



ESPAÑA

11	NUMERO	10 Y
21	256125	
22	FECHA DE REPRESENTACION	
	11 FEB 1981	

MODELO DE UTILIDAD

VII JUN. 1981

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 30 05 459.2	14 Febrero 1.980	ALEMANIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B23B 31/46

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"MANDRIL PARA TORNOS".-

71 SOLICITANTE (S)

PAUL FORKARDT KOMMANDITGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

DUSSELDORF (Rep.Fed.Alemana) Rosenstrasse, 44 - 46

72 INVENTOR (ES)

D. HANS BLÄTTRY y D. HERBERT ANTONI.

73 TITULAR (ES)

PAUL FORKARDT KOMMANDITGESELLSCHAFT

74 REPRESENTANTE

M.V. DE LA TORRE.-

- Memoria Descriptiva -

La invención se refiere a ciertos perfeccionamientos en un mandril para tornos con un cuerpo de plato en el que se desplazan radialmente por lo menos dos mordazas que pueden accionarse conjuntamente por medio de un elemento de propulsión, el cual se dirige en forma radial respectivamente con un elemento de mordaza del cuerpo de plato que se mantiene en unión activa con el elemento de propulsión, y se acopla con el elemento impulsor de mordaza en arrastre de fuerza a través de una pieza de acoplamiento solidaria del elemento impulsor de mordaza, cuyo encaje en arrastre de fuerza con la parte de mordaza de sujeción puede levantarse a través de superficies de guía forzada con un elemento de accionamiento situado bajo carga de muelle y movable en forma sustancialmente radial y con independencia de otros elementos de accionamiento.

Por la DE-OS 2 711 904 se conoce un mandril del tipo anteriormente descrito. La pieza de acoplamiento apoyada en el elemento impulsor de mordaza, y desplazable de su encaje con la parte de mordaza de sujeción por medio de una pieza de accionamiento solidaria de cada mordaza, consiente un desplazamiento de la parte de mordaza de sujeción respecto del elemento impulsor de mordaza, individual e independiente del propio de otras mordazas de sujeción, y un intercambio individual de las piezas de mordaza. En contraste con un accionamiento común de todas las piezas de acoplamiento por parte de un elemento anular único de maniobra, esta versión conocida tiene la ventaja de que no puede desprenderse del cuerpo de plato inesperadamente una parte de mordaza, sino que cada una de las mordazas se desplaza o cambia a voluntad.

Pero la versión conocida tiene el inconveniente de que además de la pieza de acoplamiento, también el elemento de accionamiento se aloja en el elemento impulsor de las mordazas, de lo que resulta por una parte un elemento impulsor de mordaza relativamente pesado y sensible a la fuerza centrífuga, y por otra parte que se debilita a causa de las escotaduras practicadas para acoger a los componentes que en el mismo se asientan, y en caso de rotura, el gancho de cuña destinado al accionamiento de las mordazas, junto con la pieza de mordaza, pueden salir lanzados sin obstáculos del cuerpo del plato.

La invención se basa en el propósito de superar los inconvenientes de la forma de realización conocida, obtener un mandril cuyos elementos de impulsión de mordaza puedan hacerse más ligeros y sin embargo más estables, y cuyos componentes de acoplamiento en arrastre de fuerza entre la parte de impulsión de mordaza y la de mordaza de sujeción, puedan realizarse de manera estable sin tener en cuenta las condiciones de espacio que impone el elemento impulsor de mordaza, para garantizar un empalme seguro entre los elementos de fijación y de impulsión de mordaza.

La solución de este cometido por parte de la invención, se caracteriza porque el elemento de accionamiento se dispone en el cuerpo de plato y mediante las superficies de guía forzada se une con un elemento intermedio que también se asienta en el cuerpo de plato y se une en arrastre de fuerza con la pieza de acoplamiento en el sentido de acción de la misma, permitiendo por el contrario en el sentido radial un movimiento libre de la pieza de acoplamiento respecto del elemento intermedio.

