

IV.

380674



380674

SECCION TECNICA COMUNICACIONES, S. C. Clas. B.63 Subclase H
--

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

Don LYMAN P. RHODES - de nacionalidad norteamericana - con domicilio en Nao Victoria, nº 26, PUERTO POLLENSA (Mallorca),

por :

"Perfeccionamientos en cambios de marcha"

-----:OO:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .



Se refiere la presente Patente de invención a unos perfeccionamientos introducidos en los cambios de marcha, que vienen a aventajar en grado sumo a todo lo conocido hasta el momento en tales elementos, principal-
5 mente en los que vienen aplicándose por ejemplo a embarcaciones o similares.

En esencia, un cambio de marchas al que se incorporen los actuales perfeccionamientos, estará integrado por una caja, en cuyo interior va encerrado el mecanis-
10 mo principal, que adopta una configuración a modo de mecanismo diferencial, en el cual los planetarios los constituyen sendos piñones montados deslizantes en las extremidades confluyentes de los ejes de entrada y salida respectivamente, los cuales van empotrados con un montaje a
15 través de un cojinete de rodillos, y de otro cojinete intermedio de empuje.

Por su parte los satélites van montados sobre cojinetes en un doble cono de embrague, igualmente montado con rodamientos sobre los planetarios, cono de embrague
20 que es susceptible de ser impulsado junto con el resto de los componentes del citado mecanismo diferencial desde un casquillo extremo, que va montado sobre rodamientos con un aro susceptible de ser accionado desde una manivela exterior, o bien por un equipo hidráulico, para
25 conseguir los desplazamientos necesarios para dicho conjunto.

Es importante reseñar el hecho de que el eje de entrada lleva claveteado o chaveteado un cuerpo a modo



dé copa de embrague, de pared cónica enfrentable a la del bicono central de embrague, por uno de sus extremos, ya que el otro extremo es susceptible, en el desplazamiento inverso del conjunto central, de trabarse con la pared cónica de la parte posterior de la caja del mismo cambio, determinándose con ello las posibles posiciones a adoptar por dicho cambio, y las correspondientes marcha adelante, punto muerto y marcha atrás respectivas del mismo.

Es sumamente importante el hecho de que mientras el planetario montado deslizable sobre el eje de entrada lo hace sobre simples estrías longitudinales, el planetario del eje de salida va montado sobre estrías helicoidales, las cuales están calculadas de tal manera que la fuerza de embrague entre el cono y las dos superficies de contacto en marcha adelante y hacia atrás respectivamente, es en todo instante directamente proporcional al par transmitido al eje de salida, de modo que un par de resistencia ejercido sobre el eje de salida se convierte en un empuje axial en el planetario del propio eje de salida y es transmitido al conjunto total del cono de embrague.

A continuación se describe más detalladamente un cambio de marcha al que se le han aplicado los perfeccionamientos objeto de esta patente, haciendo referencia a los planos adjuntos, en los que se representa un ejemplo de realización del mismo.

En dichos dibujos :



La figura única representa una sección longitudinal completa de un cambio de marcha, al cual se han incorporado los presentes perfeccionamientos.

5 Según tal figura, los perfeccionamientos en cambios de marcha, objeto de la presente invención, comprenden primeramente el hecho de constituir una caja general fija, a partir de dos semicajas -1- y -2-, que quedan respectivamente atravesadas por el eje de entrada -3-, girando, por ejemplo, según las agujas del reloj y el de salida -4- respectivamente, disponiéndose la primera de un rodamiento -5- capaz de soportar un empuje axial, un casquillo -6- y un apropiado retén -7-, mientras que en la otra abertura va dispuesto un rodamiento -8- y también apropiados retenes -9-.

15 Sobre el eje de entrada -3- va chaveteado o claveteado por clavijas -10- un cuerpo o taza -11- de embrague de pared interior cónica -12-, y queda encarado con un bicono interior central de embrague -13-, que determina los enclaves de las posiciones del cambio de marcha.

