciones 1ª y 2ª, para una instalación  
de propulsión de barco con un motor Diesel principal, que  
propulsa a una transmisión principal con el sistema de pro  
5 pulsión de árbol de hélice y con un árbol de toma de fuerza  
para la propulsión de un generador, caracterizada porque  
la transmisión de cambio de marchas está unida por un lado  
con el árbol de toma de fuerza y por otro lado con el gene  
rador.

10 4ª.- Instalación de propulsión de barco se  
gún la reivindicación 3ª, en la cual el árbol de generador  
está unido con su extremo alejado de la transmisión princi  
pal a través de un embrague conmutable, accionado por medio  
a presión con un motor Diesel auxiliar, caracterizado por  
15 que para la aportación de medio a presión el primer árbol  
y el árbol de generador tienen taladros longitudinales pa  
santes, que se prolongan uno en otro y desembocan en un ta  
ladro para medio de presión del embrague conmutable.

20 5ª.- "UNA TRANSMISION DE CAMBIO DE MARCHAS  
DE DOS ESCALONES PARA UNA INSTALACION DE PROPULSION DE BAR  
CO".

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.

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

Madrid, 27.OCT.1978

P.A.

Alberto de Lizaburu  
Por Poder,



30

24108

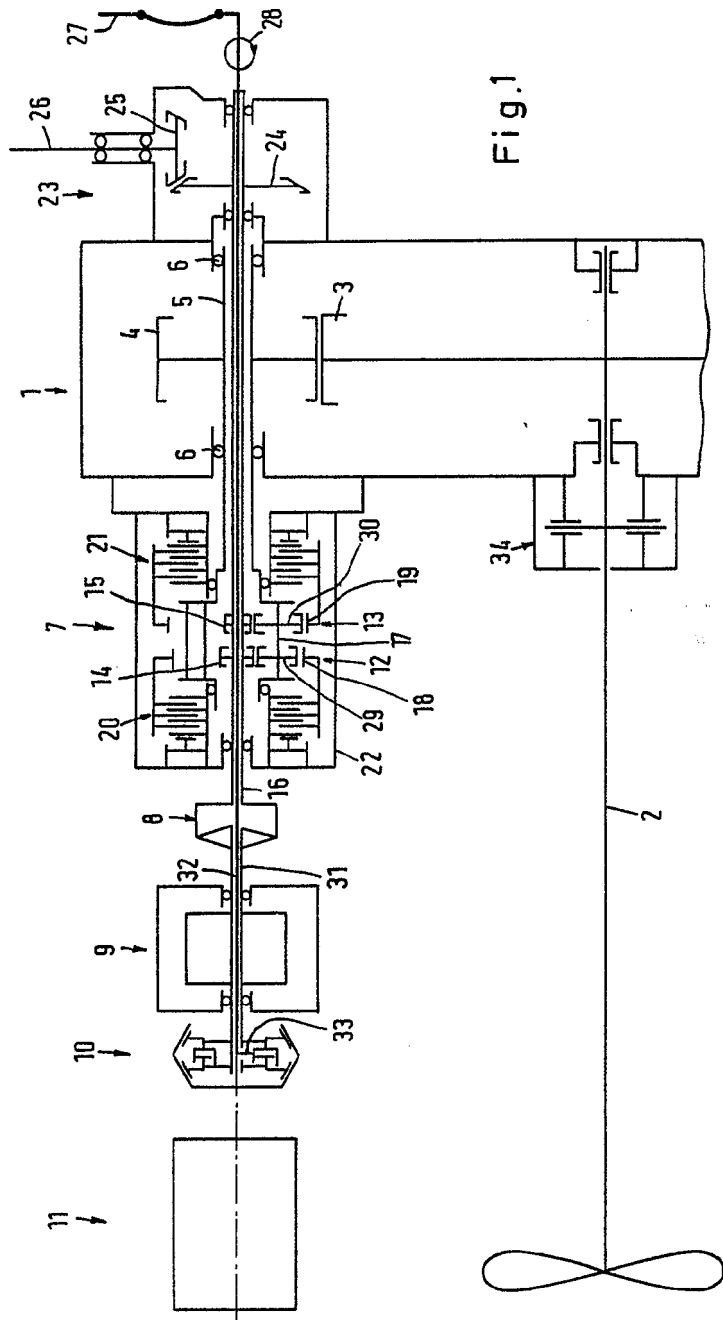
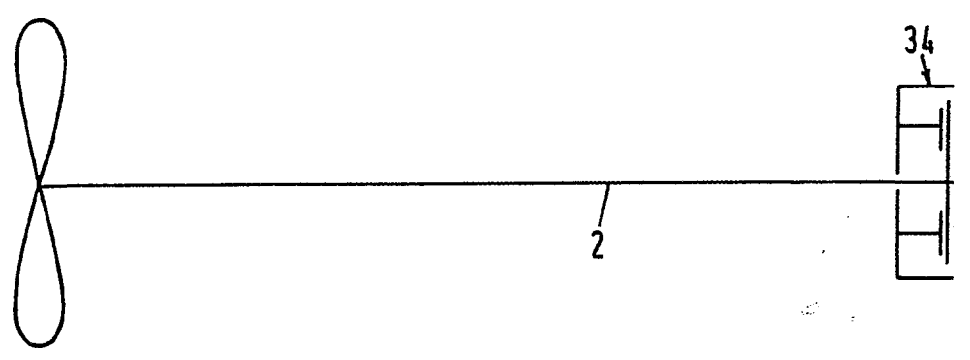
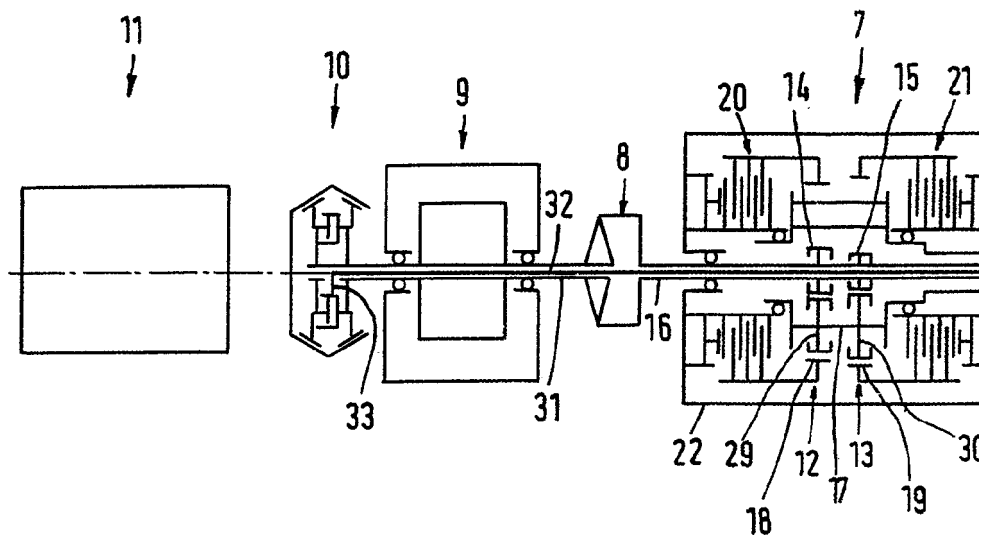


