



ESPAÑA

10 ES 11 12 13 A3
NUMERO **474261**
FECHA DE PRESENTACION
17 04 1969

El presente documento se publica en la forma descrita y según el contenido de la Memoria adjunta.

3 MAR 1971

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16M
------------------------	--

64 TITULO DE LA INVENCIÓN "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS DE TORNILLO Y SEMI TUERCA DE SOPORTE HIDROSTATICO"
--

66 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patentes italianas n.ºs. 33.592 y 51.468 A/69 de fechas 21 mayo 1966 y 17 abril 1969 respectivamente.
--

71 SOLICITANTE <input checked="" type="checkbox"/> D. ROBERTO MURARI
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE BARCELONA - Roberto Bassas, 46
--

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE MARCELINO CURELL SUÑOL

R-4343-6

BAD ORIGINAL

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

por DIEZ años

solicitada en España a favor de D. ENRICO LUNARI de nacionali-
dad italiana, domiciliado en BARCELONA, Roberto Bassas, 46 -
5. por "Perfeccionamientos en los dispositivos de tornillo y se-
mituerca de soporte hidrostático". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo -
que puede emplearse para producir el avance de las correde-
10. ras o torretas y de los carros de peso y dimensiones nota-
bles de las máquinas herramienta, del tipo que comprende un
tornillo de manobra, soportado con capacidad de giro por la
torreta o el carro, que coopera con una semituerca fija que
abraza parcialmente al mismo tornillo y en el cual, entre el
15. tornillo y la semituerca, se alimenta un líquido o, de mane-
ra más general, un fluido a presión para el soporte fluido -
de los empujes axiales del mismo tornillo. - - - - -

Se conocen dispositivos del tipo especificado en los
cuales el fluido a presión, generalmente aceite lubricante, -
20. es alimentado a través de adecuados conductos por toda la su

perficie frontal, de una o de ambas caras, del filete del tornillo. - - - - -

5. En tales dispositivos conocidos, con el fin de hacer estable el soporte, se prevén medios de estrangulación de los mismos conductos, capaces de producir una caída de presión del fluido que los atraviesa. - - - - -

El empleo de los mencionados medios de estrangulación presenta, sin embargo, notables inconvenientes. - - -

10. Un primer inconveniente reside en el hecho de que tales dispositivos, por tener que trabajar a presiones muy elevadas, requieren bombas de alimentación del fluido de soporte de notable caudal y por lo tanto absorben mucha potencia con la consiguiente disminución del rendimiento del conjunto de la máquina. - - - - -

15. Otro inconveniente reside en que los medios de estrangulación insertados en los conductos pueden retener fácilmente impurezas aunque sean pequeñas, suspendidas en el fluido que los atraviesa y tales impurezas producen fácilmente la obstrucción de los mismos conductos interrumpiendo el caudal del fluido. - - - - -

20. Un objetivo esencial de la presente invención es realizar un dispositivo de tornillo de manobra y semituerca como se ha especificado, capaz de eliminar los inconvenien-

tes indicados. - - - - -

5. Más particularmente, un objetivo de la presente invención es realizar un dispositivo en el que el fluido de soporte del tornillo de maniobra pueda ser alimentado con presiones eventualmente elevadísimas para asegurar la continuidad y la integridad de la capa de fluido interpuesta entre el filete del tornillo y la tuerca incluso en condiciones duras de funcionamiento. - - - - -

10. Otro objetivo de la invención es realizar un dispositivo en el que la presión de alimentación del fluido de soporte pueda mantenerse rigurosamente constante de modo que se eliminen los juegos entre el mismo tornillo y la tuerca correspondiente. - - - - -

15. Otro objetivo de la invención es realizar un dispositivo como se ha especificado en el que el fluido de soporte pueda ser alimentado con presiones diferenciadas en las caras opuestas del filete del tornillo, de modo que se proporcionen empujes axiales de soporte diferenciados en relación con los valores de las diversas solicitaciones axiales que se descargan sobre el mismo tornillo. - - - - -

20. Es de destacar además, un problema consubstancial con la naturaleza del par tornillo/semituerca con soporte hidrostático que concierne a la distribución del aceite a presión únicamente en el arco de empleo, de modo que, ali-

mentando algunos conductos del tornillo y excluyendo los otros, el aceite llegue solamente a la superficie de acoplamiento entre el tornillo y la semituerca. - - - - -

- De manera general, el soporte hidrostático se obtiene practicando en el interior del tornillo una pluralidad de conductos axiales, que comunican con orificios radiales que desembocan en una o en ambas caras de los filetes, conectándose alternativamente tales conductos con una fuente de fluido a presión, mediante un distribuidor valvular, situado en un extremo del tornillo, el cual sólo conecta con la impulsión los conductos que desembocan en el arco de cada filete que coopera con la semituerca. - - - - -
5. ne practicando en el interior del tornillo una pluralidad de conductos axiales, que comunican con orificios radiales que desembocan en una o en ambas caras de los filetes, conectándose alternativamente tales conductos con una fuente de fluido a presión, mediante un distribuidor valvular, situado en un extremo del tornillo, el cual sólo conecta con la impulsión los conductos que desembocan en el arco de cada filete que coopera con la semituerca. - - - - -
- 10.

