

H. 10165-Cas 4
. 06563
EX-F

372533



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE G-05
SUBCLASE D

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES DE LA MA
CHINE-OUTIL

entidad francesa, domiciliada en 150 Bou-
levard Bineau, Neuilly-sur-Seine (Hauts-
de-Seine), Francia, relativa a:

"REGULADOR DE PRESION PARA SOPORTE HIDROS
TATICO"

=====

Inventores: Jean Lombard y Claude Charcosset

Prioridad: Solicitud de patente en Francia n°
PV 169 814 de fecha 14 Octubre 1968.



MEMORIA DESCRIPTIVA

Se conocen desde hace tiempo topes y cojinetes hidrostáticos que funcionan según los principios ya establecidos que consisten en colocar sobre los circuitos de alimentación restricciones fijas que provocan caídas de presión tanto más importantes cuanto mayor es el caudal. -

5.

Se ha constatado que, cuando se desea una gran rigidez del tope o del cojinete, se está obligado o bien a utilizar elementos de grandes dimensiones, o bien a tener que retener fuertes presiones de alimentación. Ha sido igualmente obligado, para aumentar la rigidez, a utilizar restricciones de alimentación variables. - - - - -

10.

Cualesquiera que sean los modos de realización, los dispositivos utilizados recurren a un elemento móvil y a unos órganos elásticos de retorno que equilibran las fuerzas de presión que actúan sobre el elemento móvil y que tienden a aumentar la sección de paso del fluido. - -

15.

Pero, se sabe también que, si bien estos dispositivos permiten incrementar la rigidez del tope o del cojinete, no realizan sin embargo la fijación de la parte móvil. - - - - -

20.

Ello proviene del hecho de que los elementos



elásticos utilizados en el regulador tienen en general, para los pequeños desplazamientos utilizados, una característica fuerza/desplazamiento lineal, mientras que la característica del resorte hidráulico, constituido por ejemplo por el tope, no es lineal. - - - - -

5.

La presente invención propone unos reguladores del caudal de fluido que alimenta un tope, una deslizadera o un cojinete, que poseen unas características fuerza/desplazamiento no lineales. Estos reguladores son particularmente simples cuando el resorte está constituido por un dispositivo hidrostático y se llega en particular, utilizando tales reguladores, a obtener características de rigidez destacables por su gran valor. - - - - -

10.

La invención tiene pues por objeto un regulador de presión para soporte hidrostático, constituido por, al menos, un grupo de dos cámaras practicadas entre el cuerpo del regulador y la masa móvil, por una primera restricción, variable, conformada en un paso comprendido entre cuerpo y masa y que conecta la admisión a cada impulsión por, por lo menos, una primera comunicación que conecta la admisión a la primera cámara de cada grupo y que comprende, por lo menos, una segunda restricción, por lo menos por una segunda comunicación que conecta las dos cámaras de cada grupo, mientras que la segunda cámara de cada grupo está puesta en conexión con la atmósfera, eventualmente por una tercera restricción. - - - - -

15.

20.

25.



La segunda restricción es constante durante el funcionamiento, pero es ajustable por cualesquiera medios adaptados por regulación independiente del funcionamiento, por regulación manual, por ejemplo. - - - - -

5. En este regulador, la segunda comunicación que conecta las dos cámaras de cada grupo constituye una cuarta restricción, variable, conformada en un paso comprendido entre cuerpo y masa. - - - - -

10. Según una variante de realización, siendo la masa móvil bicilíndrica y constituida por dos cilindros del mismo diámetro dispuestos a una y otra parte de un tercer cilindro, cada una de las dos segundas comunicaciones, que conectan las dos cámaras de cada grupo, está constituida por el paso comprendido entre una sección recta del tercer cilindro medio y el cuerpo. - - - - -

20. Según otra variante de realización, siendo la masa móvil de revolución y comprendiendo dos partes troncocónicas que flanquean una parte media cilíndrica, las segundas comunicaciones están practicadas entre cada parte troncocónica de la masa y el cuerpo. - - - - -

Las segundas cámaras pueden entonces estar en número de dos centradas sobre el eje de la masa, y estar puestas en conexión con la atmósfera. - - - - -

25. Asimismo, las primeras restricciones están ventajosamente practicadas entre la parte cilíndrica de la masa



y el cuerpo. - - - - -

Además, preferentemente, las primeras cámaras de cada grupo son porciones de volúmenes anulares comprendidos entre las partes troncocónicas de la masa y el cuerpo.-

5. Finalmente, cuando el regulador comprende dos impulsiones, la masa móvil puede ser bicónica. Las segundas cámaras de cada grupo están entonces confundidas en una cámara anular única. - - - - -

10. La invención se comprenderá mejor y las características secundarias, así como sus ventajas, aparecerán en el curso de la descripción de una realización dada a continuación a título de ejemplo. - - - - -

Queda entendido que la descripción y los planos no están dados más que a título indicativo y no limitativo.-

15. Se hará referencia a los planos anexos en los cuales: - - - - -

- la figura 1 es una sección esquemática de un regulador según la invención y del tope simple que manda,

20. - la figura 2 es una sección de un regulador, para tope simple, según la invención, - - - - -

- la figura 3 es una sección esquemática de un regulador, para tope doble, según la invención, - - - - -

- la figura 4 es una sección de una primera va-



- 4

riante de realización de un regulador, para tope doble, según la invención, - - - - -

5. - la figura 5 es una sección de una segunda variante de realización de un regulador, para tope doble, según la invención, - - - - -

- la figura 6 es una sección de un regulador para cojinete hidrostático, según la invención, y del cojinete mandado, - - - - -

10. - la figura 7 reúne esquemáticamente las secciones del regulador y del cojinete de la figura 6, según planos perpendiculares a los ejes respectivos de estos órganos. - -

