



441.514

Int. Cl.	F15B

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN CILINDROS MOTRICES ACCIONADOS POR FLUIDO", a favor de la firma de nacionalidad liechtenstein, REUTI ANSTALT, residente en Bürohaus, Mauren (Principado de Liechtenstein).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un cilindro motriz accionado por fluido, capaz de realizar elevados esfuerzos operacionales.

Como es sabido, los cilindros motrices de
5. accionamiento neumático o de accionamiento hidráulico a baja presión son preferibles, a causa de muchas de sus aplicaciones, a los de accionamiento hidráulico a alta presión, pero las limitaciones introducidas a la presión del fluido y a la sección del cilindro hacen que estos cilindros solamente,
10. sean adecuados para la aplicación de esfuerzos limitados, mientras que es preciso recurrir a cilindros de accionamiento hidráulico a alta presión para realizar mayores esfuerzos. Con



- la finalidad de explotar una parte de las ventajas de los dos tipos de cilindros motores, se utilizan en ciertos casos cilindros hidráulicos accionados con aire comprimido, interponiendo una central de conversión neumo-hidráulica, pero esto
5. hace que la instalación sea naturalmente mucho más complicada no conservándose además todas las ventajas propias de los cilindros a accionamiento neumático. En particular es inevitable instalar entre la central de conversión y el cilindro
10. motriz, unas toberas sujetas a alta presión, con los peligros, desventajas y posibilidades de avería que resultan de esto. Por otra parte, se han propuesto dispositivos operadores que comprenden una central de conversión incorporada, sin embargo estos dispositivos presentan tal longitud que no permite que sean utilizados en la mayor parte de los
15. casos.

El objeto de la presente invención es realizar un cilindro motriz adecuado a todas las aplicaciones de estos aparatos, que se pueda accionar directamente por un fluido a baja presión y que no obstante sea capaz de ejercer los

20. elevados esfuerzos propios de los cilindros accionados hidráulicamente a alta presión, presentando además un volumen del mismo orden que el de un cilindro neumático corriente y una ausencia total de toberas exteriores sometidas a una presión elevada.

25. Se logra este objetivo, de conformidad con la presente invención, por el hecho de que el cilindro operador que comprende un vástago motriz unido a un émbolo móvil dentro de un cilindro hidráulico, comprende también un medio, dispuesto alrededor del mismo cilindro hidráulico para



transmitir una presión de mando al líquido del mencionado cilindro hidráulico, un dispositivo multiplicador de esfuerzos capaz de transmitir al citado líquido una presión superior a la presión de mando, y un medio para interrumpir la comunicación entre el cilindro hidráulico y el medio de transmisión de la presión de mando, durante el funcionamiento del dispositivo multiplicador, a fin de evitar el retroceso del líquido hacia el medio transmisor, estando dispuestas todas estas partes de modo esencialmente coaxial en una unidad que constituye el cilindro motriz.

Con esta disposición que asegura una construcción compacta y de reducido volumen, puede accionarse directamente a baja presión el vástago motriz del dispositivo en las fases de esfuerzo reducido, por ejemplo durante un desplazamiento de aproximación o de alejamiento, y se puede accionar aquella por medio del dispositivo multiplicador de esfuerzos incorporado para realizar, cuando se desee, esfuerzos mayores que los que pueden obtenerse mediante el sistema de accionamiento a baja presión.

El sistema hidráulico a alta presión se dispone totalmente dentro del dispositivo y, en consecuencia, no hay necesidad de instalar toberas atravesadas por un líquido sometido a una presión muy elevada, eliminándose los peligros, averías e inconvenientes que pueden derivarse de las toberas sometidas a una presión elevada; la instalación es tan sencilla como la de un cilindro neumático normal, conservando todas las ventajas de este último, incluyendo entre ellas la posibilidad de efectuar desplazamientos rápidos, mientras que al mismo tiempo no se introduce ninguna limi-



tación a la intensidad del esfuerzo aplicable por el cilindro motriz durante la parte de carga de la carrera.