- La conmutación realizada por el distribuidor provoca, sin embargo, una discontinuidad en el número de las ranuras activas y, por consiguiente, una variación del empuje útil o, a igualdad de empuje, una variación de presión en las ranuras. - - - - -
- 15.

- Por lo tanto la presente invención tiene además el objetivo de evitar los últimamente mencionados inconvenientes, realizando un dispositivo de tornillo/semituerca del tipo mencionado, en el que la distribución del fluido de soporte resulte independiente del rígido desfase en la distribución y permita tener un área de soporte subestancialmente constante. - - - - -
- 20.

Otro objetivo de la invención es simplificar la construcción del distribuidor valvular, reduciendo la necesaria precisión de ejecución, sin perjudicar por ello la constancia de la presión y del empuje del fluido de soporte.

5. Para alcanzar todos los objetivos citados y otros que se observarán claramente de la descripción que sigue, la presente invención tienen por objeto un dispositivo de tornillo y semituerca con soporte hidrostático que comprende por lo menos un distribuidor valvular fijo que incluye canales de impulsión que se ponen en comunicación, como consecuencia de la rotación del tornillo, con canales correspondientes del mismo tornillo para alimentar el fluido de soporte únicamente a la porción del filete del tornillo que queda en cooperación con dicha semituerca. - - - - -

10. En una forma de realización de la invención dicho distribuidor valvular está provisto, en su superficie cilíndrica externa, de un par de vaciados de distribución, separados axialmente y que se extienden por una anchura angular correspondiente a la anchura del arco de tuerca que abraza la porción cooperante del filete. - - - - -

Con los vaciados mencionados son llevados sucesivamente en coincidencia conductos radiales del tornillo que alimentan el fluido a presión en orificios frontales dispuestos en las caras del filete y separados angularmente.

25. Según una variante de la invención los vaciados de

distribución están provistos en la superficie circular frontal de un par de distribuidores valvulares dispuestos cada uno en correspondencia con un extremo del tornillo y que se extienden por un arco de circunferencia correspondiente al arco de tuerca que abraza el filete del tornillo. - - - -

5.

Otra característica del dispositivo de tornillo/semi tuerca según la presente invención reside en que los filetes de la semituerca están provistos, en ambas caras, de ranuras en correspondencia con las cuales se lleva el fluido a presión alimentado por los conductos y por los orificios practicados en el tornillo. - - - - -

10.

Otras características y ventajas se observarán de la descripción detallada que sigue y con referencia a los planos anexos, proporcionados sólo a título de ejemplo no limitativo y en los cuales; - - - - -

15.

la figura 1 es una sección axial esquemática de un dispositivo de tornillo y tuerca según una forma de realización de la invención; - - - - -

la figura 2 es una sección según la línea II-II de figura 1; - - - - -

20.

la figura 3 es un esquema del circuito hidráulico para la alimentación del fluido de soporte; - - - - -

Las figuras 4 y 5 son secciones correspondientes a las de las figuras 1 y 2 pero que ilustran el dispositivo -

según una variante; - - - - -

la figura 6 es un esquema del circuito hidráulico -
previsto para la variante de las figuras 4 y 5; - - - - -

5. la figura 7 es una sección axial de un dispositivo -
de tornillo/acmutuerca con soporte hidrostático, en el que -
la distribución del fluido de soporte resulta independiente -
del rígido desfase en la distribución y permita tener un área
de soporte substancialmente constante; y - - - - -

10. la figura 8 es una sección transversal del dispositi-
vo según la figura 7, parcialmente desplazada, en correspon-
dencia con el distribuidor. - - - - -

15. Con referencia a las figuras 1 a 3, se indica con 1
el tornillo del dispositivo calado sobre un árbol la acopla-
do para girar con la interposición de cojinetes radiales y -
de empuje 2 y 3, al carro o torreta 4 de una máquina herra-
mienta y movido en rotación solidariamente con el tornillo,
para desplazar dicho carro o torreta, por medio de la acción
de medios motores conocidos en sí y no representados en las
figuras. - - - - -

20. El tornillo 1 coopera, por una porción de su filete
5, con una resca correspondiente 6 soportada rígidamente por
el bastidor de la máquina. En el paso comprendido entre el
filete 5 y el canal de la resca se alimenta un fluido a pre-
sión, ventajosamente aceite lubricante, que produce el apoyo

te hidrostático del tornillo, evitando el contacto directo entre las piezas dotadas de movimiento relativo. - - - - -

5. La extensión del arco de rosca que abraza el tornillo puede variar a voluntad hasta los 180° y en el ejemplo - ilustrado la rosca 6 se prevé para cooperar con un arco de - tornillo que corresponde aproximadamente a 1/3 de la circunferencia total del mismo tornillo. - - - - -

10. Según la invención, el aceite de soporte mencionado se alimenta únicamente a la porción de filete 5 que coopera con la rosca 6. - - - - -

A tal fin, el tornillo 1 está provisto de un distribuidor valvular constituido por un cilindro 7, soportado con capacidad de giro libre sobre el árbol 1a y acoplado al carro o torreta 4 mediante chavetas radiales 8. - - - - -