15. En la figura 1, se distinguen dos órganos que son el regulador 1 y el tope 2. El tope 2 está constituido por la parte fija 3, acoplada al bastidor de la máquina sobre la cual está montado el tope, y la pieza 4, móvil. Las superficies enfrentadas de las partes 3 y 4 tienen el mismo perfil, y una cámara 5 es capaz de ser alimentada con fluido a presión para el tope 1, por medio del conducto 6. En cuanto al regulador 1, está constituido por un cuerpo 7 en el interior del cual está guiada y es capaz de un pequeño desplazamiento una masa 8. En el ejemplo elegido, esta masa está constituida por tres cilindros coaxiales 8a a 8b y 8c. Se destaca que una cámara 9 está practicada entre el cuerpo 7 y la cara superior del cilindro 8a y que una cámara 10 está
20. practicada entre la masa 8 y el cuerpo 1. La cámara 9 está
25.



conectada a la alimentación de fluido a presión por medio de una restricción constante 11, y a la cámara 10 por una restricción variable 12 constituida por el espacio comprendido entre la cara superior del cilindro 8a y la cara enfrentada del cuerpo 7. Esta cámara 10 evacúa, además, a la atmósfera por la restricción 13 constante. Además, la alimentación de fluido a presión está conectada a la impulsión del tope, por tanto al conducto 6 por medio de la restricción variable 14 constituida por la cara inferior de la masa 8 que está enfrentada a la parte correspondiente del cuerpo 7. Se nota también que otra restricción, 15, está constituida por el espacio comprendido entre el mandrilado del cuerpo 7, enfrentado al cilindro 8b, y este mismo cilindro. -

La figura 2 representa, en sección parcial, una realización de un regulador tal como el que se ha descrito anteriormente. Se destacan en particular los detalles de la parte superior del regulador, tales como el elemento sólido 7a, roscado por su parte 7b en el cuerpo 7 y bloqueado en éste por la contratuerca 16. Dos juntas 21 aseguran la estanqueidad. Además, la restricción 11 está realizada por los filetes de un tornillo 17, que deslizan por su periferia externa en un mandrilado 17a, perforado en el cuerpo 7, siendo mantenido el tornillo en su lugar, por ejemplo, por roscado de su cabeza 18 en el cuerpo 7. De la misma manera, la restricción 13 está realizada por el tornillo 19 provisto de su cabeza 20, deslizando los filetes 19 en el mandrilado



19a. - - - - -

La figura 3 es una vista esquemática de un regulador para tope doble y del tope correspondiente. Dado que es preciso alimentar el tope por dos vías diferentes, se obtiene en el más simple de los casos un regulador simétrico en el cual se hallan de nuevo la mayor parte de los elementos precedentes, siendo no obstante la masa 8 única. Se ve pues que las cámaras 5a y 5b del tope 2a están alimentadas, por los conductos 6a y 6b, a partir del regulador 1a. Este, está constituido por el cuerpo 7 en el interior del cual es capaz de un pequeño desplazamiento la masa 8 que es cilíndrica. Las particularidades a destacar residen en que la cámara 10 es anular, las cámaras 9a y 9b pueden ser anulares, o bien constituidas por varias cámaras repartidas sobre una circunferencia, y que la alimentación de fluido a presión está asegurada por las cámaras anulares 22a y 22b, situadas a una y otra parte de la masa 8, y están limitadas por las secciones rectas del cilindro 8 y por el cuerpo 7. Solamente el cuerpo 7, la masa 8, la cámara 10 y la restricción 13 son únicas y son los elementos comunes a las dos alimentaciones distintas que parten del regulador 1a. Finalmente, las restricciones 11a y 11b están cada una constituidas por una restricción constante, perforada en el cuerpo 7, y una restricción variable asimismo constituida por el espacio comprendido entre la sección recta correspondiente de la masa 8 y el cuerpo 7. - - - - -



Las figuras 4 y 5 representan unas variantes de realización del regulador esquematizado en la figura 3. En las dos realizaciones, la masa 8 tiene un eje de revolución, y es bicónica en la primera variante, bicilíndrica en la segunda variante. - - - - -

5.

En la primera variante (figura 4), la cámara 9a está fraccionada en una pluralidad de cámaras más pequeñas, que se extienden sobre una fracción de circunferencia y no sobre la totalidad de ésta, como es el caso del regulador de la figura 3. El número de las cámaras fraccionarias del ejemplo es impar; esta característica no es ningún imperativo, y este número puede ser cualquiera. - - - - -

10.

En la figura 5, la masa está pues constituida por tres cilindros coaxiales, estando dispuestos los dos de menor diámetro a una y otra parte del tercero. Además, se nota la presencia de los medios de regulación de las restricciones, del tipo de los ya descritos en el momento de la definición del regulador para tope simple; estos son los tornillos 23a y 24a, que, cada uno, está en número de tres en la parte superior. Otros 23b y 24b están en una parte inferior, pero no son visibles, estando efectuada la sección por los planos que no les contienen. Los tornillos 23a están dispuestos sobre el conducto de alimentación de la cámara 9a. Por medio de 23a se alimentan tres cámaras 25a que se extienden sobre un poco menos de 120°. Los tornillos 24a están dispuestos sobre el conducto que conecta la cámara 9a

15.

20.

25.



al depósito o a la atmósfera. Se notará aún que los cilindros de pequeños diámetros son susceptibles de poseer una ligera conicidad. En los reguladores de las figuras 4 y 5, las cámaras 10 están confundidas con los conductos de conexión a la atmósfera. - - - - -

Lo que ha sido descrito anteriormente se halla de nuevo en el caso de los cojinetes hidrostáticos. Las figuras 6 y 7 representan un dispositivo para cojinete hidrostático de cuatro cámaras 5a, 5b, 5c y 5d de soportado. La masa 8 presenta un eje de revolución, y presenta una parte central cilíndrica, flanqueada a una y otra parte por unas partes troncocónicas. Tres cámaras 9a están dispuestas en la parte superior enfrentadas con la parte troncocónica superior de la masa 8, a 120° las unas de las otras, y están perforadas en el cuerpo 7. Las cámaras 9a son susceptibles de ser alimentadas con fluido a presión por medio de las restricciones constantes en funcionamiento 11a, pero regulables en la demanda, que constituyen los filetes de los tornillos 26a. Se hallan de nuevo los elementos principales ya vistos anteriormente. Se destacará solamente que en el caso presente, lo que era la cámara 10 del regulador del tope doble (figura 3), está constituido ahora por el conducto de puesta en conexión con la atmósfera. Naturalmente se comprende que es importante que el número de las cámaras 5 y el de las restricciones globales 14 sean idénticos, pero que, por el contrario, el de las cámaras 9b sea cualquiera, por lo menos sin relación obligatoria con