Merced a esta configuración acorde con la invención, del mandril, se hace posible una configuración ligera, y por tanto insensible a las fuerzas centrífugas, de los elementos impulsores de mordaza. Por otra parte los elementos intermedios y de accionamiento unidos entre sí a través de la superficie de guía forzada, gracias a su disposición en el cuerpo de plato, pueden dimensionarse suficientemente y dirigirse con seguridad, de lo que resulta una superior estabilidad mecánica y una mayor seguridad, tanto más cuanto que el elemento intermedio apoyado en el cuerpo de plato puede configurarse de tal manera que en caso de rotura del gancho de cuña formado en la parte de impulsión de mordaza, retenga en el cuerpo de plato la mordaza existente.

En una forma de realización preferente, de la invención, la pieza de acoplamiento se une con el elemento intermedio mediante una guía en cola de milano orientada en sentido radial con sus superficie de guía. De esta forma resulta una configuración particularmente sencilla y fiable, que por una parte alcanza en el sentido activo de la pieza de acoplamiento una unión en arrastre de fuerza entre la pieza de acoplamiento y el elemento intermedio, y por otra hace posible un movimiento libre de la pieza de acoplamiento de acuerdo con el movimiento del elemento impulsor de mordaza respecto del elemento intermedio.

De acuerdo con otra característica de la invención, la unión entre el elemento intermedio y la pieza de acoplamiento se dispone dentro de una escotadura del cuerpo de plato, que posee una prolongación radial coincidente con la elevación máxima del elemento impulsor de mordaza.

En esta configuración, una parte de la pieza de acoplamiento penetra en la escotadura del cuerpo de plato, de forma que en caso de rotura del gancho de cuña, la pieza de acoplamiento introducida en el elemento impulsor de mordaza, al asentarse en el rebaje del cuerpo de plato, impide la proyección, tanto del elemento impulsor de mordaza como de la pieza de mordaza de fijación unida al mismo.

Para impedir una fijación de una pieza o un arranque del mandril cuando no se han enclavado de manera segura todas las piezas de mordaza de fijación a los elementos impulsores de mordaza, se propone finalmente con la invención un elemento de bolqueo de cada elemento de maniobra, que penetre en el ámbito del movimiento del elemento de propulsión, y apoyándose en este último impida un paso de las mordazas a la posición de fijación, el cual se encontrará retraído únicamente del ámbito de movimiento del elemento de accionamiento, en la posición extrema de la pieza de acoplamiento que une en arrastre de fuerza la parte de mordaza de fijación con el elemento impulsor de mordaza. Con esta conformación acorde con la invención se asegura el que un movimiento del elemento de maniobra para el desplazamiento de las mordazas, por ejemplo un movimiento axial de un pistón de mandril unido mediante gancho de cuña con los elementos impulsores de mordaza, solamente sea posible, cuando todos los elementos de maniobra se encuentran en aquella posición extrema en la que la pieza de acoplamiento encaja íntegramente y en arrastre de fuerza en la parte correspondiente de la mordaza de sujeción. Mediante un mando para el accionamiento del mandril dependiente del recorrido del elemento de impulsión puede enton-

ces asegurarse que el mandril no podrá ser sometido a rotación mientras solo la parte de bloqueo de un elemento de maniobra penetre en el ámbito de movimiento del elemento de propulsión. A pesar del accionamiento recíprocamente independiente de las piezas de acoplamiento respectivamente por parte de un elemento específico de maniobra, se asegura de esta manera que el mandril conforme con la invención sólo pueda ponerse en funcionamiento cuando todos los elementos de mordaza de fijación situados en el cuerpo del plato se enclavan de manera fiable en el elemento impulsor de mordaza que en cada caso les corresponda.

En el plano se representa un ejemplo de realización del mandril acorde con la invención, y concretamente muestra:

La figura 1 un corte longitudinal a través del mandril.

La figura 2 un corte parcial según la línea II-II de la figura 1.

