



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 063**

51 Int. Cl.:
B23G 1/16 (2006.01)
B23B 31/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02356009 .7**
96 Fecha de presentación : **21.01.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1238737**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.09.2002**

54 Título: **Unidad de roscado.**

30 Prioridad: **30.01.2001 FR 01 01534**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.03.2011

73 Titular/es: **PRONIC**
170 rue des Techniques
74970 Marignier, FR

72 Inventor/es: **Augis, Jean-Noël**

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

ES 2 355 063 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 355 063 T3

DESCRIPCIÓN

Unidad de roscado.

5 La presente invención se refiere a las unidades de roscado destinadas a ser montadas sobre una máquina de mecanización. La invención se refiere en particular a las unidades de roscado que pueden ser utilizadas sobre una máquina de mecanización que asegura una o varias mecanizaciones de piezas en continuo.

10 Por ejemplo, dicha unidad de roscado se puede utilizar sobre una prensa de conformación de piezas, para realizar uno o varios roscados sobre la pieza.

15 Se conocen ya roscadoras para la realización de roscados sobre prensa. Por ejemplo, el documento EP 0 999 006 describe una roscadora de este tipo que comprende un cuerpo destinado a ser fijado con respecto a una pieza a roscar sobre una máquina de mecanización tal como una prensa. El cuerpo comprende un alojamiento interior en el que se aloja un patrón en forma de casquillo mandrilado roscado bloqueado en rotación. El patrón recibe en su mandrilado un porta-macho que soporta a su vez unos medios para recibir y retener un macho. El porta-macho comprende una parte fileteada introducida funcionalmente en el mandrilado perforado del patrón. El porta-macho comprende una parte proximal de arrastre de sección transversal poligonal que desliza en un mandrilado de sección transversal poligonal de un árbol de arrastre montado rotativo en el cuerpo. El árbol de arrastre es solicitado en rotación por una transmisión mecánica accionada por un motor.

La transmisión mecánica comprende un árbol flexible que une los elementos móviles del cuerpo a un motor remoto.

25 El cuerpo está montado sobre el soporte de pieza de la máquina con interposición de medios elásticos tales como unos bloques de material elástico. Los bloques de material elástico deben, sin embargo, presentar una rigidez suficiente para asegurar un posicionamiento correcto del macho al principio de la mecanización. De ello se desprende que las posibilidades de desplazamiento radial y axial del macho son reducidas, y que los desplazamientos parásitos de las piezas durante la mecanización generan esfuerzos relativamente importantes sobre el macho en curso de roscado, perjudicando a la calidad del roscado efectuado, perjudicando a la longevidad de los machos, y provocando riesgos de aflojado de los porta-machos.

30 Además, el árbol flexible de arrastre aplica sobre el cuerpo una fuerza o un par no despreciable, modificando su posicionamiento y afectando así a la posición del macho al inicio de la mecanización. Esto necesita aumentar más la rigidez de los bloques de material elástico que unen el cuerpo y el soporte de pieza de la máquina, perjudicando a la libertad de movimiento del macho.

40 El cabezal de roscado formado por el cuerpo y las piezas que contiene presenta una inercia relativamente importante, que reduce las capacidades de desplazamiento rápido del macho durante el roscado con respecto a la pieza a mecanizar.

Estos inconvenientes son aún más sensibles durante el roscado de pequeños diámetros.

45 Se conoce asimismo a partir del documento DE 197 29 263 A una unidad de roscado en la que están previstos al mismo tiempo unos medios para permitir un ligero desplazamiento radial limitado del macho en el cuerpo alrededor de una posición radial media, y unos medios para permitir un desplazamiento axial limitado de retroceso del macho hacia el interior del cuerpo en contra de medios de retorno elásticos desde una posición de referencia. Para ello, el macho está montado en un casquillo con pinza, estando dicho casquillo montado con un cierto juego radial en un árbol de trabajo cuya porción central está acoplada a una rueda cónica de arrastre y cuya porción proximal está fileteada para introducirse en el mandrilado roscado de un patrón montado a su vez deslizante axialmente en el cuerpo y empujado hacia delante por un resorte para hacer tope contra un escalonado del cuerpo.

50 En posición normal de roscado, el patrón está apoyado contra el escalonado del cuerpo, de manera que el macho puede oscilar por un lado radialmente con el casquillo, y puede retroceder hacia el interior del cuerpo en contra del empuje del resorte. Por el contrario, el macho no puede desplazarse hacia el exterior del cuerpo.

55 Este dispositivo está concebido para facilitar la entrada del macho en un orificio preliminar de la pieza a roscar, y para permitir el retroceso del macho si el orificio no existe o está demasiado desplazado.

60 Pero este dispositivo no está previsto para seguir los movimientos parásitos de las piezas a mecanizar durante los roscados en gran serie, y se constata otra vez una tendencia a ciertos defectos de los roscados, a una longevidad reducida de los machos, y a fenómenos de aflojado de los porta-machos.

65 El problema planteado por la presente invención es mejorar la calidad del roscado realizado por las unidades de roscado montadas sobre una máquina de mecanización tal como una prensa. La invención es el resultado de la observación según la cual se generan unos defectos de roscado por los movimientos parásitos de la pieza a mecanizar sobre el soporte de pieza, movimientos que inducen esfuerzos no despreciables entre la pieza a mecanizar y el macho. Resulta que, en las máquinas de producción en gran serie, las piezas a mecanizar están aplicadas sobre el soporte de piezas por medios de fijación apropiados, pero esta fijación no está realizada con una presión constante y permanente,

ES 2 355 063 T3

en particular al inicio del roscado. Resultan de ello movimientos parásitos en el sentido de alejamiento de la pieza al margen del cuerpo de la unidad de mecanización. Estos movimientos, aunque muy limitados en amplitud, son inevitables y frecuentes, y están relacionados con la cinemática de las herramientas de corte. Se observa que estos movimientos parásitos de alejamiento perturban considerablemente la longevidad de los machos, la calidad del roscado y la eficacia del apriete de los machos en los porta-machos.