- 4

el de las cámaras 5. Asimismo, el número de las cámaras 5, que ha sido tomado igual a cuatro en el ejemplo elegido no es necesariamente siempre igual a cuatro. - - - - -

5. Además, es evidente que en el caso de zonas de soportado múltiples de los topes, cojinetes y deslizaderas, es sin duda ventajoso elegir los reguladores adaptados a cada caso particular, cuyos varios ejemplos han sido descritos anteriormente, el regulador simple descrito en las figuras 1 y 2 funciona incluso perfectamente en todos los casos; es suficiente disponer del mismo en cuanto haya zonas de soportado a alimentar. - - - - -

10.

El funcionamiento de los diferentes dispositivos es entonces el siguiente. - - - - -

15. Por lo que es el regulador simple de la figura 1, estando realizada la alimentación de fluido a presión, la masa 8 está en equilibrio bajo la acción de la presión del fluido de la cámara 5, transmitida por el conducto 6 y bajo la acción de retorno del resorte hidrostático constituido por el fluido de la cámara 9. Evidentemente, las regulaciones posibles, e interesantes, son mucho más numerosas que en el caso de una masa 8 retornada por un simple resorte, metálico por ejemplo. En efecto, en el caso presente, a priori, se tiene la elección de los valores de dos de los diámetros de los cilindros 8a, 8b y 8c, con respecto al valor del tercero, de las restricciones 11 y 13, y de la relación de las restricciones 12 y 14. En el caso de un re-

20.

25.



sorte metálico de retorno, se tiene la elección de la rigidez y de la tensión inicial del resorte. Además, la característica de retorno es aquí no lineal, lo que es favorable. La experiencia confirma completamente la superioridad del regulador según la invención, con el cual se obtiene una rigidez del tope muy grande en una extensa zona de variación de la carga. - - - - -

5.

En otras palabras, que el tope esté muy cargado o no, la pieza 4 se desplaza muy poco con respecto a la parte fija 3 unida al bastidor. - - - - -

10.

La figura 2 no reclama más que un comentario somero. El roscado del elemento 7a en el cuerpo 7 regula la relación de las restricciones 12 y 14 de la figura 1, así como los tornillos 17 y 19 regulan el valor de las restricciones 11 y 13. Estas regulaciones, que se efectúan desde el exterior, no requieren ningún desmontaje, ni ninguna modificación del regulador, lo que no es posible en el caso del regulador de resorte mecánico. En funcionamiento, las restricciones 11 y 13 se mantienen constantes. - - - - -

15.

Se hallan de nuevo en la figura 3 los elementos ya descritos, con las cámaras anulares 9a y 9b, como resortes hidráulicos. La evacuación de la cámara 10 es susceptible de hacerse, o bien por la restricción 13, o bien por otro medio. Se ha constatado que, cuando la carga aplicada sobre la pieza móvil 4 permanece inferior a cierto va-

20.

25.



lor, y a condición de que la cámara 10 desemboque directamente a la atmósfera (restricción 13 sin resistencia), que las secciones de las cámaras 9a y 9b enfrentadas a la masa 8 estén en una relación dada con las de los orificios de partida hacia el tope, y que las restricciones 11a y 11b estén bien ajustadas, la pieza 4 permanece perfectamente inmóvil con respecto a la parte 3. - - - - -

La forma particular de la masa 8 del regulador representada en la figura 4 conduce a un centraje automático de la masa en el cuerpo 7. En efecto, cualquier desplazamiento de la masa perpendicular al eje engendra una fuerza de retorno que la centra de nuevo sobre el eje del regulador. - - - - -

Se obtiene un funcionamiento análogo con el regulador de la figura 5. Las cámaras 25a aseguran, una vez llenas de fluido, el centraje de la masa 8 en el cuerpo 7 y, como complemento, regulan la cantidad de fluido enviado a las cámaras 9a. Es evidentemente igual para las piezas referenciadas b. Los tornillos 24a, 24b permiten evacuar directamente una parte del fluido de las cámaras 9a, 9b. Finalmente, se notará que el centraje de la masa 8 es igualmente susceptible de efectuarse por una ligera conicidad de los cilindros de pequeños diámetros, lo que permite suprimir las cámaras 25a y 25b. Es aún posible, cumpliéndose ciertas condiciones, asegurar la inmovilidad de la pieza 4 con respecto al bastidor (parte 3). - - - - -



Desde luego, el regulador para cojinete hidrostático (figuras 6 y 7) participa del mismo tipo de funcionamiento que los reguladores anteriores. La parte cilíndrica de la masa 8 hace pues de obturador para los orificios de cabeza, por los cuales son alimentadas las cámaras 5a a 5d. En cuanto a las partes troncocónicas, cooperan con las cámaras 9a y 9b para, a la vez, asegurar la suspensión de la masa 8, y constituir los resortes hidráulicos. Estos últimos son además regulables por medio de los tornillos 26a y 26b. Se destacará que no siendo limitado el número de las cámaras del cojinete, puede en particular tomarse igual a dos; el regulador de la figura 6 es pues perfectamente utilizable en el caso de un tope doble. - - - - -

Se notará, de una manera general, que el fluido del cual se hace referencia hasta aquí, es o bien incompresible, o bien compresible. Se utiliza, preferentemente, aceite. - - - - -

Además, se destacará que en el caso en que las restricciones 13 no están previstas, las cámaras 10 son puestas directamente en conexión con la atmósfera. Siendo generalmente elegida constante la presión de alimentación del regulador, y siendo entonces la presión en las cámaras 10 también constante, el flujo del fluido a lo largo de la masa móvil 8 se establece a un régimen de presiones independiente de la posición de la masa móvil. - - - - -