5. Aparecerán con mayor claridad esta y otras características en la descripción de dos modos de realización, considerados a título de ejemplos no limitativos, representados esquemáticamente en los dibujos anexos en los cuales:

10. Las figuras 1 y 2 que deben considerarse idealmente juntas, estando una a continuación de otra con superposición parcial, representan el cilindro motriz según un primer modo de realización, en sección a lo largo de un plano diametral longitudinal;

las figuras 3, 4 y 5 representan análogamente pero en escala reducida, el cilindro motriz en tres posiciones características;

15. La figura 6 representa una sección transversal siguiendo la línea VI -VI de la figura 3;

La figura 7 representa análogamente un modo de realización simplificado.

20. Se describe a continuación el dispositivo operador de conformidad con la invención, en sus posibles modos de realización en los que la presión de mando o de accionamiento es neumática. Sin embargo, se ha convenido que el sistema de accionamiento a baja presión, contrariamente, también puede ser hidráulico, ocasionando sólo algunas
25. modificaciones de poca importancia que son evidentes al técnico especializado, en comparación con la forma neumohidráulica ilustrada.

La parte del cilindro de la cual sale el vástago motriz se señalará en el curso de la descripción, como



anterior y la parte opuesta como posterior.

El dispositivo operador representado en las figuras 1 a 6, presenta en su conjunto una forma practicamente cilíndrica y su revestimiento que es del tipo normal en los cilindros neumáticos, presenta tres secciones de cilindro sucesivas 1, 2 y 3, cerradas respectivamente mediante una cabeza anterior 4, dos paredes intermedias 5 y 6, y una cabeza posterior 7. Puede ajustarse el dispositivo con la ayuda de tirantes u otros medios que actúan entre las cabezas 4 y 7 de forma conocida en la técnica.

La primera sección del cilindro, limitada por el revestimiento 1, la cabeza 4 y la pared 5, constituye substancialmente un cilindro neumático que comprende un émbolo 8 que se desliza en el cilindro 1, conectado a un vástago 9 que atraviesa la cabeza 4 y la pared 5. Se han practicado manguitos de alimentación 10 y 11 en la cabeza 4 y en la pared 5 que sirven, respectivamente, para el retroceso y avance del émbolo 8 con el vástago 9. El extremo de este último que sale de la cabeza anterior 4, puede contener cualquier herramienta o estar unido a cualquier parte para que sea accionada por el cilindro matriz.

El funcionamiento de esta parte del dispositivo es evidente : enviando aire comprimido al manguito 11 se consigue el desplazamiento del vástago matriz 9, desde la posición que ilustra la figura 3 a la que señala la figura 4, y enviando aire comprimido al manguito 10 se logra el desplazamiento de regreso en el sentido opuesto. Ahora se puede observar que utilizando solamente esta sección, el dispositivo actúa como un cilindro neumático corriente. En



La práctica se empleará esta sección para las partes de carrera largas y exentas de grandes esfuerzos, es decir, para las carreras de acercamiento y regreso que se podrán efectuar con la rapidez propia de los cilindros motrices neumáticos.

Más allá del émbolo 8, el vástago 9 está unido a un émbolo 19 que se sumerge en un cilindro hidráulico 12 montado coaxialmente dentro de la sección 2 del revestimiento, entre las paredes intermedias 5 y 6. Se dispone un émbolo anular loco 13 en el espacio anular comprendido entre los cilindros 2 y 12, y los espacios exterior e interior del cilindro hidráulico 12 están comunicados entre sí a través de varios pasos radiales 14 practicados en la parte extrema del cilindro 12 adyacente a la pared 6. El espacio limitado por el émbolo loco 13, el revestimiento 2, la pared 6 y el émbolo 19, en el interior del cilindro 12, está lleno de líquido para circuitos hidráulicos introducido a través de un paso 15, normalmente cerrado, practicado en la pared 6. El espacio anular comprendido entre el revestimiento 2, la pared 5, el cilindro hidráulico 12 y el émbolo loco 13, comunica con el manguito de alimentación 11 y, por consiguiente, el émbolo loco 13 transmite al líquido que actúa sobre el émbolo 19 la presión que existe en el manguito neumático 11. En consecuencia, en el recorrido de avance efectuado enviando aire comprimido al paso 11, la fuerza aplicada al vástago resulta de la presión del fluido de mando aplicado directamente al émbolo de la sección a baja presión, así como de la presión aplicada al émbolo de la sección hidráulica, por la acción del medio que transmite

4 OCT. 1970



la presión del fluido de mando al líquido respectivo.

