



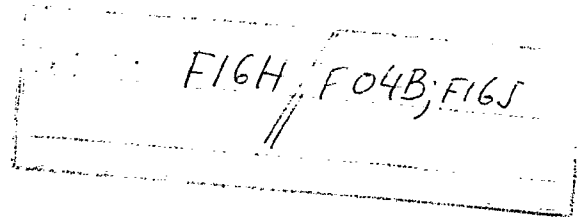
22

420384

P.- 55.892

SG/PI-72/112

MEMORIA DESCRIPTIVA



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de CREUSOT-LOIRE

sociedad anónima francesa

establecida en 5, rue de Monttessuy, 75007 - París, Francia.

por: "MECANISMO DE BARRILETE ESPECIALMENTE APLICABLE A  
LAS BOMBAS DE PISTONES AXIALES"

(Clase Internacional F16h, F04b, F16j)

15-11-73

-1-



La invención tiene por objeto un mecanismo de barrilete aplicable especialmente a las bombas de pistones axiales.

5 Se sabe que tales bombas comprenden un cuerpo de bomba que tiene un cierto número de pistones repartidos alrededor de un eje y desplazable, cada uno, en un cilindro paralelo al eje, y un mecanismo que forma rotor arrastrado por un motor, y que tiene un tope oblicuo que acciona los pistones por rotación alrededor del eje.

10 En las bombas pequeñas, el tope oblicuo es una simple placa circular situada en un plano oblicuo con relación al eje de rotación y en la cual se apoyan directamente los pistones por medio de vástagos provistos de caras de apoyo esférico.

15 Sin embargo, en las bombas más importantes, es preferible unir los pistones al tope oblicuo por bielas. Se utiliza entonces un mecanismo de barrilete que comprende, en el interior de un cárter, un árbol motor arrastrado en rotación alrededor de su eje, que gira en dos cojinetes soportados, respectivamente, por dos fondos del cárter perpendicular al eje y sobre el cual está fijado un disco oblicuo con relación al eje, y un barrilete que se apoya sobre el disco oblicuo y centrado alrededor de un punto del eje de giro sobre un asiento cilíndrico inclinado dispuesto sobre el árbol perpendicularmente al disco.

20

25

420304



Además, el barrilete está imposibilitado de girar por un medio de bloqueo en rotación cualquiera. Cada pistón está unido al barrilete por una biela articulada sobre el pistón y sobre el barrilete, en un punto separado del  
5 eje.

Se comprende que, estando el barrilete imposibilitado de girar, la rotación del árbol provoca una oscilación del barrilete alrededor de su centro, describiendo el eje del barrilete, que coincide con el del asiento  
10 cilíndrico inclinado, un cono alrededor del eje del rotor. Este movimiento de oscilación manda el vaivén de los pistones.

Los mecanismos de barrilete son utilizados para las bombas de mediana potencia; sin embargo, cuando se  
15 sean realizar bombas de alta potencia y de fuerte presión, se utilizan generalmente bombas con cigüeñales. El inconveniente de éstas es el de ser pesadas y voluminosas.

Los mecanismos de barrilete permiten, por el contrario, una disposición mucho más racional, ya que el motor, el rotor y el cuerpo de bomba pueden estar alineados.  
20 Sin embargo, los esfuerzos importantes soportados por el barrilete y transmitidos al cárter han impedido, hasta el presente, la realización de bombas de alta potencia, sobre todo si se desea limitar su tamaño y su peso.

25 La invención tiene por objeto un nuevo mecanismo

420384



de barrilete, utilizable especialmente como rotor de bomba o de compresor, y que puede soportar esfuerzos importantes, a la vez que conservan un tamaño y un peso limitados.

5                    Conforme a la invención, los dos fondos del cárter están unidos por un tirante que se extiende a lo largo del eje de giro, en un ánima axial del árbol motor.

                    Según una característica suplementaria importante de la invención, el tirante es pretensado antes de la  
10                    puesta en servicio del mecanismo.

                    La invención va a ser descrita ahora refiriéndose se a dos modos de realizaciones particulares, dados a título de ejemplo y representados en los dibujos anejos.