La gran ventaja de la disposición adoptada es la



de permitir la realización de una masa móvil que pueda mantenerse en posición en el cuerpo del regulador con juegos importantes que pueden entrañar un funcionamiento con fro-
tamientos muy pequeños. - - - - -

5. Se constata igualmente que el caudal de alimentación de fluido del regulador no está ligado al del soporte principal, tope, cojinete o deslizadera, lo que es ventajoso y resulta, esencialmente, de la concepción original de los reguladores según la invención. - - - - -

10. El funcionamiento obtenido está igualmente ligado al hecho de que la comunicación que une las dos cámaras de un grupo de cámaras constituye una restricción conformada en un paso entre cuerpo y masa. Esta disposición conduce a hacer variar en sentido inverso, esta restricción y
15. la que alimenta el soporte principal, el tope principal por ejemplo. - - - - -

Se precisará, finalmente, que las acciones de las disposiciones principales de los reguladores según la invención se combinen para aportar el funcionamiento glo-
20. bal. Se concibe, en particular, que sea necesario tener una alimentación constante de las primeras cámaras del regulador y constituir así un volumen de fluido cuya presión pueda tener, en todas las circunstancias, una acción antagonista a la del fluido que alimenta el soporte principal. -

25. La invención no está limitada a las realizaciones que han sido descritas, sino que cubre por el contrario



- 4 OCT

todas las variantes que podrían serle aportadas, sin salir por ello de su marco ni de su espíritu. - - - - -

En particular, es a veces ventajoso proveer al regulador, o bien de amortiguadores a rozamiento y/o viscosos, o bien de amortiguadores dinámicos fijados, por ejemplo, sobre la masa 8. Al objeto de disminuir los rozamientos, es también interesante hacer girar la masa 8 alrededor de su eje. - - - - -

N O T A

10. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

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

1.- Regulador de presión para soporte hidrostático, constituido, por lo menos, por un grupo de dos cámaras (9 y 10) practicadas entre el cuerpo (7) del regulador y la masa móvil (8), por una primera restricción (14), variable, conformada en un paso comprendido entre cuerpo y masa y que conecta la admisión a cada impulsión (6), por, por lo menos, una primera comunicación que conecta la admisión a la primera cámara (9) de cada grupo y que comprende, por lo menos, una segunda restricción, por lo menos por una segunda comunicación (12) que conecta las dos cámaras de cada grupo, mientras que la segunda cámara (10) de cada grupo es puesta en conexión con la atmósfera, eventualmente por una tercera



restricción (13), caracterizado porque la segunda restricción es constante durante el funcionamiento y porque la segunda comunicación (12) que conecta las dos cámaras (9 y 10) de cada grupo constituye una cuarta restricción, variable, conformada en un paso comprendido entre cuerpo y masa.-

5.

2.- Regulador según la reivindicación 1, caracterizado porque siendo la masa móvil bicilíndrica y estando constituida por dos cilindros de igual diámetro dispuestos a una y otra parte de un tercer cilindro, cada una de las dos comunicaciones, que conectan las dos cámaras de cada grupo, está constituida por el paso comprendido entre una sección recta del tercer cilindro medio y el cuerpo. - - -

10.

3.- Regulador según la reivindicación 1, caracterizado porque siendo la masa móvil de revolución y comprendiendo dos partes troncocónicas que flanquean una parte media cilíndrica, las segundas comunicaciones están practicadas entre cada parte troncocónica de la masa y el cuerpo. -

15.

4.- Regulador según la reivindicación 3, caracterizado porque las segundas cámaras son en número de dos, centradas sobre el eje de la masa, y están puestas en conexión con la atmósfera. - - - - -

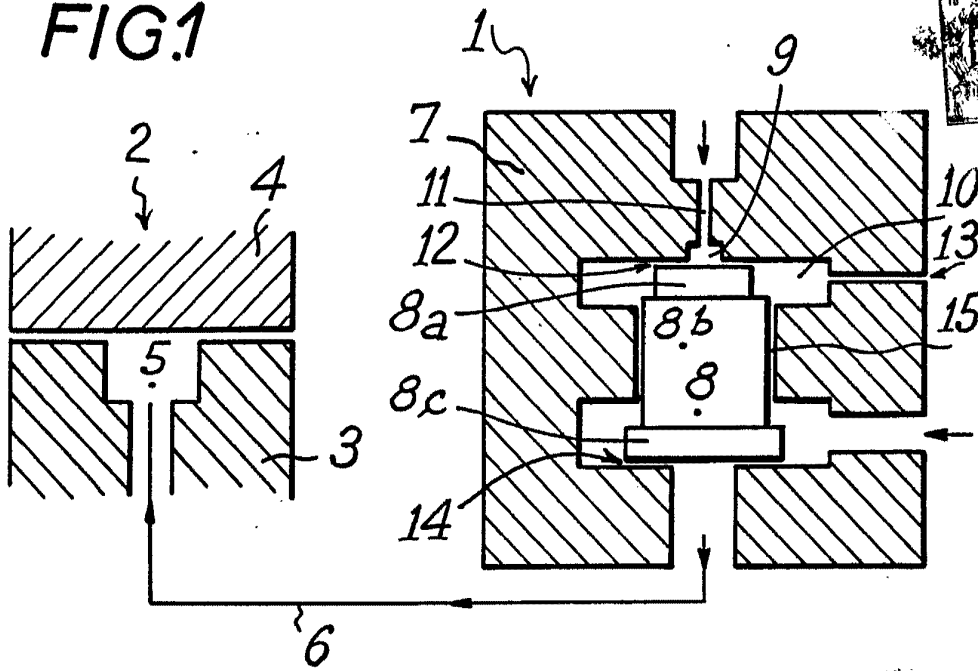
20.

5.- Regulador según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque las primeras restricciones están practicadas entre la parte cilíndrica de la masa y el cuerpo. - -

25.