5. Durante los desplazamientos del complejo émbolo 8-vástago 9-émbolo 19, el émbolo loco 13 se desplaza siempre en el sentido opuesto al de dicho complejo, con la única misión de separar el líquido contenido en el cilindro hidráulico del aire comprimido (u otro fluido de mando).

10. Con este objeto, el émbolo 13 igual que todas las demás partes del dispositivo, está provisto de empaquetaduras de estanqueidad adecuadas, omitiéndose la descripción detallada dado que su disposición es la normal en la técnica específica. Además el émbolo loco 13 presenta una cavidad anular interior unida a un paso radial 16 que desemboca en una parte 17 de la capa del émbolo 13, formando una cavidad exterior que comunica con la parte externa del cilindro a través de un orificio 18 de la envoltura 2. Esta disposición asegura la salida del aire comprimido que tiende a dirigirse hacia el circuito hidráulico interior que de este modo no puede ser alcanzado por dicho aire. Por añadidura, la superficie del fondo de la cavidad 17 es con preferencia cónica, de manera que midiendo a través del orificio 18 su nivel con un calibrador, mientras el vástago 9 se halla completamente retraído, se obtiene una indicación de la posición adoptada por el émbolo loco 13 en la condición de reposo, dependiendo esta posición de posibles pérdidas de líquido del circuito hidráulico interior, las cuales se pueden detectar de este modo y compensar a su debido tiempo a través del paso 15.

Sin embargo, puede efectuarse esta operación a intervalos de tiempo largos y no críticos, porque el émbolo

- 4 OCT. 1975



loco 13, modificando su propia posición final, compensa espontaneamente entre amplios límites las pérdidas producidas.

5. En caso necesario se pueden arreglar otras distribuciones de evacuación en otras partes del complejo, con las indicadas en las referencias 16 y 18.

10. Se dispone en la sección 3 del revestimiento un émbolo neumático 20, que se desliza entre la cabeza 7 y la pared 6, acoplado a un vástago 21 que pasa a través de la pared 6 y se sumerge en el cilindro hidráulico 12 por el lado opuesto al émbolo 19. Este vástago 21 se coloca de manera que cierra de un modo estanco los pasos 14 a medida que va avanzando. El grupo émbolo 20-vástago 21 puede ser accionado enviando aire comprimido a un manguito 22 practicado en la cabeza 7.

15. Si se manda aire comprimido al manguito 22, estando el vástago 9 en cualquier posición, el émbolo 20 empuja a su vástago 21 que avanza repeliendo en primer lugar al líquido hidráulico hacia el émbolo loco 13 que retrocede ligeramente. Pero cuando el vástago 21 ha cerrado completamente los pasos 14 (figura 5), se impide este retroceso del líquido y el vástago 21 hace que aumente la presión del líquido que se encuentra en el cilindro 12, empujando de este modo el émbolo 19 con gran fuerza y por lo tanto el vástago 9. El esfuerzo así realizado puede ser mucho más importante que el llevado a cabo neumáticamente alimentando el paso 11, porque corresponde al producto de la presión neumática enviada al manguito 22 por la sección interior del revestimiento 3, multiplicada por la relación entre la sección del émbolo 19 y la sección del vástago 21. De este modo

20.

25.



éstos valores pueden elegirse en función del esfuerzo que se desea obtener.

El funcionamiento del cilindro motriz de conformidad con la invención tiene lugar de la manera siguiente:

5. Partiendo del estado de vástago 9 retraído (figuras 1 a 3), se envía aire comprimido al manguito 11. El vástago 9 realiza un desplazamiento de avance rápido, a consecuencia de la acción del émbolo 8, con un esfuerzo máximo
10. igual al producto de la presión neumática enviada, por la diferencia entre la sección interior del cilindro 1 y la sección anular de la pared del cilindro 12. La transmisión de líquido entre el émbolo loco 13 y el émbolo 19 no retrasa este desplazamiento y no introduce pérdidas de rendimiento,
15. gracias a la gran sección de paso asegurada por los pasos radiales 14.