Se incluye a continuación, la lista de referencias de los distintos componentes:

- 1.- Cuerpo de plato.
- 2.- Tornillo de fijación.
- 3.- Casquillo.
- 4.- Pistón de mandril.
- 4a.- Anillo de tope.
- 4b.- Tornillo.
- 5.- Elemento impulsor de mordaza.
- 6.- Parte de mordaza de sujeción.
- 7.- Pieza de acoplamiento.
- 7A.- Diente.

8.- Elemento de fijación.

8a.- Superficie de guía.

8b.- Pieza de bloqueo.

9.- Muelle recuperador.

5 10.- Perno.

11.- Elemento intermedio.

11a.- Superficie de guía.

12.- Guía en cola de milano.

12a.- Superficie de guía.

.....

10 13.- Perno de retención.

.....

14.- Muelle de fiador.

.....

H.- Recorrido del elemento de maniobra.

El mandril representado a título de ejemplo a modo de plato de tres garras, posee un cuerpo de plato -1-, que mediante tornillos de fijación -2- afirma a una brida un husillo de máquina herramienta no representado. En un orificio del cuerpo de plato -1-, central y provisto en su parte frontal de un casquillo -3-, se dispone un elemento de accionamiento configurado como pistón de mandril -4-, que a través de un enlace de gancho de cuña se pone en comunicación activa con las mordazas, de forma -- que un movimiento axial del pistón de mandril -4-, vá seguido de un movimiento radial de las mordazas.

15

20

25

30

Cada mordaza se compone de un elemento impulsor de mordaza -5- situado constantemente en unión activa con el pistón de mandril -4- mediante un gancho de cuña, y de una parte de mordaza de fijación -6-. El elemento impulsor de mordaza -5- y la parte de mordaza de fijación -6- se dirigen en forma móvil independientemente entre sí en las guías radiales del cuerpo de plato -1-, y precisamen-

te los listones laterales de guía que encajan en las ranuras correspondientes del cuerpo de plato -1-.

La unión entre el elemento impulsor de mordaza -5- y la parte de mordaza de sujeción -6- se realiza por medio de una pieza de acoplamiento -7-, que en el ejemplo de realización representado muestra en su cara frontal anterior varios dientes trapeziales -7a- que encajan en el dentado correspondiente -6a- en arrastre de fuerza, por la parte posterior de la pieza de mordaza de sujeción -6-. La pieza de acoplamiento -7- se conduce en el sentido axial del mandril, es decir, paralelamente al eje de rotación del mismo, en forma móvil sobre el elemento impulsor de mordaza -5-. De la parte posterior del mandril, con sus dientes -7a-, puede extraerse del dentado -6a- de la parte de mordaza de sujeción -6-, de forma que la parte de mordaza de sujeción -6- en relación el elemento impulsor de mordaza -5-, para variar el diámetro de fijación se puede desplazar o extraer completamente del cuerpo de plato -1-, por ejemplo para, después de un giro de 180°, volver a colocarla o sustituirla por una parte de mordaza de fijación -6- configurada de otra manera.

El accionamiento de la pieza de acoplamiento -7- se realiza mediante un elemento de maniobra -8-, que está dispuesto en el cuerpo de plato -1- y puede ser accionado sin herramientas desde fuera. En el ejemplo de realización representado, se encuentra el elemento de maniobra -8- en un orificio radial del cuerpo de plato -1-. A partir de la posición representada en la figura 1 puede desplazarse radialmente respecto del eje de rotación contra la fuerza de un muelle recuperador -9-. Este muelle -

recuperador -9- se configura en el ejemplo de realiza-
ción como muelle de presión y se coloca dentro de un per-
no -10- que sobre una superficie inclinada se pone en co-
municación con una superficie inclinada correspondiente
5 del elemento de maniobra -8-, de forma que éste, con el
muelle recuperador -9- retrocede siempre a la posición --
de partida representada en la figura 1, tan pronto como -
deja de ejercerse fuerza en sentido radial sobre el ele-
mento de maniobra -8-.