                    La figura 1 es un corte longitudinal de un primer modo de realización de la invención.  
15

                    La figura 2 es un corte longitudinal de una variante de realización de la invención.

                    El mecanismo según la invención, representado en la figura 1, comprende un cárter 1 que se compone, esencialmente, de una pared cilíndrica 10 sobre la cual están  
20                    fijados dos fondos paralelos 11 y 12. En el interior del cárter 1 está colocado un árbol hueco 2 que gira en un extremo, por medio de un casquillo liso 21, sobre un separador tubular 3 dispuesto en el eje del cárter y que se apo-  
25                    ya sobre los dos fondos 11 y 12 del cárter.



420304

Un tirante 4 que pasa por el interior del separador tubular 3 une los dos fondos del cárter sobre los cuales se apoya por medio de una cabeza 42 y de una tuerca 41 que permiten mantener el tirante 4 bajo una cierta tensión de pretensado recibida por el separador 3.

El fondo 12 del cárter está fijado a un cuerpo de bomba no representado que tiene una pluralidad de pistones axiales repartidos alrededor del eje de giro. Cada pistón está unido a una corredera 5 que se desplaza paralelamente al eje en un cilindro 51 solidario del fondo 12 del cárter.

El árbol 2 se apoya sobre el otro fondo 11 del cárter por medio de un disco de tope 22 solidario del árbol 2, a través de un tope liso 23.

El árbol 2 es arrastrado por el motor no representado, colocado del lado del fondo 11, por medio de un reductor que comprende un piñón de entrada 6 que engrana sobre una rueda 24 calada sobre el disco 22. La cara interna de la rueda 24 constituye ventajosamente el segundo pivote del árbol 2, apoyándose por medio de un casquillo liso 25 sobre un cojinete cilíndrico 110 solidario del fondo 11.

El árbol 2 lleva, por otra parte, un disco 26 inclinado con relación al eje y un asiento cilíndrico 27 perpendicular a dicho disco, y cuyo eje 270 corta el eje de giro.

Un barrilete 7 está centrado sobre el asiento cilíndrico



drico 27 por medio de un anillo liso 71, y se apoya sobre el disco 26 por medio de un tope liso 72. El barrilete 7 está imposibilitado de girar por cualquier medio, por ejemplo por una biela no representada articulada sobre el cárter y en la parte inferior 73 del barrilete.

El barrilete está unido en su periferia a las correderas 5 por medio de bielas 8, por articulación de rótula, constituyendo los extremos de las bielas 8 las partes machos 81 de las rótulas, cuyas partes hembras 82 están fijadas sobre el barrilete 7, en un punto separado del eje de rotación, y sobre la corredera 5.

Cuando el árbol 2 es arrastrado en rotación por el piñón 6 y la rueda 24, el eje 270 del asiento cilíndrico 27 describe un cono alrededor del eje de giro 20, y resulta de ello que el barrilete 7, bloqueado en rotación, oscila alrededor del punto de encuentro de los ejes 20 y 270.

Este movimiento de oscilación del barrilete es transformado por las bielas 8 en un movimiento de vaivén de las correderas 5 transmitido directamente a los pistones de la bomba. Para una bomba de alta potencia, los esfuerzos soportados por el barrilete son muy importantes. Es así como para una bomba de 1000 CV, es necesario contar con un empuje de 130 toneladas sobre el barrilete. Este empuje está recibido por el disco oblicuo 26 y transmitido directamente por nervaduras 28 al disco de tope 22, que se apoya sobre el fon



do 11 del cárter.

Sin embargo, el tirante 4 ha sido previamente pretensado bajo una tensión superior a este empuje de 130 toneladas, siendo recogido el pretensado en vacío por el separador 3. Resulta de ello que el empuje ejercido por la corredera sobre el barrilete es transmitido a los dos fondos del cárter y recogido íntegramente por el tirante 4 sin alargamiento de éste y, por consiguiente, sin deformación del cárter. Se puede, pues, aligerar considerablemente el cárter, y en particular su pared lateral 13, que no soporta prácticamente ningún esfuerzo.

