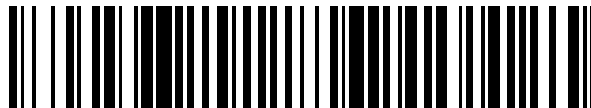


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 353**

51 Int. Cl.:

**B23B 31/12** (2006.01)

**B23B 31/165** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2010 E 10707315 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012 EP 2389264**

54 Título: **Mandril portaherramientas para el equipamiento de una máquina rotativa**

30 Prioridad:

**26.01.2009 FR 0950441**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**09.04.2013**

73 Titular/es:

**ETABLISSEMENTS AMYOT S.A. (100.0%)  
1 rue Denis Papin  
25300 Pontarlier, FR**

72 Inventor/es:

**CACHOD, YVES**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 400 353 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).

**DESCRIPCIÓN**

Mandril portaherramientas para el equipamiento de una máquina rotativa.

5 La presente invención se refiere a un mandril portaherramientas para el equipamiento de una máquina rotativa.

La máquina rotativa puede ser en particular un taladro o un atornillador eléctrico.

10 Un mandril clásico comprende un cuerpo que comprende una parte trasera destinada a ser fijada a un árbol motor de la máquina rotativa y una parte delantera en la que están dispuestos unos alojamientos que convergen hacia delante. Los alojamientos sirven cada uno para el montaje deslizante de una mordaza que comprende un roscado exterior. Una tuerca, que presenta un roscado interior que coopera con el roscado exterior de las mordazas, se acopla a un manguito que forma una parte de la superficie exterior del mandril. La rotación del manguito por parte de un operario provoca la rotación de la tuerca y de este modo el acercamiento o la separación de las mordazas.

15 Otro tipo de mandril, conocido en particular a partir de la patente francesa FR 2 883 208 a nombre del solicitante, comprende una pieza central que comprende una parte trasera destinada a ser fijada a un árbol motor de la máquina rotativa y una parte delantera que presenta un roscado periférico. Un cuerpo formado por una jaula de chapa está montado de manera pivotante en la pieza central y presenta unos alojamientos en los que están guiadas unas mordazas. Cada mordaza presenta un roscado interno que coopera con el roscado periférico de la parte central. El mandril comprende además un manguito de accionamiento, acoplado en rotación al cuerpo, de modo que la rotación del manguito acciona en rotación el cuerpo y las mordazas, desplazándose estas últimas entonces acercándose o separándose entre sí.

25 El documento DE 16 497 da a conocer un mandril según el preámbulo de la reivindicación 1.

Existe una necesidad de poder simplificar más la estructura de un mandril y disminuir las dimensiones del mismo.

30 Para ello, la invención se refiere a un mandril portaherramientas según la reivindicación 1.

Un mandril de este tipo presenta una estructura sencilla y compacta, particularmente adaptada a unas utilizaciones para las que los pares de apriete son poco elevados.

35 Además, el ángulo importante de las mordazas permite poder acortar la longitud del mandril. El aumento de la inclinación tiene como resultado la necesidad de un par de apriete más importante, proporcionado por el usuario.

40 Ventajosamente, las mordazas se extienden según un eje inclinado con respecto al eje del mandril, un ángulo comprendido entre 16° y 20°, preferentemente del orden de 17°. Un ángulo del orden de 17° ofrece un buen equilibrio entre la longitud del mandril y el par de apriete que hay que proporcionar.

45 Ventajosamente, los medios de bloqueo radial se inmovilizan en rotación en el inserto, y el manguito presenta un movimiento relativo angular con respecto a los medios de bloqueo y al inserto entre una primera posición en la que los medios de bloqueo están en posición desbloqueada y el manguito puede arrastrar en rotación el inserto y una segunda posición en la que los medios de bloqueo están en posición bloqueada, accionando los desplazamientos del manguito entre sus posiciones primera y segunda los desplazamientos de los medios de bloqueo entre sus posiciones desbloqueada y bloqueada.

50 Preferentemente, los medios de bloqueo comprenden por lo menos una primera lámina de resorte montada de manera fija angularmente en el inserto y que presenta un extremo libre que sobresale a través de un hueco dispuesto en el casquillo de desplazamiento de las mordazas y que, en posición bloqueada de los medios de bloqueo radial, coopera con un dentado periférico dispuesto en el cuerpo.

55 De manera ventajosa, los medios de bloqueo comprenden por lo menos una segunda lámina de resorte que presenta un extremo libre provisto de un relieve que coopera en las primera y segunda posiciones respectivamente del manguito, con una primera y una segunda depresiones dispuestas en el manguito.

60 De manera preferida, las primera y segunda láminas de resorte son solidarias a un anillo soportado por el inserto e inmovilizado en rotación en este inserto por medio de por lo menos dos partes de fijación que penetran en unas partes complementarias dispuestas en el inserto.

65 Preferentemente, el manguito comprende por lo menos una parte hueca en la que se aloja el extremo libre de la primera lámina de resorte, en la primera posición del manguito, para soltar este extremo libre fuera del dentado del cuerpo.

El manguito comprende preferentemente por lo menos dos muescas que cooperan con por lo menos dos dedos dispuestos en el inserto, estando las muescas centradas en el eje del mandril y siendo de una longitud superior a la

de los dedos del inserto, considerándose esta longitud en el sentido del arco de círculo según el cual se extienden estas muescas.

5 Ventajosamente, la diferencia de longitud entre los dedos del inserto y las muescas del manguito está adaptada para que en la primera posición del manguito, los dedos hagan tope contra una de las caras de las muescas y el relieve de la segunda lámina de resorte esté en la primera depresión, y que en la segunda posición del manguito, los dedos hagan tope contra la otra de las caras de las muescas y el relieve de la segunda lámina de resorte esté en la segunda depresión.

10 Preferentemente, las partes de fijación del anillo comprenden, cada una, una base que se extiende de manera sustancialmente radial hacia el exterior a partir del anillo y dos pliegues que se extienden desde la base transversalmente con respecto al plano del anillo, estando los pliegues montados de manera elástica sobre los dedos del inserto que penetran en las muescas del manguito.

15 Preferentemente, el mandril comprende un capuchón anular, fijo en la parte delantera del cuerpo. El capuchón anular y el cuerpo pueden estar realizados en una sola pieza o en dos piezas separadas.

Preferentemente, el roscado periférico del casquillo de desplazamiento de las mordazas es un roscado a derechas.