10 El elemento de maniobra -8- dispone de una su-
perficie de guía -8a- que coopera con la superficie de
guía correspondiente -11a- de un elemento intermedio -11-
que igualmente se apoya en el cuerpo de plato -1-. En el
ejemplo de realización representado, el elemento interme-
15 dio -11- se apoya con desplazamiento en el cuerpo de pla-
to -1-, paralelamente al eje de rotación del mandril y
por tanto en ángulo recto respecto del sentido del movi-
miento del elemento de accionamiento del elemento de ma-
niobra -8-. En su cara frontal opuesta al elemento de ma-
20 niobra -8-, el elemento intermedio -11- se une con la pie-
za de acoplamiento -7-. Esta unión se verifica de tal mo-
do, que en el sentido de acción de la pieza de acoplamien-
to -7- es en arrastre de fuerza, en el sentido radial del
mandril, es decir, rectangularmente al sentido de acción
25 de la pieza de acoplamiento -7- por el contrario, consien-
te un movimiento libre de la pieza de acoplamiento -7- --
respecto de elemento intermedio -11-.

30 Esta forma de unión se establece en el ejemplo
de realización representado por medio de una guía en cola
de milano -12- cuyas superficies de guía -12a- se orien--

tan en el sentido radial del cuerpo de plato -1-. De esta manera, en un movimiento del elemento intermedio -11- paralelo al eje de rotación del mandril arrastra en arrastre de fuerza la pieza de acoplamiento -7-, mientras que la fuerza de acoplamiento -7- puede moverse libremente -- respecto del elemento intermedio -11- en el sentido radial del mandril, de forma que la pieza de acoplamiento -7-, - en un desplazamiento radial del elemento impulsor de mordaza -5- puede desplazarse sin obstáculos respecto del cuerpo de plato -1- contra el elemento intermedio -11-.

La guía de cola de milano -12- que sirve de unión entre el elemento intermedio -11- y la pieza de acoplamiento -7- se dispone en el ejemplo de realización representado dentro del rebaje del cuerpo de plato -1- que acoge el elemento intermedio -11-, de manera que la pieza de acoplamiento -7- penetra constantemente con su parte posterior en el cuerpo de mandril -1-. En caso de rotura del gancho de cuña que une el elemento impulsor de mordaza -5- con el pistón de mandril -4-, impide entonces la pieza de acoplamiento -7- que penetra parcialmente en el cuerpo de mandril -1- y se dirige al elemento impulsor de mordaza -5-, con su apoyo en el cuerpo de plato -1-, una proyección del elemento impulsor de mordaza -5- desde el cuerpo de plato -1-. Así, mediante la pieza de acoplamiento -7- se retiene también en el cuerpo de plato -1- la parte de mordaza de fijación -6-.

Mediante una compresión radial dirigida hacia dentro del elemento de maniobra -8-, sus superficies de guía -8a- establecen una unión activa con las superficies de guía -11a- del elemento intermedio -11-. Estas superfi

cies de guía -8a- y -11a- dispuestas oblicuamente y que determinan una guía forzada, atraen hacia la izquierda - el elemento intermedio -11- desde la posición extrema -- del dibujo que se representa en la figura 1. Mediante la
5 guía en cola de milano -12- se conduce entoncés la pieza de acoplamiento -7- en arrastre de fuerza, de forma que sus dientes -7a- salen del dentado -6a- de la parte de mordaza de fijación -6-. Tan pronto como se ha suprimido por completo esta unión en arrastre de fuerza entre la
10 pieza de acoplamiento -7- y la parte de mordaza de sujeción -6- puede desplazarse la parte de mordaza de fijación -6- respecto del elemento impulsor de mordaza -5- y también del cuerpo de plato -1-, o extraerla totalmente del cuerpo de plato -1-. Para ello ha de superarse única
15 mente la fuerza de retención de un perno fijador -13-, que se encuentra bajo la fuerza de un muelle fijador -14- y con su punto redondeado encaja en un entrediente del dentado -6a-. Este perno fijador -13- ha sido previsto pa
20 ra, después de un desplazamiento o tras de una aplicación de la parte de mordaza de fijación -6-, llevar ésta siempre a una posición en la que los dientes -7a- de la pieza de acoplamiento -7- encajan de manera segura en el dentado -6a- de la parte de mordaza de fijación -6-.