Se observará, además, que la utilización de un árbol hueco permite apoyar éste sobre el separador por medio de un cojinete interior y disminuir por este hecho muy sensiblemente la longitud de árbol. Otra disminución de la longitud es obtenida por la disposición del otro cojinete del árbol sobre la cara interior de la rueda 24 del reductor.

Por último, la utilización de casquillos y de topes lisos permite igualmente una disminución del tamaño y del peso del conjunto. Estos casquillos serán por ejemplo, de bronce o de un bimetálico elegido en función de los esfuerzos soportados.

El espacio comprendido entre los dos discos 22 y 26 permitirá alojar fácilmente masas de equilibrado del árbol que permitan obtener una rotación sin riesgo de vibraciones.



La utilización, según la invención, del tirante pretensado de unión entre los fondos del cárter permite un aligeramiento considerable de éste. En efecto, teniendo en cuenta la importancia de los empujes de alta potencia, un cárter clásico hubiera debido ser muy rígido y muy pesado. Recogiendo los esfuerzos sin riesgos de deformaciones, el tirante permite realizar un cárter extremadamente ligero que, como está representado en las figuras, puede componerse simplemente de una chapa relativamente delgada  
5  
10 13 provista de rigidizadores longitudinales 14.

El empleo de casquillos o de topes lisos, según la figura 1, si bien permite una reducción suplementaria del peso y del tamaño del conjunto, no es, sin embargo, indispensable. Teniendo en cuenta las condiciones de trabajo  
15 se puede preferir en efecto, emplear casquillos y topes de rodillos, como está representado en la figura 2, permaneciendo dentro de los límites de peso y tamaño admisibles.

En este modo de realización, el barrilete 7 está, en efecto, centrado por un cojinete de rodillos 710 y se  
20 apoya sobre el disco oblicuo 26 por un tope de rodillos 720. Dado el espesor del tope 720, el disco 26 ha podido ser aproximado al disco 22 hasta formar cuerpo localmente con él permitiendo a la vez la posibilidad de desplazamiento del extremo 73 del barrilete.

25 El disco 22 se apoya sobre el fondo 11 del cárter

420384

22 NOV



por medio de un tope de rodillos 23, y el árbol 2 está provisto de una prolongación que gira en un cojinete exterior de rodillos 250 solidario del fondo 11. En el otro extremo, sin embargo, el árbol 2 se apoya aún sobre el se  
5 parador 3 por medio de un cojinete interior de rodillos 210.

Se ve que la utilización de cojinetes y de topes de rodillos no modifica sensiblemente el peso y el tamaño del mecanismo.

10 Bien entendido, la invención no se limita a los detalles de los dos modos de realización que acaban de ser descritos. En particular, las formas del árbol y de las diferentes piezas podrían evidentemente ser modificadas. El mecanismo podría ser adaptado para el arrastre de toda clase de bombas de pistones axiales, directamente o por medio  
15 de bielas articuladas, como se ha representado.

Por último, un mecanismo tal puede ser adaptado no solamente a una bomba, sino a cualquier órgano que utilice el desplazamiento de pistones axiales, tal como un  
20 compresor o incluso un motor de pistones, sirviendo el mecanismo entonces para transformar el desplazamiento axial de los pistones en un movimiento de rotación del árbol.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 14 de Diciembre de 1.972, bajo el número 72-44532, se acoge a los beneficios del Artículo 51  
25

420300

26/11/73



del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se  
10 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:

1ª.- Mecanismo de barrilete especialmente aplicable a las bombas de pistones axiales que comprende, en  
15 el interior de un cárter, un árbol motor arrastrado en rotación alrededor de su eje, que gira en dos cojinetes soportados, respectivamente, por dos fondos del cárter perpendiculares al eje, y sobre el cual está fijado un disco oblicuo y centrado, alrededor de un eje que corta el eje  
20 de giro, sobre un asiento cilíndrico inclinado dispuesto sobre el árbol, perpendicularmente al disco, y un medio de bloqueo en rotación del barrilete, caracterizado por el hecho de que los dos fondos del cárter están unidos por un tirante que se extiende a lo largo del eje de giro, en  
25 un ánima axial del árbol motor.

