



422041

Int. Cl.: 6 23 B

P A T E N T E  
D E  
I N T R O D U C C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN CILINDRO HIDRAULICO GIRATORIO"  
a favor de la firma italiana MARIO PINTO S.p.A., residente en  
Strada delle Cacce 21 TURIN (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los cilindros  
hidráulicos giratorios, particularmente para el mando  
de mandriles autocentrantes para tornos. Como es conoci-  
do, en algunos tipos de mandriles autocentrantes para tor-  
5. nos, el mando de las garras que oprimen la pieza en elabora-  
ción se obtiene mediante palancas oscilantes, alojadas  
en sedes practicadas en el propio mandril y mandadas si-  
multáneamente por un tirante axial que es accionado por un  
cilindro hidráulico giratorio a doble efecto, aplicado en  
10. una extremidad del árbol girable del mandril, en el cual



- está practicado axialmente el paso para las barras a tor-  
near. El citado cilindro hidráulico está enlazado, median-  
te conductos flexibles, a una fuente de fluido a presión  
de modo que sea posible mandar en los dos sentidos las pa-  
lancas oscilantes y por consiguiente las garras del man-  
dril. En general, los conductos de alimentación y de recu-  
peración del fluido a presión están dotados de grupos val-  
vulares de seguridad, aptos para intervenir para parar la  
circulación del fluido cuando se verifica un daño en la  
5. instalación hidráulica. Puesto que tales grupos valvulares  
están situados en el exterior del cilindro, pueden inter-  
venir eficazmente para todos los daños que se verifiquen  
superiormente a la entrada del propio cilindro, es decir  
10. en puntos situados entre los grupos valvulares y la fuente  
de fluido a presión. En cambio para los daños que se veri-  
fiquen a continuación de las válvulas citadas no existe  
ningún remedio práctico y tal circunstancia resulta muy  
15. peligrosa en cuanto una imprevista caída de presión en el  
circuito hidráulico puede provocar el alejamiento de las  
garras y la expulsión violenta de la pieza en elaboración,  
20. debido a la fuerza centrífuga. Otro inconveniente que se  
verifica en los mandriles del tipo citados reside en el  
hecho de que el tirante tubular, que manda las garras y  
es accionado por el cilindro hidráulico giratorio, resul-  
ta de difícil regulación a causa de las diferentes longi-  
25. tudas de los mandriles y de las cabezas de los tornos. Es-  
to hace muy laboriosa la puesta a punto de la máquina e  
impide la intercambiabilidad de los cilindros con respec-  
to de los propios tornos. Además, en los cilindros girato-



- rios de tipo conocido se verifica un relevante calentamiento del propio cilindro provocado por las elevadas presiones de fluido en circulación. El presente invento tiene el objeto de obviar los citados inconvenientes, realizando
5. un cilindro hidráulico giratorio de tipo citado, que presente elevados requisitos de seguridad por cuanto se refiere a las eventuales caídas de presión en el circuito y que esté en condiciones de impedir, en tal circunstancia, el aflojamiento de las mordazas, Otro objeto del invento es realizar un cilindro hidráulico giratorio del tipo citado, que permita la regulación cómoda, fácil y precisa del tirante que enlaza el cilindro al mandril autocentrante. Otro objeto del invento es realizar un cilindro hidráulico giratorio del tipo citado, que resulte de ejecución sencilla, robusta y económica y en el que se combata eficazmente el exceso de calentamiento del propio cilindro.

- La característica principal del cilindro hidráulico giratorio según el invento reside en el hecho de que en
20. la cavidad interna del cilindro, en la que opera el pistón móvil, enlazado al tirante de mando, se disponen axialmente por lo menos dos grupos valvulares, que se extienden entre las dos cabeceras opuestas del cilindro y que atraviesan a retenida el pistón, insertándose tales grupos respectivamente en los conductos de alimentación y de descarga del fluido a presión y estando conformados de modo para permitir el paso del fluido, por el desplazamiento del pistón en un sentido o en el otro, cuanto el propio fluido es alimentado con la debida presión y para interrumpir tal paso del fluido, bloqueando el pistón en la posición



en la que se encuentra, cuando la presión del fluido des-  
ciende por debajo de un valor profijado.