Quando se suelta el elemento de maniobra -8-, -
25 retrocede el muelle recuperador -9- sobre el perno -10- y las superficies oblicuas formadas en el perno -10- y en el elemento de maniobra -8-, el citado elemento de maniobra -8- a la posición extrema representada en la figura 1. Entonces las superficies de guía -8a- y -11a- determinan
30 un retroceso del elemento intermedio -11- y pieza de aco-

plamiento -7-, a la posición extrema significada en la figura 1, en la que la pieza de acoplamiento -7- enclava en arrastre de fuerza la parte de mordaza de sujeción -6- -- con el elemento impulsor de mordaza -5-. Mediante el asiento de la cara del elemento intermedio -11- opuesta a la pieza de acoplamiento -7-, sobre una superficie correspondiente del elemento de maniobra -8-, se asegura en la posición de enclavamiento representada en la figura 1, el que la pieza de acoplamiento -7- no pueda retrarse sin el accionamiento voluntario del elemento de maniobra -8- con sus dientes -7a- fuera del dentado -6a- de la parte de mordaza de fijación -6-.

Aunque cada elemento de maniobra -8- puede accionarse individual e independientemente de otros elementos de maniobra para el desacoplamiento de la parte de mordaza de sujeción -6- del elemento impulsor de mordaza -5-, se cuida en el ejemplo de realización representado, de que un proceso de fijación o una puesta en funcionamiento del mandril sólo puedan realizarse cuando todas las partes de las mordazas de sujeción -6- se hayan unido reglamentariamente a los elementos impulsores de mordaza -5-.

A tal efecto, cada elemento de maniobra -8- posee una pieza de bloqueo -8b-, que al oprimir el elemento de maniobra -8- penetra en el ámbito de movimiento del pistón de mandril -4-. Esto se significa en la figura 1 con líneas de puntos y rayas. Estas líneas de puntos y rayas indican la posición de la pieza de bloqueo -8b-, cuando el elemento de maniobra -8- se comprime en el cuerpo de plato -1- en su recorrido máximo -H-.

