



ES (11) NUMERO 648303 (10) A1
(21) (22) FECHA DE PRESENTACION 25 MAYO 1976

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO nº 829.694	(32) FECHA 30-5-1.975	(33) PAIS BELGICA
--	--------------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F04B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS DE PISTON AXIAL.
--

(71) SOLICITANTE (ES) FABRIQUE NATIONALE HERSTAL S.A.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 4400 Herstal-lez-Liége.
--

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. JAIME GOMEZ-ACEBO y MODET.

- La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos de bombas de pistón axial del tipo que comprende sustancialmente una pluralidad de pistones ajustados en un tambor fijo y en contacto con una pared inclinada solidaria del eje rotativo de la bomba, comprendiendo además, este tipo de bomba, como disposiciones características, una valvula anular, la pared o disco de accionamiento inclinado rotativo, un dispositivo limitador de presión, una cámara de distribución con dos caras paralelas y con lumbreras simétricas. Estos elementos materiales están acondicionados de tal forma que la posición del anillo de distribuidor puede modificarse durante el funcionamiento con respecto al disco inclinado, con intervención de un dispositivo con ranura helicoidal. Este tipo de bomba es perfectamente conocido y ha sido publicado en la patente americana 3.074.345. Sin embargo, las características de tales bombas actualmente conocidas son tales que, si bien pueden dar algunos resultados favorables para pequeños caudales, no convienen en cierto modo para las bombas de gran tamaño y para altas presiones. En efecto, se ha establecido que la reacción axial sobre el disco inclinado y por tanto sobre el árbol de la bomba aumenta como el cuadrado de las dimensiones de la bomba mientras que la longevidad de los topes mecánicos y rodamiento disminuye hiperbólicamente en función del cuadrado de la carga. En efecto por encima de 30 a 35 cc por vuelta y para las presiones actualmente usuales de 300 a 400 bares por ejemplo, la longevidad resulta inferior al mínimo aceptable en el mercado actual.

- Ya ha sido propuesto compensar hidrostáticamente las reacciones axiales con ayuda de circuitos de derivación estableciendo una comunicación entre las dos caras

del disco. Esta solución, descrita por ejemplo en la patente francesa 1.409.274, no es apenas interesante ya que ocasiona pérdidas de carga y fenómenos de resonancia debidos a la inevitable longitud de los conductos de derivación.

5. La finalidad de la presente invención es evitar estos inconvenientes de las bombas conocidas.

10. A este efecto, la invención se refiere a unos perfeccionamientos en bombas del tipo considerado, según los cuales los medios de compensación hidrostática axial comprenden, por alojamiento de pistón, una cubeta agenciada en el tambor y una bobina axialmente móvil alojada en esta cubeta, dirigiéndose estas cubetas y bobinas hacia una cara de una cabeza llevada por el árbol de la bomba.

15. A simple título de ejemplo, a continuación se describe una forma de realización de la invención con referencia a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 representa, en sección longitudinal una bomba perfeccionada conforme la invención.

20. La figura 2 representa, de forma esquemática, el dispositivo de compensación axial según la invención.

La figura 3 representa a mayor escala la parte indicada en F3 en la figura 1.

25. En esta ejecución los elementos esenciales de una bomba que aplica los perfeccionamientos que constituyen el objeto de la presente invención son como siguen: El carter 1 está dividido en dos cámaras 2-3 y comprende, en los dos extremos, una tapa, respectivamente 4-5. Estos elementos están atravesados axialmente por un árbol 6 formado por dos porciones rotativas 7 y 8. En la porción 7 en la cámara 2, se cala un disco de cara inclinada 9. Contra un estribo 10 formado en-

30.

entre las dos cámaras 2-3 se aplica un tambor 11 calado en el carter 1.