6.- Regulador según las reivindicaciones, 3, 4 ó

FIG.1



PROSTOR ZA PISANJE
NA M. OUCI
[Signature]

FIG.2

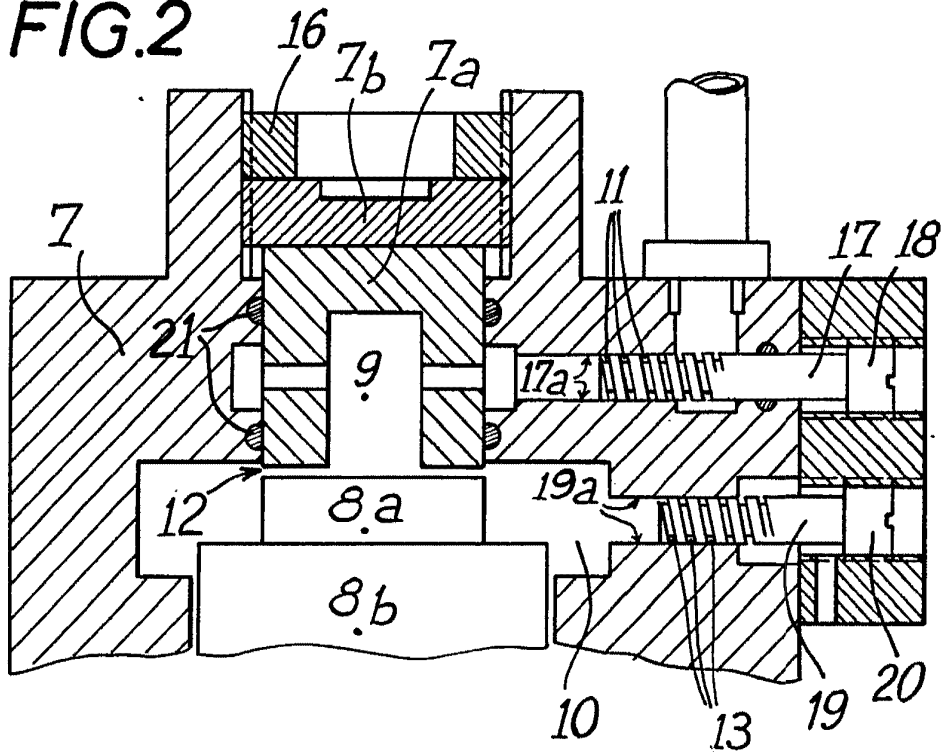


FIG.3

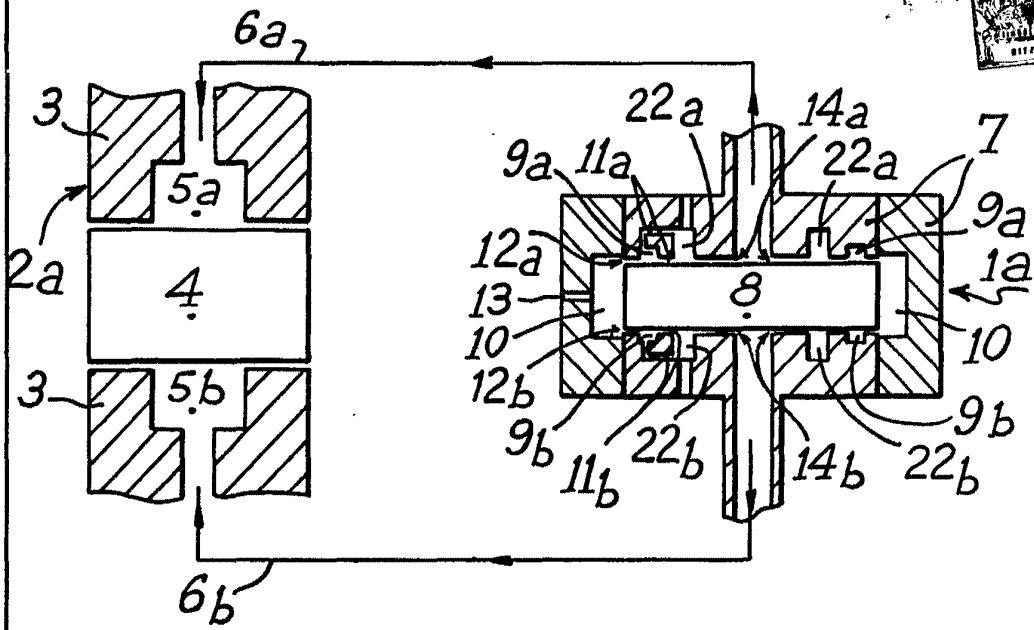
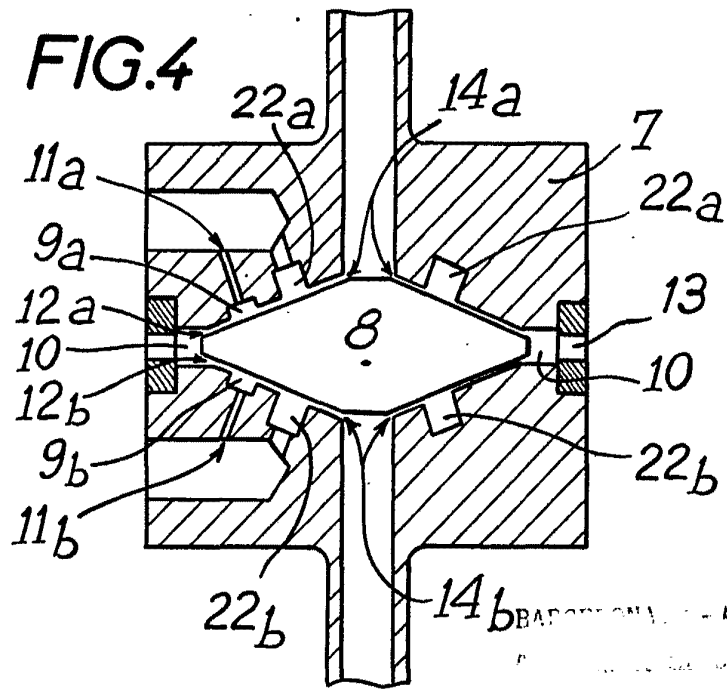


FIG.4



BADENONA 1944
D. M. J.

