

379962



379962

PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLAS. <u>F04</u>
SUBCLASE <u>e</u>

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e:

"SISTEMA REOMECANICO COMPLETAMENTE ESTANCO PA
RA LA COMPRESION DE FLUIDOS"

Solicitante: Rvdo. P. D. José Ignacio MARTIN ARTAJO, de nacionalidad
española, domiciliado en Alberto Aguilera, 25. MADRID.-

Inventor: El solicitante.



La presente Memoria tiene por objeto la descripción de un sistema reomecánico para la compresión de flúidos líquidos o gases corrosivos y aun sucios como bomba - aspirante-impelante o como servo-motor inverso.

5. La ciencia y la técnica modernas necesitan trabajar a muy altas presiones y con absoluta estanqueidad, flúidos líquidos y gaseosos aun de características muy difíciles, sucios (con pequeñas partículas sólidas de arrastre), letales, corrosivos etc. y esto en condiciones de duración, seguridad y economía muy severas.
10. Sabido es que los múltiples sistemas conocidos - bajo los nombres más o menos precisos de bombas centrífugas, rotativas de engranaje etc., no satisfacen estas exigencias y condiciones tan severas.
15. Para lograr altas presiones (hasta 200-300 atm) es preciso emplear sistemas de émbolos muy ajustados y - con aros de cierre, etc., lo cual es prácticamente ruinoso en los casos de flúidos corrosivos o sucios, pues éstos rayan y destrozan el ajuste y cierre estanco entre
20. émbolos y cilindros.
25. El sistema objeto de esta Patente de Invención es de cámara cerrada formada por membrana elástica separadora que asegura la estanqueidad e independenciamiento del - circuito del flúido comprimido respecto de los elementos mecánicos móviles que, por otra parte, comprimen un flúido auxiliar o intermedio de trabajo como compensador y transmisor a volumen constante de la presión que recibe al ser comprimido a su vez por un émbolo perfectamente -
30. ajustado y de retorno compensado. Este flúido auxiliar - (aceite, glicerina, parafina, etc.) trabajará en las mejores

379962

- 3 -



condiciones de limpieza, viscosidad y lubricación.

5. La condición necesaria para ello, es que el sistema de émbolo buzo, (objeto muy particular de esta Patente), desplace el mismo volumen de fluido compresor, que el desplazado al otro lado de la membrana separadora por la reducción volumétrica lograda en el interior de la misma.

10. En una forma preferente de realización del invento, la membrana separadora adopta forma de fuelle tubular, dotada de corrugaciones convenientemente distribuidas en la mayor parte de su longitud que permiten un acortamiento y un alargamiento notables de la longitud del fuelle.

15. Para la mejor interpretación del sistema propuesto se expone a continuación una descripción del mismo en la que se hacen referencias a las figuras adjuntas, en las que se muestra una forma de realización práctica que se incluyen únicamente a título informativo y no limitativo del invento.

En los citados dibujos:

20. La figura 1ª muestra la configuración de la membrana separadora entre fluidos.

La figura 2ª muestra una sección longitudinal - del sistema propuesto representado en forma esquemática.

25. La figura 3ª muestra también esquemáticamente un motor eléctrico alternativo especialmente adaptado para su aplicación al sistema propuesto.

30. La figura 1ª representa la configuración (según un plano que pasa por el eje longitudinal), de la membrana separadora que tiene una forma tubular pero con corrugaciones importantes distribuidas en la mayor parte de su longitud. Estas



- corrugaciones permiten un acortamiento y un alargamiento notables de la longitud del fuelle que constituyen las - dichas corrugaciones. Una membrana del tipo cuasiplana - o esferoidal podría tener lugar, pero la membrana representada en la figura 1ª cumple bien generalmente el modo de trabajo que le impone el sistema.
- 5.

- El material depende de la naturaleza del fluido a comprimir: Se necesita un elastómero de buena flexibilidad, pocas pérdidas, temperaturas límite de trabajo muy amplias, resistente a la corrosión etc. etc. Se sugieren:
- 10.

Buna (= Butadieno-Styrene = B.S. (British) = G.R.S. ((≡ Governt. Rubber Styr) = USA.

Caucho-Nitrílico-Copolímero

15. (Butadieno-Acrilo-Nitrilo - (resistente al agua salina y muchos disolventes)

Silicón-Elastómero: para bajas y altas temperaturas, y alta presión.

20. Acero muy elástico y flexible resistente a la corrosión, mandrilado en hélice, o en anillo embutidos, según condiciones del trabajo.

- La figura 2ª representa un esquema simplificado del sistema propuesto. En ella se indica simbólicamente - un cuerpo exterior de forma más o menos cilíndrica (1) que ha de resistir la presión del conjunto, y que tiene una tapa (2) en la que va fija una pieza (4) que comunica con el circuito exterior del fluido que se ha de comprimir; esta pieza aloja las válvulas acomodadas a la naturaleza del dicho fluido, simbolizadas en (5) y (6), válvulas de aspiración y de retención, de tipo más o menos convencional: la dicha
- 25.
- 30.



pieza puede formar un todo con el émbolo, es decir puede - estar unida al émbolo (10), o puede formar parte del estator como está dicho.