15. Dicho distribuidor valvular está provisto, en su superficie cilíndrica externa, de un par de vaciados 9 y 10 de distribución separados axialmente y que se extiendan por una anchura angular correspondiente a la anchura del arco de tuerca que abraza a la porción cooperante del filete. - - - - -

20. En los vaciados 9 y 10 desembocan conductos 11 de - aducción del aceite de soporte, alimentado por bombas de circulación como se describirá luego, y con tales vaciados son llevados sucesivamente en coincidencia, como consecuencia - del movimiento de rotación del tornillo, conductos radiales

12 y 13, respectivamente, del mismo tornillo que alimentan, por medio de colectores 14 y 15, dicho aceite a orificios frontales 16 y 17 dispuestos en las caras opuestas del filete 5 del tornillo. - - - - -

5. Hay previstos otros conductos radiales 18 para alimentar también el aceite en correspondencia con la superficie cilíndrica externa del filete. - - - - -

10. En el distribuidor 7 se hallan previstos además conductos 19 que cooperan con un orificio frontal 20 para reciclar el exceso de aceite. - - - - -

15. Para la alimentación y la circulación de dicho aceite se prevé ventajosamente un par de bombas 21 y 22 (figura 3) con filtros correspondientes 23a - 23b y 24a - 24b y electroválvulas 25 y 26 de cortocircuito, cada una de las cuales bombas es apta para suministrar un caudal constante de aceite, a través del distribuidor 7, a uno de dichos colectores, respectivamente 14 y 15; en la figura, dicho distribuidor se representa, para mayor claridad, constituido por dos placas separadas. - - - - -

20. En la forma de realización de las figuras 4 y 6, en que las partes y piezas similares se indican con el mismo número de referencia, el dispositivo comprende dos distribuidores valvulares 7a - 7b, dispuestos cada uno en correspondencia con un extremo del tornillo 1. - - - - -

Dichos distribuidores están constituidos por placas acopladas para girar mediante chavetas 28 de retención, que cooperan con asientos correspondientes de la torreta o carro 4 y tales placas están apareadas en cooperación de contacto frontal con bridas solidarias del tornillo 1, indicadas respectivamente con 29a y 29b. Dichas bridas presentan orificios axiales 30a - 30b alineados con los colectores 14 y 15, respectivamente. - - - - -

10. Tales orificios, como consecuencia del movimiento de rotación del tornillo, son llevados sucesivamente a coincidir con vaciados 31a y 31b de distribución previstos frontalmente en cada uno de los distribuidores 7a y 7b respectivamente y que se extienden por un arco de circunferencia correspondiente al arco de tuercas que abraza el filete del tornillo. - - - - -

15. En los vaciados mencionados se alimenta el aceite de soporte a través de canales axiales frontales de los distribuidores 32a - 33a y 32b - 33b respectivamente, que comunican con conductos 34a y 34b de aducción. - - - - -

20. Para la alimentación y la circulación de dicho aceite se prevé también ventajosamente, en tal caso (figura 6) el empleo de un par de bombas 21 y 22, con filtros y electroválvulas asociados del modo descrito anteriormente, aptas para enviar, a través de dichos distribuidores 7a - 7b, un caudal constante de aceite a los colectores 14 y 15. El

25.

exceso de aceite es reciclado a través de los mismos canales de los distribuidores. - - - - -

5. En la forma de realización según la variante descrita, estando el empuje del aceite de soporte, generado en cada cara del filete, equilibrado por el empuje resultante, generado en las bridas 29a y 29b, el árbol la del tornillo puede estar soportado por cojinetes radiales únicamente. - - - -

10. Con referencia a las figuras 7 y 8 con 101 se indica, en su conjunto, un tornillo sin fin, girado sobre un árbol 102, que está soportado, con la interposición de cojinetes 103 y 104 de rodadura y de empuje, por un soporte fijo 105, tal como por ejemplo un carro móvil de máquina herramienta.-

15. El árbol 102 recibe el movimiento por uno de sus extremos y coopera con una semituera 106 que, en general, es fija y cuyos filetes 106a están provistos, en ambas caras opuestas, de ranuras 107 que se extienden por todo el arco de cada filete, acabando antes de sus extremos. - - - - -

20. La alimentación del fluido de soporte se efectúa, de modo conocido, a través de un distribuidor valvular 108, interpuesto entre el tornillo y el árbol, el cual comprende dos grupos de conductos 109 y 110 de impulsión que son puestos en comunicación, como consecuencia de la rotación del tornillo 101 y del árbol 102, con correspondientes conductos radiales 111 y 112 del mismo tornillo, para alimentar el fluido de soporte hidrostático solamente a la porción de filete

25.