La idea básica de la invención es permitir unos movimientos limitados de avance del macho fuera del cuerpo del cabezal de roscado, estando el cuerpo fijado de manera rígida sobre el soporte de la máquina, de manera que el macho pueda seguir sin problema los movimientos parásitos frecuentes de las piezas a roscar. Además, las piezas en movimiento constituyen un sub-conjunto de masa reducida de baja inercia, capaz de seguir los movimientos parásitos rápidos de la pieza a mecanizar con respecto al soporte de pieza.

De esta forma, la invención prevé una unidad de roscado que comprende:

- un cuerpo destinado a ser fijado enfrente de una pieza a mecanizar sobre un soporte de una máquina de mecanización tal como una prensa, y que presenta un alojamiento interior,
- un patrón, que comprende un casquillo mandrilado roscado, introducido axialmente en el alojamiento interior del cuerpo y retenido en rotación por unos medios de bloqueo,
- un porta-macho, que comprende unos medios para recibir y retener un macho, provisto de una parte fileteada introducida funcionalmente en el mandrilado roscado del patrón, y que comprende una parte de arrastre,
- un árbol de arrastre, montado rotativo en el cuerpo, que comprende un mandrilado que recibe en deslizamiento longitudinal la parte de arrastre del porta-macho, y solicitado en rotación por una transmisión mecánica accionada por un motor,
- unos medios para permitir un ligero desplazamiento radial limitado del macho en el cuerpo alrededor de una posición radial mediana,
- unos medios para permitir un desplazamiento axial limitado de avance del macho hacia el exterior del cuerpo en contra de medios de retorno elásticos desde una posición de referencia.

En una forma de realización práctica, los medios para permitir el desplazamiento axial limitado de avance del macho comprenden:

- un mandrilado axial del cuerpo en el que el patrón se desliza longitudinalmente entre la posición de referencia y una posición proximal de retroceso,
- un escalonado posterior distal de dicho mandrilado axial del cuerpo,
- un escalonado anterior distal del patrón, enfrente del escalonado posterior distal del mandrilado, con una distancia axial apropiada entre dichos escalonados cuando el patrón está en posición de referencia,
- un resorte de retorno de avance, de tipo resorte de compresión, introducido en el mandrilado axial del cuerpo entre el escalonado anterior distal del patrón y el escalonado posterior distal del mandrilado, para empujar el patrón axialmente en el sentido del retroceso.

Preferentemente, la unidad comprende además unos medios elásticos de retorno en posición radial centrada del porta-macho en el cuerpo.

Según un modo de realización simplificado, los medios para permitir el ligero desplazamiento radial limitado del macho en el cuerpo comprenden:

- el hecho de que la parte de arrastre es una parte proximal del porta-macho,
 - el hecho de que el macho está mantenido fijamente en el porta-macho,
 - un ligero juego radial entre el mandrilado de sección transversal poligonal del árbol de arrastre y la parte proximal de arrastre del porta-macho,
 - un juego radial apropiado entre el patrón y el mandrilado axial de cuerpo que lo guía lateralmente,
- de manera que el porta-macho, el macho y el patrón forman un sub-conjunto autónomo en desplazamiento en el cuerpo fijo, según un movimiento de ligera oscilación cónica.

ES 2 355 063 T3

Preferentemente, con el fin de aumentar todavía más las capacidades de absorción de los movimientos parásitos de la pieza a mecanizar, la unidad de roscado, según la invención, comprende además unos medios para permitir un desplazamiento axial limitado de retroceso del macho hacia el interior del cuerpo en contra de medios de retorno elásticos desde la posición de referencia.

5 En un modo de realización práctico, los medios para permitir el desplazamiento axial limitado de retroceso del macho comprenden:

- 10 - un escalonado posterior proximal de dicho mandrilado axial de cuerpo,
- un escalonado posterior proximal correspondiente del patrón,
- 15 - un resorte de retorno de retroceso, introducido en el alojamiento interior de cuerpo entre el escalonado posterior proximal del patrón y una superficie frontal del cuerpo, para empujar el patrón axialmente en el sentido de avance, estando el empuje del resorte de retorno de retroceso inhibido por el escalonado posterior proximal del mandrilado axial de cuerpo cuando el patrón está a nivel o corriente abajo de su posición de referencia.

20 Preferentemente, están previstos unos medios de estanqueidad dispuestos entre el patrón y el porta-macho a la salida distal del mandrilado del patrón, para oponerse a la progresión de los fluidos contaminantes hacia los filetes cooperantes del mandrilado fileteado del patrón y de la parte fileteada del porta-macho.

25 Según otro aspecto, la invención prevé así una prensa de conformación y de mecanización de piezas caracterizada porque comprende una unidad de roscado tal como se ha definido anteriormente, estando el cuerpo de la unidad de roscado fijado al porta-pieza de la prensa con el macho orientado hacia la pieza a mecanizar, de manera que las libertades de movimiento radial y axial del macho le permiten seguir los movimientos parásitos de la pieza a mecanizar sobre el porta-pieza durante el roscado.

30 Otros objetos, características y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción de modos de realización particulares, haciendo referencia a las figuras adjuntas, entre las cuales:

35 - la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una unidad de roscado, según un modo de realización de la presente invención;

- la figura 2 es una vista en perspectiva explosionada de la estructura de cabezal de roscado, según un modo de realización ventajoso de la presente invención;

40 - la figura 3 es una vista lateral en sección longitudinal del cabezal de roscado de la figura 2;

- la figura 4 es una vista en perspectiva explosionada del conjunto interior móvil del cabezal de roscado de las figuras 2 y 3, que muestra el macho, el porta-macho y el patrón; y

45 - la figura 5 es una vista lateral en sección longitudinal del conjunto móvil de la figura 4 en estado ensamblado.

En la forma de realización ilustrada en la figura 1, una unidad de roscado comprende, de manera general, un cabezal de roscado (1) unido por un árbol flexible de arrastre (2) a un motor (3) alimentado a su vez con energía eléctrica por un cable (4) y una alimentación (5) incluida en una caja de mando.

50 El cabezal de roscado (1) comprende, tal como es generalmente el caso, una transmisión cónica a 90° en el interior de un cuerpo (6) destinado a ser fijado sobre un soporte de una máquina de mecanización tal como una prensa, enfrente de una pieza a roscar.