15-11-73

-10-

*pe*

420384



2ª.- Mecanismo de barrilete según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el tirante es pretensado antes de la puesta en servicio.

5 3ª.- Mecanismo de barrilete según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el disco oblicuo de apoyo del barrilete es solidario de un disco de tope sobre el fondo del cárter opuesto al barrilete con relación al disco oblicuo, estando fijado dicho disco de tope sobre el árbol motor, perpendicularmente al eje.

10 4ª.- Mecanismo de barrilete según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el tirante está colocado en el interior de un distanciador tubular fijado a los dos fondos del cárter y que pasa a su vez por el ánima axial del árbol.

15 5ª.- Mecanismo de barrilete según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los cojinetes del árbol motor son cojinetes interiores.

20 6ª.- Mecanismo de barrilete según la reivindicación 4ª, caracterizado por el hecho de que uno al menos de los cojinetes del árbol motor es un cojinete interior por medio del cual el árbol motor gira sobre el distanciador tubular.

25 7ª.- Mecanismo de barrilete según la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que el tirante está pretensado bajo una tensión al menos igual a la re-

Rg

420303



sultante axial de los esfuerzos máximos transmitidos por el barrilete sobre el disco de tope.

8<sup>a</sup>.- Mecanismo de barrilete según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado por el hecho de que los cojinetes de giro son cojinetes lisos.

9<sup>a</sup>.- Mecanismo de barrilete según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado por el hecho de que está interpuesto un casquillo liso entre el barrilete y el asiento cilíndrico inclinado.

10<sup>a</sup>.- Mecanismo de barrilete según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup>, caracterizado por el hecho de que están interpuestos topes lisos entre el barrilete y el disco oblicuo y entre el disco de tope y el fondo del cárter.

11<sup>a</sup>.- Mecanismo de barrilete según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado por el hecho de que constituye el rotor de una bomba de pistones axiales, estando unido cada pistón al barrilete por una biela articulada sobre el pistón y sobre el barrilete en un punto separado del eje.

12<sup>a</sup>.- Mecanismo de barrilete especialmente aplicable a las bombas de pistones axiales.

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

42333



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

Madrid, 22 . . . 1973

P.A.

5

Fernando de Elcoburu  
*[Handwritten signature]*

15-11-73

-13-

LFG.