5. En el tambor fijo 11 se agencian cilindros 12 dispuestos en corona a igual distancia del eje A-B del árbol de la bomba. En cada cilindro se dispone un pistón 13 solicitado permanentemente en posición de retracción por un muelle individual 14. El contacto entre cada pistón 13 y la cara inclinada del disco 9 es asegurado por un dispositivo a rótula 15. El tambor fijo 11 presenta canales 16, estando cada uno de ellos en comunicación permanente con uno de los cilindros 12 y que conducen, además, al dispositivo de distribución alojado en la cámara 3 del carter de la bomba.

10. Este dispositivo de distribución comprende pasos 19, 20, 20' y, entre las paredes fijas 17-18 un distribuidor u opturador rotativo, 21, montado de cualquier forma adecuada sobre una excentrica 22, a su vez montada sobre la porción rotativa 8 del árbol 6 de la bomba.

15. La característica esencial de la presente invención consiste en que cada uno de los cilindros 12 del tambor fijo 11 se asocia un dispositivo de compensación hidrostática axial.

20. Cada uno de estos dispositivos está constituido por una cubeta 23, agenciada en el tambor 11 y en la que se aloja una bobina 24. Esta última comprende, del lado del tambor una cavidad 25 y del lado opuesto, un alveolo 26 rodeado de una cara anular 27. Un muelle 28, alojado en la cavidad 25 y que se apoya sobre el fondo de la cubeta 23, impulsa la bobina 24 hacia la cara 29 de una cabeza 30 llevada por la porción de árbol 7.

25. Un paso calibrado 31 que está previsto

30.

en la bobina 24, y pone en comunicación la cavidad 25, respectivamente el interior de la cubeta 23 con el alveolo 26.

Una junta de estanquidad 32 rodea a la bobina 24.

5. Como se representa claramente en la figura 3 las dimensiones de la bobina 24 son tales que esta última puede desplazarse axialmente en la cubeta en una corta distancia.

10. Cuando el cilindro 12 es puesto a presión, el fluido desprende ligeramente la cara 27 de la cara 29, formando así un camino de fuga.

15. La superficie 27, el alveolo 26, el paso 31 y la cubeta 23 están respectivamente dimensionados de tal forma que al estar el cilindro a presión, se obtenga un equilibrio entre, por una parte, el producto de la presión por la superficie del fondo de la cubeta 23 y, por otra, el producto de la presión por la superficie del fondo del alveolo, 26 adicionado del producto de la superficie de la cara anular 27 por la integral de la caída de presión por el camino de fuga.

20. Estas disposiciones dan resultantes R_1 (figura 2) que equilibran las resultantes R_2 que actúan sobre el disco inclinado 9.

25. El esfuerzo axial $\leq R_2$ ejercido sobre el árbol y por tanto sobre el rodamiento 33, es por tanto compensado por el esfuerzo de sentido opuesto $\leq R_1$.

En la práctica, es preferible hacer, R_1 ligeramente inferior a R_2 a fin de evitar toda vibración del tren móvil de la bomba.

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica

debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1a.- Perfeccionamientos en bombas de pistón axial, del tipo que comprenden en combinación: al menos una pluralidad de pistones dispuesto en corona, ajustados en alojamientos de un tambor fijo y en contacto permanente con un disco inclinado calado sobre el árbol de la bomba y una válvula anular rotativa montada sobre una excentrica calada sobre el árbol de la bomba y medios que aseguran una compensación hidrostática axial, caracterizados porque los medios se forman, para el alojamiento del pistón, de una cubeta agenciada en el tambor y una bobina axialmente móvil alojada en esta cubeta, dirigiéndose estas cubetas y bobinas hacia una cara de la cabeza llevada por el árbol de la bomba.
10. 2a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada bobina presente del lado del fondo del alojamiento asociado, una cavidad y del lado opuesto, un alveolo rodeado de una cara anular, estando previsto un paso calibrado entre la cavidad y el alveolo.
15. 3a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada una de las bobinas es solicitada hacia la cara de la cabeza por un muelle.
20. 4a.- Perfeccionamientos en bombas de pistón axial, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.
- 25.