20 Preferentemente, cada mordaza presenta una parte delantera, y una parte trasera que comprende una primera parte que se extiende a partir de la parte delantera y una segunda parte que se extiende a partir de la primera parte, estando situada la cara de la segunda parte dirigida hacia el exterior retirada con respecto a la prolongación de la cara de la primera parte dirigida hacia el exterior. Preferentemente, la segunda parte de la parte trasera de cada mordaza presenta una sección inferior a la de la primera parte correspondiente. Ventajosamente, la parte trasera de cada mordaza presenta, en su cara dirigida hacia el exterior, una parte plana que se extiende según el eje A del mandril. Dicha parte plana está realizada preferentemente por fresado.

25 La parte trasera de cada mordaza comprende de manera preferida una cara dirigida hacia el interior que presenta un roscado destinado a cooperar con el roscado periférico del casquillo de desplazamiento de las mordazas.

30 De todas maneras, la invención se comprenderá perfectamente con ayuda de la descripción siguiente, haciendo referencia al dibujo esquemático adjunto que representa, a modo de ejemplo, dos formas de realización de este mandril.

35 la figura 1 es una vista en sección longitudinal de un mandril según un primer modo de realización;

la figura 2 es una vista frontal del mandril de la figura 1;

40 la figura 3 es una vista en perspectiva explosionada del mandril de la figura 1;

la figura 4 es una vista frontal de un mandril según un segundo modo de realización;

la figura 5 es una vista en sección longitudinal del mandril de la figura 4 según la línea V-V de la figura 4;

45 la figura 6 es una vista lateral del mandril de la figura 4;

la figura 7 es una vista explosionada en perspectiva del mandril de la figura 4;

50 las figuras 8 y 9 son dos vistas en sección transversal del mandril de la figura 4, según la línea VIII-VIII de la figura 6, respectivamente en posición de desbloqueo y en posición de bloqueo de este mandril.

Tal como se representa en las figuras 1 a 3, un mandril según un primer modo de realización de la invención comprende un cuerpo central 1, de forma general cilíndrica y que se extiende según un eje A.

55 El cuerpo 1 presenta una parte delantera 2 y una parte trasera 3. El cuerpo 1 presenta un primer orificio axial 4 que desemboca hacia delante y un segundo orificio axial 5 que desemboca hacia atrás, conectados entre sí por una abertura axial 6 de menor diámetro. El segundo orificio axial 5 presenta además un extremo trasero 7 de mayor diámetro, que forma un resalte. Las paredes de fondo anulares 8 de los orificios 4, 5 son de forma general troncocónica.

60 El segundo orificio 5 permite la inserción y la fijación de un árbol motor de una máquina rotativa, no representado.

La parte trasera 3 presenta una garganta periférica 9 en forma de V.

65 La parte delantera 2 comprende, de delante hacia atrás, una zona cilíndrica 10, una zona de forma general troncocónica 11 y una zona cilíndrica 12 de mayor diámetro, y después de nuevo una zona cilíndrica 13 del mismo

diámetro que la parte trasera 3.

La parte delantera 2 presenta tres alojamientos 14 formados por unas ranuras desplazadas angularmente entre sí en un ángulo de 120°, con objeto de estar distribuidas regularmente.

Cada ranura presenta dos paredes laterales 15 y una pared de fondo 16 inclinada en dirección al eje A, de atrás hacia adelante. Las paredes laterales 15 son sustancialmente perpendiculares a la pared de fondo 16. Dichas ranuras 14 desembocan en el primer orificio 4 y forman unos alojamientos que convergen hacia delante. Cada pared lateral 15 de cada ranura 14 presenta, al nivel de su borde alejado del eje, un resalte 17 o reborde que forma un apoyo para una mordaza 18, tal como se describirá mejor a continuación en la presente memoria.

Una mordaza 18 está montada en cada alojamiento 14 convergente del cuerpo 1. Cada mordaza 18 presenta una sección globalmente rectangular, tal como aparece en la figura 2. Evidentemente, las mordazas podrían presentar asimismo una sección globalmente cilíndrica, tal como se conoce en la técnica anterior.

Cada mordaza 18 presenta una parte delantera 19 y una parte trasera 20. La parte delantera 19 presenta una sección en forma general de T, que comprende un brazo 21 orientado radialmente y una base 22 cuyos bordes se apoyan en los rebordes 17 del alojamiento 14 correspondiente.

El extremo libre del brazo, dirigido hacia el eje, desemboca en el primer orificio y presenta una forma general en V, definiendo el vértice de la V una línea de contacto 23 destinada a apoyarse contra una herramienta. La línea de contacto 23 se extiende de manera sustancialmente paralela al eje A.

La parte trasera 20 de cada mordaza forma un escalón con la parte delantera 19. La parte trasera 20 comprende una cara dirigida hacia el interior, es decir dirigida hacia el eje, que presenta un roscado a derechas 24. La cara interior está inclinada hacia el eje A y hacia delante, en un ángulo  $\alpha$  del orden de 20° con respecto al eje A y con respecto a la línea de contacto 23.

Las mordazas 18 presentan además un dorso abombado 25, dirigido hacia el exterior, inclinado asimismo en un ángulo de 20° con respecto al eje A.

Teniendo en cuenta su estructura, las mordazas 18 pueden estar realizadas por sinterización, no siendo necesario por tanto ningún nuevo tratamiento durante su fabricación.

El mandril comprende además un casquillo de desplazamiento 26 de las mordazas 18, montado de manera pivotante en la parte trasera 3 del cuerpo 1. El casquillo comprende una garganta interna en V 27, dispuesta frente a la garganta 9 del cuerpo 2 así como una abertura 28 (figura 3) que desemboca en la garganta interna 27. Unas bolas 29, insertadas por la abertura 28, quedan atrapadas en las gargantas en V 9, 27, entre el casquillo 26 y el cuerpo 1.

El extremo delantero 30 del casquillo 26 presenta una pared externa de forma general troncocónica, siendo el ángulo de inclinación de la pared externa del orden de 20° con respecto al eje A. La zona troncocónica 30 presenta un roscado a derechas 31, que se engrana con el roscado interno 24 de las mordazas 18.

La pared externa del casquillo 26 presenta además un tope anular de posicionamiento 32, dispuesto en una zona media del casquillo 26, y un moleteado 33 situado por detrás del tope de posicionamiento 32.

Un manguito 34 que presenta una base anular interna 35 está fijado por moleteado en el casquillo 26 de desplazamiento de las mordazas. La cara externa 36 del manguito está dentada y sirve para su accionamiento.

Un capuchón 37 se rosca sobre la zona cilíndrica 12 de mayor diámetro del cuerpo 1. El capuchón 37 presenta una pared interna 38 troncocónica que coopera con el dorso 25 de cada mordaza 18, con objeto de mantener las mordazas en posición en el fondo de los alojamientos 14. La pared externa 39 del capuchón 37 está dispuesta en la prolongación de la 40 del manguito 34. El extremo trasero del capuchón 37 se aloja en un hueco 41 (figura 3) formado en el extremo delantero del manguito 34. El manguito 34 puede pivotar con respecto al capuchón 37, que es solidario al cuerpo.

El funcionamiento del mandril según el primer modo de realización de la invención es el siguiente.

El árbol motor de una máquina rotativa está fijado en el segundo orificio 5 del cuerpo 1.

Se supondrá que las mordazas 18 están en posición separada entre sí, es decir, no se extienden totalmente en el interior del primer orificio 4 del cuerpo 1.

En este caso, una herramienta, por ejemplo un terminal de atornillado o una broca, se puede introducir en el segundo orificio 5. El operario gira entonces el manguito 34 en el sentido de las agujas del reloj. El casquillo 26 es también arrastrado en rotación entonces en el mismo sentido, con objeto de desplazar las mordazas 18 hacia

delante en los alojamientos 14, con el fin de que éstas se acerquen al eje A y aprieten la herramienta.

Se debe observar que, durante el desplazamiento de las mordazas 18, cada línea de contacto 23 permanece en todo momento sustancialmente paralela al eje A.

5 En cambio, cuando el operario gira el manguito 34 en el sentido contrario a las agujas del reloj, las mordazas 18 se separan entonces del eje A, con el fin de liberar la herramienta.

10 La estructura compacta del mandril y su corta longitud lo hacen particularmente adaptado para el equipamiento de máquinas rotativas tales como los atornilladores eléctricos.

Las figuras 4 a 9 representan un mandril según un segundo modo de realización de la invención que difiere del primer modo de realización esencialmente en que el mandril comprende:

- 15 - un inserto 42 soportado por el casquillo 26 de desplazamiento de las mordazas e inmovilizado en rotación en este casquillo,
- 20 - unos medios de bloqueo radial soportados por el inserto 42 y móviles entre una posición desbloqueada en la que el casquillo 26 es susceptible de ser arrastrado en rotación con respecto al cuerpo 1 y una posición bloqueada en la que los medios de bloqueo cooperan con el cuerpo 1 con objeto de impedir una rotación del casquillo 26 en el sentido de la separación de las mordazas,

y en que la base anular 35 del manguito 34 no está montada en el casquillo 26 de desplazamiento de las mordazas, sino que coopera con el inserto 42 para arrastrarlo en rotación con respecto al cuerpo 1.

25 El inserto 42, realizado preferentemente en material sintético, presenta una parte delantera globalmente troncocónica cuya cara interior comprende dos tetones 43 diametralmente opuestos que se extienden radialmente hacia el interior. El inserto 42 comprende asimismo en prolongación de la parte delantera dos dedos 44 diametralmente opuestos que se extienden axialmente hacia atrás, dos primeras patas 45 que se extienden a uno y otro lado de uno de los dedos 44, y dos segundas patas 46 que se extienden a uno y otro lado del otro dedo 44. Las diferentes patas 45, 46 y los dos dedos 44 presentan una longitud sustancialmente idéntica, considerándose esta longitud en el sentido del eje del mandril.

35 El extremo trasero del casquillo 26 comprende dos huecos 47 diametralmente opuestos abiertos axial y radialmente en los que se alojan los salientes 43 del inserto 42, con objeto de solidarizar en rotación el inserto y el casquillo.

40 El manguito 34 presenta un movimiento relativo angular con respecto a los medios de bloqueo y al inserto 42 entre una primera posición (representada en la figura 8) en la que los medios de bloqueo están en posición desbloqueada y el manguito 34 puede arrastrar en rotación el inserto 42 y una segunda posición (representada en la figura 9) en la que los medios de bloqueo están en posición bloqueada. Conviene observar que son los desplazamientos del manguito 34 entre sus primera y segunda posiciones los que accionan los desplazamientos de los medios de bloqueo entre sus posiciones desbloqueada y bloqueada.

45 Tal como se muestra más particularmente en las figuras 8 y 9, la base anular 35 del manguito 34 comprende dos muescas 48 diametralmente opuestas que cooperan con los dos dedos 44 dispuestos en el inserto 42, estando las muescas 48 centradas en el eje A del mandril y siendo de una longitud superior a la de los dedos 44 del inserto, siendo esta longitud considerada en el sentido del arco de círculo según el cual se extienden estas muescas. Estas muescas 48 están delimitadas lateralmente, cada una, por dos caras 49, 50 orientadas de manera sustancialmente radial.

50 Los medios de bloqueo radial comprenden un anillo 51 montado solidario en rotación en el inserto 42 y fijado en el mismo por medio de dos partes de fijación 52 diametralmente opuestas que penetran en unas partes complementarias dispuestas en el inserto 42. Preferentemente, el anillo 51 está aplicado contra el extremo trasero del inserto 42 y se apoya por tanto contra los extremos libres de los dedos 44 y de las patas 45, 46.

55 Cada parte de fijación 52 presenta una base que se extiende radialmente hacia el exterior a partir del anillo 51 y dos pliegues laterales que se extienden desde la base perpendicularmente al plano del anillo 51 en dirección a la parte delantera del anillo. Los pliegues se enganchan de manera elástica en unos dentados 53 dispuestos en las caras laterales de los dedos 44 del inserto, con el fin de permitir la inmovilización en rotación del anillo 51 con respecto al inserto 42. Los pliegues presentan ventajosamente una forma que coincide con la forma de los dentados de los dedos del inserto.

60 El anillo 51 comprende asimismo una primera lámina de resorte 54 y una segunda lámina de resorte 55 en forma de arco de círculo centrado en el eje del mandril. Las dos láminas de resorte 54, 55 se extienden de manera opuesta entre sí, hacia la parte delantera del anillo, por encima del tramo trasero del casquillo 26 de desplazamiento de las mordazas.

5 La primera lámina de resorte 54 presenta un extremo libre 56 curvado en dirección al eje del mandril y que sobresale a través de uno de los huecos 47 dispuestos en el casquillo 26 de desplazamiento de las mordazas y que, en posición bloqueada de los medios de bloqueo radial, coopera con un dentado periférico 57 dispuesto en la parte trasera 3 del cuerpo 1, y más particularmente en la zona de éste recubierta por el casquillo 26 de desplazamiento de las mordazas. El dentado periférico 57 se extiende coaxialmente al eje A del cuerpo 2.

10 La segunda lámina de resorte 55 presenta un extremo libre provisto de un relieve 58 dirigido hacia el exterior del mandril para cooperar respectivamente en las primera y segunda posiciones del manguito, con una primera depresión 59 y una segunda depresión 60 dispuestas en la pared interior de la base anular 35 del manguito 34.

15 Por otro lado, la base anular 35 del manguito comprende, en su pared interior, una parte hueca 61 que se termina mediante una rampa 62 y en la que está alojado el extremo libre 56 de la primera lámina de resorte 54, en la primera posición del manguito, para soltar este extremo libre 56 fuera del dentado 57 del cuerpo 1, tal como se representa en la figura 8.

20 El anillo 51 comprende asimismo una pata 63 que se extiende axialmente hacia la parte delantera del mandril y enganchada en el otro de los huecos 47 dispuestos en el casquillo 26 de desplazamiento de las mordazas, tal como se representa en las figuras 8 y 9.

25 Se comprende por otro lado que la diferencia de longitud entre los dedos 44 del inserto 42 y las muescas 48 del manguito 34 está adaptada para que en la primera posición del manguito, los dedos 44 hagan tope contra la cara radial 49 de las muescas 48 y el relieve 58 de la segunda lámina de resorte 55 se aloje en la primera depresión 59, y que en la segunda posición del manguito, los dedos 44 hagan tope contra la cara radial 50 de las muescas 48 y el relieve 58 de la segunda lámina de resorte 55 se aloje en la segunda depresión 60.

30 Cuando el extremo libre 56 de la primera lámina de resorte 54 está en posición soltada del dentado 57, tal como se muestra en la figura 8, es posible realizar el apriete o el aflojamiento de la herramienta mediante pivotado del manguito 34, y por consiguiente del inserto 42 y del casquillo 26 de accionamiento de las mordazas. En cambio, cuando el extremo libre 56 de la primera lámina de resorte 54 está enganchado en el dentado 57, tal como se muestra en la figura 9, el pivotado del manguito 34 alrededor del cuerpo 1 resulta imposible por la acción exclusiva de las vibraciones resultantes del funcionamiento de la máquina y del trabajo de la herramienta.

35 Tal como se muestra más particularmente en las figuras 5 y 7, el mandril presenta un tapón 64 que comprende una parte delantera 65 cilíndrica enganchada en la base anular 35 del manguito y una brida 66 que hace tope contra la cara trasera de la base anular 35 del manguito 34. Con el fin de facilitar la rotación del casquillo 26 de desplazamiento de las mordazas sobre el cuerpo, un anillo 67 provisto de bolas de rodamiento está interpuesto entre la cara trasera del casquillo 26 de desplazamiento de las mordazas y el tapón 64.

40 Conviene observar que, según el modo de realización representado en las figuras 4 a 9, la pieza anular 40 se acopla a la parte delantera 2 del cuerpo 1 por medio de un moleteado y es móvil en rotación con respecto al manguito 34, y que el capuchón anular 37 y el cuerpo 1 están realizados en una sola pieza.

45 Conviene asimismo observar que la parte trasera de cada mordaza 18 comprende una parte plana que se extiende según el eje A del mandril.

El funcionamiento del mandril según el segundo modo de realización de la invención es el siguiente.

50 Se supondrá que las mordazas 18 están en posición separada entre sí, y que el manguito 34 y los medios de bloqueo están en la posición representada en la figura 8.

55 El operario gira entonces el manguito 34 en el sentido de las agujas del reloj, lo cual acciona en rotación el inserto 42 por medio de los dedos 44 enganchados en las muescas 48 del manguito 34. El casquillo 26 entonces es arrastrado en rotación también en el mismo sentido, con objeto de desplazar las mordazas 18 hacia delante en los alojamientos 14, con el fin de que éstas se acerquen al eje A y aprieten la herramienta.

60 En cambio, cuando las mordazas 18 entran en contacto con la herramienta insertada en el mandril, aumenta la resistencia del inserto 42 contra el arrastre en rotación por el manguito 34. Existe por tanto rotación del manguito 34 con respecto al conjunto constituido por el inserto 42, el casquillo 26 y las láminas de resorte 54, 55. Esta rotación relativa está limitada por la diferencia de longitud entre los dedos 44 del inserto 42 y las muescas 48 del manguito 34. Los dedos 44 hacen tope entonces contra las caras radiales 50 de las muescas 48 mientras que se suelta el relieve 58, soportado por la segunda lámina de resorte 55, por un efecto de flexión, fuera de la primera depresión 59 para alojarse en la segunda depresión 60. Simultáneamente, el extremo libre 56 de la primera lámina de resorte 54 se dobla hacia el interior del mandril de manera que este extremo libre coopera con el dentado 57 soportado por el cuerpo 1. El apriete del mandril puede entonces continuar hasta el máximo del par aplicable por el operario con un efecto de clic de la primera lámina de resorte 54 en el dentado 57 del cuerpo que es audible por el operario. La

cooperación entre el extremo libre 56 de la primera lámina de resorte 54 y el dentado 57 evita cualquier desbloqueo intempestivo por las vibraciones provocadas durante una percusión.

5 Cuando se quiere retirar de nuevo la herramienta fuera del mandril, basta con accionar el manguito 34 desde su segunda posición hacia su primera posición, es decir, en el sentido contrario a las agujas del reloj. Se produce entonces una rotación relativa del manguito 34 con respecto al inserto 42, movimiento durante el cual el relieve 58 se desplaza hacia la primera depresión 59 y el extremo libre 56 de la primera lámina de resorte 54 se suelta fuera del dentado 57. Los dedos 44 del inserto 42 hacen de nuevo tope contra la primera cara radial 49 de las muescas 48 soportadas por el manguito. Cualquier rotación adicional del manguito 34 en el sentido contrario a las agujas del reloj  
10 arrastra en rotación el inserto 42 y el casquillo 26 por medio de los dedos 44, y provoca por tanto el aflojamiento de las mordazas 18.

Tal como resulta evidente, la invención no se limita solamente a las formas de realización de este mandril, descritas anteriormente en la presente memoria a modo de ejemplo, sino que abarca por el contrario todas las variantes,  
15 incluidas en las limitaciones del juego de reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Mandril portaherramientas para el equipamiento de una máquina rotativa, que comprende:

- 5 - un cuerpo (1) que comprende una parte trasera (3) destinada a ser fijada a un árbol motor de la máquina rotativa y una parte delantera (2) en la que están dispuestos unos alojamientos (14) que convergen hacia delante;
- 10 - unas mordazas (18) montadas de manera deslizante cada una en un alojamiento (14) del cuerpo (1) y que presentan un roscado interior (24);
- 15 - un casquillo (26) de desplazamiento de las mordazas (18), montado de manera pivotante con respecto al cuerpo (1), que presenta un roscado periférico (31) que coopera con el roscado interior (24) de las mordazas (18) de tal manera que la rotación del casquillo (26) provoca el acercamiento o la separación de las mordazas (18);

caracterizado porque el mandril presenta un eje (A), extendiéndose las mordazas (18) según un eje inclinado con respecto al eje (A) del mandril, en un ángulo ( $\alpha$ ) comprendido entre 15° y 30°, y porque el mandril comprende:

- 20 - un inserto (42) soportado por el casquillo (36) de desplazamiento de las mordazas e inmovilizado en rotación en este casquillo,
- 25 - un manguito (34) que forma una parte de la superficie exterior del mandril y destinado a ser accionado manualmente por un usuario, estando el manguito montado de manera pivotante con respecto al cuerpo (1) y presentando una parte interior que coopera con el inserto (42) para arrastrarlo en rotación con respecto al cuerpo, y
- 30 - unos medios de bloqueo radial soportados por el inserto (42) y móviles entre una posición desbloqueada en la que el casquillo (26) es susceptible de ser arrastrado en rotación con respecto al cuerpo (1) y una posición bloqueada en la que los medios de bloqueo cooperan con el cuerpo (1) con objeto de impedir una rotación del casquillo (26) en el sentido de la separación de las mordazas, estando los medios de bloqueo destinados a ser accionados por el manguito (34).

35 2. Mandril según la reivindicación 1, caracterizado porque las mordazas (18) se extienden según un eje inclinado con respecto al eje del mandril, en un ángulo ( $\alpha$ ) comprendido entre 16° y 20°, preferentemente del orden de 17°.

40 3. Mandril según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los medios de bloqueo radial están inmovilizados en rotación en el inserto (42), y porque el manguito (34) presenta un movimiento relativo angular con respecto a los medios de bloqueo y al inserto entre una primera posición en la que los medios de bloqueo están en posición desbloqueada y el manguito puede arrastrar en rotación el inserto (42) y una segunda posición en la que los medios de bloqueo están en posición bloqueada, accionando los desplazamientos del manguito entre sus primera y segunda posiciones los desplazamientos de los medios de bloqueo entre sus posiciones desbloqueada y bloqueada.

45 4. Mandril según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los medios de bloqueo comprenden por lo menos una primera lámina de resorte (54) montada de manera fija angularmente en el inserto (42) y que presenta un extremo libre (56) que sobresale a través de un hueco (47) dispuesto en el casquillo (26) de desplazamiento de las mordazas y que, en posición bloqueada de los medios de bloqueo radial, coopera con un dentado periférico (57) dispuesto en el cuerpo (1).

50 5. Mandril según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios de bloqueo comprenden por lo menos una segunda lámina de resorte (55) que presenta un extremo libre provisto de un relieve (58) que coopera respectivamente en las primera y segunda posiciones del manguito, con una primera y una segunda depresiones (59, 60) dispuestas en el manguito (34).

55 6. Mandril según la reivindicación 5, caracterizado porque las primera y segunda láminas de resorte (54, 55) son solidarias a un anillo (51) soportado por el inserto (42) e inmovilizado en rotación en este inserto por medio de por lo menos dos partes de fijación (52) que penetran en unas partes complementarias dispuestas en el inserto.

60 7. Mandril según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque el manguito (34) comprende por lo menos una parte hueca (61) en la que se aloja el extremo libre (56) de la primera lámina de resorte (54), en la primera posición del manguito, para soltar este extremo libre fuera del dentado (57) del cuerpo.

65 8. Mandril según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque el manguito (34) comprende por lo menos dos muescas (48) que cooperan con por lo menos dos dedos (44) dispuestos en el inserto, estando las muescas centradas en el eje (A) del mandril y siendo de una longitud superior a la de los dedos del inserto, siendo esta longitud considerada en el sentido del arco de círculo según el cual se extienden estas muescas.



- 5 9. Mandril según la reivindicación 8, caracterizado porque la diferencia de longitud entre los dedos (44) del inserto (42) y las muescas (48) del manguito (34) está adaptada para que en la primera posición del manguito, los dedos hagan tope contra una (49) de las caras de las muescas y el relieve (58) de la segunda lámina de resorte (55) esté en la primera depresión (59), y que en la segunda posición del manguito, los dedos hagan tope contra la otra (50) de las caras de las muescas (48) y el relieve (58) de la segunda lámina de resorte (55) esté en la segunda depresión (58).
- 10 10. Mandril según la reivindicación 8 o 9, cuando depende de la reivindicación 11, caracterizado porque las partes de fijación (52) del anillo (51) comprenden, cada una, una base que se extiende de manera sustancialmente radial hacia el exterior a partir del anillo y dos pliegues que se extienden desde la base transversalmente con respecto al plano del anillo, estando los pliegues montados de manera elástica sobre los dedos (44) del inserto (42) que penetran en las muescas (48) del manguito (34).

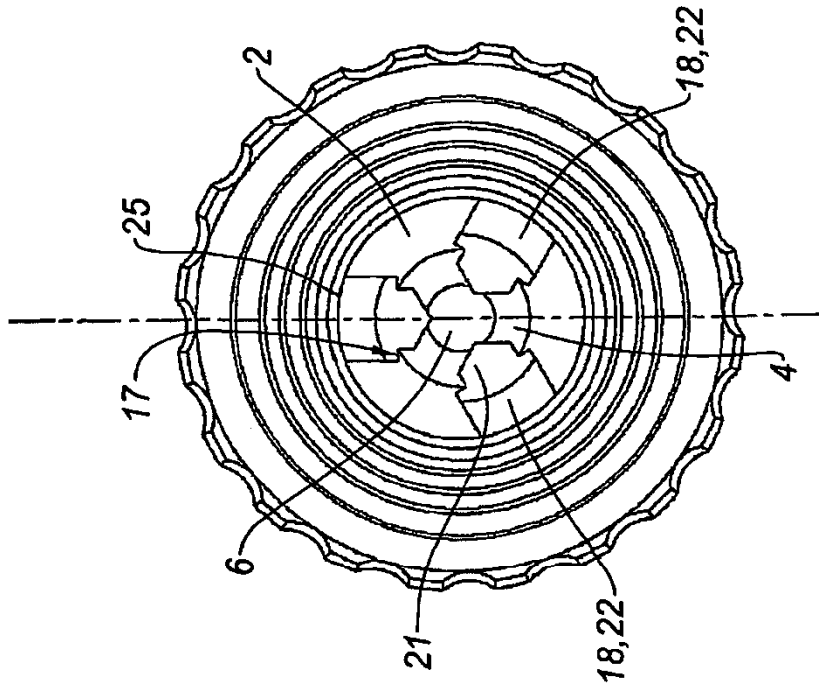


Fig. 2

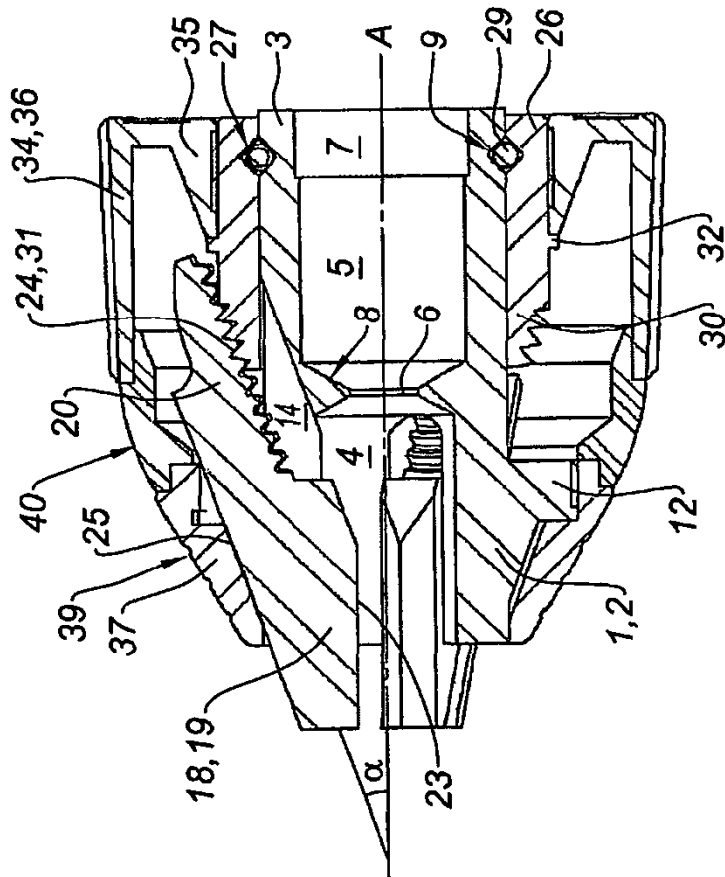


Fig. 1

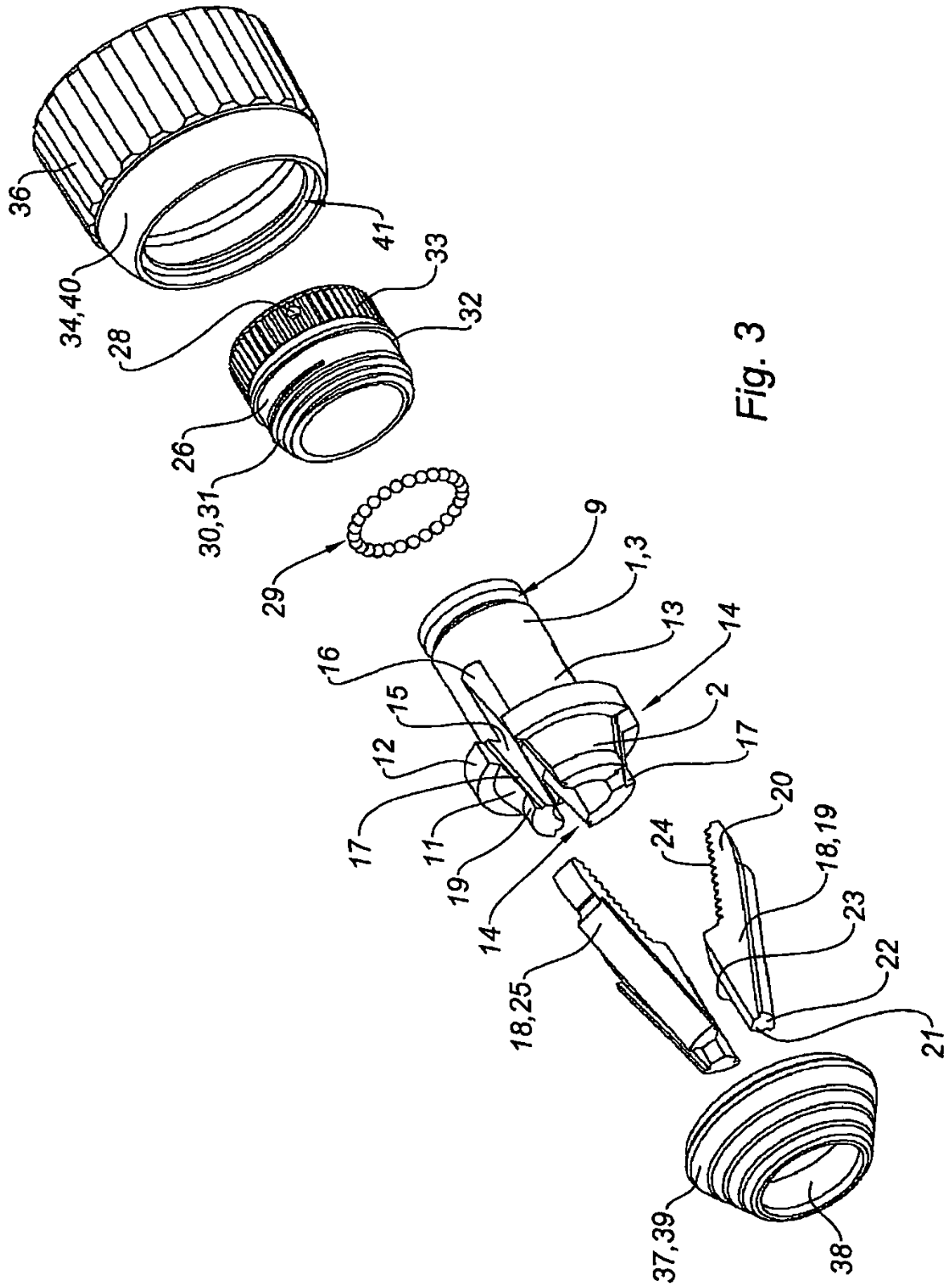


Fig. 3

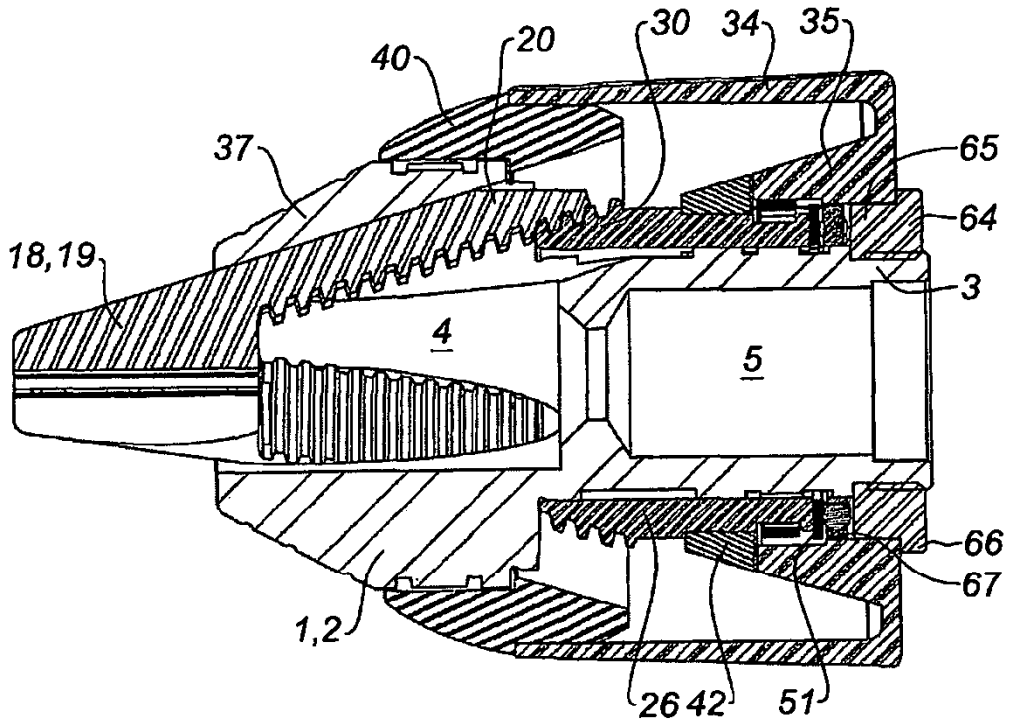


Fig. 5

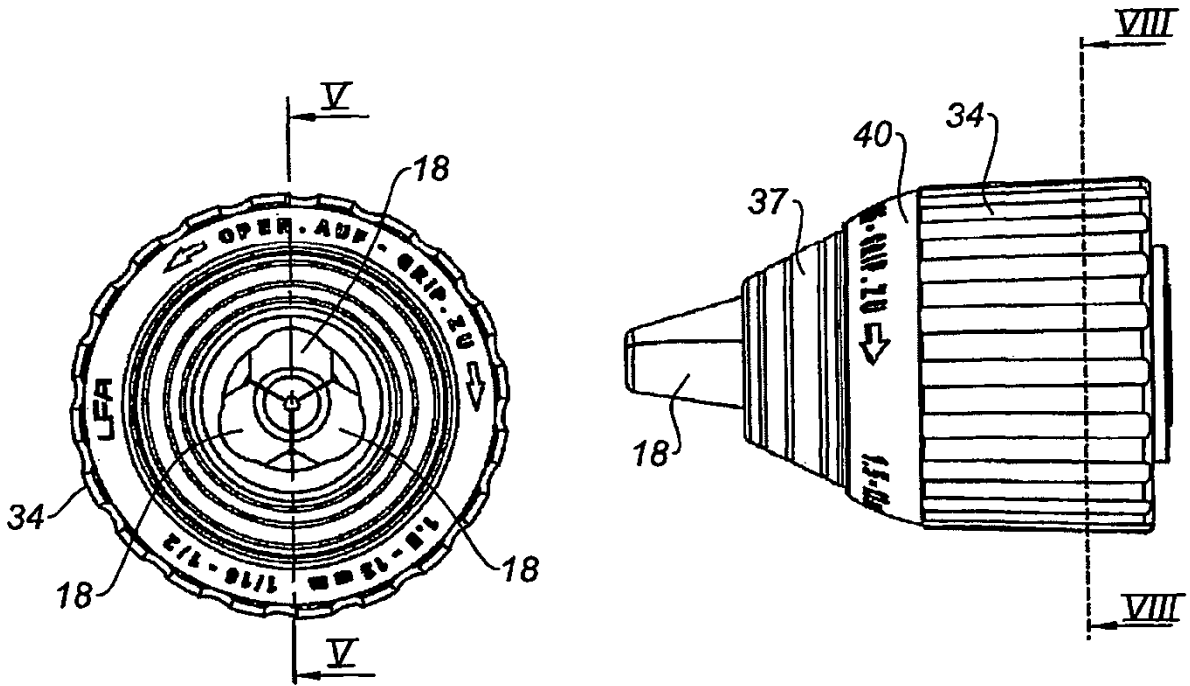


Fig. 4

Fig. 6

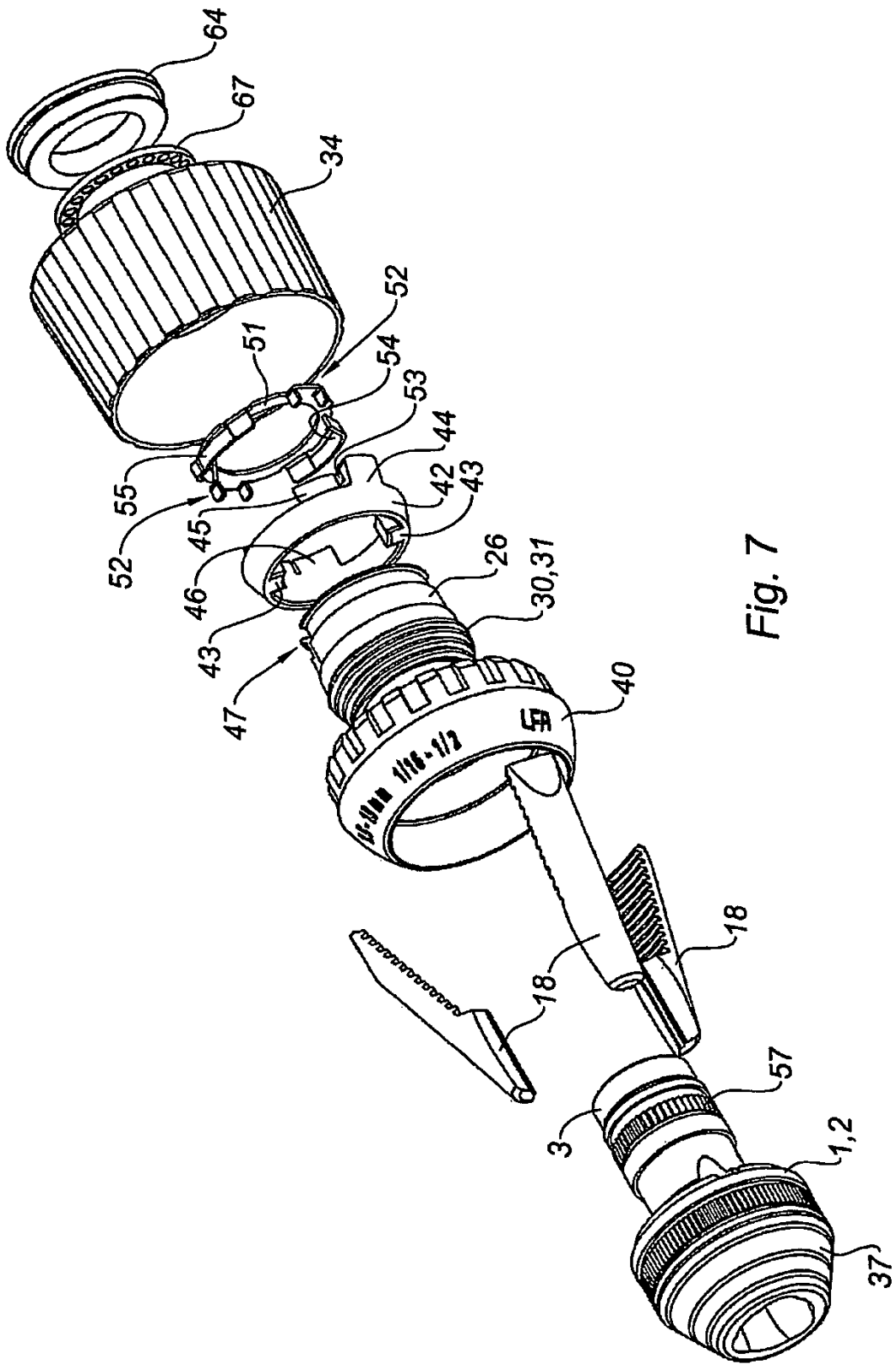


Fig. 7

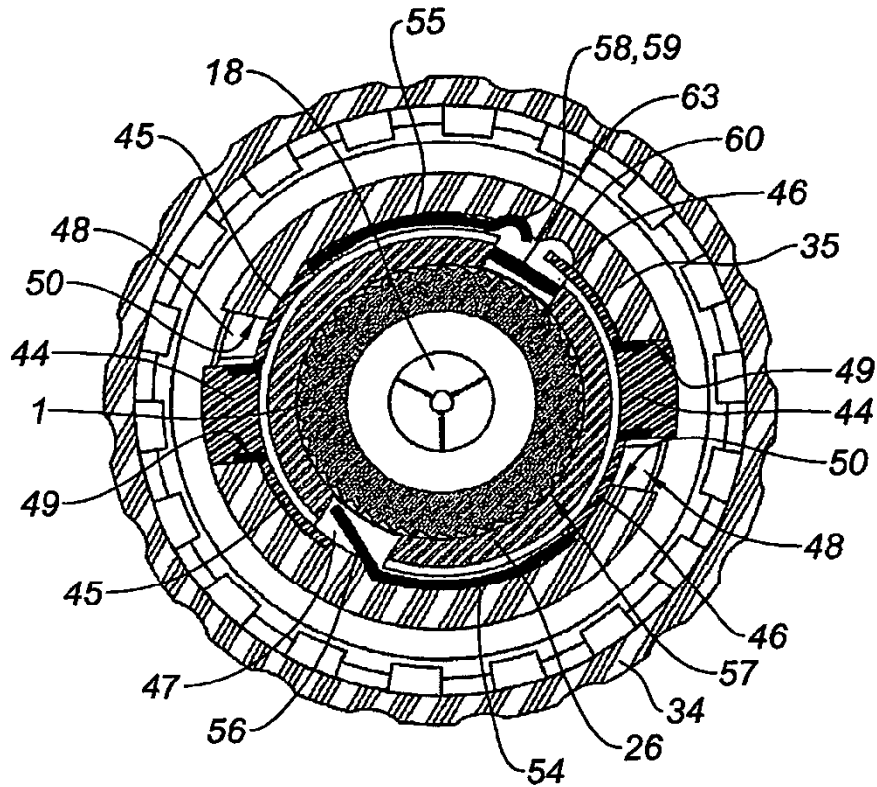


Fig. 8

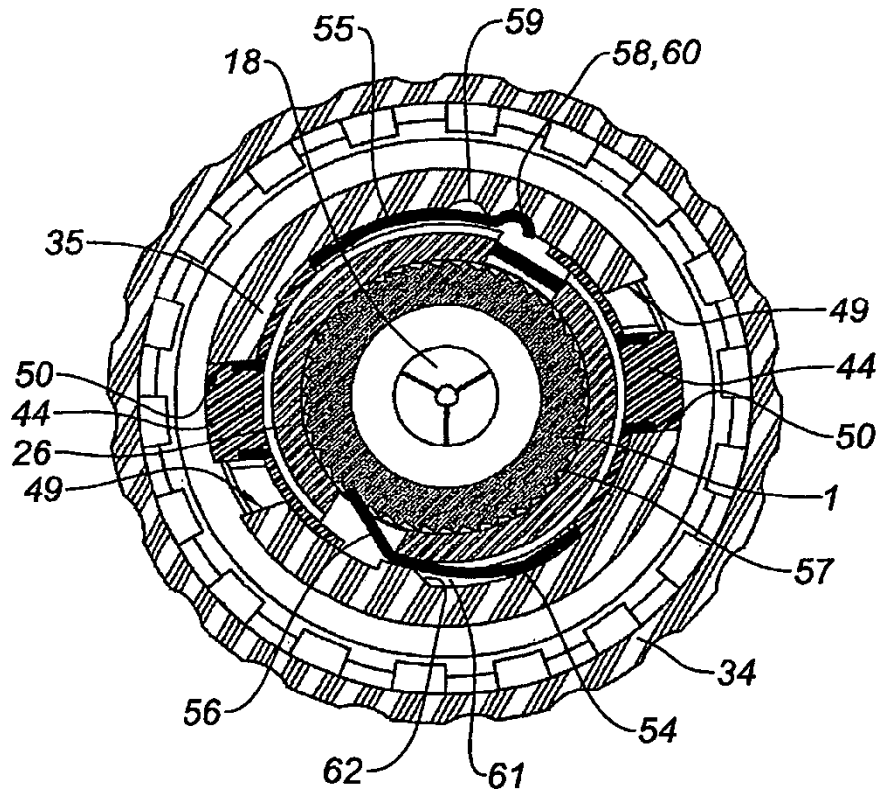


Fig. 9