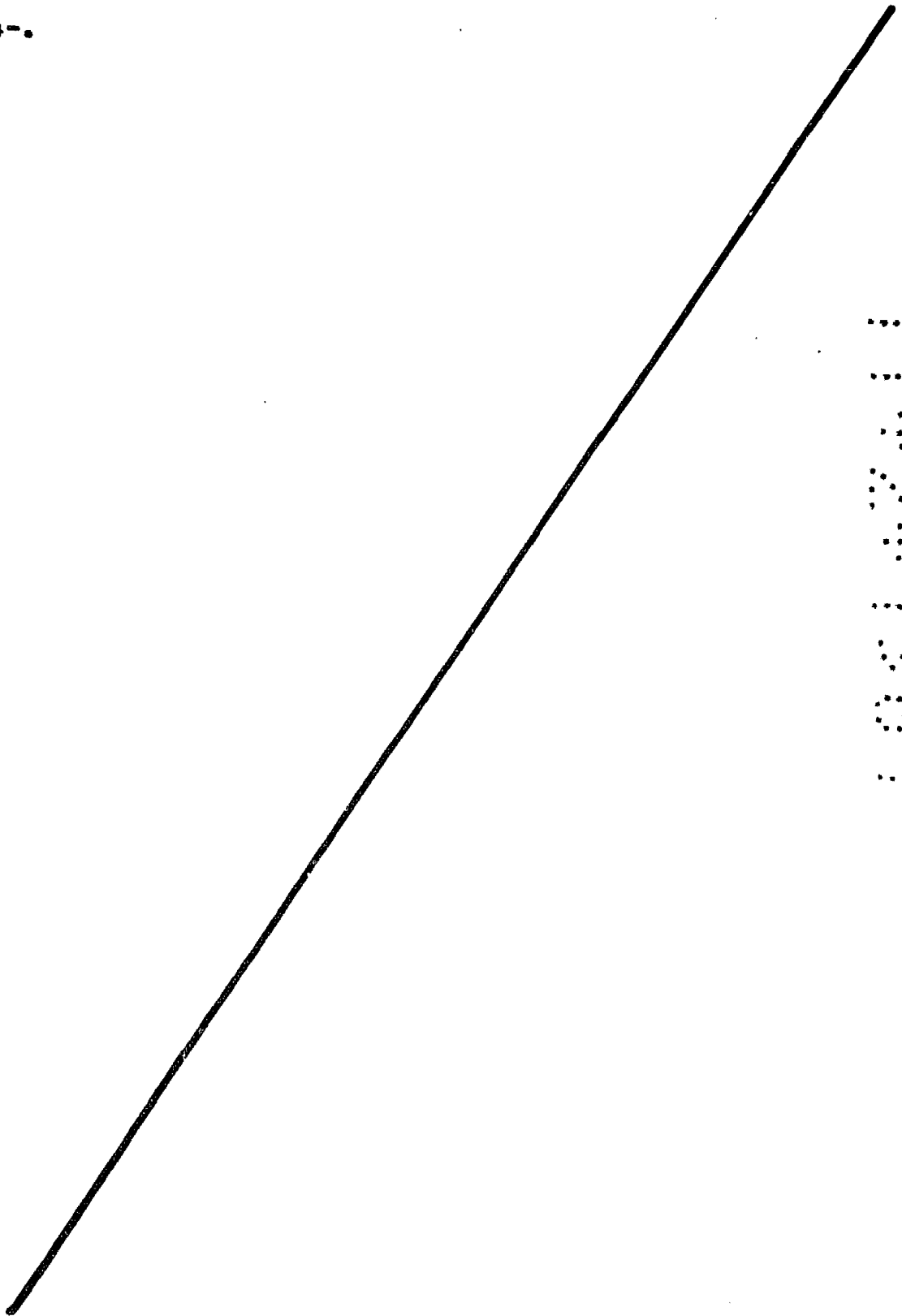
La representación de la figura 1 permite adver-

tir claramente que con un elemento de maniobra -8- no sólo total, sino parcialmente apretado también, se suprime un movimiento del pistón de mandril -4- en sentido axial porque este pistón de mandril -4- se apoya en la pieza -
5 de bloqueo -8b- del elemento de maniobra -8-. De esta manera se consigue evitar un movimiento del pistón de mandril -4- cuya consecuencia es un movimiento de fijación de las mordazas, por cuanto sólo un elemento de maniobra -8- se encuentra en el margen de movimiento del pistón
10 de mandril -4-.

Sólo en la posición extrema de todas las piezas de acoplamiento -7- que en la parte de mordaza de sujeción -6- se une en arrastre de fuerza con el elemento impulsor de mordaza -5-, puede producirse un movimiento del
15 pistón de mandril -4-. Si este movimiento se controla mediante un conmutador en dependencia del recorrido, puede impedirse al mismo tiempo que se imprima rotación al mandril, siempre que el pistón de mandril -4- se encuentre
20 todavía en la posición extrema anterior representada en la figura 1, en la que están abiertas las mordazas.

Para conseguir un apoyo del pistón de mandril -4- en las piezas de bloqueo -8b- de los elementos de maniobra -8-, acorde con el correspondiente caso de aplicación, en el ejemplo de realización representado lleva el
25 pistón de mandril -4- en su parte posterior un anillo de tope -4a- que se afirma al pistón de mandril -4- por medio de varios tornillos -4b-. Este anillo de tope -4a- puede tener en el sector de los elementos de maniobra -8-, - su superficies oblicuas que empujan a los elementos de maniobra -8- sobre las superficies oblicuas formadas en los mis
30

mos, a la posición de enclavamiento representada en la fi
gura 1 en el momento de accionarse el pistón de mandril -
-4-.