55 Las figuras 2 y 3 ilustran la estructura general del cabezal de roscado, según un modo de realización de la presente invención. En este modo de realización, el cuerpo (6) está formado por el ensamblaje de una parte proximal de cuerpo (61), por una parte distal de cuerpo (62) y por una placa intermedia de unión (63).

60 El cuerpo (6) comprende un alojamiento interior (64), conformado para recibir y retener las piezas en movimiento para el mantenimiento y el arrastre en rotación de un macho (7).

65 El cuerpo (6) contiene un patrón (8), introducido axialmente en el alojamiento interior (64) del cuerpo (6) y bloqueado en rotación por unos medios de bloqueo tales como una clavija introducida en una garganta periférica (80). Un árbol de arrastre (9) está montado en rotación en el cuerpo (6). El árbol de arrastre (9) es solicitado en rotación por una transmisión mecánica accionada por un motor. En la forma de realización ilustrada, el árbol de arrastre (9), móvil en rotación según el árbol del macho (7), soporta un piñón cónico conducido (10) que se engrana sobre un piñón cónico conductor (11), montado a su vez sobre un árbol motor (12) giratorio en el cuerpo (6) estando fijado en un rodamiento de bolas corriente arriba (13) y un rodamiento de bolas corriente abajo (113). El árbol motor (12) puede estar acoplado al motor (3) (figura 1) por medio del árbol flexible de arrastre (2).

ES 2 355 063 T3

El árbol de arrastre (9) (figura 3) es mantenido en el cuerpo (6) por dos rodamientos (91) y (92) que lo guían en rotación oponiéndose a su movimiento axial.

5 Tal como se observa en la figura 3, el patrón (8) está montado con un juego radial (14) apropiado entre su superficie periférica (15) y el mandrilado (16) del cuerpo (6) que lo guía lateralmente.

10 Simultáneamente, el patrón (8) vuelve a la posición radial centrada en el cuerpo (6) mediante una junta tórica (84) de material elástico, introducida radialmente entre la superficie cilíndrica periférica del patrón (8) y un anillo (19) montado en el alojamiento interior (64) del cuerpo (6). La junta tórica (84) constituye unos medios elásticos de retorno en posición radial centrada del porta-macho (17) en el cuerpo (6). Se mejora así la capacidad del macho (7) para introducirse en un orificio preliminar de la pieza a roscar, al inicio del roscado, incluso si el orificio preliminar es ligeramente excéntrico, y sea cual sea la dirección de esta excentricidad.

15 Se hará referencia ahora a las figuras 4 y 5, que ilustran con mayor detalle las piezas que forman los elementos móviles del cabezal de roscado. Se vuelve a encontrar el patrón (8), que tiene la forma de un casquillo con mandrilado roscado (83). Un porta-macho (17) comprende unos medios para recibir y retener el macho (7). En el ejemplo ilustrado, el porta-macho (17) comprende un mandrilado interior (170) conformado para recibir en desplazamiento el vástago (70) del macho (7). El extremo distal del porta-macho (17) comprende una parte de mandrilado interior roscado (171) que recibe una tuerca de apriete (172) aplicándose a su vez contra un anillo cónico hendido de apriete (173) introducido en una porción cónica (174) del porta-macho (17). Mediante el apriete de la tuerca de apriete (172) en la parte de mandrilado interior roscado (171), la tuerca de apriete (172) empuja el anillo cónico hendido de apriete (173) en la parte cónica (174), reduciendo el diámetro del anillo cónico hendido de apriete (173) que apriete así el vástago (70) del macho (7) para mantenerlo fijamente en el porta-macho (17).

25 Para perfeccionar el acoplamiento en rotación del macho (7) en el porta-macho (17), el mandrilado interior (170) del porta-macho (17) comprende una parte intermedia (177) de sección transversal poligonal, por ejemplo de sección cuadrada, para recibir la parte extrema (71) del vástago (70) del macho (7), siendo la parte extrema (71) a su vez de sección poligonal correspondiente para acoplar en rotación el macho (7) en el porta-macho (17).

30 El porta-macho (17) está provisto de una parte fileteada (175) introducida funcionalmente en el mandrilado roscado (83) del patrón (8), y comprende una parte proximal de arrastre (176) de sección transversal poligonal, por ejemplo de sección cuadrada, tal como se ha ilustrado en la figura 4 o en la figura 2. Haciendo referencia a la figura 2, se observa que la parte proximal de arrastre (176) del porta-macho (17) se introduce en deslizamiento longitudinal en un mandrilado de sección transversal poligonal (93) correspondiente del árbol de arrastre (9) con el fin de acoplar en rotación el porta-macho (17) en el árbol de arrastre (9).

40 En funcionamiento de roscado, el patrón (8) está inicialmente en posición de referencia y el porta-macho está en posición inicial retraída tal como se ilustra en la figura 5. La rotación del motor (3) provoca entonces, por medio del árbol flexible de arrastre (2) y de los piñones cónicos (10) y (11), la rotación del árbol de arrastre (9) que arrastra a su vez en rotación el porta-macho (17). Durante su rotación, el porta-macho (17) se desplaza helicoidalmente mediante atornillado de su parte fileteada (175) en el mandrilado roscado (83) del patrón (8), asegurando un desplazamiento helicoidal del macho (7).

45 Está previsto un ligero juego radial entre el mandrilado de sección transversal poligonal (93) del árbol de arrastre (9) y la parte proximal de arrastre (176) del porta-macho (17). Se puede tratar del juego funcional que se deja habitualmente entre dos piezas en deslizamiento, y que es menor que el juego radial (14) apropiado entre el patrón (8) y el mandrilado (16) de cuerpo (6).

50 Mediante la combinación de este ligero juego radial con el juego radial (14) apropiado entre el patrón (8) y el mandrilado (16) del cuerpo (6), se permite una ligera oscilación cónica del conjunto formado por el porta-macho (17), el macho (7) y el patrón (8), permitiendo así un ligero desplazamiento radial limitado del macho (7) en el cuerpo (6) alrededor de una posición radial media. El carácter cónico de la oscilación del conjunto porta-macho (17), macho (7) y patrón (8), alrededor de un centro proximal situado a nivel del árbol de arrastre (9), aumenta la capacidad de oscilación radial del macho (7): la oscilación radial del macho (7) es superior al valor del juego radial (14) apropiado.

55 El porta-macho (17), el macho (7) y el patrón (8) forman así un sub-conjunto autónomo en desplazamiento en el cuerpo (6), y este sub-conjunto, tal como se ilustra en la figura 5, puede ser ventajosamente un sub-conjunto intercambiable que se adapta en el cuerpo (6) y que se puede sustituir por otro sub-conjunto, permitiendo roscar fácilmente unos orificios de diámetros diferentes.

60 Haciendo referencia nuevamente a la figura 3, se han ilustrado unos medios para permitir un desplazamiento axial limitado de retroceso del macho (7) hacia el interior del cuerpo (6) en contra de medios de retorno elásticos desde una posición de referencia. En la forma de realización ilustrada, está previsto un mandrilado axial (16) de cuerpo (6) en el que el patrón (8) desliza longitudinalmente entre una posición de referencia o posición de reposo ilustrada en la figura 3, y una posición proximal de retroceso en la que el patrón (8) retrocede o se desplaza hacia arriba en la figura 3. El mandrilado axial (16) de cuerpo (6) comprende un escalonado posterior proximal (160). El patrón (8) comprende un escalonado posterior proximal (81) que corresponde sustancialmente al mismo nivel axial que el escalonado posterior proximal (160) del mandrilado axial (16) de cuerpo (6) cuando el patrón está en posición de referencia. Un resorte

ES 2 355 063 T3

de retorno de retroceso (18), por ejemplo de tipo resorte helicoidal de compresión, está introducido alrededor del patrón (8) en el alojamiento interior (64) del cuerpo (6) entre el escalonado posterior proximal (81) del patrón (8) y una superficie frontal (65) del cuerpo (6), para empujar el patrón (8) axialmente en el sentido del avance, es decir, hacia abajo en la figura 3. El empuje del resorte de retorno de retroceso (18) está inhibido por el escalonado posterior proximal (160) del mandrilado axial (16) de cuerpo (6) cuando el patrón (8) está en posición de referencia o más allá hacia abajo. Esto permite al mismo tiempo determinar una posición de referencia axial del patrón (8), y un retorno del patrón (8) a la posición radial centrada bajo la acción de la junta tórica (84).

El anillo de empuje (19) está introducido en deslizamiento en el alojamiento interior (64) del cuerpo (6) y alrededor del patrón (8), entre el extremo distal del resorte de retorno de retroceso (18) y los escalonados posteriores (81) y (160) respectivos del patrón (8) y del mandrilado axial (16) de cuerpo (6). En posición de referencia, el anillo de empuje (19) está apoyado sobre el escalonado posterior proximal (160) del mandrilado axial (16) de cuerpo (6).

Durante un empuje axial sobre el macho (7) por la pieza a mecanizar, en el sentido de una reentrada del macho (7) en el cuerpo (6), el patrón (8) puede retroceder ligeramente comprimiendo el resorte de retorno de retroceso (18), evitando los esfuerzos excesivos sobre el macho (7).

En esta misma figura 3, se ha ilustrado asimismo un modo de realización de los medios para permitir un desplazamiento axial limitado de avance del macho (7) hacia el exterior del cuerpo (6) en contra de medios de retorno elástico desde la posición de referencia. Estos medios comprenden un escalonado posterior distal (161) del mandrilado axial (16) de cuerpo (6), y un escalonado anterior distal (82) del patrón (8) que se encuentra enfrente del escalonado posterior distal (161) del mandrilado. Una distancia axial apropiada (D) está prevista entre los escalonados (161) y (82) cuando el patrón (8) está en posición de referencia. Un resorte de retorno de avance (20), por ejemplo de tipo resorte de compresión, está introducido alrededor del patrón (8) en el mandrilado axial (16) del cuerpo (6) entre el escalonado anterior distal (82) del patrón (8) y el escalonado posterior distal (161) del mandrilado, para empujar el patrón (8) axialmente en el sentido del retroceso. Así, en el caso en el que la pieza a mecanizar sufre un ligero movimiento al margen del cuerpo (6) durante el roscado, el macho (7) retenido por el porta-macho y el patrón (8) pueden avanzar ligeramente para seguir la pieza a mecanizar comprimiendo el resorte de retorno de avance (20). Esto se puede producir, por ejemplo, cuando el roscado empieza antes de que la pieza a mecanizar esté correctamente aplicada sobre el porta-pieza, o antes de que un dispositivo de prensado de pieza entre en función.

El resorte de retorno de avance (20) puede, por ejemplo, ser una arandela elástica.

Unos medios de estanqueidad están dispuestos entre el patrón (8) y el porta-macho (17) a la salida distal del mandrilado de patrón, para oponerse a la progresión de los fluidos contaminantes hacia los filetes cooperantes del mandrilado roscado (83) de patrón y de la parte fileteada (175) del porta-macho (17).

Por ejemplo, en el modo de realización ilustrado, los medios de estanqueidad comprenden un anillo (21) en bronce de guiado y de estanqueidad, solidario del patrón (8), coronado por una junta de labio (22) introducida entre el mandrilado de patrón y la superficie exterior del porta-macho (17).

Según la invención, el cuerpo (6) está fijado rígidamente al porta-pieza de la máquina de mecanización tal como una prensa, con el macho (7) orientado hacia la pieza a mecanizar. De esta forma, las libertades de movimiento axial y radial del macho (7) soportado por el porta-macho (17) y el patrón (8) le permiten seguir los movimientos parásitos de la pieza a mecanizar sobre el porta-pieza durante el roscado. El macho (7) se encuentra esencialmente guiado por los filetes que realiza en la pieza a mecanizar.

El arrastre mecánico está ventajosamente asegurado, en los modos de realización descritos, por una transmisión mecánica que comprende el árbol flexible de arrastre (2) que une funcionalmente el motor (3) remoto a los órganos móviles (7), (8), (17) del cuerpo (6).

La presente invención no está limitada a los modos de realización que se han descrito explícitamente, sino que incluye diversas variantes y generalizaciones contenidas en el campo de las reivindicaciones siguientes.

55

60

65

ES 2 355 063 T3

REIVINDICACIONES

1. Unidad de roscado, que comprende:

- 5
- un cuerpo (6) destinado a ser fijado enfrente de una pieza a mecanizar sobre un soporte de una máquina de mecanización tal como una prensa, y que presenta un alojamiento interior (64),
 - un patrón (8), que comprende un casquillo con mandrilado roscado (83), introducido axialmente en el alojamiento interior (64) del cuerpo (6) y retenido en rotación por unos medios de bloqueo (80),
 - un porta-macho (17), que comprende unos medios (170, 171, 172, 173, 174) para recibir y retener un macho (7), provisto de una parte fileteada (175) introducida funcionalmente en el mandrilado roscado (83) del patrón (8), y que comprende una parte de arrastre (176),
 - un árbol de arrastre (9), montado rotativo en el cuerpo (6), que comprende un mandrilado (93) que recibe en deslizamiento longitudinal la parte de arrastre (176) del porta-macho (17), y solicitado en rotación por una transmisión mecánica (2) accionada por un motor (3),
 - unos medios (14, 176, 93) para permitir un ligero desplazamiento radial limitado del macho (7) en el cuerpo (6) alrededor de una posición radial media,

15

caracterizada porque comprende además unos medios para permitir un desplazamiento axial limitado de avance del macho (7) hacia el exterior del cuerpo (6) en contra de medios de retorno elásticos (20) desde una posición de referencia.

25

2. Unidad de roscado, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los medios para permitir el desplazamiento axial limitado de avance del macho (7) comprenden:

- 30
- un mandrilado axial (16) de cuerpo (6) en el que el patrón (8) desliza longitudinalmente entre la posición de referencia y una posición proximal de retroceso,
 - un escalonado posterior distal (161) de dicho mandrilado axial (16) de cuerpo (6),
 - un escalonado anterior distal (82) del patrón (8), enfrente del escalonado posterior distal (161) del mandrilado (16), con una distancia axial apropiada (D) entre dichos escalonados (161, 82) cuando el patrón (8) está en posición de referencia,
 - un resorte de retorno de avance (20), de tipo resorte de compresión, introducido en el mandrilado axial (16) de cuerpo (6) entre el escalonado anterior distal (82) del patrón (8) y el escalonado posterior distal (161) del mandrilado (16), para empujar el patrón (8) axialmente en el sentido del retroceso.

35

40

45

3. Unidad de roscado, según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** porque comprende unos medios elásticos (84) de retorno a la posición radial centrada del porta-macho (17) en el cuerpo (6).

4. Unidad de roscado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque los medios para permitir el ligero desplazamiento radial limitado del macho (7) en el cuerpo (6) comprenden:

- 50
- el hecho de que la parte de arrastre (176) es una parte proximal del porta-macho (17),
 - el hecho de que el macho (7) está mantenido fijamente en el porta-macho (17),
 - un ligero juego radial entre el mandrilado de sección transversal poligonal (93) del árbol de arrastre (9) y la parte proximal de arrastre (176) del porta-macho (17),
 - un juego radial (14) apropiado entre el patrón (8) y el mandrilado axial (16) de cuerpo (6) que lo guía lateralmente,

55

60

de manera que el porta-macho (17), el macho (7) y el patrón (8) forman un sub-conjunto autónomo en desplazamiento en el cuerpo (6) fijo, según un movimiento de ligera oscilación cónica.

65

5. Unidad de roscado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque comprende además unos medios (64, 18) para permitir un desplazamiento axial limitado de retroceso del macho (7) hacia el interior del cuerpo (6) en contra de medios de retorno elásticos (18) desde la posición de referencia.

ES 2 355 063 T3

6. Unidad de roscado, según la reivindicación 5, **caracterizada** porque los medios para permitir el desplazamiento axial limitado de retroceso del macho (7) comprenden:

- un escalonado posterior proximal (160) de dicho mandrilado axial (16) de cuerpo (6),
- un escalonado posterior proximal (81) correspondiente del patrón (8),
- un resorte de retorno de retroceso (18), introducido en el alojamiento interior (64) de cuerpo entre el escalonado posterior proximal (81) del patrón (8) y una superficie frontal (65) del cuerpo (6), para empujar el patrón (8) axialmente en el sentido del avance, siendo el empuje del resorte de retorno de retroceso (18) inhibido por el escalonado posterior proximal (160) del mandrilado axial (16) del cuerpo (6) cuando el patrón está a nivel o corriente abajo de su posición de referencia.

7. Unidad de roscado, según la reivindicación 6, **caracterizada** porque un anillo de empuje (19) está introducido con deslizamiento en el alojamiento interior (64) del cuerpo (6) y alrededor del patrón (8), entre el extremo distal del resorte de retorno de retroceso (18) y los escalonados posteriores (81, 160) respectivos del patrón (8) y del mandrilado axial (16) de cuerpo (6).

8. Unidad de roscado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque comprende unos medios de estanqueidad dispuestos entre el patrón (8) y el porta-macho (17) a la salida distal del mandrilado de patrón, para oponerse a la progresión de los fluidos contaminantes hacia los filetes cooperantes del mandrilado roscado (83) del patrón (8) y de la parte fileteada (175) del porta-macho (17).

9. Unidad de roscado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque la transmisión mecánica comprende un árbol flexible de arrastre (2) que une funcionalmente un motor (3) remoto a los órganos móviles (7, 8, 17) del cuerpo (6).

10. Prensa de conformación y de mecanización de piezas, **caracterizada** porque comprende una unidad de roscado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, estando el cuerpo (6) de la unidad de roscado fijado al porta-pieza de la prensa con el macho (7) orientado hacia la pieza a mecanizar, de manera que las libertades de movimiento radial y axial del macho (7) le permiten seguir los movimientos parásitos de la pieza a mecanizar sobre el porta-pieza durante el roscado.

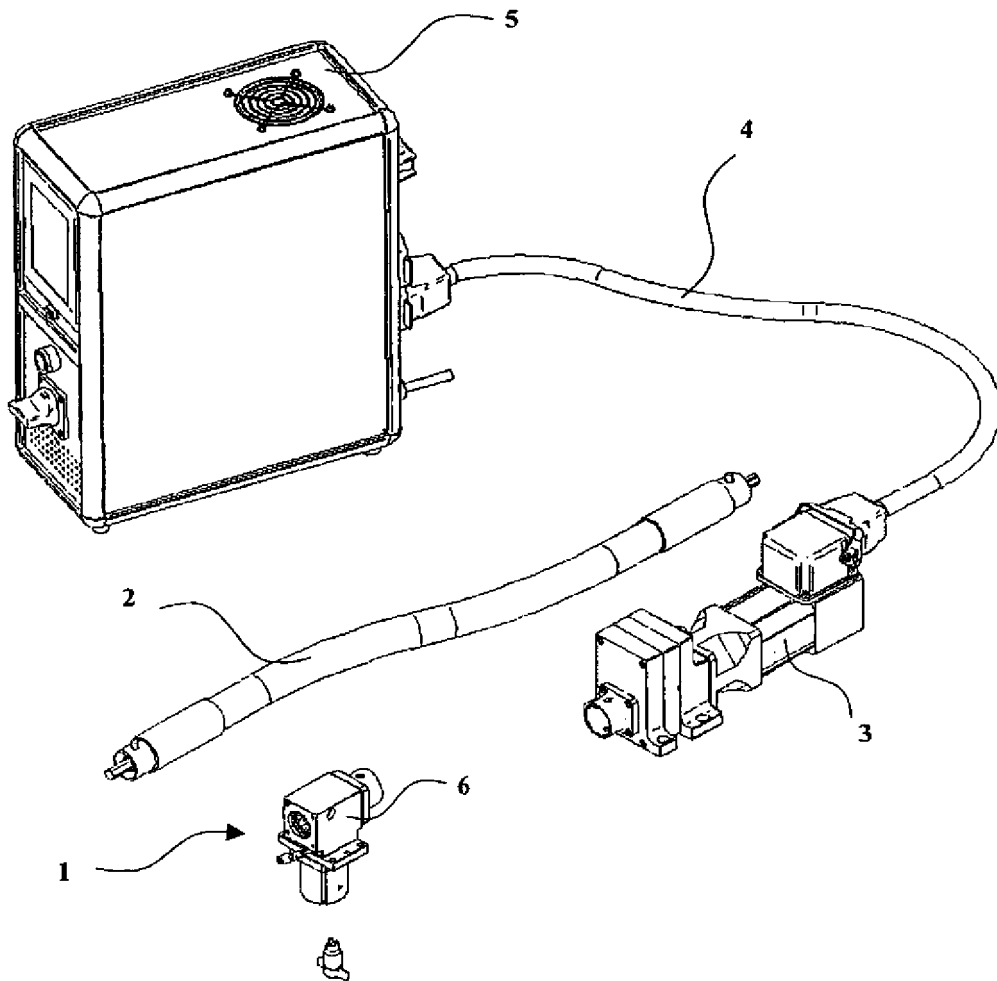


FIG. 1

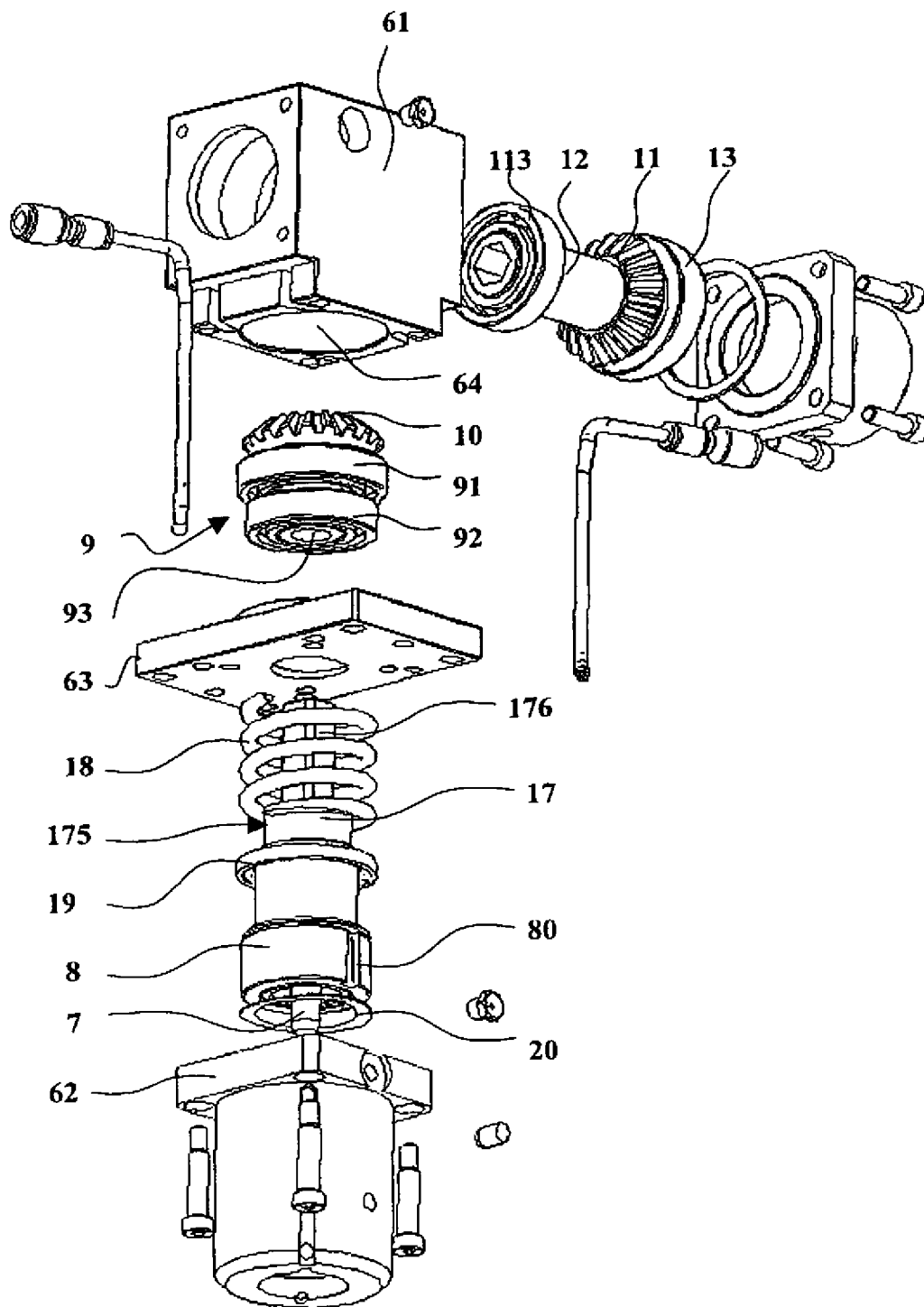
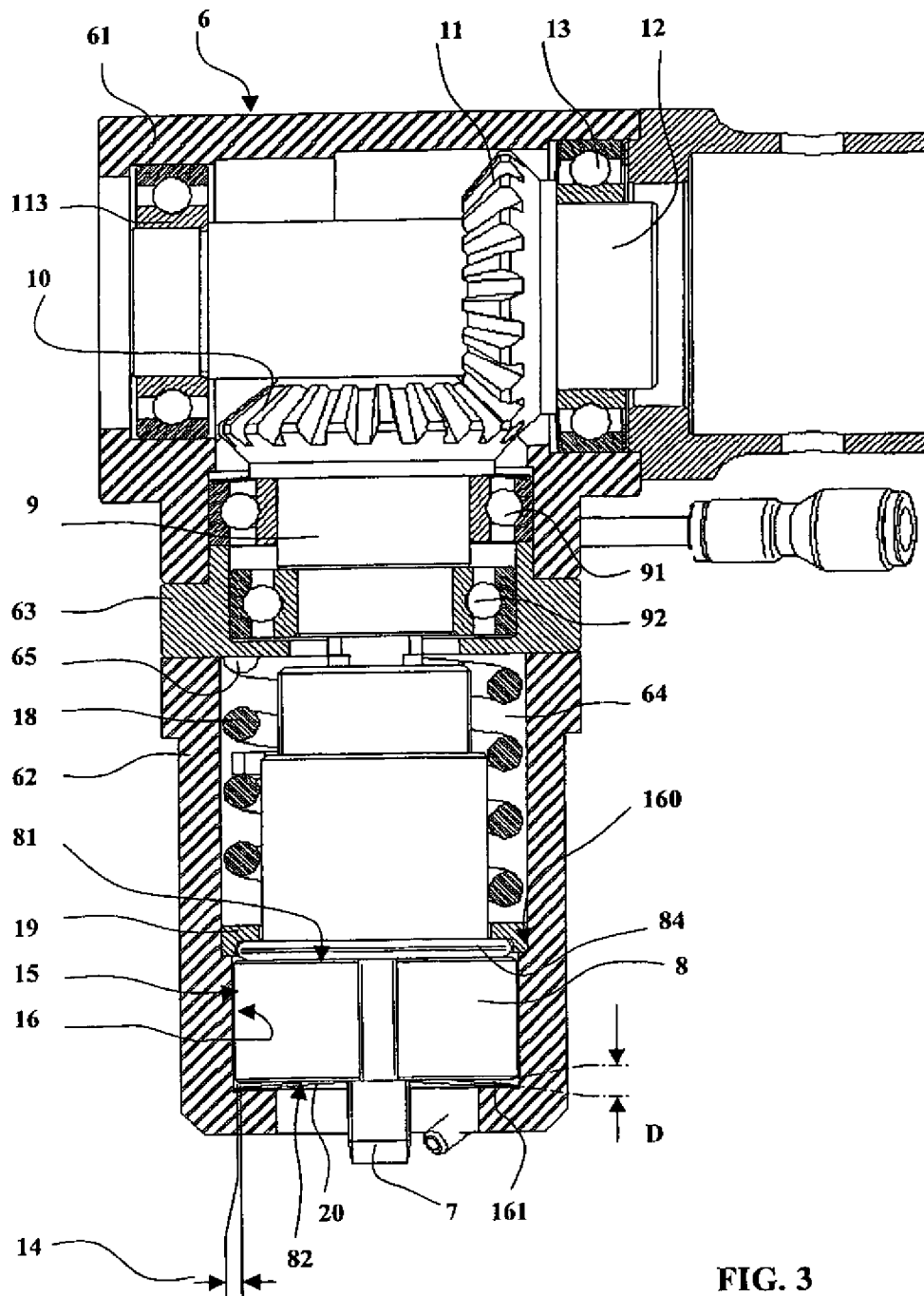