Se envía una alimentación de aire comprimido al manguito 22 al final del desplazamiento de aproximación, es decir, en el momento de la aplicación de un pinzón montado
20. en el vástago 9, contra una pieza. El sistema multiplicador neumo-hidráulico 20-21 aplica entonces un esfuerzo mucho mayor al vástago 9 a través del émbolo 19, tal como ya se indicó antes, sirviendo para efectuar un punzonado, por ejemplo.

25. Enviando aire comprimido al manguito 10, el émbolo 8 es arrastrado neumáticamente hacia la pared 5, después de haber interrumpido previamente la alimentación a los manguitos 11 y 22 y de haberlos adaptado a una salida; el mismo hace retroceder al vástago 9, mientras que el émbolo



19 repole al vástago 21 con el émbolo 20 hacia la posición de reposo, mediante el liquido del cilindro hidráulico 12. De esta manera quedan liberados los pasos 14 y el liquido refluye hacia el émbolo loco 13 y también empuja a este último a la posición inicial, restableciendo así todo el complejo a la configuración primera.

El émbolo 19 puede estar provisto de un saliente para empujar positivamente el vástago 21 con el émbolo 20 hacia la posición de reposo al final del desplazamiento.

El modo de realización descrito asegura una conducción muy precisa del vástago motriz y una capacidad de esfuerzo considerable incluso en la fase de accionamiento sin multiplicación de la presión mientras exige, por otra parte, una longitud de la construcción relativamente grande en relación con la carrera de trabajo.

Sin embargo, no es necesario asegurar una conducción muy precisa del vástago para determinadas aplicaciones o bien puede realizarse esta conducción con medios exteriores, no se exige gran esfuerzo durante el desplazamiento de aproximación y, contrariamente, es conveniente mantener entre ciertos límites la longitud de la construcción, así como el peso, la complejidad constructiva y el coste de la unidad.

A fin de satisfacer las exigencias de estas aplicaciones, se puede adoptar la forma constructiva simplificada que ilustra la figura 7, que difiere de la precedente esencialmente por la supresión de la sección cilindro-émbolo 1, 8 de accionamiento directo a baja presión, y por la transferencia de la función de esta sección suprimida al

4 OCT. 1973



medio 13 destinado a transmitir la presión de mando al líquido del complejo hidráulico cilindro-émbolo 12, 19.

5. A causa de la supresión de la sección a baja presión, durante la fase de funcionamiento sin multiplicador de esfuerzo, resulta que solamente se aplica al vástago el esfuerzo ejercido por el émbolo hidráulico solicitado por el líquido respectivo con una presión que iguala a la del fluido de mando, gracias al mencionado medio de transmisión; es pues, un esfuerzo menor que el ejercido con una unidad como la que 10. ilustran las figuras 1 a 6, pero que es más que suficiente en muchos casos. En cambio en este caso se verifica una reducción de longitud, peso y coste que corresponde a la longitud, peso y coste de la sección suprimida.

15. Los elementos correspondientes a los del primer modo de realización se indican con las mismas referencias en la figura 7, completadas con un centro.

20. La unidad comprende en estos casos solamente dos secciones de cilindro coaxiales y consecutivas 2' y 3', cerradas respectivamente con una cabeza anterior 5', una pared intermedia 6' y una cabeza posterior 7', estando ajustadas estas partes mediante tirantes o de otra manera adecuada.

25. En este caso, después de haber atravesado de modo estanco la cabeza anterior 5', el vástago 9' se acopla directamente a un émbolo hidráulico 19' que se desliza en el interior de un cilindro hidráulico 12' montado coaxialmente dentro de la sección 2' y cuya cámara posterior comunica con la parte posterior de la cámara anular comprendida entre el cilindro hidráulico 12' y la sección 2' del revestimiento, a través de pasos más o menos radiales 14'. Se dispone un émbolo



loco anular 13' en la citada cámara anular, y la parte anterior de la cámara anular comunica con un manguito 11', practicado en la cabeza anterior 5' para el fluido de mando.

5. Un segundo manguito 10', también practicado en la cabeza anterior 5', comunica con la cámara anterior del cilindro hidráulico 12' y sirve para introducir un fluido de mando para el desplazamiento de regreso.

10. La sección 3' de multiplicación del esfuerzo es idéntica a la del primer modo de realización y comprende un émbolo 20', deslizable en el cilindro 3' y accionable mediante un fluido de mando introducido a través de un manguito 22' practicado en la cabeza posterior 7', y un vástago 21' unido al citado émbolo 20' y que penetra de modo estanco en la cámara posterior del cilindro hidráulico 12', de forma
15. que cierra los pasos radiales en la primera parte de su carrera.

El funcionamiento de la unidades la siguiente:

Partiendo de la posición de reposo ilustrada en la que el vástago 9' está retraído en la unidad, se envía
20. a través del manguito 11' un fluido de mando, por ejemplo aire comprimido, hacia la parte anterior de la cámara anular dispuesta entre el revestimiento 2' y el cilindro 12'; la presión de este fluido desplaza (a la izquierda) el émbolo loco anular 13' que transmite la presión de mando al fluido
25. hidráulico que llena las partes posteriores de esta misma cámara anular y del cilindro hidráulico 12' que están comunicados por los pasos radiales 14'. Así el émbolo 19' es impulsado a la derecha por la presión de mando y empuja el vástago 9' en una carrera sin multiplicación de esfuerzo,



generalmente una carrera de aproximación.

- Después de la carrera de aproximación, se envía el fluido de mando a presión, por ejemplo aire comprimido, a través del manguito 22' a la cámara posterior del cilindro 3' y actúa sobre el émbolo 20' que transmite la fuerza generada de esta manera al vástago 21' al desplazarse hacia la derecha. Después de una corta carrera de vacío, el vástago 21' cierra los pasos radiales 14' interrumpiendo la comunicación entre el cilindro hidráulico 12' y la cámara anular que lo rodea, después de lo cual el vástago 21' aplica al fluido hidráulico que se encuentra dentro del cilindro 12' una presión igual al producto de la presión de mando aplicada en 22' por la relación entre las secciones rectas del émbolo 20' y el vástago 21'. Esta presión elevada empuja al émbolo 19' y con éste al vástago 9' para efectuar una carrera operadora con esfuerzo multiplicado.
- 5.
- 10.
- 15.

- Una vez finalizada la operación, se interrumpe la alimentación del fluido de mando a presión en los manguitos 11' y 22', estos manguitos están unidos a una tobera de evacuación y el fluido de mando, aire comprimido por ejemplo, es mandado a la cámara anterior del cilindro 12' a través del manguito 10', empujando así hacia la izquierda al émbolo 19' con el vástago 9'; el fluido hidráulico del cilindro 12' en primer lugar, repele hacia la izquierda al vástago 21' con el émbolo 20', abriendo de esta manera los pasos radiales 14' y después repele también al émbolo loco anular 13' hacia la derecha. La unidad regresa, por consiguiente, a la posición de reposo representada. La unidad está preparada para volver a empezar el funcionamiento descrito, después de la suspen-
- 20.
- 25.



si3n de la alimentaci3n del fluido de mango al manguito 10' y de la conexi3n de este manguito a una tobera de evacuaci3n.

Se puede modificar todo lo que se ha descrito e ilustrado a la vista de las exigencias de aplicaci3n particulares y se puede completar con partes accesorias, pudi3ndose reemplazar los distintos detalles con sus t3cnicas equivalentes.

= . =

N O T A

10. Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invenci3n las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente italiana n3 70.022-A/74 del 10 de Octubre de 1974, y de su certificado de adici3n n3 69.032-A/74 de fecha 4 de Agosto de 1975.

15. 1.- Perfeccionamientos en cilindros motrices accionados por fluido, del tipo que comprende una barra motriz unida a un pist3n m3vil en un cilindro hidr3ulico, caracterizados por comprender tambi3n un medio, dispuesto alrededor de dicho cilindro hidr3ulico, para transmitir una presi3n de mando al liquido del mencionado cilindro hidr3ulico, dispositivo multiplicador de esfuerzos capaz de transmitir a liquido citado una presi3n superior a la presi3n de mando, y un medio para interrumpir la comunicaci3n entre el cilindro hidr3ulico y el medio de transmisi3n de la presi3n de mando, 20. durante el funcionamiento del dispositivo multiplicador, para evitar el retroceso del liquido hacia el medio transmisor, estando dispuestas todas estas partes de modo substancialmente coaxial en una unidad que constituye el cilindro motriz.

4 OCT 1957



2.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque el revestimiento de este cilindro está constituido por dos secciones adyacentes y sucesivas, la primera de ellas, de cuyo extremo sale el
5. vástago motriz, contiene el complejo hidráulico cilindro-
-pistón, el medio de transmisión de la presión de mando y el interruptor de la comunicación, mientras que la otra sección contiene el dispositivo multiplicador de esfuerzos.

3.- Perfeccionamientos de conformidad con la
10. reivindicación 1, caracterizados por comprender además un complejo cilindro-pistón de baja presión que actúa sobre el mismo vástago motriz sobre el que opera el pistón del cilindro hidráulico.

4.- Perfeccionamientos de conformidad con la
15. reivindicación 3, caracterizados porque el revestimiento del cilindro está formado por tres secciones adyacentes y sucesivas, la primera de ellas, de cuyo extremo sale el vástago motriz, contiene el complejo cilindro-pistón de baja
20. presión, la segunda contiene el complejo hidráulico cilindro-
-pistón, el medio de transmisión y el interruptor de la comunicación, y la tercera contiene el dispositivo multiplicador de esfuerzos.

5.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 2 ó 3, caracterizados porque el medio de transmisión de la presión de mando al líquido del cilindro hidráulico, está constituido por un pistón loco anular deslizable por la cámara anular que está limitada por el cilindro hidráulico montado coaxialmente en la sección correspondiente del cilindro motriz y por el revestimiento que le rodea.
25.



5. 6.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo multiplicador de esfuerzo comprende un pistón de baja presión unido a un vástago que penetra en el cilindro del complejo hidráulico cilindro-pistón.

10. 7.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 6, caracterizados porque el medio interruptor de la comunicación está constituido por una serie de pasos radiales practicados en la pared de la cabeza del cilindro hidráulico, para establecer una comunicación entre el interior de este cilindro y la cámara anular que la circunda, y cerrando el vástago citado los pasos radiales referidos, después de la primera parte de su recorrido y en cooperación con el vástago del dispositivo multiplicador.

15. 8.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque el pistón del complejo cilindro-pistón hidráulico en un émbolo unido, por el lado opuesto al vástago motriz, al pistón del complejo cilindro-pistón de baja presión.

20. 9.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 5, caracterizados porque dicho pistón loco anular presenta en la superficie exterior una cavidad anular cuyo fondo forma una superficie afilada cónicamente, cuyo radio puede ser medido con la ayuda de un calibrador, en
25. condiciones de reposo, mediante un orificio en el revestimiento, dando de este modo una indicación de la posición axial del pistón loco y, por consiguiente, de la cantidad residual del líquido contenido en el sistema hidráulico.

10.- Perfeccionamientos de conformidad con una

4 OCT.



o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el mencionado medio transmisor de la presión de mando y el citado dispositivo multiplicador de esfuerzo son neumohidráulicos y el indicado complejo cilindro-pistón de baja presión es neumático en el caso de que haya uno.

5.
11.- Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones 9 y 10, caracterizados porque dicha cavidad anular exterior del pistón loco anular comunica con otra cavidad anular practicada en la superficie interior del pistón loco anular, a través de un paso radial por lo menos, de manera que dicho orificio del revestimiento realiza la función de conducto de salida para hacer salir las posibles pérdidas de la sección neumática del medio de transmisión.

15.
12.- Perfeccionamientos de conformidad con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el revestimiento del cilindro comprende dos cabezas extremas, dos secciones tubulares entre dichas cabezas separadas por una pared intermedia, medios de acoplamiento que actúan entre las mencionadas cabezas, y pasos de alimentación practicados en las cabezas y en la pared intermedia.

20.
13.- Perfeccionamientos de conformidad con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el revestimiento del cilindro comprende dos cabezas extremas, secciones tubulares entre dichas cabezas separadas por paredes intermedias, medios de acoplamiento que actúan entre las mencionadas cabezas y en las paredes intermedias.

14.- Perfeccionamientos en cilindros motrices accionados por fluido.

Según se describe y reivindica en la presente me-



moria descriptiva que consta de 18 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 4 Octubre 1975

p.a.

JAIMÉ SEBÁN
p. p.

Firmado: JOSE L. MORA

5.

dv

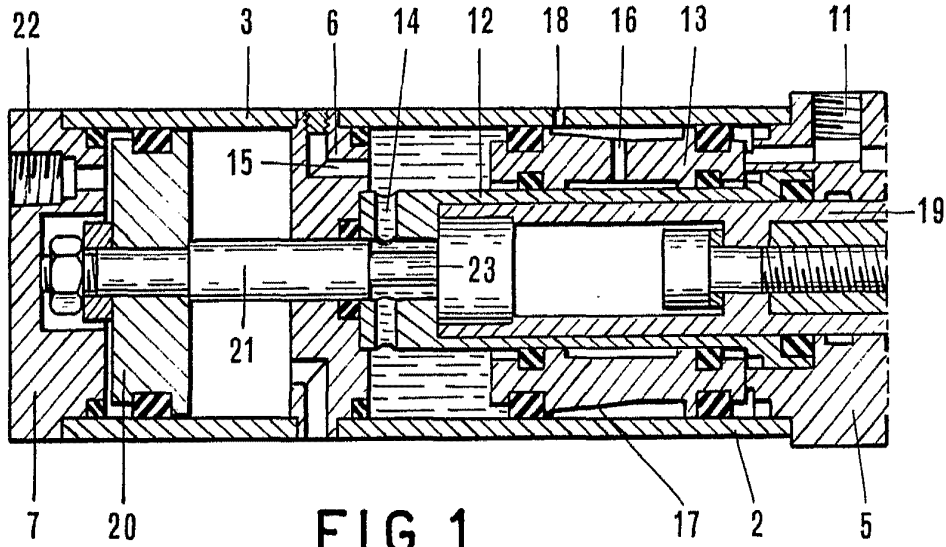


FIG. 1

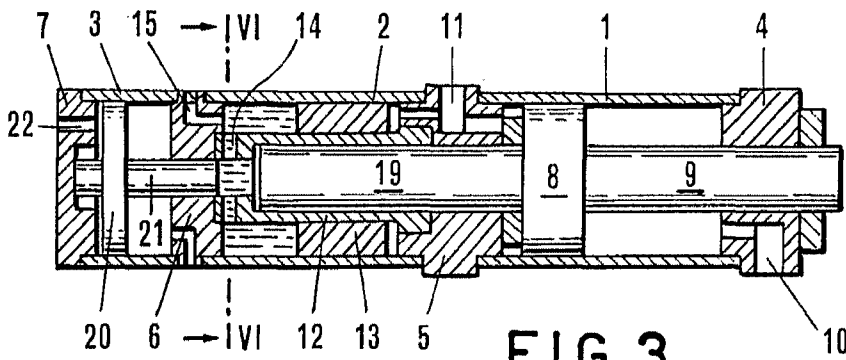


FIG. 3

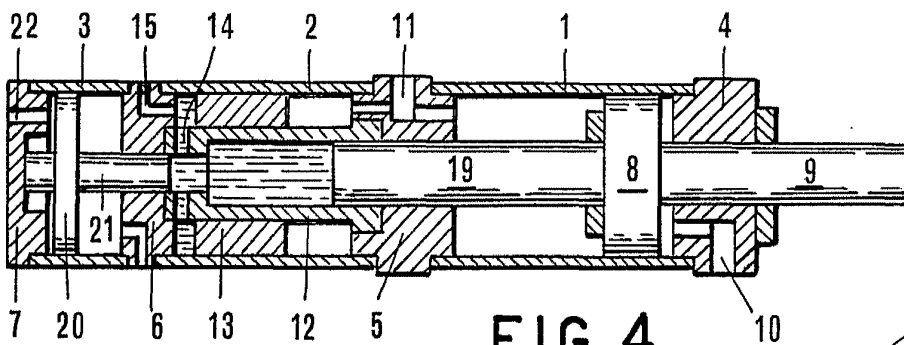


FIG. 4

Madrid, a 4 OCT. 1975
p.a. J. L. MORENO
D.P.