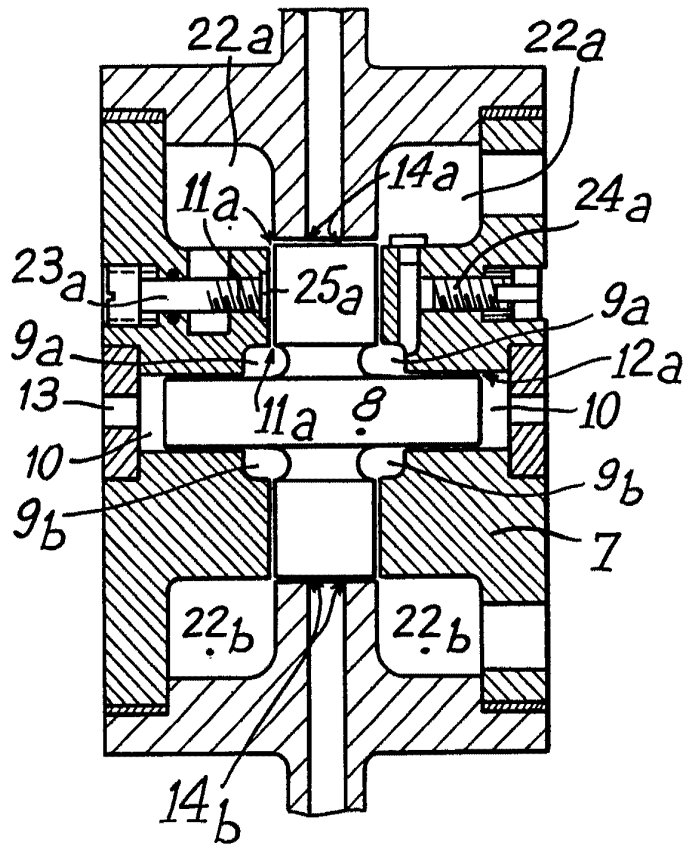
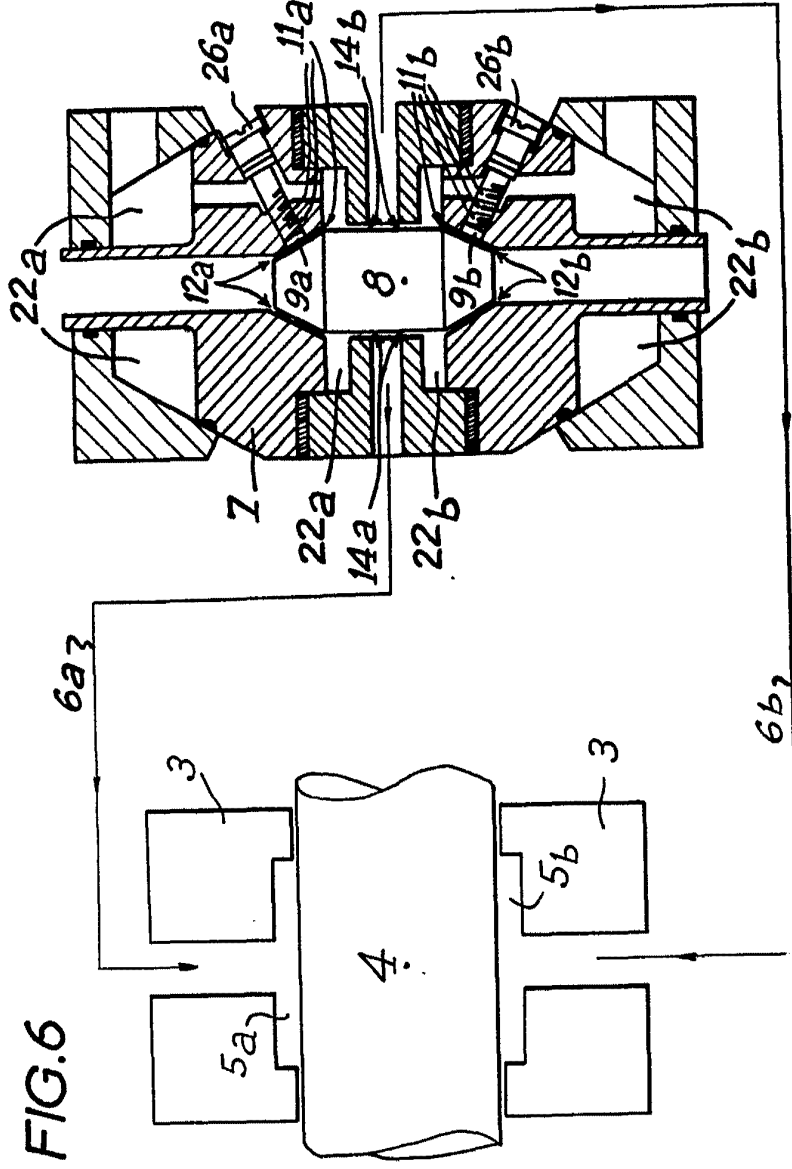