del tornillo que queda en cooperación con la semituerca -
106. - - - - -

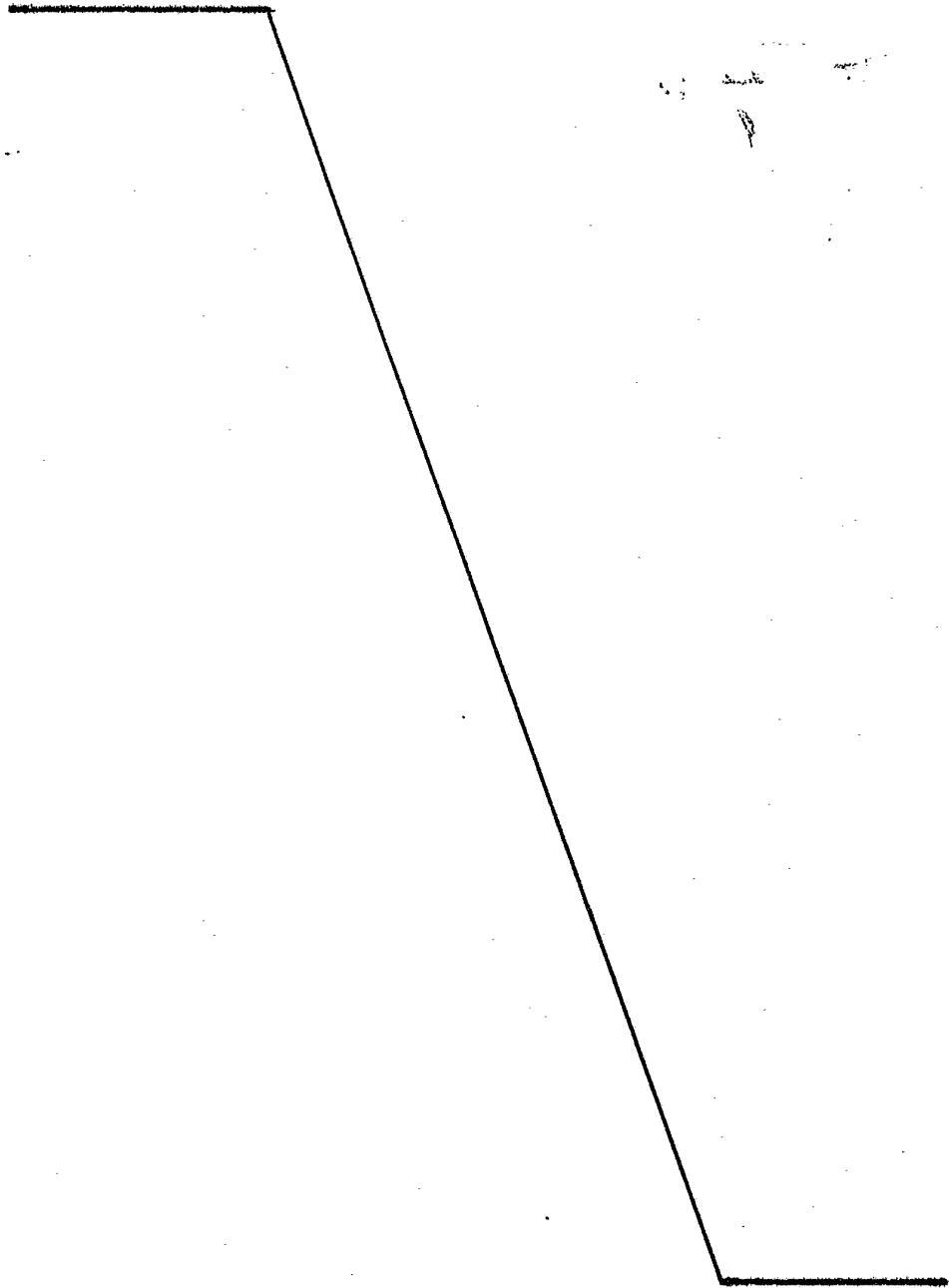
5. A tal fin los conductos radiales 111 y 112 del tor-
nillo comunican con conductos longitudinales 113 y 114, ca-
da uno de los cuales está destinado a alimentar una plurali-
dad de orificios 115 y 116 que desembocan en las dos caras
opuestas de los filetes la del tornillo. - - - - -

10. De este modo el fluido de soporte se alimenta de for-
ma segura en las ranuras 107 de la tuerca a través de los -
orificios 115 ó 116, según el caso; sea el que fuere el máx-
imo de orificios 115 que quedan enfrentados con cada ranura
107, la presión y el empuje se mantienen invariables. Ade-
más, para que exista al menos un orificio intermedio en coo-
peración con la ranura, los dos orificios externos 115' y -
15. 115" (véase la fig. 8) pueden conmutarse también mucho antes
de salir de la ranura o mucho antes de entrar en la misma,
eliminando la necesidad de tener una rígida precisión de fa-
ses, lo que simplifica la construcción del distribuidor 108
y aumenta su capacidad. - - - - -

20. Desde luego, permaneciendo idéntico el principio de -
la invención, las formas de realización y los detalles de -
construcción podrán variar ampliamente, con respecto a lo des-
crito e ilustrado, sin salir por ello del alcance de la pre-
sente invención. - - - - -

25. A los efectos consiguientes se declaró de novedad y

propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones siguientes: - - - - -