5. El volumen del fluido a comprimir es el interior a la membrana (3) y está señalado por (7); y por el contrario el volumen del fluido auxiliar o intermedio de trabajo ocupa la parte exterior a la membrana y está indicado por (8).

10. De acuerdo con lo anteriormente expuesto se tiene que al desplazarse el émbolo (10) en sentido de avance y reducirse por consiguiente la longitud axial de la membrana (3), se reduce el volumen (7) por los dos modos siguientes:

15. a) por el acortamiento del cilindro interior de diámetro D_b .
b) por la reducción del volumen interior de las corrugaciones.

Designando por:

20. N = Número de corrugaciones.
 V_b = Volumen interior de una corrugación.
 V_{ob} = Volumen residual en las corrugaciones.
 V_1 = Volumen del cilindro de diámetro D_b para un valor L del desplazamiento del émbolo.
25. $V_2 = N \cdot V_b - V_{ob}$ = Volumen del total de corrugaciones para un determinado desplazamiento L .

Tenemos que el volumen de fluido alojado en la cámara (7), desplazado en cada embolada será:

$$V_d = V_1 + V_2$$

30. Al final de la carrera L , el volumen ocupado por el fluido intermedio que llena la cámara (8), habrá



5. cambiado en esa misma proporción. Por tanto, compensadas las presiones (p_e y p_i) externas e internas a la membrana para que permanezca constante la relación de volumen entre ambas cámaras (7 y 8) es necesario que el volumen V_a desplazado de la cámara (8) sea igual al volumen V_d desplazado en la (7):

$$V_d = L \frac{\pi}{4} D_a^2 = V_a$$

De lo que se deduce:

10.
$$D_a = \sqrt{V_d \cdot \frac{4}{\pi} L}$$

15. El émbolo de diámetro D_a así calculado contiene una pieza (9) para fijación de la membrana, y unos aros (11) o "segmentos" elásticos de cierre, como es de rigor y se mueve perfectamente ajustado al cilindro de compresión en el interior de la carcasa. A su vez el émbolo (10) va impulsado por un sistema de biela-manivela, excéntrica-biela con motor rotativo o por un motor alternativo electromagnético o mecánico. Para reducir el "espacio perjudicial" en los compresores de fluido gaseoso se establece una prolongación del émbolo en el interior de la membrana separadora. Esta pieza puede establecerse equivalentemente fija en el estator y alojando las válvulas - (figura 2ª) de entrada y salida.

25. La refrigeración del aceite o fluido auxiliar se lleva a cabo por aletas al exterior o por medio de tubos por los cuales se hace circular p. ej. agua o aceite a presión menor que la del interior.

30. Una refrigeración se puede establecer equivalentemente en la pieza descrita como fija al estator y alojando también las válvulas.

379962

- 7 -



- La figura 3 representa esquemáticamente un motor electromagnético en forma bien adaptada para la función - requerida, particularmente en los casos en que el sistema propuesto haya de funcionar según cantidades discretas,
5. para manejar volúmenes concretos o impulsos discretos - (i.e. digitales). En la figura, dos bobinas B1 y B2 magnetizan un circuito ferromagnético de dos derivaciones - ($M_1 M_1'$) y ($M_2 M_2'$) ferromagnéticas, que alojan un pistón o émbolo (E) también de material ferromagnético, en un eje
10. deslizante alternativamente. Este eje manda el sistema de émbolo (10) de la figura 2ª.
- Adoptando el movimiento con doble efecto, se obtiene una mayor potencia de compresión, y una compensación de las posibles fugas del líquido (aceite) intermedio lograda mediante conductos axiales de "retorno" en
15. el cuerpo del pistón.
- La energía eléctrica necesaria para el trabajo viene de una fuente p. ej. de corriente continua a través de un circuito oscilante simulado por un conmutador -A-
20. que energiza las bobinas B₁ y B₂ alternativamente, ayudado por un condensador C y unos diodos de tensión inversa elevada D₁ y D₂, ó por otro sistema de impulsos convenientemente regulados.
- En muchos casos el motor electromagnético alternativo reseñado puede ser sustituido por un sistema de
25. biela-manivela o de excéntrica movida por un motor de inducción de rotor en corto-circuito (en los casos de muy altas presiones inmerso en el circuito del fluido intermedio).
30. Asimismo pueden introducirse diversas variaciones



en cuanto a la forma y disposición de los elementos descritos, como por ejemplo, la prolongación (4) puede estar fijado al émbolo (10), moviéndose con éste, en lugar de permanecer fijo a la culata (2) según está indicado.