FIG.5

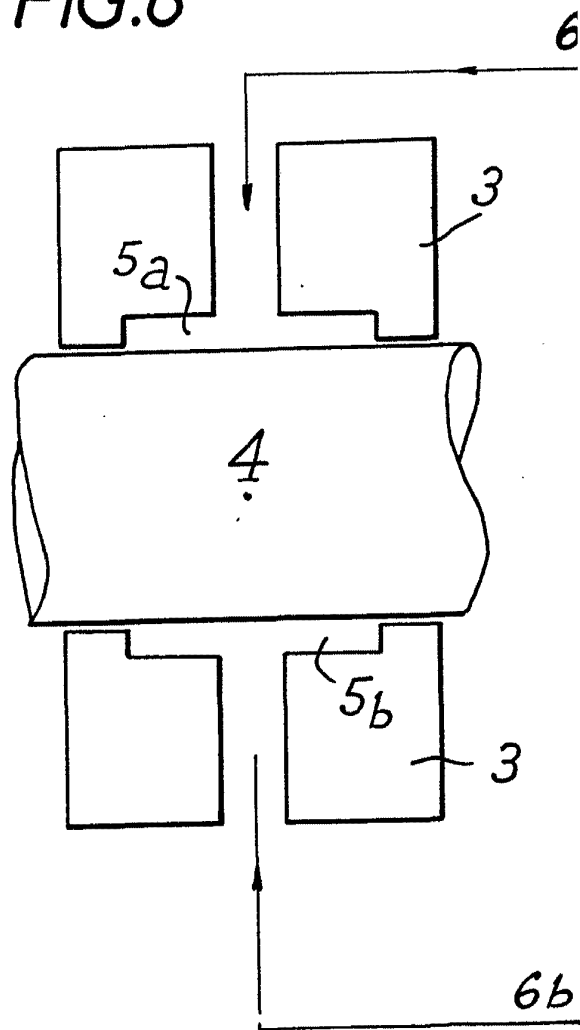
BREVETÉ, 10 OCT. 1966

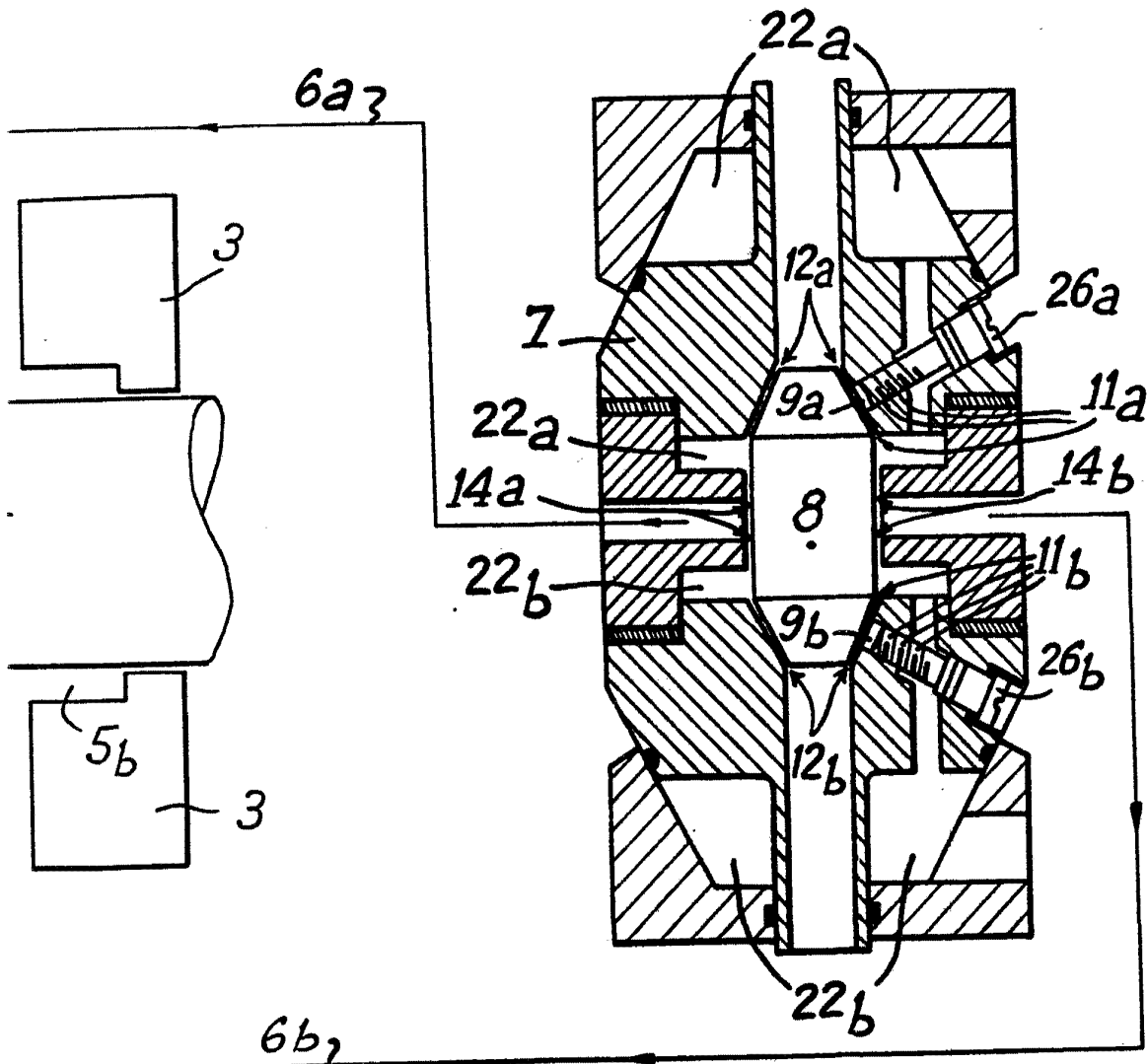
DEPOSE



Handwritten signature

FIG.6





PAIS: COLOMBIA
DISEÑADO POR: [illegible]
DISEÑADO POR: [illegible]

[Handwritten signature]