Fig. 1



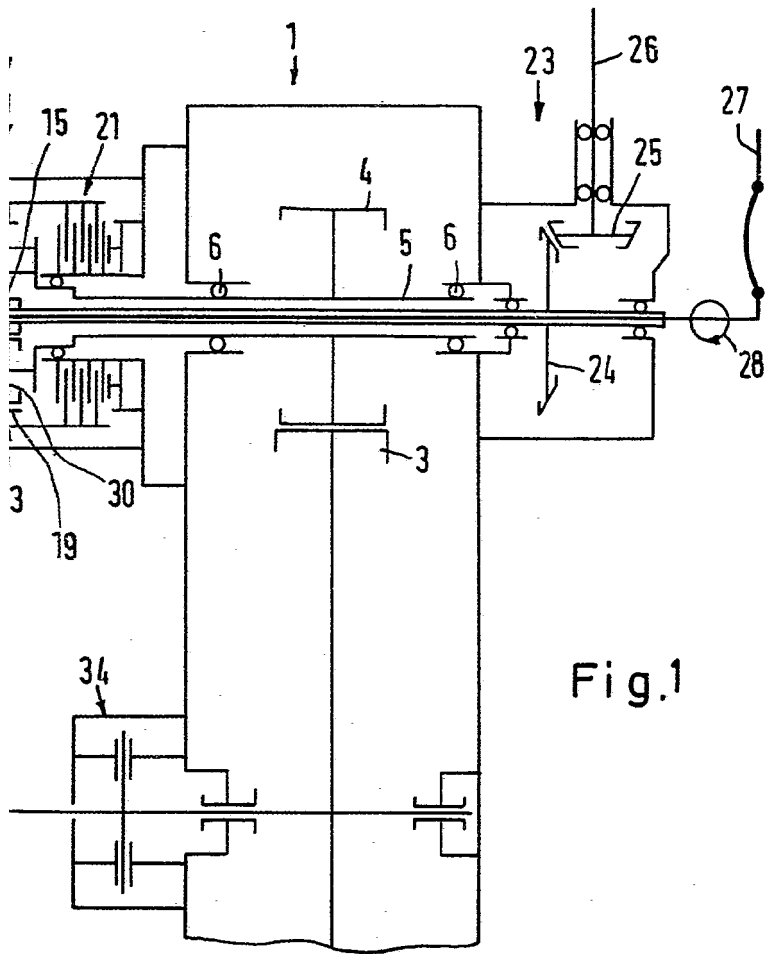
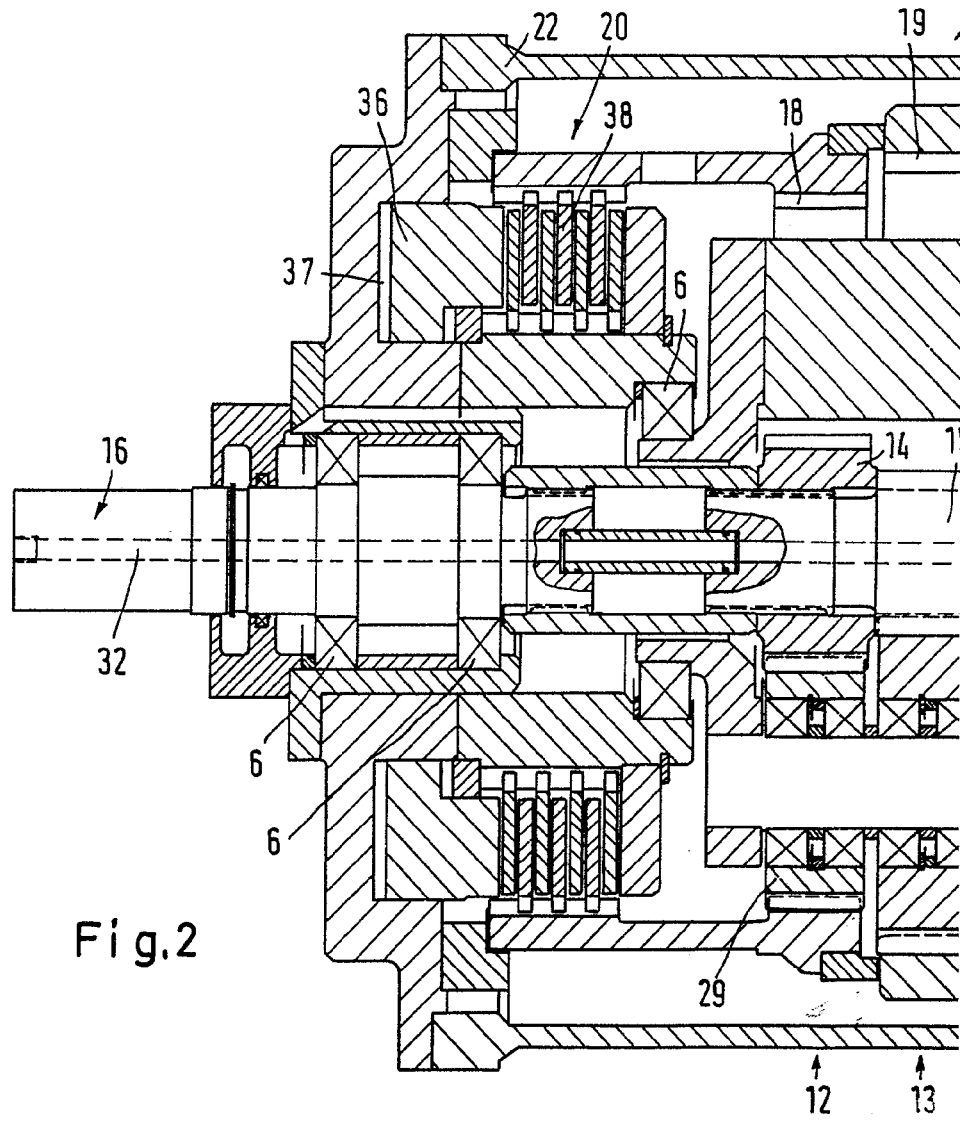