*[Handwritten signature]*

420384

420384

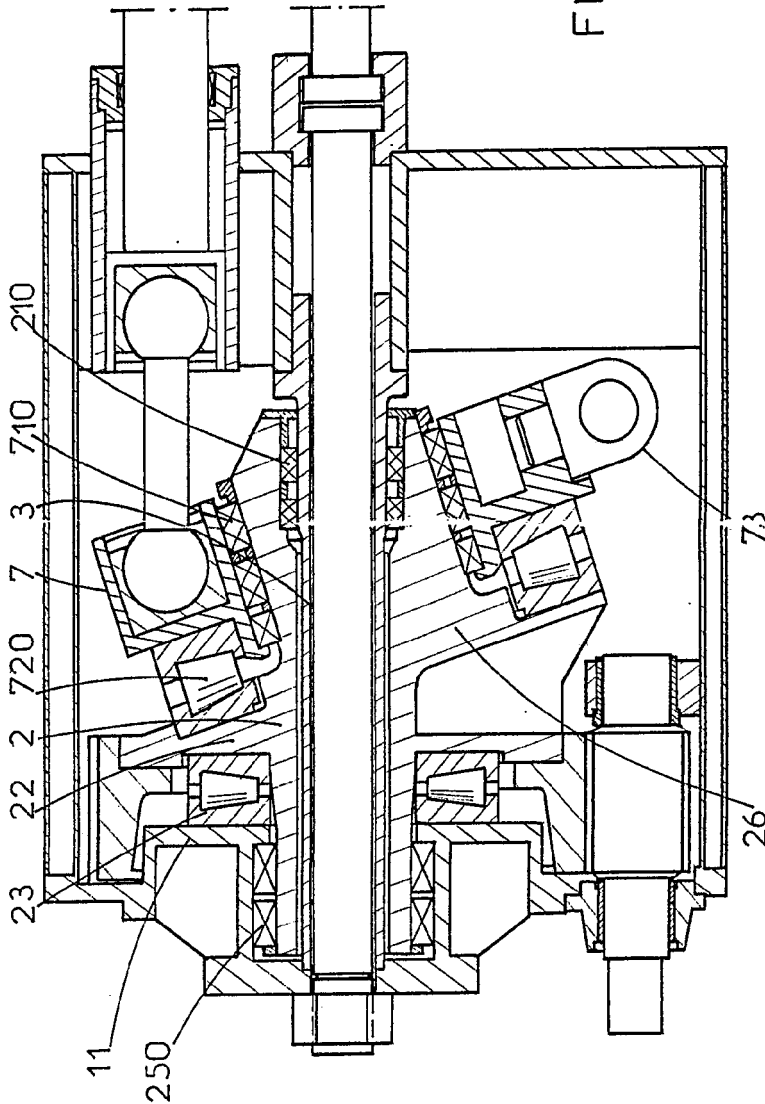
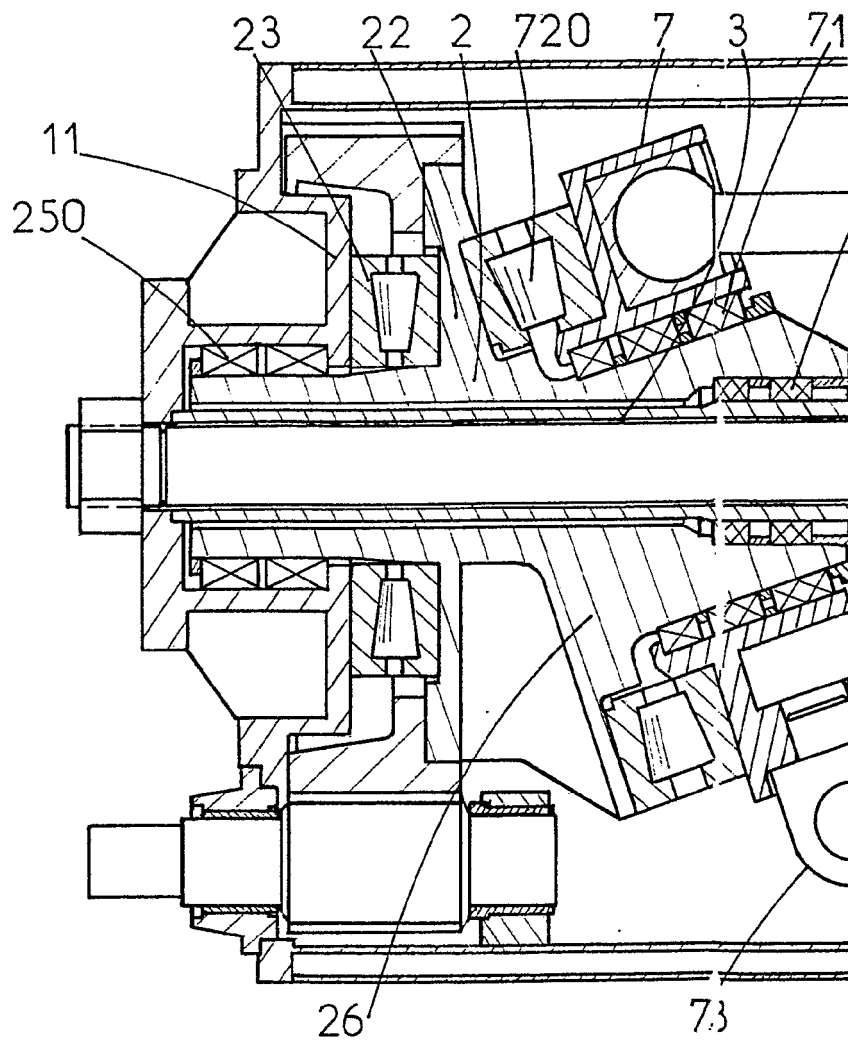


FIG 2



R 55882

22

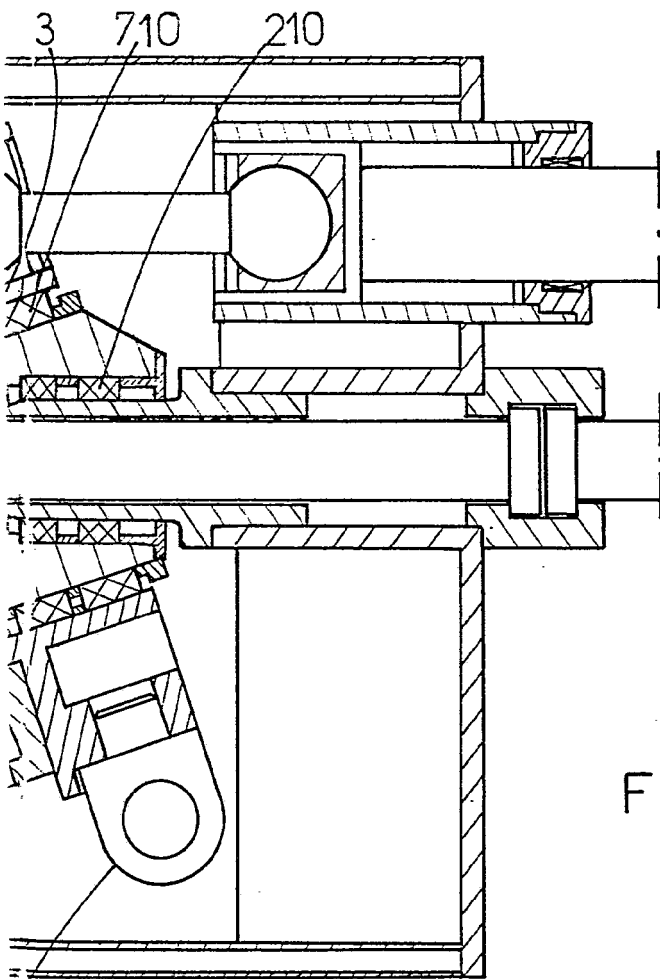


FIG 2

73

For name and address  
Pat. Office



22 NOV 1953

420384

420384

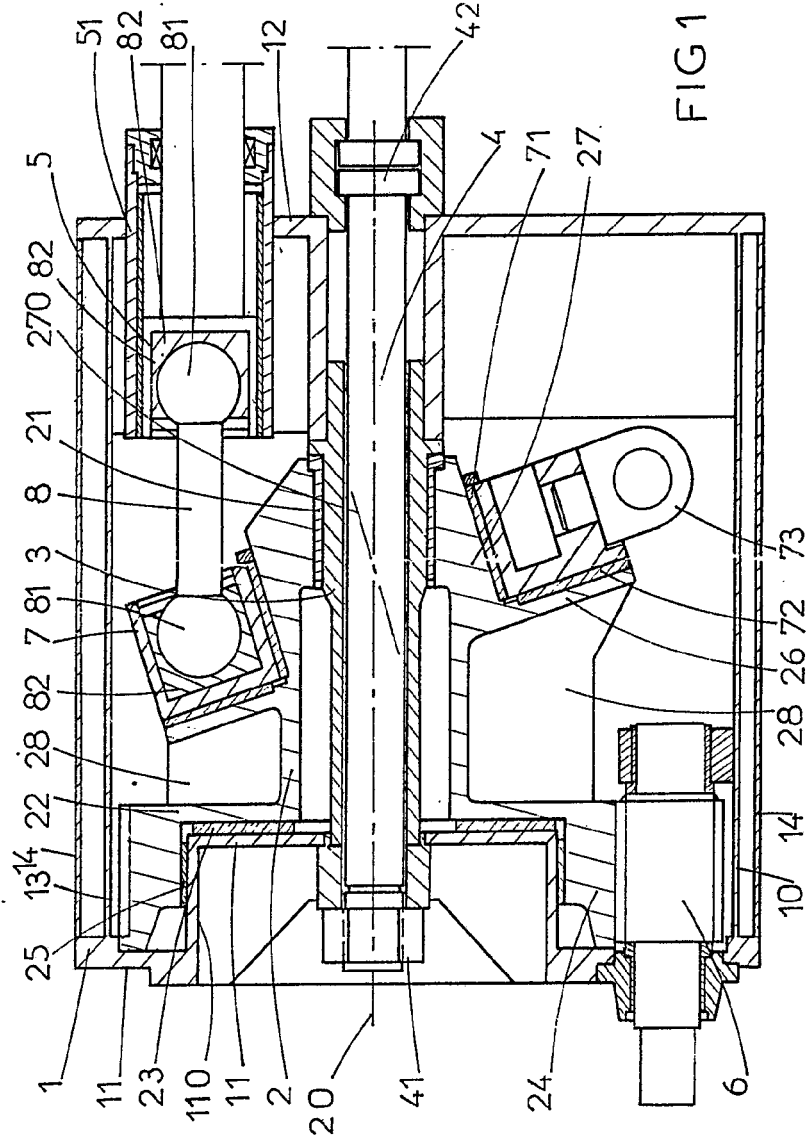