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en los dispositivos de tornillo y semituerca de soporte hidrostático, para el avance de correderas o torretas y carros de máquinas herramienta, del tipo que comprende un tornillo soportado con capacidad de giro en el carro o torreta y que se acopla por una porción de su filete con una semituerca fijada al bastidor de la máquina, caracterizados porque el dispositivo comprende por lo menos un distribuidor valvular fijo que incluye canales de impulsión que se ponen en comunicación, como consecuencia de la rotación del tornillo, con canales correspondientes del mismo tornillo para alimentar el fluido de soporte hidrostático únicamente a la porción del filete del tornillo que queda en cooperación con dicha semituerca. - - - - -

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo comprende un distribuidor valvular constituido por un cilindro soportado con capacidad de giro libre en el árbol del tornillo y acoplado al carro o torreta mediante chavetas radiales. - - - - -

20. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque dicho distribuidor valvular está provisto, en su superficie cilíndrica externa, de un par de vaciados de distribución, separados axialmente y que se extienden por una anchura angular correspondiente a la anchura

ra del arco de tuerca que abraza la porción cooperante del filete del tornillo. - - - - -

5. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque dichos vaciados del distribuidor cooperan con conductos radiales del tornillo que alimentan el fluido de soporte hidrostático en orificios frontales dispuestos en las caras del filete de tornillo y separados angularmente. - - - - -

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los conductos radiales de cada serie de orificios frontales del filete están conectados a colectores correspondientes. - - - - -

15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo comprende dos distribuidores valvulares dispuestos cada uno en correspondencia con un extremo del tornillo. - - - - -

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dichos distribuidores están provistos - cada uno de vaciados de distribución previstos en su superficie circular frontal, extendiéndose dichos vaciados por un arco de circunferencia correspondiente al arco de tuerca que abraza el filete del tornillo. - - - - -

8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizados porque dichos distribuidores están con-

tituidos por placas acopladas para girar mediante chavetas de retención y dispuestas en cooperación de contacto frontal con bridas solidarias del tornillo. - - - - -

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dichas bridas presentan orificios axiales alineados con los colectores que alimentan el fluido de soporte hidrostático a los orificios del filete. - - - - -

10. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque el dispositivo comprende, para la alimentación y la circulación del fluido de soporte hidrostático, un par de bombas cada una de ellas apta para enviar un caudal constante de fluido, a través del distribuidor, a uno de dichos colectores del tornillo. - - - - -

15. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizados porque los filetes de la semituerca están provistos en ambas caras de ranuras en correspondencia con las cuales se lleva el fluido a presión alimentado por los conductos y por los orificios practicados en el tornillo. - - - - -

20. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el distribuidor valvular commuta el caudal a los orificios del tornillo cuando éstos están comunicados con seguridad con las ranuras de la semituerca. - -

13.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS DE TOR
NILLO Y SEMIUEBKA DE SOPORTE HIDROSTATICO". - - - - -

Todo ello tal como se describe y reivindica en la -
presente memoria que consta de diecisiete hojas, foliadas y
mecanografiadas por una sola de sus caras, y de ocho figu-
ras que la ilustran.

MADRID 17 OCT. 1978

P. A. M. CURELL SUÑOL



FIG. 1

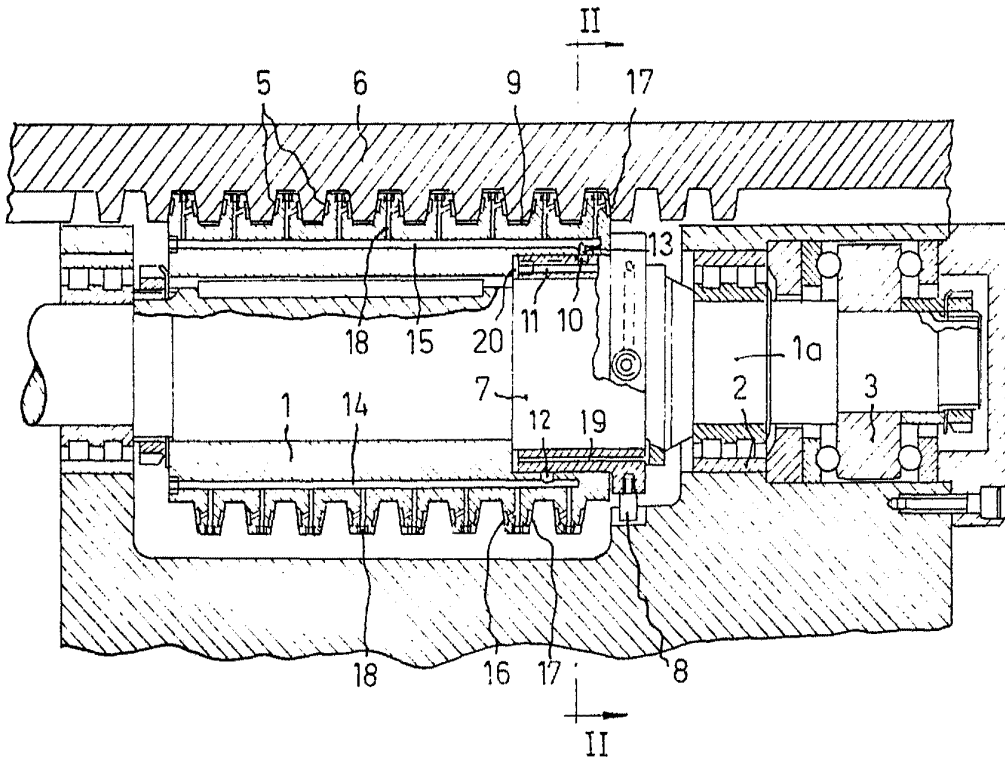
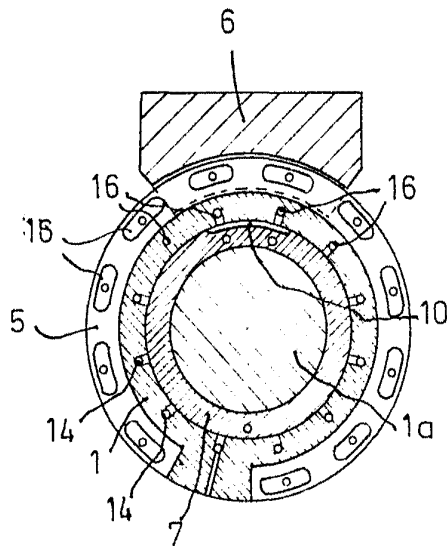