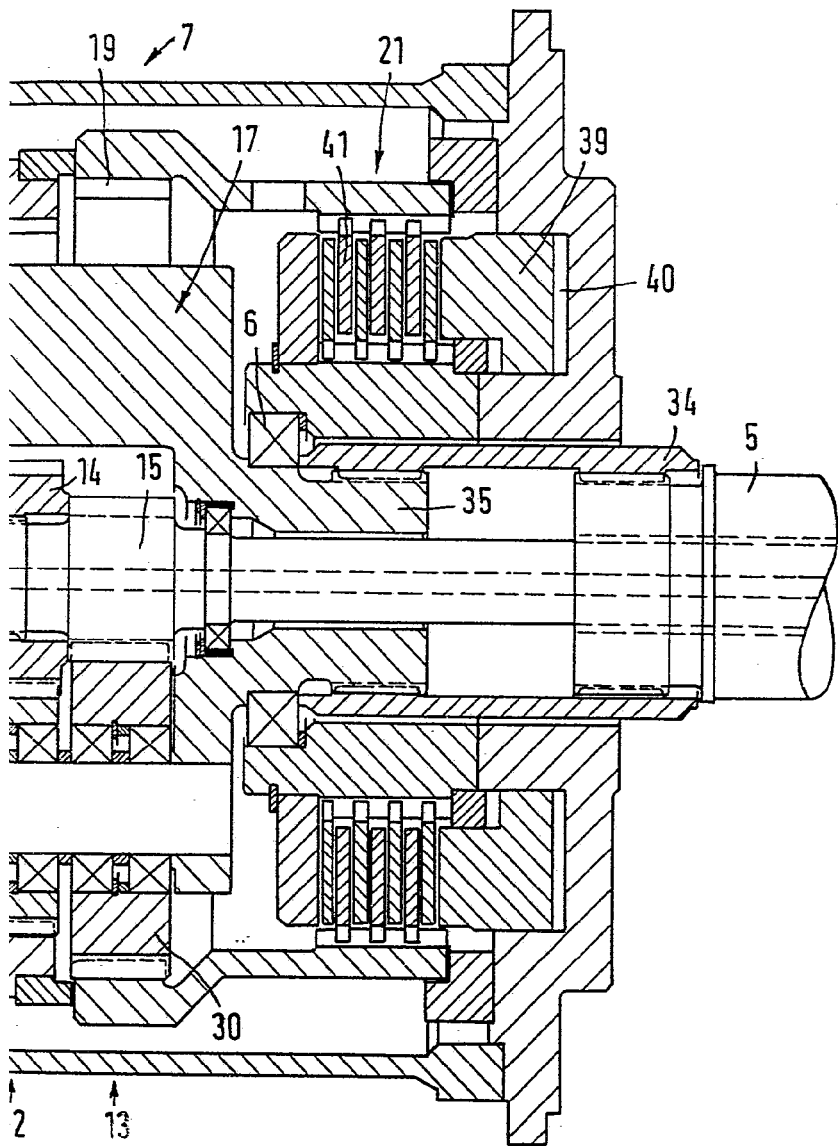


Fig.1

Alberto de Elizaburo  
 Por Poder







Alberto de Mizzaburo  
Dol. Perler,