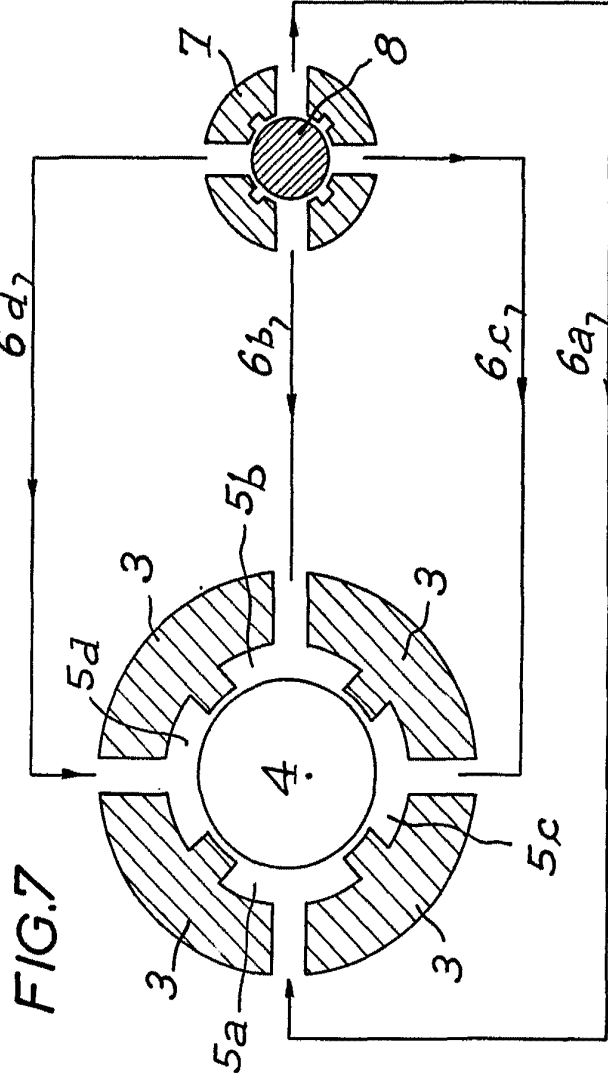
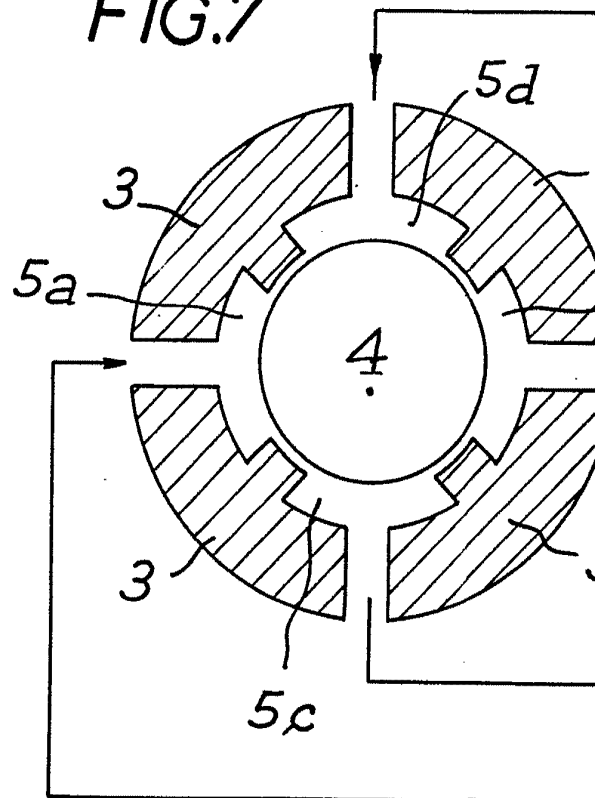


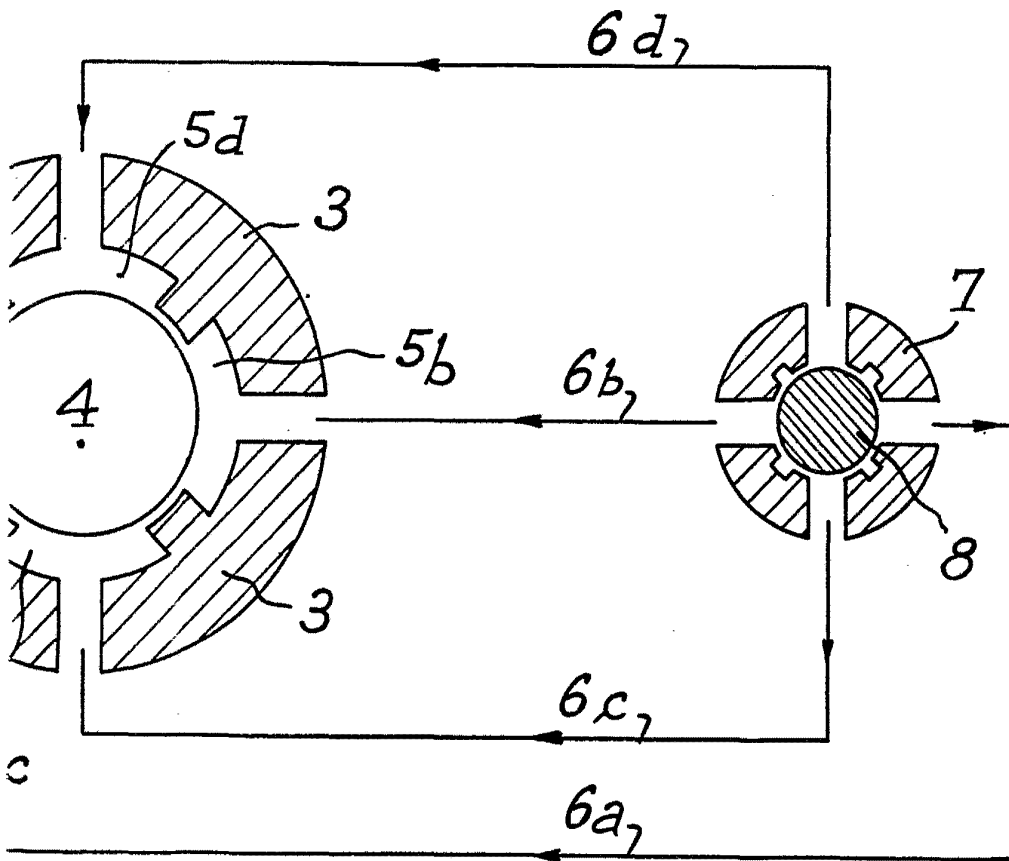
FIG.7

B
P A

Handwritten signature or initials.

FIG.7





BARRERA
P. A. M. S. C.