Firmado: JOSE L. MORENO

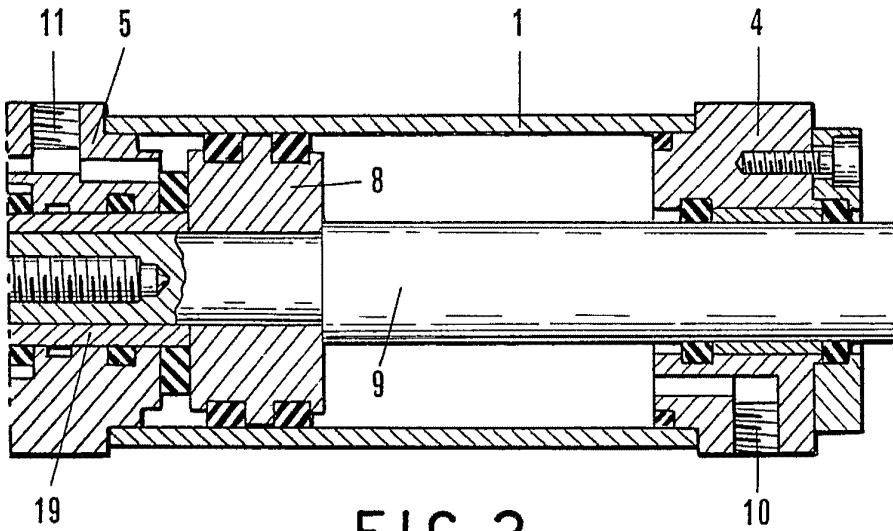


FIG. 2

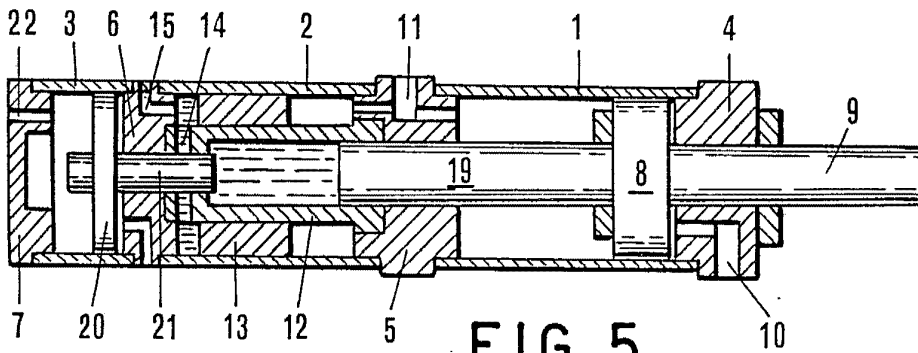


FIG. 5

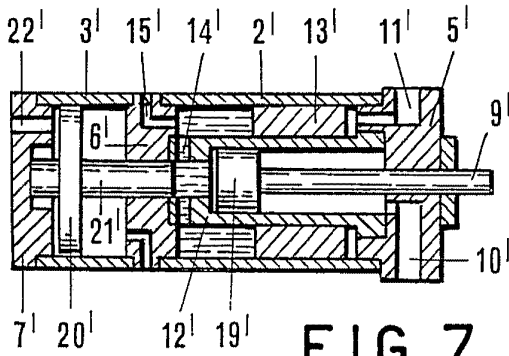


FIG. 7

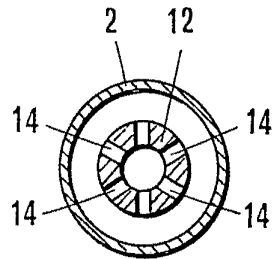


FIG. 6

Madrid, 14 OCT 1975
p.a. JANE ISEPN
p. 5

Firmado: JOSE L. MORAN