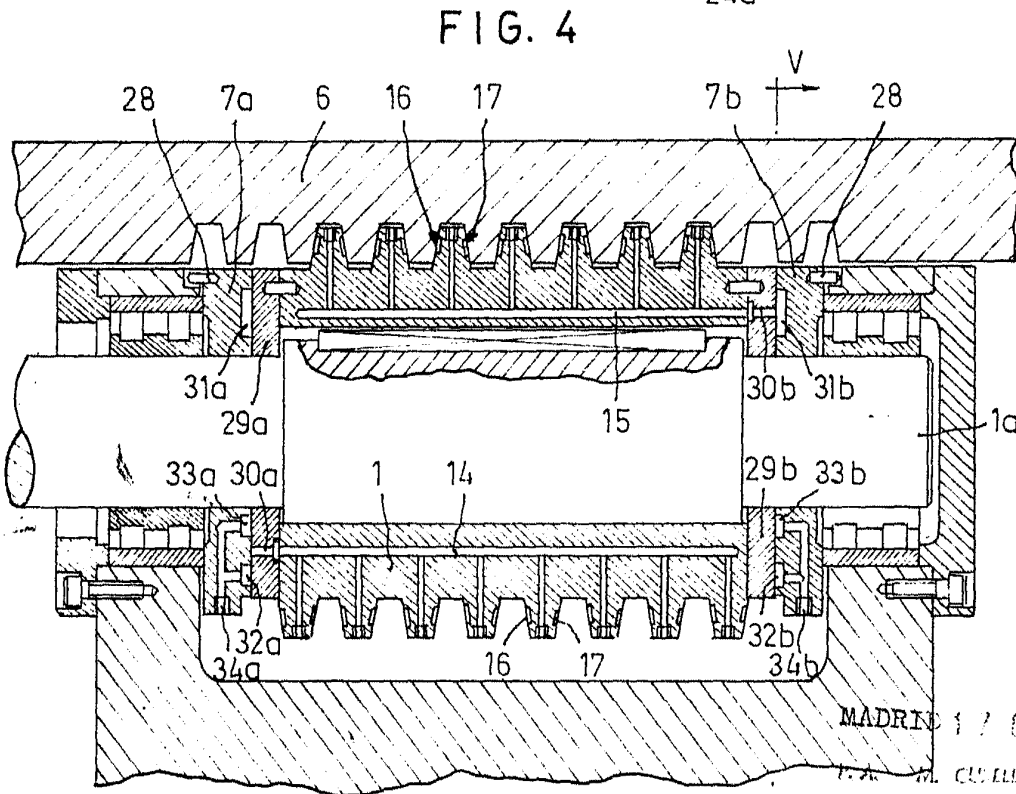
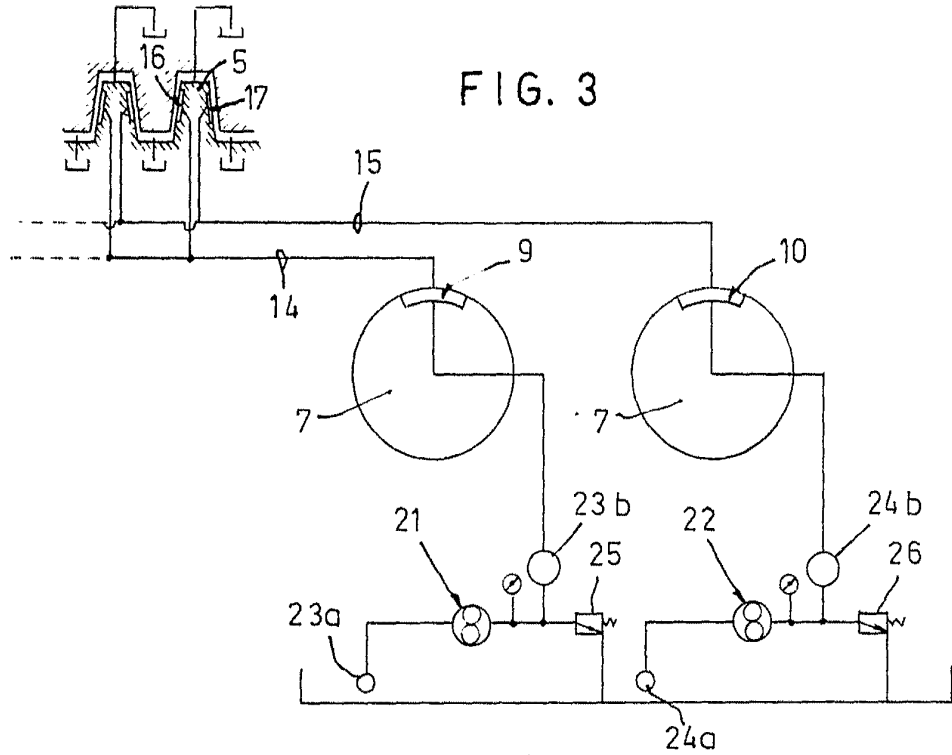
FIG. 2