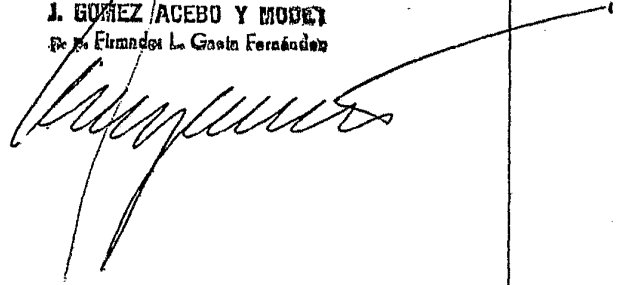
Esta memoria consta de 7 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 MAYO 1976

FABRIQUE NATIONALE HERSTAL S.A.

J. GOMEZ ACEBO Y MORA

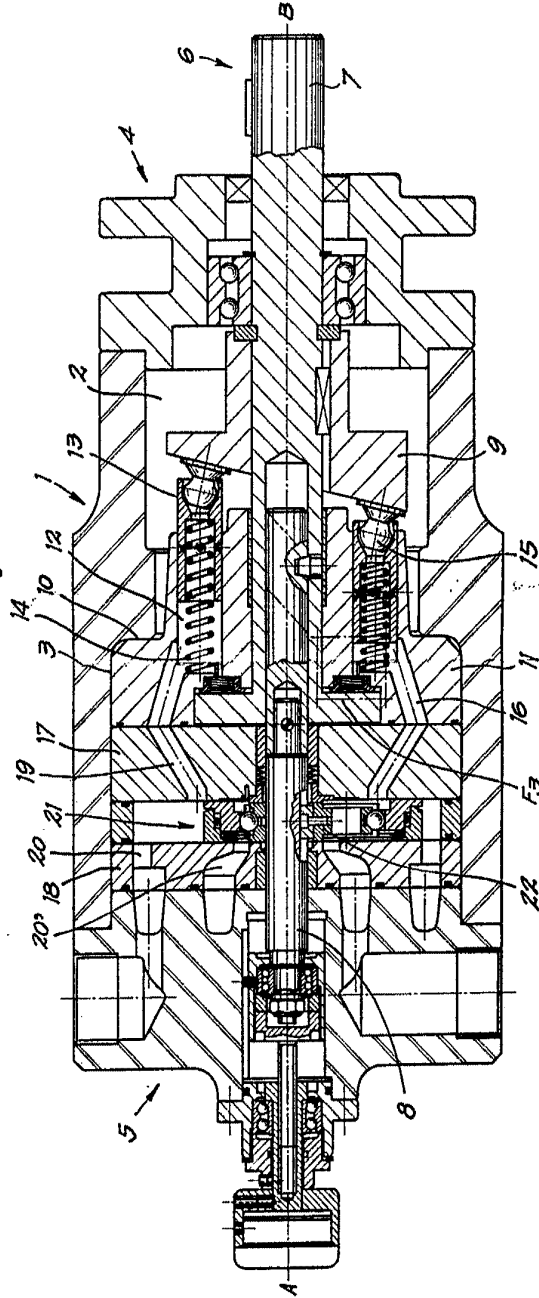
Por el Encargado L. García Fernández



**ESCALA
VARIABLE**

Madrid, 13 de Mayo de 1927
D. SUREZ AGUDO Y MORENO
C/ de Flamingo, 14, Calle Farnesca.

Fig. 1



K. G.

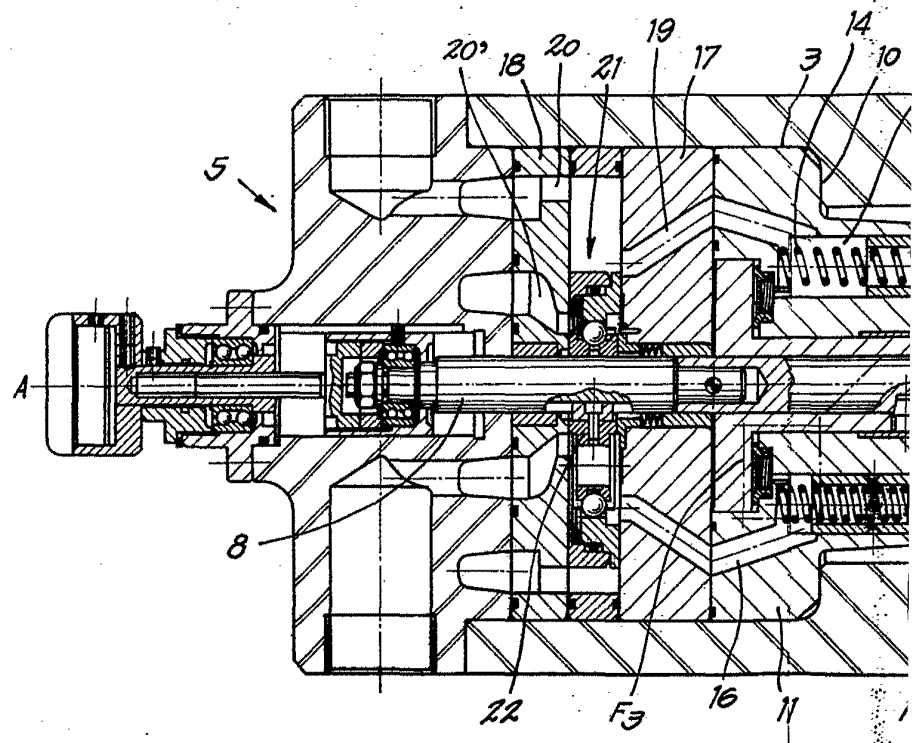
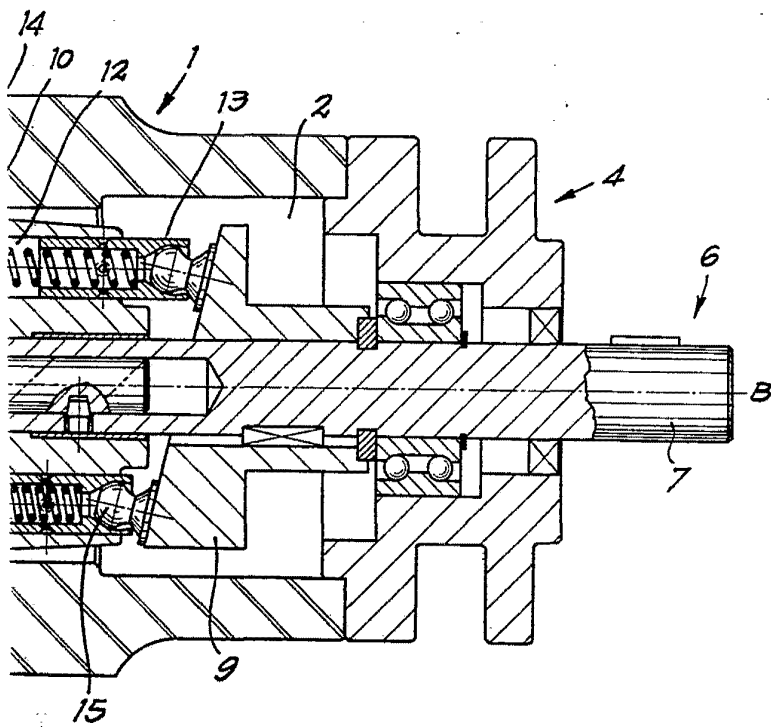


Fig. 1



ESCALA
VARIABLE

Madrid, a 12 de Mayo de 1911

J. GOMEZ ACEBO Y MOYER
Por el Elmer de L. Costa Fernández

[Handwritten signature]