Ulteriores características y ventajas del invento re-  
sultarán en el curso de la descripción detallada que si-

5. gue, referida a los dibujos anexas, proporcionados a títu-  
lo de ejemplo no limitativo, en los que:

La figura 1 es una vista lateral esquemática en ele-  
vación, parcialmente seccionada de una cabeza de torno a  
la que se aplica un cilindro hidráulico giratorio según  
10. el invento para el mando de un mandril autocentrante.

La figura 2 es una sección axial a escala reducida  
del cilindro.

- La figura 3 es una sección axial esquemática, en es-  
cala ulteriormente aumentada, que ilustra el funcionamien-  
to de los dos grupos valvulares incorporados en el cilin-  
15. dro.

- Con referencia a la figura 1, se indica con 1 el so-  
porte de una cabeza de torno, provista de un mandril auto-  
centrante, cuyas mordazas 3 son mandadas radialmente por  
20. palanca oscilante 4, alojadas en sedes radiales practica-  
das en el mandril. Cada una de tales palancas presenta un  
brazo corto 4a que empuja la correspondiente garra móvil  
3 y un brazo largo 4b que es mandado por una cabeza tubu-  
lar acanalada 5 llevada por un tirante tubular 6, alojado  
25. axialmente en un árbol hueco 7 en una extremidad del cual  
se aplica el citado mandril. El árbol de mando 7 se pone  
en rotación mediante un motor externo (no ilustrado) que  
transmite el movimiento a una polea de mando 8. En la otra  
extremidad del árbol citado se aplica un cilindro hidráulico.



co giratorio 9, que tiene la misión de mandar los desplazamientos axiales del tirante hueco 6, el cual transmite a su vez los desplazamientos a las palancas 4 y a las garras 3. Como se ilustra en la figura 2, el cilindro hidráulico giratorio objeto del invento, indicado con 9 en su totalidad, comprende una envoltura cilíndrica 10, internamente hueca, cerrada en una extremidad por una cabeza 11 y provista la otra extremidad opuesta de un apéndice tubular 12. En la cavidad interna del cilindro desliza a retenida un pistón 13, solidario a un elemento tubular 14 que está enlazado con el tirante hueco 6. El elemento tubular hueco 14 lleva fijada en su extremidad posterior un apéndice tubular 15 que presenta internamente una cavidad tronco-cónica, que se estrecha hacia la extremidad anterior del mandril y está provista de un fileteado externo. Con el apéndice citado coopera una pinza elástica 16, provista de sectores de resorte 16a y provista de fileteado interno. Tal pinza empuja la parte posterior fileteada 6a del tirante tubular 6 y queda encerrada en la cavidad conjugada del apéndice 15, mediante un anillo externo 17, que se atornilla sobre la parte fileteada externa de tal apéndice. La pinza 16 está provista de entallas accesibles desde el exterior que permiten poner en rotación la propia pinza, de modo para provocar el atornillado y el desatornillado respecto al tirante tubular 6 y puede regular por consiguiente y con extrema precisión la posición axial del mismo, para poner en fase los desplazamientos del pistón 13 con los desplazamientos de las palancas 6 que mandan las garras 3 del mandril. Apretando el anillo externo 17



es posible bloquear angularmente la pinza sobre el tirante, haciendo así a este último solidario al elemento tubular 14 del que forma parte el pistón 13. La porción tubular 12 del cilindro giratorio está circundada de una envoltura moldurada fija 18, provista de un elemento anular interno 18a apto para permitir la alimentación y la descarga del fluido a presión. En la porción interna 18a de la envoltura fija 18 están practicados dos colectores anulares 19 y 20, que comunican respectivamente con un conducto de aducción y un conducto de descarga del fluido a presión y puestos en comunicación, mediante aberturas radiales, con dos conductos axiales 21, 23 practicados en la parte tubular 12 del cilindro. Los conductos 21 y 23 son controlados respectivamente por grupos valvulares 22 y 24, dispuestos axialmente entre las dos cabeceras opuestas del cilindro y que atraviesan a retenida el pistón móvil 13. Los grupos valvulares citados controlan la circulación de fluido el cual, circulando en un sentido determina el retroceso del pistón móvil y en el sentido opuesto determina el avance del pistón. Como se ilustra en la figura 3, cada uno de los dos grupos valvulares 22, 24 es substancialmente similar al otro y está montado en posición simétrica respecto al otro, de modo para asegurar el funcionamiento en los dos sentidos. Por sencillez se describe ahora uno solo de tales grupos. El grupo 22 comprende un cuerpo tubular externo 25, provisto en las extremidades opuestas de aberturas radiales 26, 27 que comunican con las dos cámaras contrapuestas A, B del cilindro. En el interior del cuerpo citado se dispone axialmente un conducto tubular fijo 28, enlazado con el conducto de llegada del fluido