5. El invento, por otra parte, es susceptible de incorporar otras variantes, siempre que no alteren el fundamento esencial del mismo.

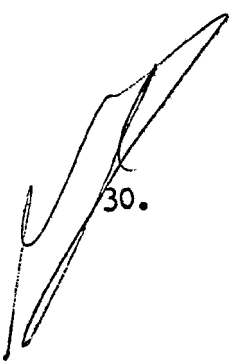
10. El solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda de registro a los países extranjeros, reivindicando la misma Prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

15. Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente Invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

N O T A

20. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la legislación vigente, deberá recaer sobre: "SISTEMA REOMECANICO COMPLETAMENTE ESTANCO PARA LA COMPRESION DE FLUIDOS", según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

25. 1ª.- Sistema reomecánico completamente estanco para la compresión de fluidos, que se caracteriza porque comprende una cámara sometida a variación alternativa de volumen por la acción de un émbolo u otro dispositivo equivalente, la cual cámara está dividida en dos cámaras separadas independientemente mediante una membrana
- 30.
- 



- ligada al movimiento alternativo del órgano variador - de volumen, de forma que la variación de volumen en ambas cámaras guarda una relación constante en todo momento, por lo que las tensiones diferencial entre ambas -
5. cámaras son muy reducidas, estando una de las cámaras llena de un fluido prácticamente incompresible y la otra en comunicación, a través de válvulas de retención, con respectivos circuitos de admisión y expulsión de un fluido de naturaleza diferente al que llena la cámara antes
10. citada, de forma que las variaciones de presión originadas en el fluido incompresible son transmitidas sin contacto directo al fluido que llena la cámara en comunicación con el exterior, produciendo el desplazamiento de éste.
- 2ª.- Sistema reomecánico completamente estanco para la compresión de fluidos, según la reivindicación 1ª, que se caracteriza porque comprende una cámara cilíndrica, de volumen variable mediante la acción de un émbolo, cuya cámara aloja en posición coaxial un fuelle tubular elastómero de materia adecuada que tiene un extremo
15. fijo a uno de los extremos de la cámara cilíndrica y el otro fijo a la cara frontal del émbolo, ambas fijaciones dotadas de los medios de estanqueidad adecuados, de forma - que se crean dos cámaras, una envolvente, entre las paredes interiores de la cámara cilíndrica y la superficie externa del fuelle y la otra interior del fuelle tubular,
20. estando esta última en comunicación con el exterior a través de válvulas de aspiración e impulsión adecuadas y conteniendo la cámara envolvente un fluido de naturaleza elástica adecuada.
- 25.

30.

3ª.- Sistema reomecánico completamente estanco

22 MAY. 1970



para la compresión de fluidos, según la reivindicación 1ª, que se caracteriza porque la cámara interior está formada por un fuelle tubular de suficiente longitud para obtener la adecuada elasticidad y aloja, para reducir el volumen residual del interior del fuelle comprimido una pieza, de volumen adecuado, que puede estar fijada al émbolo o permanecer fija al extremo de la culata de dicho cilindro.

5.

4ª.- Sistema reomecánico completamente estanco

10.

para la compresión de fluidos, según la reivindicación 1ª, que se caracteriza porque el accionamiento del émbolo - se efectúa mediante un motor electromagnético alternativo, constituido por un núcleo móvil, ligado al émbolo o que forma parte de éste y por tanto susceptible de desplazamiento alternativo, cuyo núcleo está situado coaxialmente con dos bobinas que magnetizan alternativamente, mediante su excitación a través de un dispositivo conmutador, un circuito ferromagnético de dos derivaciones, que se cierra a través del núcleo antes citado, de forma que éste es atraído alternativamente en un sentido y otro.

15.

20.

5ª.- Sistema reomecánico completamente estanco

para la compresión de fluidos, según la reivindicación 1ª, que se caracteriza porque el accionamiento del émbolo se efectúa mediante un sistema mecánico de biela-manivela, o de excéntrica-biela con motor eléctrico preferentemente alojado todo ello en el bloque conjunto.

25.

6ª.- "SISTEMA REOMECANICO COMPLETAMENTE ESTANCO PARA LA COMPRESION DE FLUIDOS".

Según queda sustancialmente descrito en la pre-

..//..

30.

379962 - 11 -

sente Memoria descriptiva, que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 22 de Mayo de 1.970.

22 MAY



Rvdo. P. D. José Ignacio MARTIN ARTAJÓ

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO
P. P.

Firmado M.^a Dolores Jorquera

379962

JOSE IGNACIO MARTIN ARTAJO

379962

2 HOJAS - Hoja. 1

379962

379962

22 MAY. 1970
22 MAY. 1970

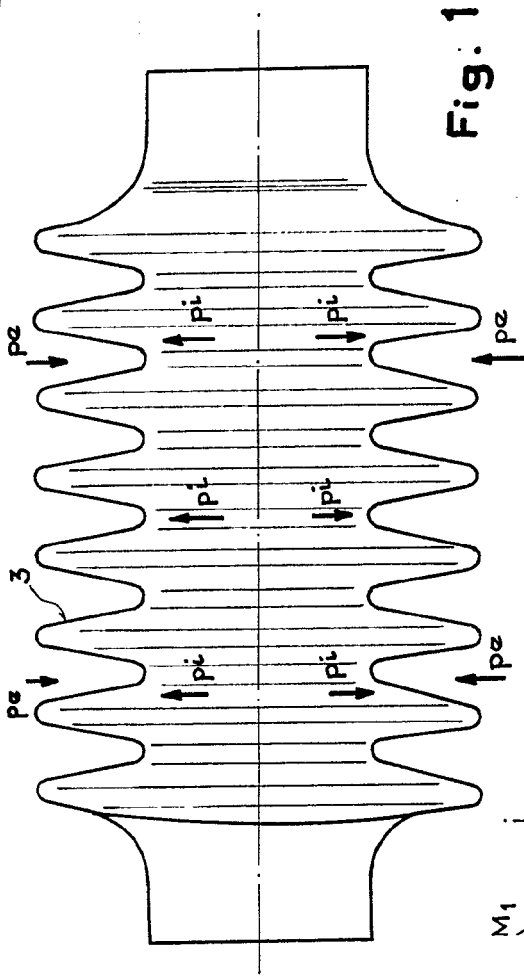


Fig. 1

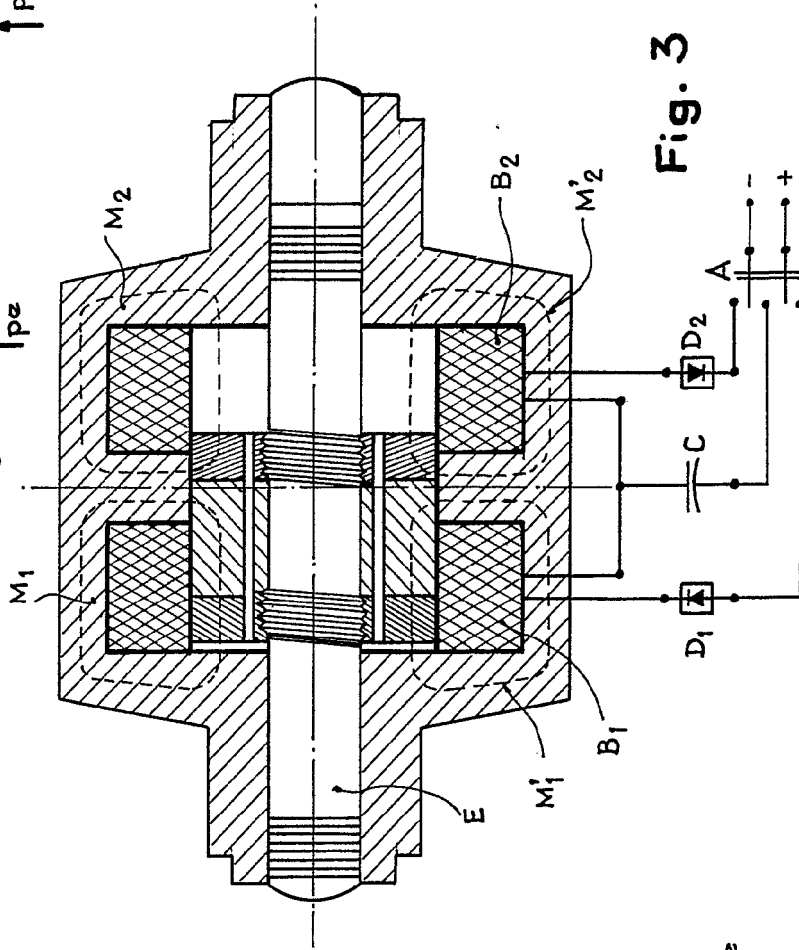


Fig. 3

-Escala variable

22 MAY. 1970

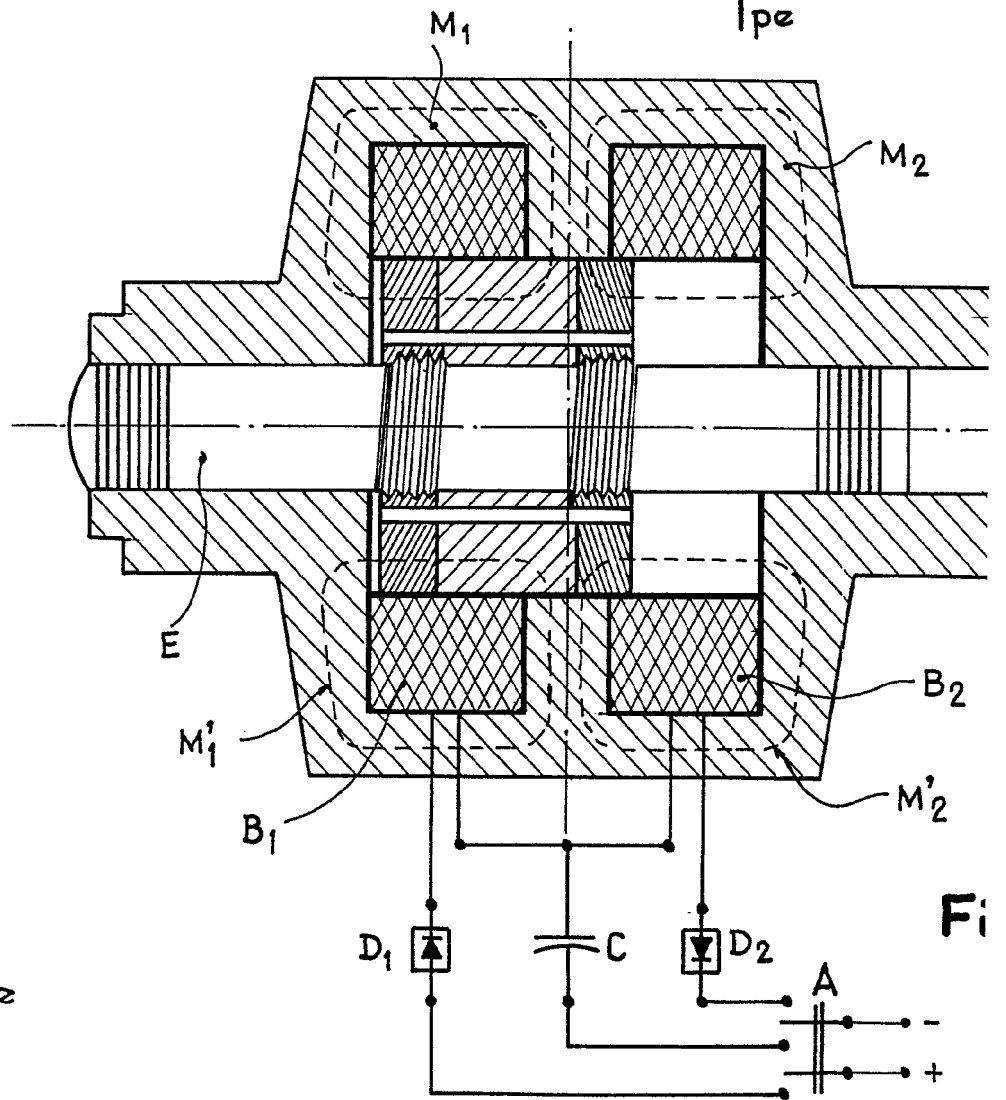
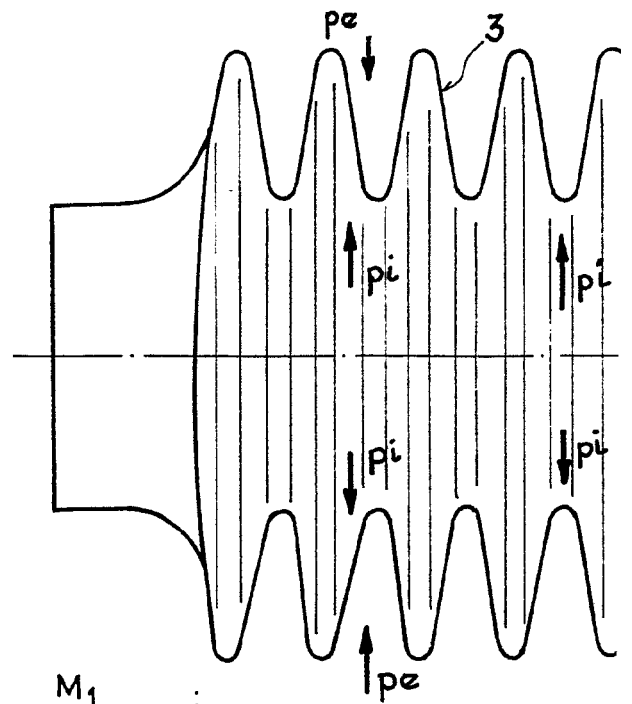
Madrid,
JOSE IGNACIO MARTIN ARTAJO
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABREZZO
P. P.
FGC
Firmado: M.^a Dolores Jorquera

379962

JOSE IGNACIO MARTIN ARTAJO

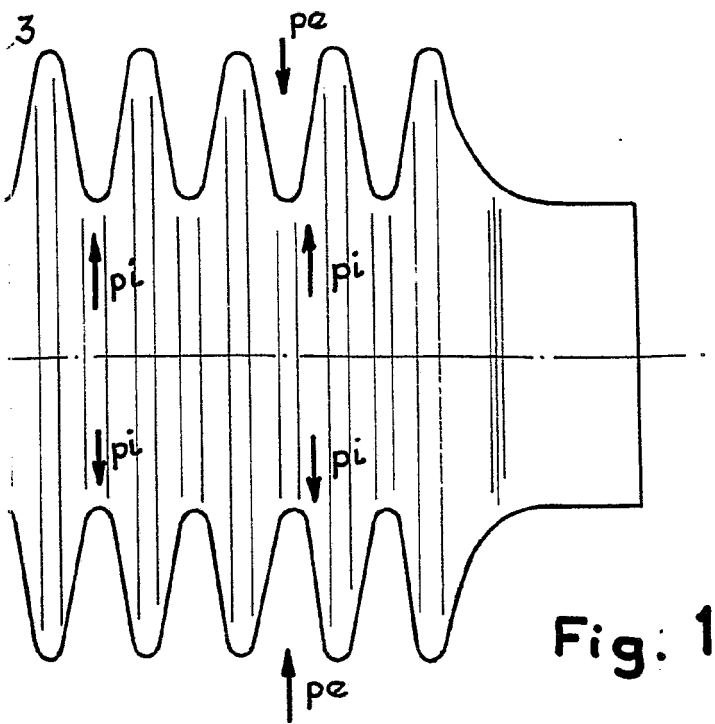
379962



Escala variable

379962

2 HOJAS - Hoja 1

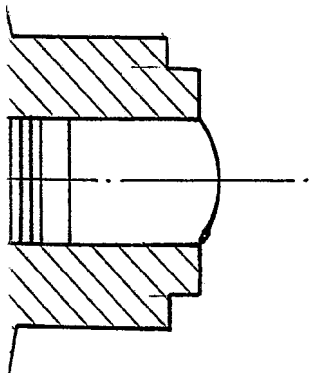


379962

22 MAY. 1970



M₂



B₂

M'₂

Fig. 3

22 MAY. 1970

Madrid,
JOSE IGNACIO MARTIN ARTAJO
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO
P. P.

Firmatario: M.^a Dolores Jorquera

— —
— +

379962

JOSE IGNACIO MARTIN ARTAJO

379962

2 HOJAS - Hoja 2

379962

379962

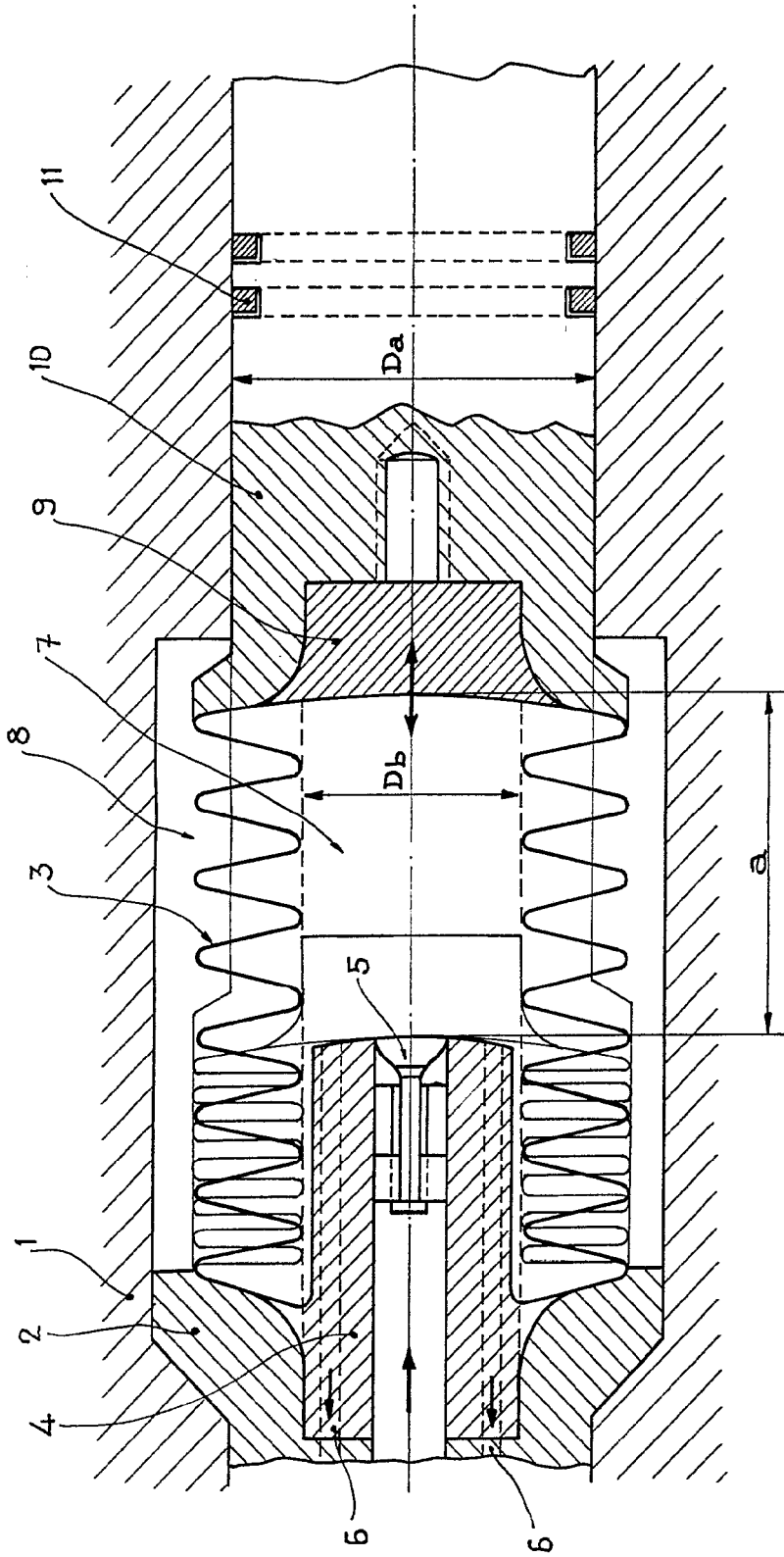


Fig. 2

22 MAY. 1970

Madrid,
JOSE IGNACIO MARTIN ARTAJO
P. P.

FRANCISCO GARCIA CASTRIZO
P. P.
Firmado: M. Dolores DG-Quere

Escala variable

379,962

JOSE IGNACIO MARTIN ARTAJO

379962

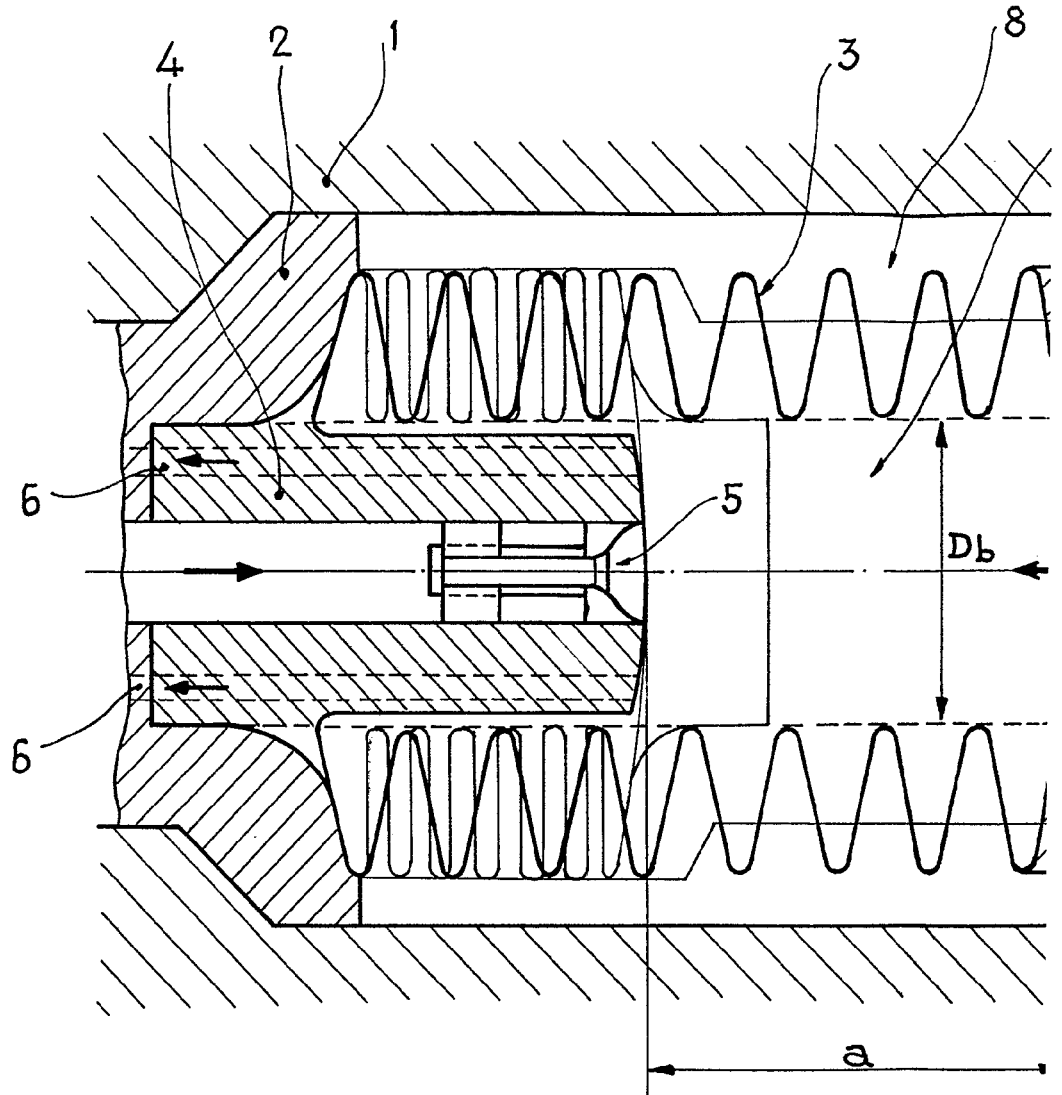


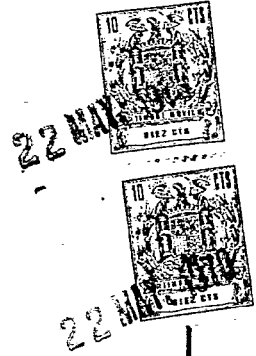
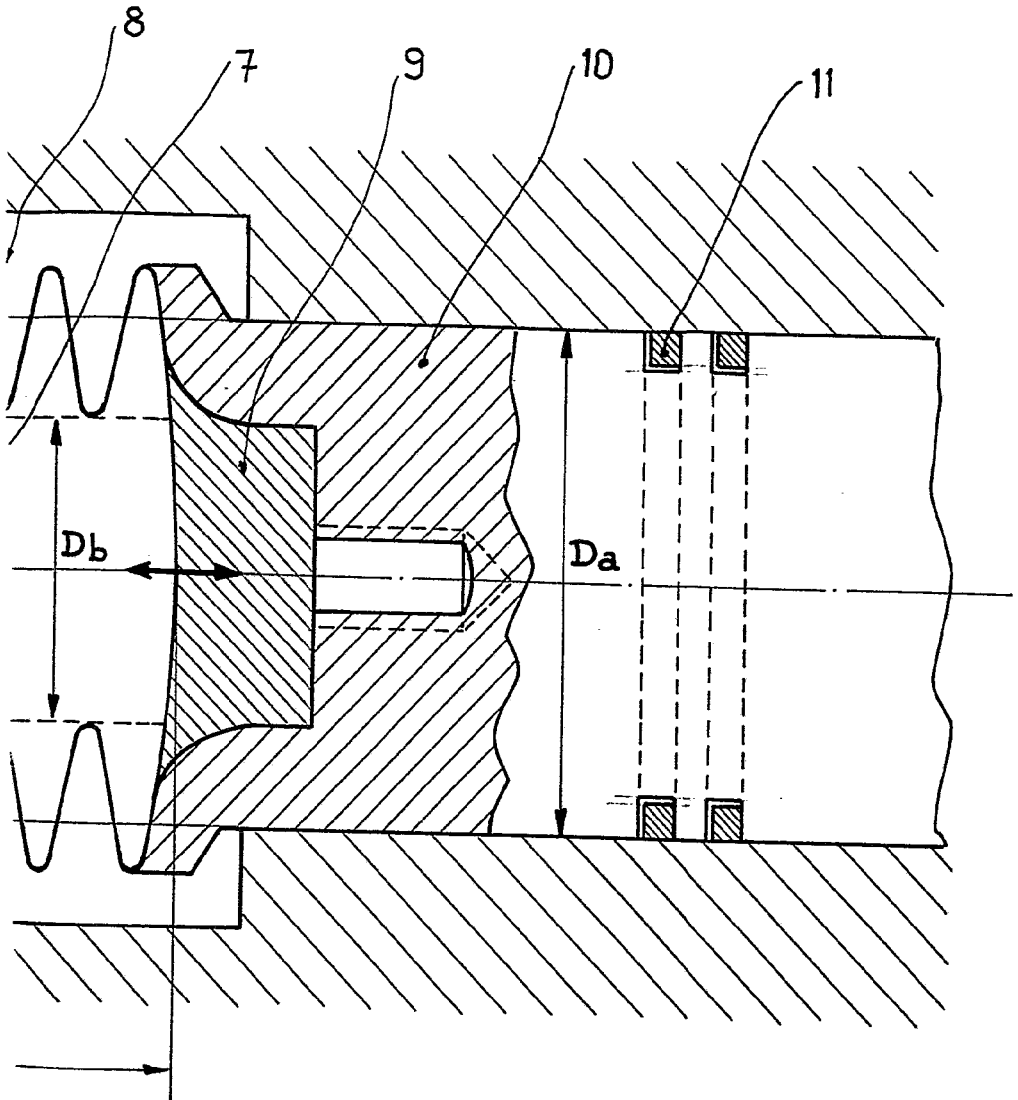
Fig. 2

Escala variable

379962

2 HOJAS - Hoja 2

379962



. 2

22 MAY. 1970

Madrid.

JOSE IGNACIO MARTIN ARTAJO
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO
P. P.

Firmado: M. Dolores Jorquera