- REIVINDICACIONES -

1ª.- Mandril para tornos con un cuerpo de plato en el que se dirigen en forma desplazable radialmente por lo menos dos mordazas accionadas en común por un elemento de propulsión y que se componen respectivamente de un elemento impulsor de mordaza que se encuentra constantemente en unión activa con el elemento de accionamiento, y de una parte de mordaza de sujeción, que independientemente del elemento de impulsión de mordaza se conduce con movimiento radial al cuerpo de plato y puede unirse con el elemento impulsor de mordaza en arrastre de fuerza, mediante una pieza de acoplamiento dispuesta en el elemento impulsor de mordaza, cuyo encaje en arrastre de fuerza con la parte de mordaza de sujeción puede levantarse sobre superficies de guía forzadas por medio de un elemento de manobra que se mueve en forma sustancialmente radial y bajo carga de muelle, independientemente de otros elementos de manobra, caracterizado porque el elemento de manobra dispuesto en el cuerpo de plato y a través de las superficies de guía forzada se une con un elemento intermedio que también se apoya en el cuerpo de plato y con la pieza de acoplamiento en arrastre de fuerza en el sentido activo de la misma, pero en el sentido radial se acopla permitiendo un movimiento libre de la pieza de acoplamiento respecto del elemento intermedio.

2ª.- Mandril según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la pieza de acoplamiento se une con el elemento intermedio mediante una guía en cola de milano orientada en sentido radial con sus superficies de guía.

3ª.- Mandril según la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque la unión entre el elemento intermedio y la

pieza de acoplamiento se dispone dentro de un rebaje en el cuerpo de mandril que posee la prolongación radial - que permite el recorrido máximo del elemento impulsor - de mordaza.

- 5 4a.- Mandril según al menos una de las reivindicaciones 1a a 3a, caracterizado porque cada elemento de maniobra presenta una pieza de bloqueo que penetra en el ámbito de movimiento del elemento de propulsión, y mediante el apoyo del elemento de propulsión corta el paso de las mordazas a la posición de fijación, la cual, exclusiva-
10 mente en la posición extrema de la pieza de acoplamiento en que la parte de mordaza de fijación se une en arrastre de fuerza al elemento impulsor de mordaza, se retrae del ámbito de movimiento del elemento de propulsión.
- 15 5a.- "MANDRIL PARA TORNOS".-

Consta la presente memoria descriptiva de dieciséis hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se acompaña una de planos para su mejor comprensión.