MADRID 17 OCT. 1978

P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell



Munari

FIG. 5

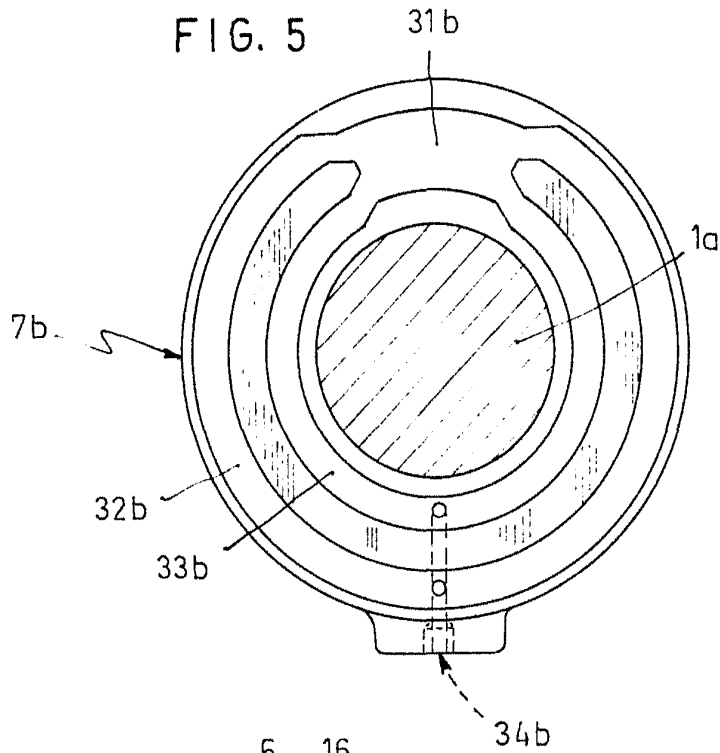
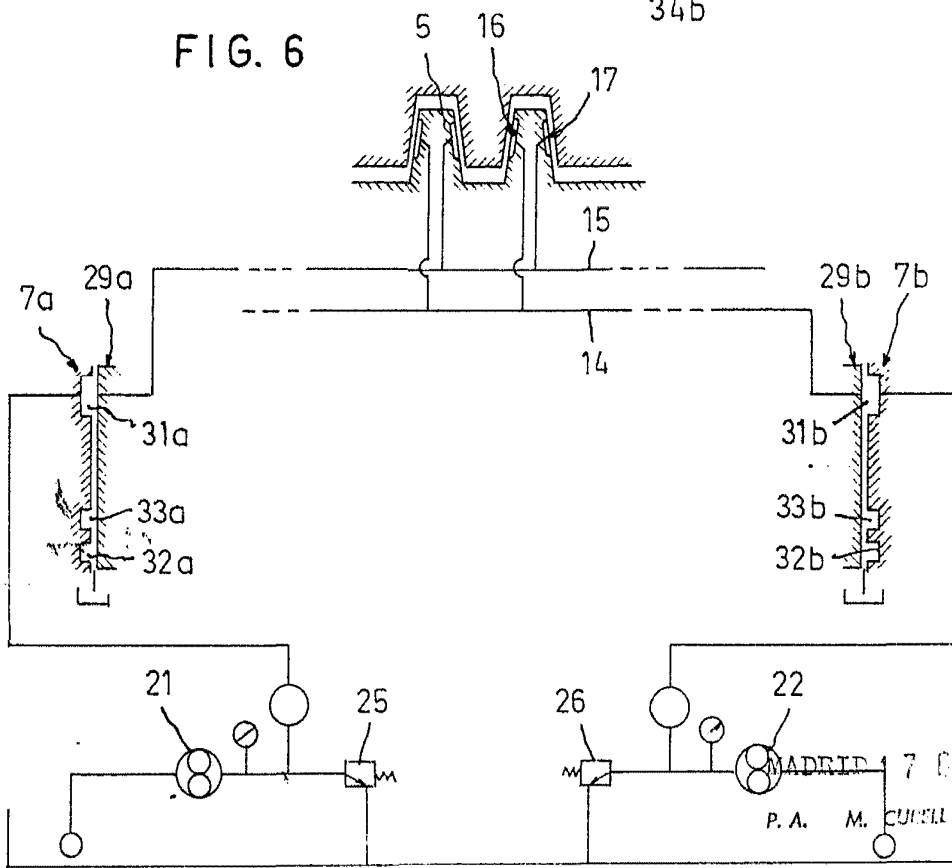