20 El mismo eje de entrada -3- lleva en su parte terminal interna un estriado recto longitudinal -14- sobre el que va montado un piñón deslizante -15- que actúa como planetario de otros dos piñones satélites -16- y -17- diametralmente opuestos respectivamente, que engranan a su vez con otro piñón planetario -18- montado deslizante en el extremo correspondiente del eje de salida -4-, pero sobre estrías helicoidales -19-, las cuales están calculadas para que el empuje axial sea directamente

380674



proporcional al par transmitido, de manera que un par de resistencia ejercido sobre el eje -4- se convierte en un empuje axial al piñón planetario deslizante -18- y transmitido al conjunto total del cono -13-, así cuando el eje de entrada -3- gira, por ejemplo, según las agujas del reloj este empuje axial se hace en dirección hacia adelante cuando está embragado el cono -13- y la pared -12- del cuerpo -11- y en dirección hacia atrás cuando está embragado el cono -13- y la pared interna -32- consiguiendo de esta forma la marcha adelante y la marcha hacia atrás respectivamente.

El acoplamiento entre ambos ejes de entrada -3- y salida -4- respectivamente, se lleva a efecto a través de un espigón central -20- de este último, que se aloja en un vaciado extremo correspondiente -21-, asimismo centrado del eje de entrada -3-, sobre un cojinete -22-, existiendo otro cojinete intermedio de empuje -23- entre las superficies encaradas de ambos ejes.

Por su parte el bicono central de embrague -13- va montado sobre rodillos convencionales -24- y -25- con respecto a los piñones planetarios -15- y -18-, con correspondientes tuercas -26- de cierre, existiendo también entre este elemento bicónico y los satélites -16- y -17- otros rodamientos -27- y -28-.

Por último, el planetario -18- montado sobre el eje de salida -4-, lleva montado igualmente un casquillo -29- separado por rodamientos -30- de un aro -31-, que es susceptible de ir asociado con una manivela externa, o



ser actuado por un equipo hidráulico, que se encarga solo de desplazar al conjunto interno a modo de diferencial a lo largo de los ejes -3- y -4-, consiguiendo las posiciones posibles para el cambio de marcha.

5 Así, según tal conjunto de elementos, cuando por impulsión del casquillo -29- se hace correr al elemento bicónico -13- hacia la taza -11-, empiezan a embragar ambos elementos, haciendo que actúen como una sola pieza el eje de entrada -3-, la copa de embrague -11-, el elemento bicónico -13-, el planetario -15-, el otro planetario -18-, los dos satélites -16- y 17-, el eje de salida -4-, y el propio casquillo -29-, girando todos a la vez en el mismo sentido, y consiguiendo con ello la marcha hacia adelante del vehículo correspondiente. La fuerza axial para conseguir este embrague se facilita por las estrías -19- que convierten el par de resistencia sobre el eje de salida -4- en empuje axial al piñón -18-.

15 Ahora bien, si el conjunto citado se corre hasta el punto central, es decir el representado en la figura el conjunto formado por el eje de entrada -3-, la taza de embrague -11- y el piñón planetario -15- giran a las revoluciones del motor, mientras que el piñón -18- del eje de salida y el casquillo -29- quedan sin rodar, haciendo el mismo piñón -15- que rueden el elemento bicónico -13- y los satélites -16- y -17- a la mitad de las revoluciones del eje de entrada -3-, quedando entonces el cambio en punto muerto.

25 Por último, cuando se corre el conjunto en el



sentido opuesto, queda embragado el elemento bicono -13- con la pared cónica interna -32- de la semicaja posterior -2- del conjunto, cesando de rodar, y siendo así que en esta posición la rotación del planetario -15- pasa por los piñones satélites -16- y -17- al otro piñón planetario -18- y al mismo eje de salida -4-, haciéndoles rodar en sentido opuesto al eje de entrada -3-, y consiguiendo en consecuencia la marcha hacia atrás del vehículo. La fuerza axial para conseguir asimismo este embrague se facilita por las estrías -19- que convierten el par de resistencia sobre el eje de salida -4- en empuje axial al piñón -18-.

Es evidente que las estrías helicoidales -19- que lleva el eje de salida -4- hacen que la fuerza entre la copa de embrague -12- y el elemento bicono -13- en la marcha adelante, y entre el mismo elemento bicono -13- y la semicaja -2- en marcha atrás esté directamente en proporción con el par necesario para la rotación del eje de salida -4-.

Para ello el ángulo de las estrías está calculado con relación al diámetro de las mismas, el diámetro del cono -13-, el ángulo del mismo y el coeficiente de fricción de los materiales del cono -13- y la copa -12-, de esta forma el empuje axial siempre es directamente proporcional al par de resistencia del eje de salida -4- y suficiente al propio tiempo para el par de embrague. Siendo suficiente que el cono -13- toque la copa -12- para que embraguen automáticamente con una fuerza entre



ambos que siempre es suficiente para el par que hay que transmitir.

5 Ventajas citables dimanantes de esta realización pueden ser el hecho de que se necesita muy poca fuerza para embragar y desembragar ya que sólo es la necesaria para mover el conjunto del cono y sus piñones de una posición a otra, siendo muy parecido a la utilización de un cambio hidráulico, así como que se utilizan elementos muy simples y el conjunto resulta más económico y como la fuerza de embrague siempre es directamente proporcional al par necesario, ya que no es ni excesiva ni deficiente, sino que es siempre y en todo instante lo suficiente, no hay desgaste alguno entre las partes móviles del embrague y por tanto resulta más duradero que en otros sistemas utilizados hasta hoy día. También la disposición relativa entre los ejes de entrada y salida con cojinetes entre los mismos es más fuerte y más fácil de centrar que en otros sistemas actuales.

10

15

20 Debe entenderse que en la aplicación práctica de un cambio de marcha que incorpore estos perfeccionamientos podrán variar todos aquellos detalles de construcción que no alteren las características esenciales del mismo, las cuales se resumen a continuación.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención :

5 1. - Perfeccionamientos en cambios de marcha, ca-
 racterizados esencialmente por integrar el conjunto a ba-
 se de dos semicajas fijas acopladas entre sí, que quedan
 atravesadas por los correspondientes ejes sin desliza-
 miento axial de entrada y salida respectivamente, de los
 10 cuales el primero lleva claveteada una copa de embrague
 de pared interior extrema cónica, al igual que un cono
 interior existente en la otra semicaja, para constituir
 los puntos o zonas de enclavamiento de un elemento bicó-
 nico que forma parte de un mecanismo diferencial asocia-
 do a los extremos correspondientes de los citados ejes
 15 de entrada y salida respectivamente, integrando corres-
 pondientes piñones satélites y otros tantos piñones pla-
 netarios montados sobre tales ejes, de los cuales el co-
 rrespondiente al eje de entrada es susceptible de despla-
 zarse sobre estrías rectas longitudinales del mismo,
 20 mientras que el del eje de salida lo hace sobre estrías
 helicoidales de éste, las cuales están calculadas de ma-
 nera que el empuje axial de embrague siempre es directa-
 mente proporcional al par de resistencia de este eje, y
 siendo todo este conjunto móvil accionable en sentido
 longitudinal desde un casquillo extremo con un aro aco-
 plado por el exterior con una manivela o sistema hidráu-
 lico de acción.

25

2. - Perfeccionamientos en cambios de marcha,

380674



según la reivindicación anterior, caracterizados asimismo porque el elemento bicono de embrague al enclavarse con la copa frontal de embrague, o con la superficie interior de la semicaja posterior, o al situarse entre ambas, determina respectivamente las posiciones de marcha
5 adelante, marcha atrás y punto muerto del cambio.

3. - Perfeccionamientos en cambios de marcha, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el acoplamiento entre los ejes de entrada y salida,
10 en sus puntos de enfrentamiento, se lleva a cabo por alojamiento en un vaciado central del primero de un espigón saliente centrado del segundo, con intercalación de un cojinete montado sobre tal espigón, y un cojinete de empuje situado entre las superficies encaradas de tales
15 ejes.

4. - Perfeccionamientos en cambios de marcha.

Esta memoria consta de diez hojas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 23 de mayo de 1970.

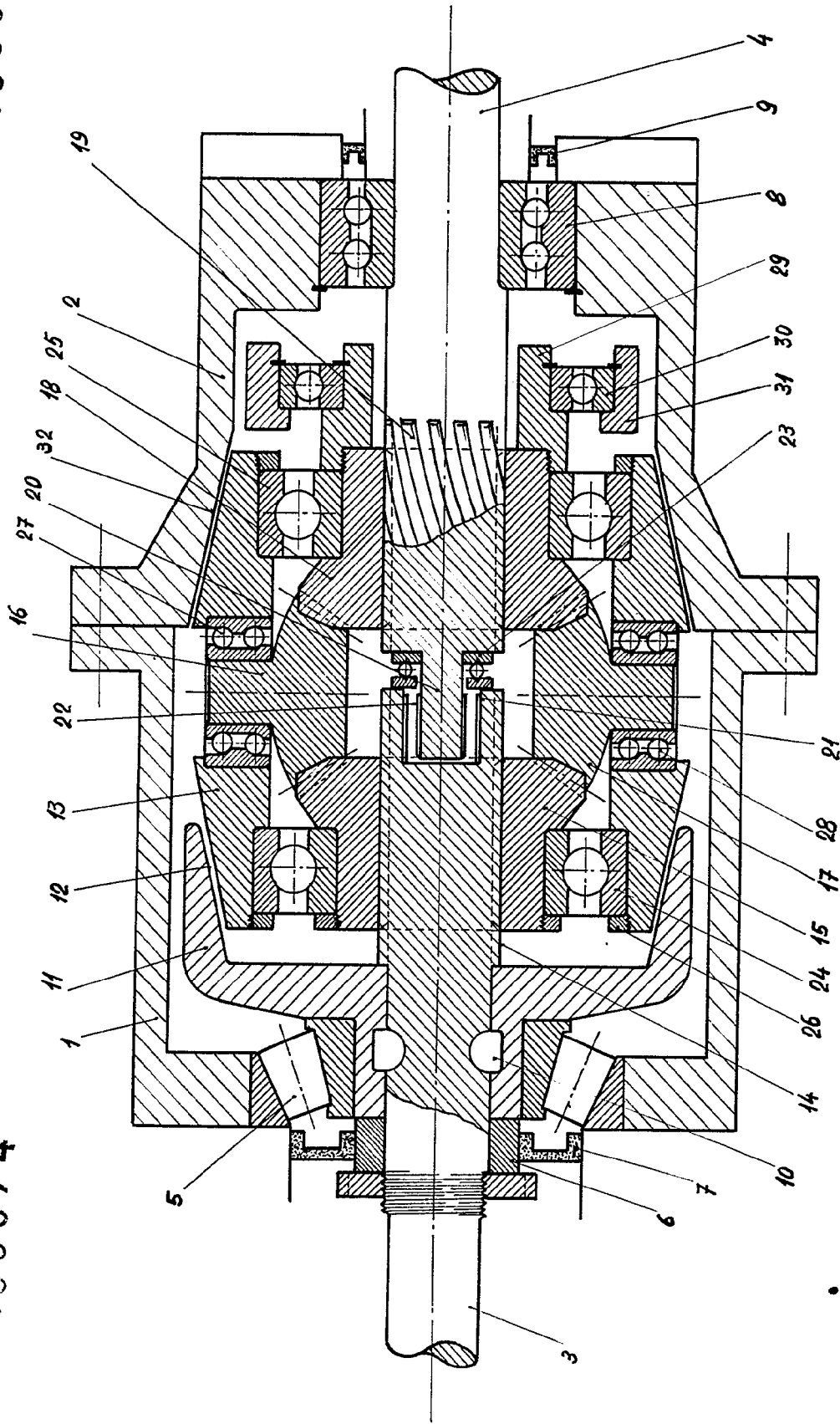
P. A.

LYMAN P. RHODES

380674

Hoja única

380674

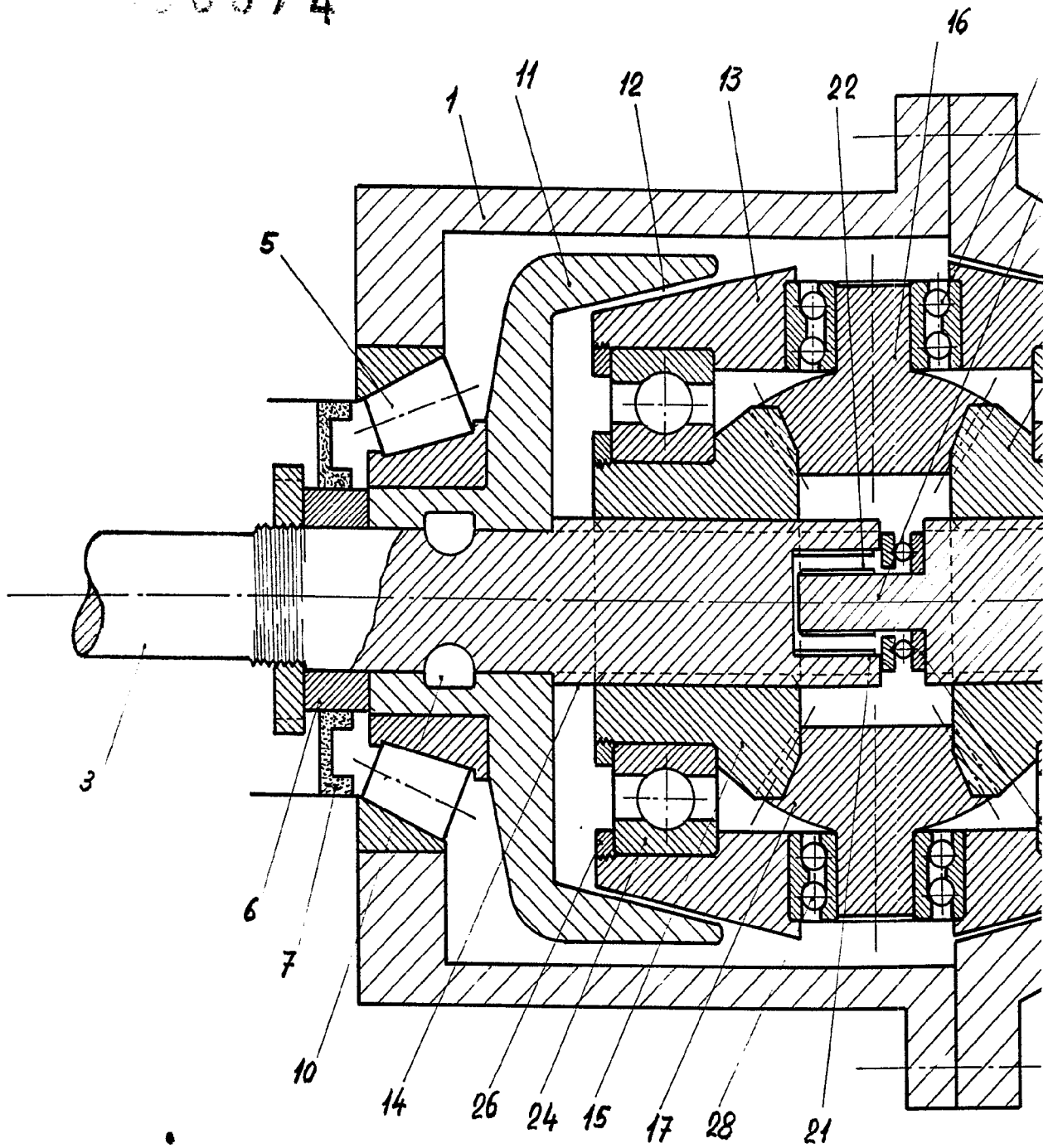


CON AUTORIZACION

ESCALA VARIABLE

LYMAN P. RHODES

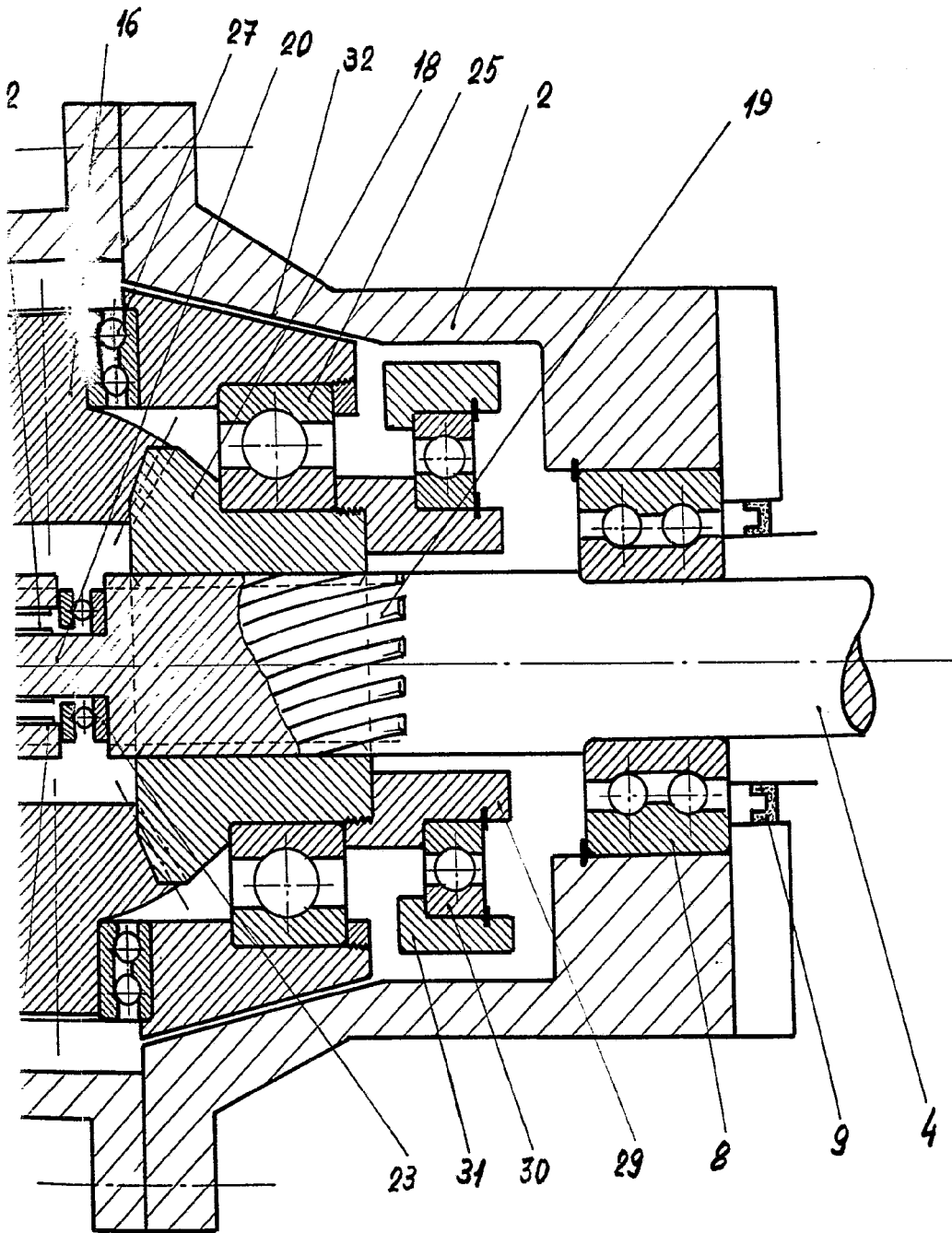
0674



ESCALA VARIABLE

Hoja única

380674



FOR AUTORIZACION

[Handwritten signature]