FIG 1

*Ferrando*  
 Ferrando Mazzurco  
 Per. P. 1953





24

423334

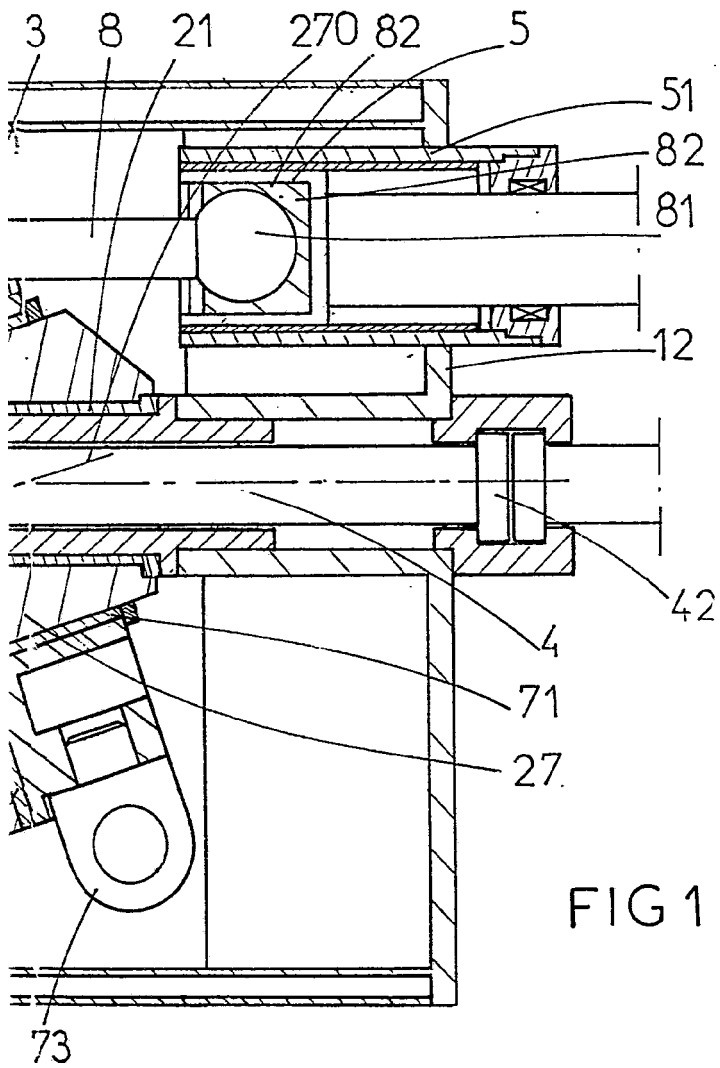


FIG 1

Fernando de Sazoburu  
Por Poder