MADRID, 11 FEB. 1981

M. V. DE LA TORRE
P. D.

Emilio García Arceaga

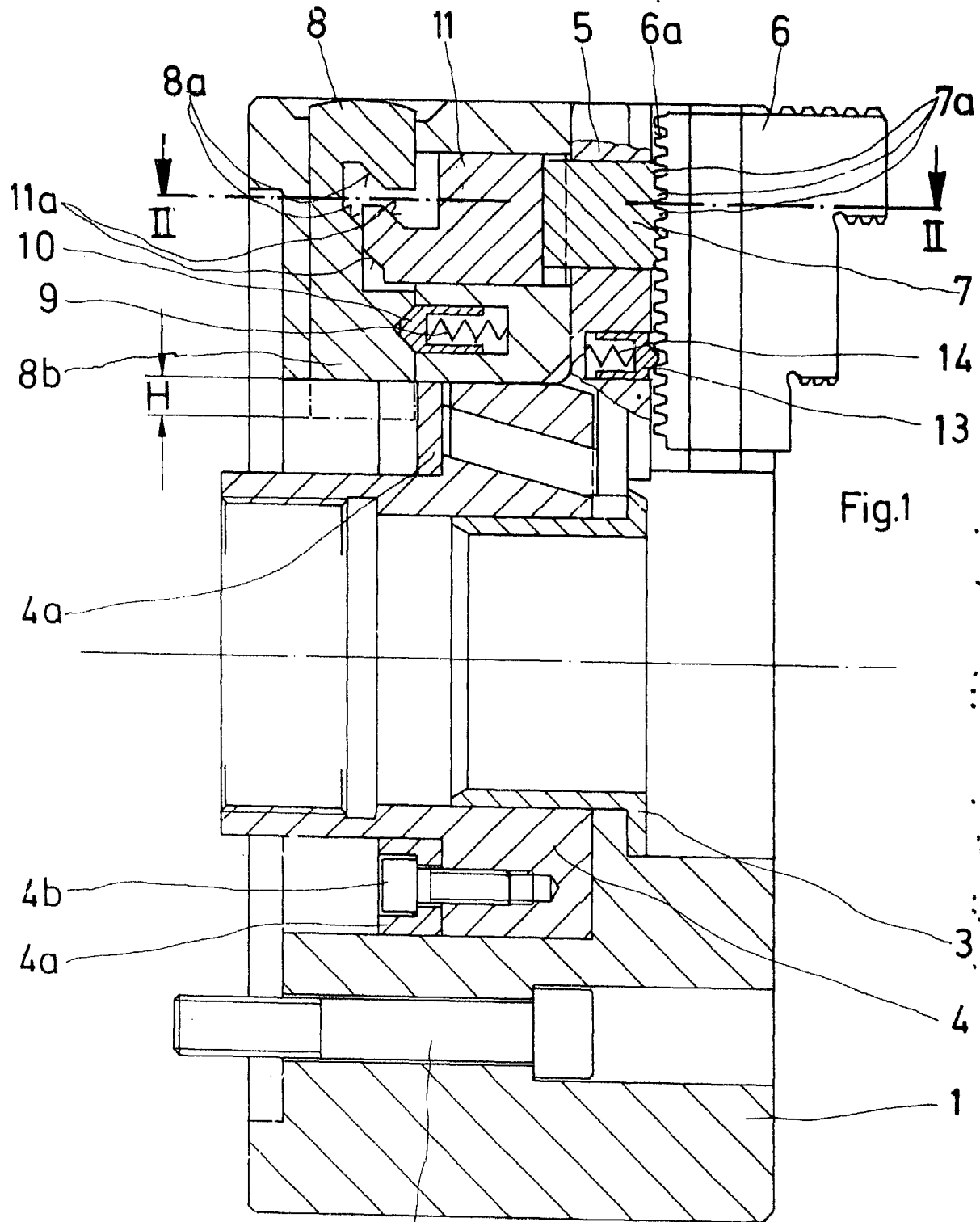


Fig.1

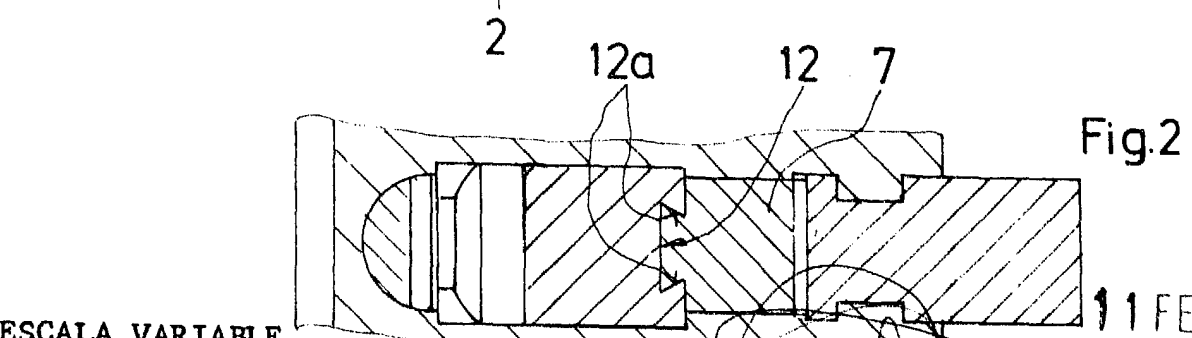


Fig.2

ESCALA VARIABLE

1 FEB 1981

MADRID,

M. V. DE LA TORRE
P. P.

Emilio Garcia Arriaga