FIG. 2



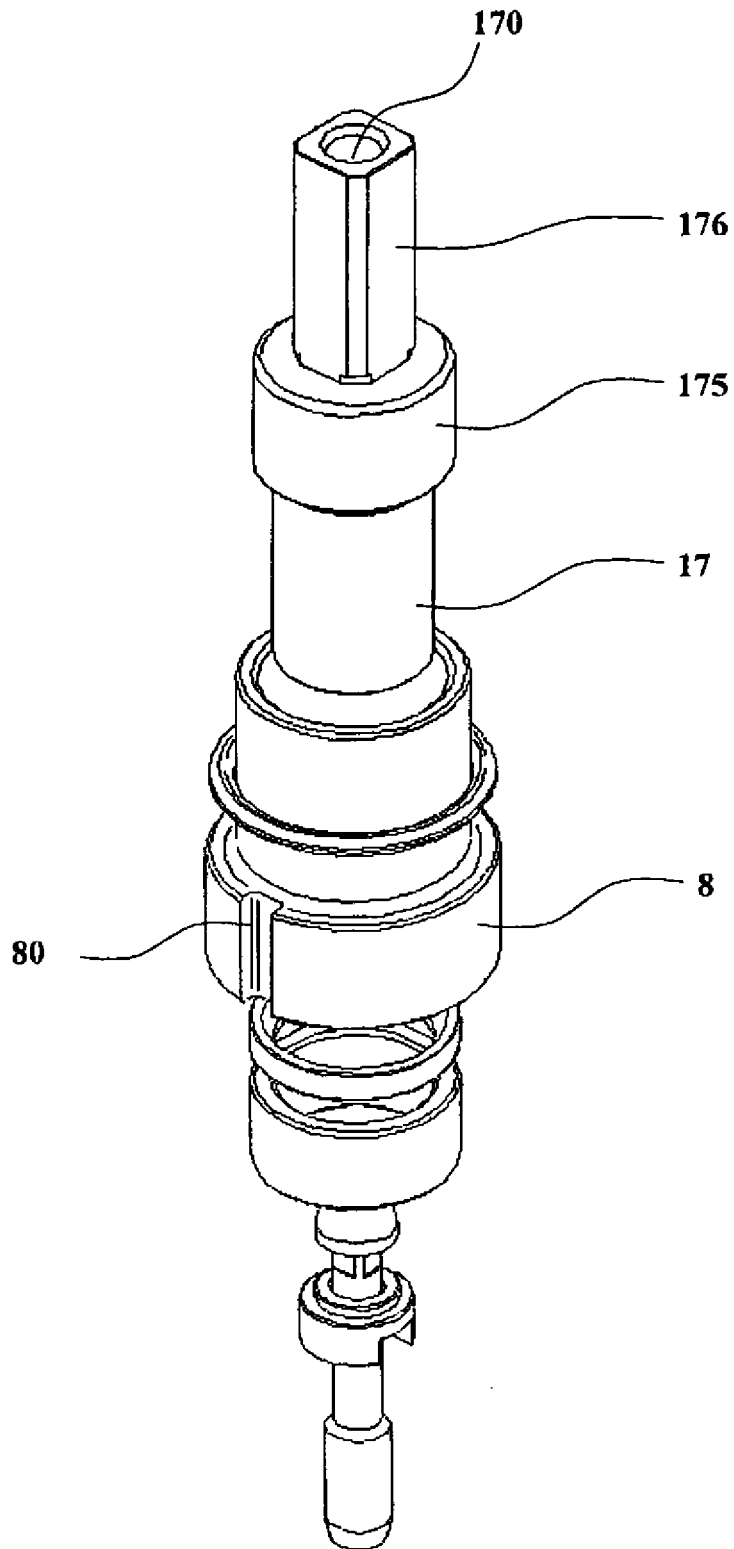


FIG. 4

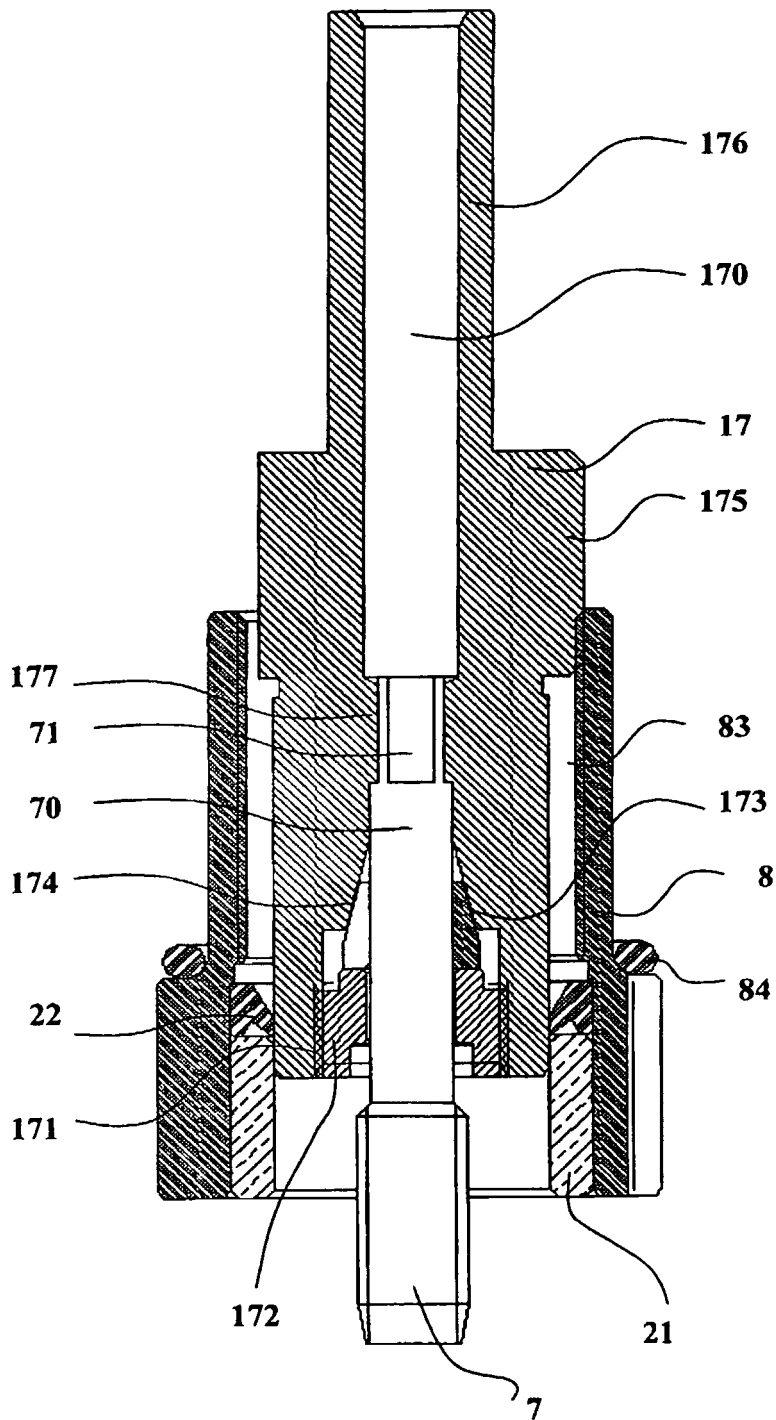


FIG. 5