422041

- 7 -



- 21 y provisto de aberturas radiales 29 y de un collar anular externo 30. En el interespacio entre el conducto 28 y el cuerpo 25 se dispone un elemento móvil en forma de vaso 31, que tiene una parte tubular 32 que está provista
5. de aberturas radiales 33 y circunda a distancia el conducto fijo 28: una parte agruesada del elemento 31 desliza a retenida en una zona hueca 25a de mayor diámetro del cuerpo externo 25. En posición contrapuesta al elemento deslizable 31 se dispone un segundo elemento móvil en forma
10. de vaso 34, que está contrastado por un resorte 35 que reacciona contra una de las cabeceras (11) del cilindro y constituye un distribuidor de corredera. El segundo elemento móvil 34 está provisto, sobre la cara vuelta hacia el primer elemento móvil 31, de una guarnición anular 36, apta para cooperar con el resalto anular 30 del conducto tubular fijo 28. El segundo elemento móvil 34 presenta además una pluralidad de aberturas radiales 38, que ponen en comunicación un interespacio anular 37, delimitado por el propio elemento y por el conducto tubular fijo 28, con un
15. segundo interespacio anular 39 delimitado por el propio elemento y por el cuerpo externo 25. En condiciones normales de reposo, es decir en ausencia de presión, el resorte 35, como se ilustra en la figura 2, mantiene el segundo elemento móvil 34 del grupo valvular en posición de contacto con el resalto anular 30 del conducto fijo 28, interrumpiendo el paso del fluido por el conducto 21 a la cámara A del cilindro. El otro grupo valvular 24 está dispuesto de modo que el segundo elemento móvil 34 impide el paso entre la cámara B del cilindro y el conducto de
- 20.
- 25.



- descarga 23. Suponiendo que el fluido se envíe bajo presión a través del conducto 21, la misma presión del fluido, ejercida a través de los conductos 29, sobre la pared frontal del segundo elemento móvil 34, provoca el desplazamiento axial de tal elemento hacia la cabecera anterior 11, venciendo la acción de contraste del resorte 35. Así se abre el paso para el fluido el cual, a través del interespacio 37, los orificios radiales 38, el segundo interespacio 39 y los orificios radiales 26, alcanzan la cámara anterior A del cilindro. El fluido a presión expandiéndose en tal cámara provoca el retroceso del pistón móvil 13 hacia la izquierda en los dibujos. Al propio tiempo, el fluido que ocupa la cámara B del cilindro debe fluir hacia el conducto de descarga 23: ello es posible en cuanto la presión del fluido en la cámara A ha determinado el desplazamiento hacia la izquierda del primer elemento móvil 31' del segundo grupo valvular 24 y el consiguiente desplazamiento en el mismo sentido del segundo elemento móvil 34', contra la acción del resorte de contraste 35', de modo para establecer la comunicación entre la cámara B y el conducto 23. Si en estas condiciones viene a faltar la presión del fluido, los dos elementos móviles 34, 34' de los dos grupos valvulares, empujados por los respectivos resortes 35, 35', vuelven a la posición de cierre e impiden el paso de fluido sea hacia la cámara A, sea por la cámara B, y el pistón 13 del cilindro permanece bloqueado en la posición en que se encuentra. Cuando el fluido circula en sentido opuesto para desplazar el pistón 13 hacia la derecha, los grupos valvulares citados funcio-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



5 FVF 4072

- nan de modo simétrica con modalidades análogas a las descritas precedentemente. Como resulta de la figura 2, sobre una pared anular externa del cilindro 10 se fija un elemento anular 40 de chapa sutil, en el cual se practican mediante punzonado y plegado una pluralidad de aletas radiales 41, aptas para crear un efecto de ventilación para enfriar la envoltura fija 18. Tales aletas aspiran el aire externo a través de un interespacio anular 42 formado por el cilindro 10 y por un apéndice en forma de vaso 18b de la envoltura y lo transportan a través de aberturas frontales 43 hacia la envoltura citada, de modo que laman la superficie externa y aseguren el enfriado.
5.  
10.

Naturalmente, quedando firme el principio del invento, las formas de realización y los detalles de construcción podrán variarse ampliamente, respecto a cuanto se ha descrito o ilustrado, sin por ello salir del ámbito de la presente invención.

15.

#### REIVINDICACIONES

20. Descrito el objeto del presente invento se declaran como no divulgadas ni practicadas en España las siguientes reivindicaciones:

- 1.- Perfeccionamientos en un cilindro hidráulico giratorio particularmente para el mando de mandriles auto-centrales para tornos, del tipo arriba especificado, caracterizados por el hecho de que en la cavidad interna del cilindro (10), en la cual actúa el pistón móvil (13), enlazado al tirante (6) de mando, se disponen axialmente por lo menos dos grupos valvulares (22, 24), que se extienden entre las
- 25.





- dos cabeceras opuestas del cilindro y que atraviesan a retonda el pistón, estando insertos tales grupos respectivamente en los conductos de alimentación (21) y de descarga (23) del fluido a presión y estando conformados de modo para permitir el paso del fluido por el desplazamiento del pistón en un sentido o en el otro, cuando el propio fluido es alimentado con la debida presión y para interrumpir tal paso del fluido, bloqueando el pistón en la posición en la que se encuentra, cuando la presión del fluido descendiendo por debajo de un valor prefijado.

- 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que cada grupo valvular (22, 24) inserto en el cilindro comprende una envoltura tubular externa (25, 25') provista de aberturas radiales (26, 27, 26, 27'), que comunican respectivamente con las dos cámaras opuestas del cilindro principal (A, B), un conducto tubular interno fijo (28, 28'), que comunica con uno de los conductos de llegada (21) o de descarga (23) del fluido y provisto sea de aberturas radiales intermedias (29, 29'), sea de un resalto anular externo (30, 30'), dos elementos tubulares en forma de vaso contrapuestos (31, 34, 31', 34'), montados deslizables en el interespacio entre el cuerpo externo (25, 25') y el conducto interno (28, 28'), estando contrastado uno de tales elementos por un resorte helicoidal de llamada (35, 35') que actúa contra una de las cabeceras del cilindro y estando provisto sea de una garrnición frontal (36, 36') apta



5. para cooperar con el resalto externo (30, 30') del conducto fijo (28, 28') para interrumpir el paso del fluido, sea de aberturas radiales (38, 38') y de cavidades anulares (37, 39, 37', 39') aptas para poner en comunicación el hueco central del manguito con la serie de aberturas radiales (26, 26') situadas en una extremidad del propio manguito; determinando la presión del fluido normalmente operante en el cilindro el desplazamiento por lo menos del segundo elemento móvil (34, 34') el cual, haciendo de distribuidor de corredera, permite en un caso el paso del propio fluido hacia una de las dos cámaras del cilindro y en el otro caso la salida del fluido de la otra cámara hacia la descarga.
- 10.
15. 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el elemento tubular hueco (14) solidario al pistón móvil (13) presenta en su extremidad posterior un apéndice tubular (15) que tiene una cavidad tronco-cónica en la cual se empeña una pinza de expansión (16) internamente fileteada, apta para empeñar la porción terminal fileteada (6a) del tirante (6) que enlaza el pistón (13) al mandril (2) del torno, cooperando la citada pinza con un anillo externo de arpeite (17) que permite el bloqueo o el desbloqueo respecto al tirante, determinando la rotación de la pinza la regulación fina del tirante con respecto a las posiciones del pistón y del mandril.
- 20.
25. 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el cuerpo externo gi-





ratorio (10) está provisto de paletas radiales (41), obtenidas sobre el propio cilindro y aptas para crear una corriente de aire que es dirigida, a través de aberturas (43) para lamer la envoltura externa (18) fija a través de la cual se alimenta y extrae el fluido de modo para asegurar el enfriado.

5.- Perfeccionamientos en un cilindro hidráulico giratorio.

10. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 12 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 5 ENE. 1974

p.a. JAIME ISERN

P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO





422041

FIG. 1

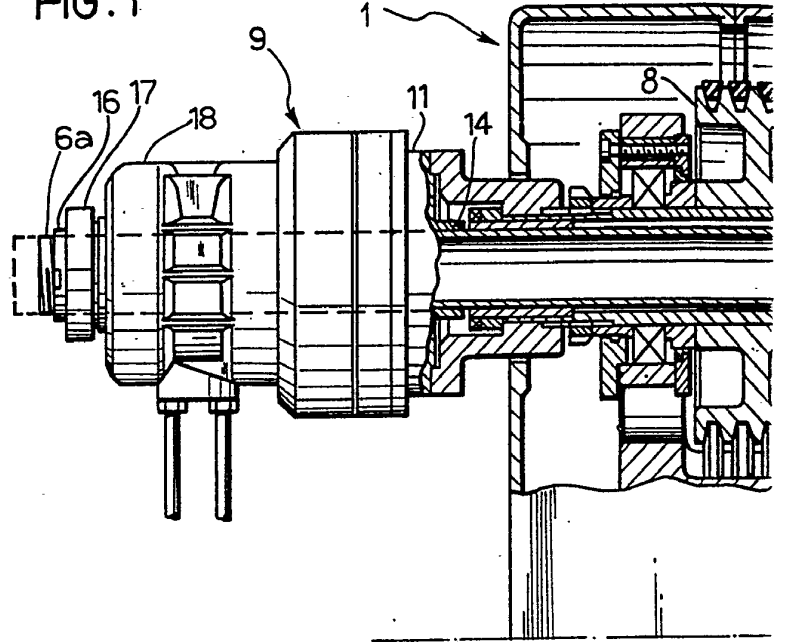


FIG. 2

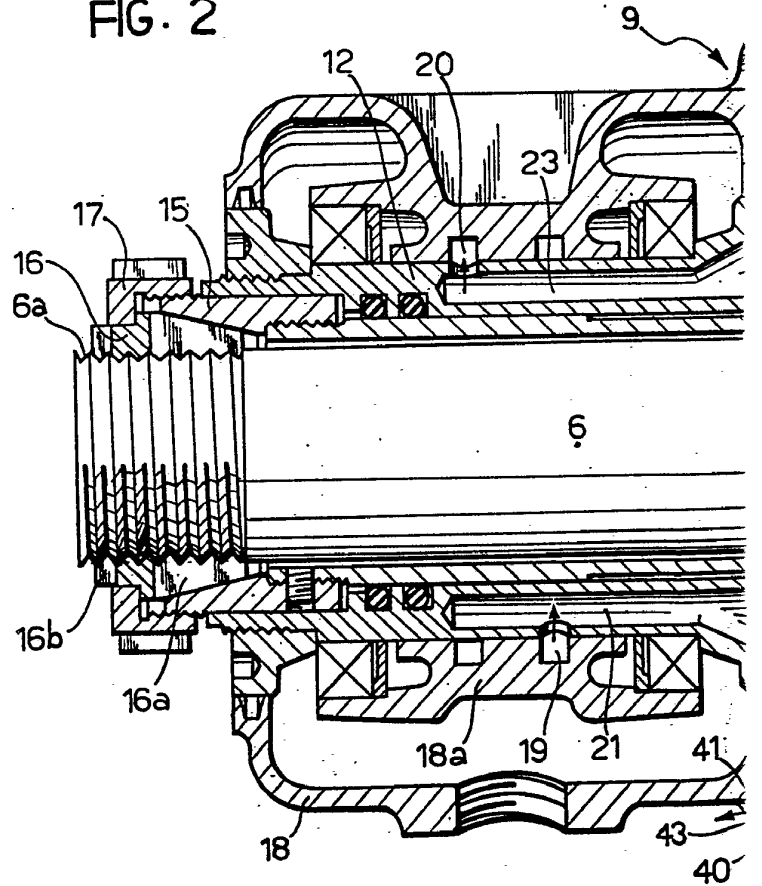
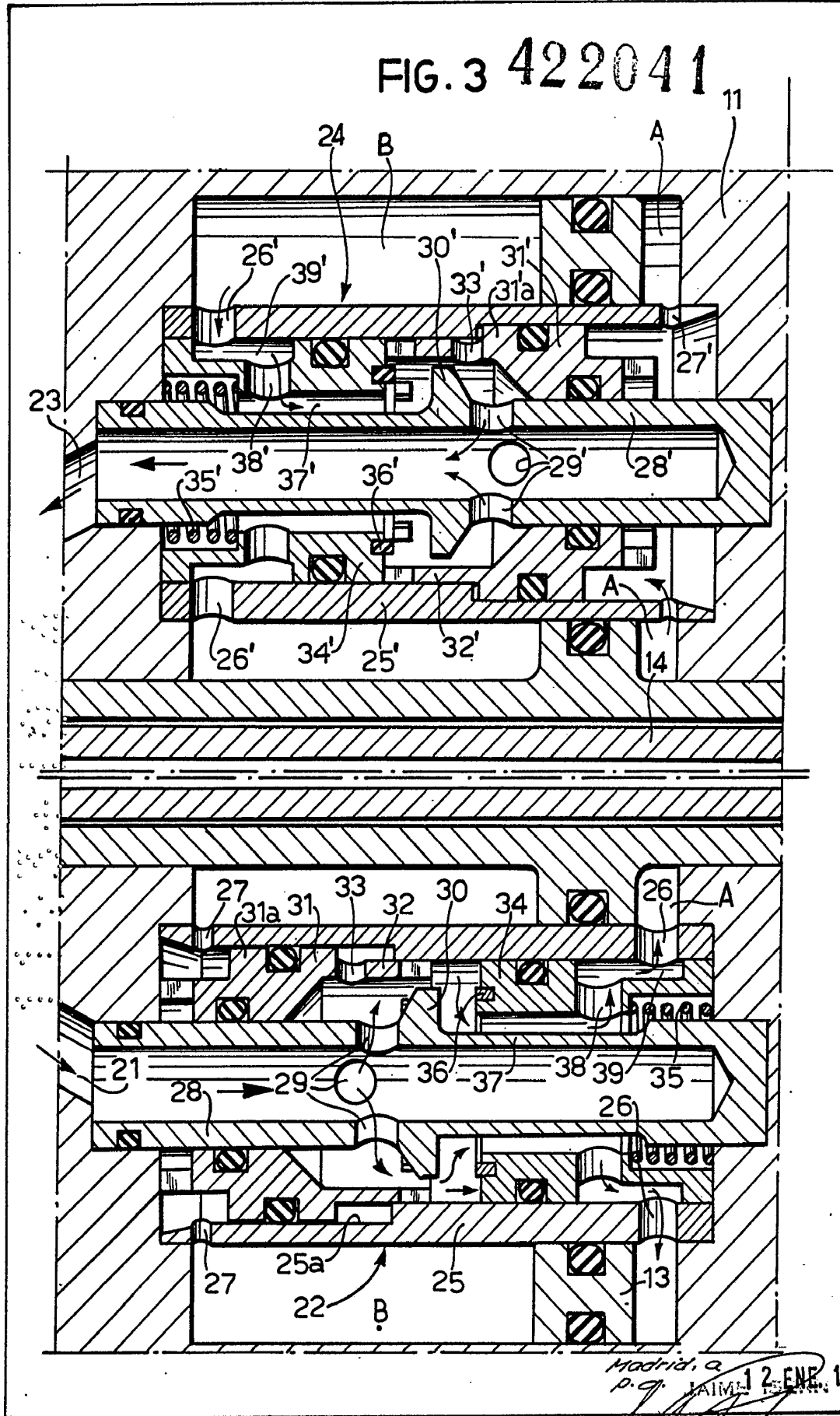






FIG. 3 422041



Madrid, a  
p. de. LAI... 12.ENE. 1974

JOSE L. MORA