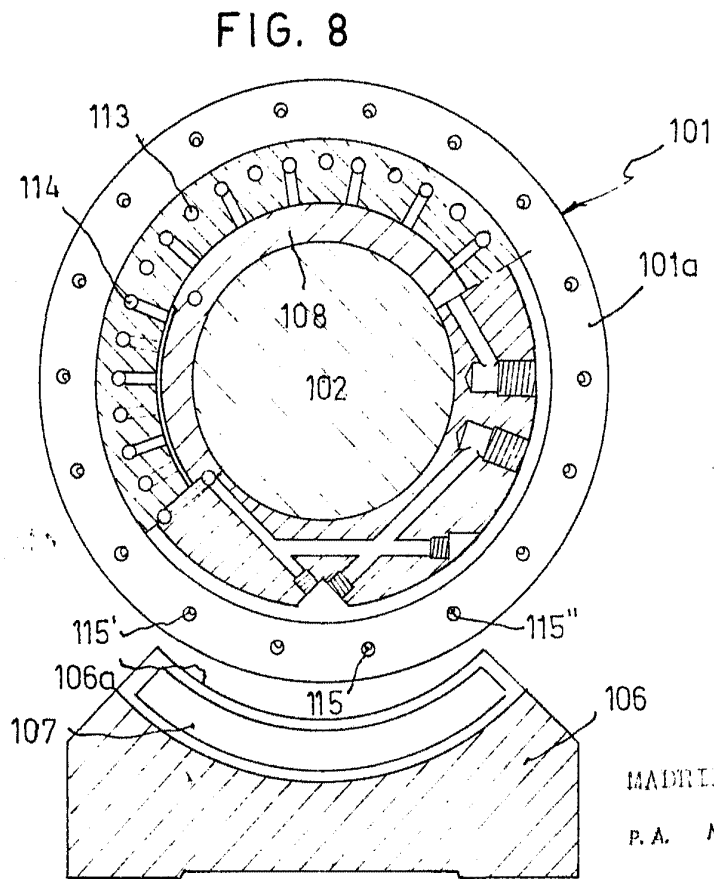
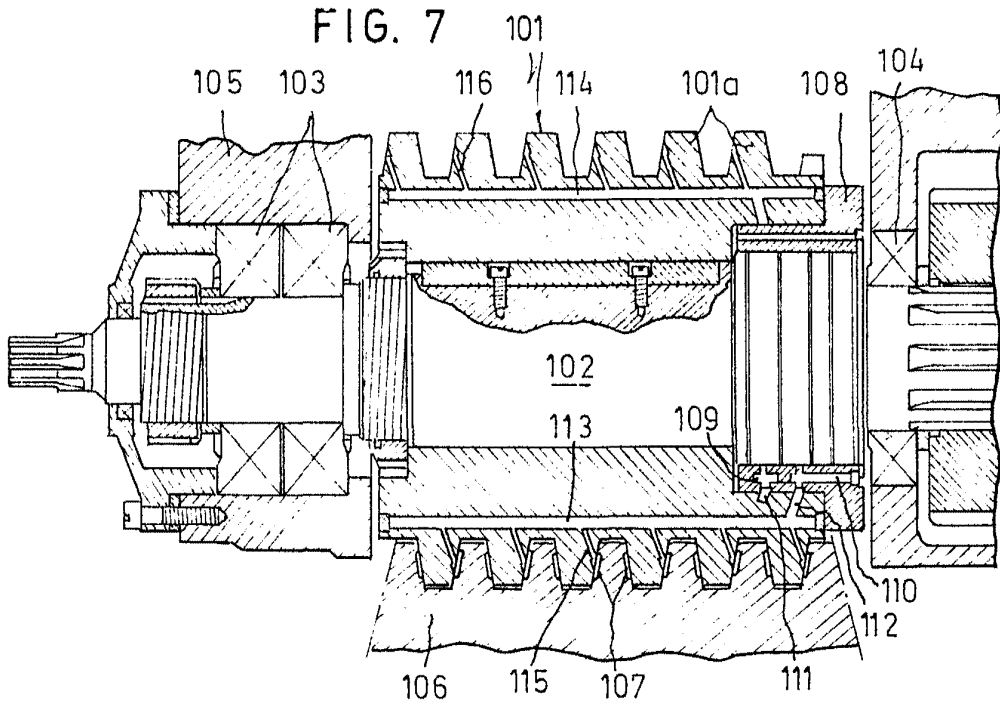


FIG. 6



Handwritten signature



MADRID 17 OCT. 1973
P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell