

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 297**

51 Int. Cl.:

**G01N 1/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2012 E 12179496 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 2565614**

54 Título: **Microtomo rotativo**

30 Prioridad:

**05.09.2011 DE 102011112287**  
**17.09.2011 DE 102011112450**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.11.2019**

73 Titular/es:

**PFM MEDICAL AG (100.0%)**  
**Wankelstrasse 60**  
**50996 Köln, DE**

72 Inventor/es:

**SCHNEIDER, ERWIN y**  
**KRAUS, STEFFEN**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 732 297 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

### Microtomo rotativo

- 5 La invención se refiere a un microtomo rotativo con un mecanismo micrométrico, un dispositivo de sujeción de objeto asociado al mecanismo micrométrico, un accionamiento para el mecanismo micrométrico para el movimiento preferentemente vertical del dispositivo de sujeción de objeto, un armazón para la recepción del mecanismo micrométrico y eventualmente del accionamiento, una carcasa y un dispositivo de sujeción de cuchilla, dispuesto frente al dispositivo de sujeción de objeto fuera de la carcasa y que porta una cuchilla, en donde para el  
10 accionamiento manual está previsto un órgano de actuación giratorio.

Microtomos del más distinto tipo constructivo se conocen suficientemente por el estado de la técnica publicado. Sólo a modo de ejemplo se remite para ello al documento DE 43 39 071 A1 y al documento DE 102 44 687 A1.

- 15 En el microtomo rotativo conocido por el documento DE 102 44 687 A1, un volante con manivela dispuesta de forma excéntrica en el volante está previsto lateralmente en la carcasa como órgano de actuación, por lo que el mecanismo micrométrico se puede accionar – de forma manual. Si el microtomo rotativo conocido se dotase de un accionamiento eléctrico, entonces el órgano de actuación, es decir, el volante y ante todo la manivela, se girarían conjuntamente de forma forzada. No obstante, esto es problemático en la práctica dado que debido al movimiento  
20 rotativo de la manivela dispuestas de forma excéntrica existe el peligro de lesión.

Por el estado de la técnica ya se conoce trasladar la manivela a una posición central del volante, es decir, en el eje de giro, para que un movimiento excéntrico de la manivela no conlleve un peligro de lesión. Otras alternativas conocidas por la práctica son manivelas plegable o hundible, de modo que estas no le obstaculizan al usuario o en  
25 todo caso de forma irrelevante.

- El documento US 5 881 626 da a conocer un microtomo rotativo con un dispositivo de bloqueo, en donde el contraapoyo presiona debido a la fricción en una masa oscilante, que está conectada de forma activa con un volante. El documento EP 2 141 478 da a conocer un microtomo rotativo con un dispositivo de bloqueo, en donde  
30 una barra de retención se puede insertar en una abertura de ataque del árbol de manivela de un volante. El documento DE 10 2007 026843 y el DE 10 2007 026844 dan a conocer un microtomo rotativo con un dispositivo de bloqueo, en donde está prevista una palanca de retención en el volante y engrana en arrastre de forma en una escotadura en el microtomo.

- 35 Sin embargo, los microtomos rotativos conocidos por la práctica y los mecanismos allí realizados para el “desactivado” de la manivela son insuficientes en la práctica, dado que de ellos parte todavía un obstáculo no insignificante e incluso un peligro de lesión. Además, las soluciones allí propuestas son costosas constructivamente y por ello intensivas en costes.

- 40 La presente invención tiene por ello el objetivo de configurar y perfeccionar un microtomo rotativo, que sea apropiado tanto para el funcionamiento manual como también para el accionamiento eléctrico / electrónico, de manera que el órgano de actuación no moleste con la construcción más sencilla, en cualquier caso, no oculte en sí un peligro de lesión.

- 45 El objetivo anterior se consigue mediante las características de la reivindicación 1. Luego el microtomo rotativo genérico está configurado de forma pasmosamente sencilla, de modo que está previsto un dispositivo de bloqueo que bloquea el movimiento giratorio del órgano de actuación a través de un elemento deslizante.

- Según la invención se ha conocido que la manivela dispuesta de forma excéntrica en el volante en todo caso no molesta o ya no molesta más en el caso de detención real del volante, por ejemplo, luego cuando el usuario realiza una actividad en el dispositivo de sujeción de objeto, o en el caso del accionamiento eléctrico del microtomo rotativo, cuando sobre la manivela o el volante actúa un dispositivo de bloqueo muy especial, que bloquea completamente el movimiento giratorio del órgano de actuación, al menos el movimiento circular excéntrico de la manivela. En este caso el volante y la manivela dispuesta allí de forma excéntrica están fijados de modo que la manivela ya no puede  
50 constituir una obstaculización o incluso peligro de lesión. De manera especialmente refinada está previsto para ello un elemento deslizante, que está dispuesto de forma desplazable preferentemente horizontalmente a o cerca de la pared de carcasa y a través del movimiento de desplazamiento provoca el bloqueo a través de un mecanismo especial.

- 60 Según se ha mencionado ya anteriormente, el órgano de actuación comprende de manera ventajosa un volante

giratorio para el accionamiento manual, que comprende de manera más ventajosa una manivela dispuesta allí de forma excéntrica. La manivela se puede girar alrededor de su propio eje en el volante, de modo que al aferrar la manivela se puede girar el volante, concretamente en el tipo de funcionamiento manual del microtomo rotativo. Si el microtomo – por ejemplo, durante los trabajos en el dispositivo de sujeción de objeto – no se debe actuar de forma manual o accionarse por ejemplo de forma eléctrica / electrónica o automática, el volante se puede fijar con la manivela dispuesta allí de forma excéntrica, concretamente a través del dispositivo de bloqueo según la invención. Por consiguiente, se excluye una obstaculización por parte de la manivela o el peligro de una lesión debido al movimiento de la manivela que discurre por lo demás sobre una trayectoria circular.

10 Para que sea posible llevar el órgano de actuación o la manivela a una posición no molesta, es más ventajoso que el órgano de actuación se pueda retener en cualquier posición angular con respecto a la carcasa, concretamente a lo largo de un giro de 360°.

En el marco de una configuración especialmente refinada es ventajoso que el dispositivo de bloqueo se pueda activar automáticamente, concretamente luego cuando el accionamiento se conmutación de manual a eléctrico y se puede desactivar a la inversa. Así por ejemplo es posible diseñar un conmutador de manual a eléctrico, de manera que active simultáneamente el dispositivo de bloqueo, concretamente durante la conmutación a un funcionamiento eléctrico. Si por el contrario se conmuta de vuelta de nuevo del funcionamiento eléctrico a un funcionamiento manual, el dispositivo de bloqueo se puede desactivar de forma automática y por consiguiente liberarse el movimiento giratorio del órgano de actuación. A este respecto es concebible una actuación eléctrica del dispositivo de bloqueo.

En el caso de un accionamiento al menos opcionalmente eléctrico / electrónico puede ser aún más ventajoso cuando se supervisa la actuación o apriete del dispositivo de bloqueo. En este caso sólo podría ser posible entonces una conmutación de un accionamiento manual a uno eléctrico, cuando se constata la activación del dispositivo de bloqueo – mediante detección correspondiente. Se crea un factor de seguridad mediante esta medida.

En concreto el dispositivo de bloqueo comprende un elemento de desplazamiento desplazable preferentemente de forma horizontal. Dicho más exactamente mediante el desplazamiento horizontal de un pasador por encima de un plano inclinado, un tope de apoyo se puede desplazar verticalmente a través de un cojinete de bolas, un árbol longitudinal, así como otro árbol. Un revestimiento de goma previsto en el tope de apoyo podría presionar entonces en el volante y bloquearlo.

En cualquier caso, es esencial que el elemento de desplazamiento presione un contraapoyo contra una parte giratoria del órgano de actuación en el caso de actuación y a este respecto bloquee el órgano de actuación en referencia al movimiento giratorio. De manera sencilla y mediante una construcción sencilla se garantiza un bloqueo del órgano de actuación, cuando el microtomo rotativo se debe accionar de forma eléctrica. A este respecto es esencial que entre el mecanismo micrométrico y el órgano de actuación tiene lugar un desacoplamiento.

40 Según se ha mencionado ya anteriormente, el contraapoyo comprende un tope de goma entre otros, de modo que debido a la fricción tiene lugar un bloqueo del órgano de actuación.

Aun cuando el órgano de actuación, en particular la manivela dispuestas de forma excéntrica en el volante, ya no puede girar más durante el trabajo en el microtomo por parte del usuario o durante el funcionamiento eléctrico del microtomo rotativo debido a un dispositivo de bloqueo eficaz, la simple disposición de la manivela podría molestar en cualquier caso luego cuando no se necesita para la actuación o para el accionamiento del mecanismo micrométrico. En este sentido es más ventajoso que la manivela se pueda retirar mediante la actuación de un mecanismo de desenganche. En este sentido se señala que en este caso también se puede tratar en este sentido de una medida alternativa respecto a la disposición del dispositivo de bloqueo, que tras el desenganche de la manivela no se requiere sin falta impedir el movimiento giratorio del órgano de actuación, concretamente a falta de una parte del órgano de actuación que sobresale de la carcasa y que circula de forma excéntrica.

El mecanismo de desenganche se puede activar automáticamente de forma similar al dispositivo de bloqueo discutido anteriormente, concretamente luego cuando el accionamiento se conmuta de manual a eléctrico y a la inversa. También es concebible que la parte del órgano de actuación, que sobresale de la carcasa y que circula de forma excéntrica, concretamente por ejemplo la manivela o similares, se expulse automáticamente en el caso de la conmutación de funcionamiento manual a eléctrico, de modo que tiene lugar un tipo de desacoplamiento forzado.

50 Pero también es concebible que durante el funcionamiento opcionalmente manual o eléctrico esté prevista otra disposición, según la cual concretamente se supervisa el desacoplamiento al menos de una parte del órgano de

actuación, por ejemplo, el acoplamiento. Una conmutación al funcionamiento electrónico sólo podría ser posible luego en el marco de una configuración semejante, cuando al menos la manivela esté desacoplada o alejada. Aquí también se contribuye adicionalmente a la seguridad.

- 5 Por seguridad el dispositivo de bloqueo puede actuar – absolutamente también simultáneamente – de modo que en el caso de manivela levantada el volante ya no gira más de nuevo.

En concreto el mecanismo de desenganche puede comprender un botón pulsador, por cuya actuación a través de un árbol se puede desenganchar una conexión activa, por ejemplo, entre la manivela y el volante. Por consiguiente,  
10 es posible un alejamiento sencillo de la manivela con la construcción mecánica más sencilla.

Ahora hay distintas posibilidades de configurar y perfeccionar la enseñanza de la presente invención de manera ventajosa. Para ello se puede remitir, por un lado, a las reivindicaciones subordinadas a la reivindicación 1 y, por otro lado, a la explicación siguiente de un ejemplo de realización preferido de la invención mediante el dibujo. En  
15 conexión con la explicación del ejemplo de realización preferido de la invención mediante el dibujo también se explican configuraciones y perfeccionamientos preferidos en general de la enseñanza. En el dibujo se muestran:

Fig. 1 en una vista esquemática un ejemplo de realización de un microtomo rotativo según la invención con dispositivo de actuación manual, que comprende un así denominado volante con manivela excéntrica,  
20

Fig. 2a, 2b y 2c en vistas esquemáticas un ejemplo de realización de un dispositivo de bloqueo para la obstaculización del movimiento giratorio del volante, y

Fig. 3a y 3b en vistas esquemáticas un ejemplo de realización de un mecanismo de desenganche para el  
25 alejamiento de una manivela dispuestas de forma excéntrica en el volante.

La fig. 1 muestra un ejemplo de realización de un microtomo rotativo según la invención, en donde allí el mecanismo micrométrico está dispuesto en el interior de una carcasa 1. Se puede reconocer el dispositivo de sujeción de objeto 2, que sirve para la sujeción de una muestra a cortar.

30 Está previsto un accionamiento para el mecanismo micrométrico, concretamente para el movimiento más o menos vertical del dispositivo de sujeción de objeto 2. Un armazón o un marco sirve para la recepción del mecanismo micrométrico y eventualmente del accionamiento, en donde el armazón puede ser componente integral de la carcasa 1.

35 Además, la fig. 1 muestra claramente la disposición de un dispositivo de sujeción de objeto 2 y un dispositivo de sujeción de cuchilla 3 que porta habitualmente una cuchilla, en donde el dispositivo de sujeción de objeto 2 o el objeto allí sujeto o la muestra se mueve por delante de la cuchilla sujeta por el dispositivo de sujeción de cuchilla 3 realizando un movimiento de aproximación, de modo que es posible un corte fino ajustable para la fabricación de  
40 muestras delgadas.

El accionamiento se realiza opcionalmente a través de un órgano de actuación giratorio 4, que en el ejemplo de realización aquí mostrado comprende un volante 5 y una manivela excéntrica 6.

45 Según se ha expuesto ya anteriormente, aquí se trata de un microtomo rotativo, que se puede accionar opcionalmente de forma manual o eléctrica, es decir, a través de un motor eléctrico correspondiente. Esto significa que el mecanismo micrométrico se actúa para el movimiento vertical del dispositivo de sujeción de objeto manualmente a través del órgano de actuación 4 o eléctricamente a través del motor eléctrico no reconocible en la fig. 1.

50 De la manera según la invención, en la fig. 1 está previsto un dispositivo de bloqueo 8 indicado por un conmutador deslizante 7, que bloquea el movimiento giratorio del órgano de actuación 4 o el movimiento giratorio del volante 5 y por consiguiente el movimiento de trayectoria circular de la manivela 6, concretamente luego cuando el microtomo rotativo se debe hacer funcionar eléctricamente. Por consiguiente, se excluye un movimiento de trayectoria circular  
55 peligroso para el operario de la manivela 6.

Las fig. 2a, 2b y 2c muestran el dispositivo de bloqueo 8 en detalle, en donde en las figuras como componentes esenciales del dispositivo de bloqueo 8 se pueden reconocer una cache de agarre 9, un pasador 10, un árbol 11, un árbol de cojinete 12, un tope de apoyo 13, otro cojinete 14, una tuerca 15, un anillo de seguridad 16 y un tornillo 17.

60

Mediante el desplazamiento horizontal del pasador 10 a través de un plano oblicuo se desplaza verticalmente el tope de apoyo 13 a través del cojinete 14, el árbol de cojinete 12 y el árbol 11. El revestimiento de goma del tope de apoyo 13 presiona tras este desplazamiento en el volante 5 y lo fija de modo que ya no es posible un giro posterior del volante 5.

5

Las fig. 3a y 3b muestran en dos vistas la disposición de un mecanismo de desenganche 18, a través del que se puede alejar una parte del órgano de actuación 4, concretamente la manivela 6, del volante 5.

Dicho más exactamente, las fig. 3a y 3b muestran el volante 5, una cacha de agarre 19, una recepción de manivela 20, un árbol de cojinete 21, un botón pulsador 22, un árbol 23, un anillo de seguridad 24, una esfera 25, un tornillo 26, un resorte de compresión 27 y un tornillo 28.

El árbol 23 se puede desplazar axialmente mediante la actuación del botón pulsador 22. Las esferas 25 se pueden desviar entonces hacia dentro debido a la cavidad originada por el desplazamiento y el agarre o manivela 6 se puede extraer sin esfuerzo de la recepción de manivela 20, de modo que ya no sobresale un componente molesto del volante 5. Un movimiento giratorio eventual del volante 5 ya no desempeña ningún papel entonces, en cualquier caso, no significa un peligro de lesión para el operario, tampoco luego cuando el volante gira en el caso de accionamiento eléctrico, concretamente, a falta de un dispositivo de bloqueo correspondiente.

20 Con vistas a otras configuraciones ventajosas del dispositivo según la invención, para la prevención de repeticiones se remite a la parte general de la descripción, así como a las reivindicaciones adjuntas.

Finalmente se remite expresamente a que el ejemplo de realización descrito anteriormente del dispositivo según la invención sólo sirve para la discusión de la enseñanza reivindicada, no obstante, no la limita al ejemplo de realización.

#### Lista de referencias

1	Carcasa
30 2	Dispositivo de sujeción de objeto
3	Dispositivo de sujeción de cuchilla
4	Órgano de actuación
5	Volante, parte giratoria
6	Manivela
35 7	Conmutador deslizante
8	Dispositivo de bloqueo
9	Cacha de agarre
10	Pasador, elemento deslizante
11	Árbol
40 12	Árbol de cojinete
13	Tope de apoyo, contraapoyo
14	Cojinete
15	Tuerca
16	Anillo de seguridad
45 17	Tornillo
18	Mecanismo de desenganche
19	Cacha de agarre
20	Recepción de manivela
21	Árbol de cojinete
50 22	Botón pulsador
23	Árbol
24	Anillo de seguridad
25	Esfera
26	Tornillo
55 27	Resorte de compresión
28	Tornillo

## REIVINDICACIONES

1. Microtomo rotativo con un mecanismo micrométrico, un dispositivo de sujeción de objeto (2) asociado al mecanismo micrométrico, un accionamiento para el mecanismo micrométrico para el movimiento preferentemente vertical del dispositivo de sujeción de objeto (2), un armazón para la recepción del mecanismo micrométrico y eventualmente del accionamiento, una carcasa (1) y un dispositivo de sujeción de cuchilla (3), dispuesto frente al dispositivo de sujeción de objeto (2) fuera de la carcasa (1) y que porta una cuchilla (3), en donde para el accionamiento manual está previsto un órgano de actuación rotativo (4) con un volante (5) y en donde está previsto un dispositivo de bloqueo (8) que bloquea el movimiento giratorio del órgano de actuación (4) a través de un elemento deslizante (10),  
 5 **caracterizado porque** el elemento deslizante (10) se puede desplazar a o cerca de la pared de carcasa, preferentemente horizontalmente, y en el caso de actuación presiona un contraapoyo (13) en el volante (5) y a este respecto bloquea su movimiento giratorio debido a la fricción y **porque** el contraapoyo comprende un tope de apoyo (13) o similares.
- 15 2. Microtomo rotativo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el órgano de actuación (4) comprende una manivela (6).
3. Microtomo rotativo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el órgano de actuación (4) se puede retener en cualquier posición angular con respecto a la carcasa (1).  
 20
4. Microtomo rotativo según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el accionamiento se realiza opcionalmente manualmente a través del órgano de actuación (4) o eléctricamente a través de un motor de accionamiento eléctrico, **caracterizado porque** el dispositivo de bloqueo (8) se puede activar automáticamente cuando el accionamiento se conmuta de manual a eléctrico o a la inversa.  
 25
5. Microtomo rotativo según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el accionamiento se realiza opcionalmente manualmente a través del órgano de actuación (4) o eléctricamente a través de un motor de accionamiento eléctrico, **caracterizado porque** se supervisa la actuación o apriete del dispositivo de bloqueo (8) y **porque** una conmutación al accionamiento eléctrico sólo es posible luego cuando se puede constatar o detectar la activación del dispositivo de bloqueo.  
 30
6. Microtomo rotativo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** al menos una parte del órgano de actuación (4), que sobresale de la carcasa (1) y que circula de forma excéntrica, por ejemplo, una manivela (6) o similares, se puede retirar mediante actuación de un mecanismo de desenganche (18).  
 35
7. Microtomo rotativo según la reivindicación 6, en donde el accionamiento se realiza opcionalmente manualmente a través del órgano de actuación (4) o eléctricamente a través de un motor de accionamiento eléctrico, **caracterizado porque** el mecanismo de desenganche (18) se puede activar automáticamente cuando el accionamiento se conmuta de manual a eléctrico y a la inversa.  
 40
8. Microtomo rotativo según la reivindicación 6 o 7, en donde el accionamiento se realiza opcionalmente manualmente a través del órgano de actuación (4) o eléctricamente a través de un motor de accionamiento eléctrico, **caracterizado porque** se supervisa el desacoplamiento o el alejamiento de una parte del órgano de actuación, que sobresale de la carcasa y que circula de forma excéntrica, por ejemplo la manivela o similares y **porque** sólo es posible una conmutación al accionamiento eléctrico luego cuando se puede constatar o detectar el desacoplamiento o alejamiento de la parte saliente o de la manivela.  
 45
9. Microtomo rotativo según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado porque** el mecanismo de desenganche (18) comprende un botón pulsador (22), por cuya actuación a través de un árbol se puede desenganchar una conexión activa entre una manivela (6) y un volante (5).  
 50

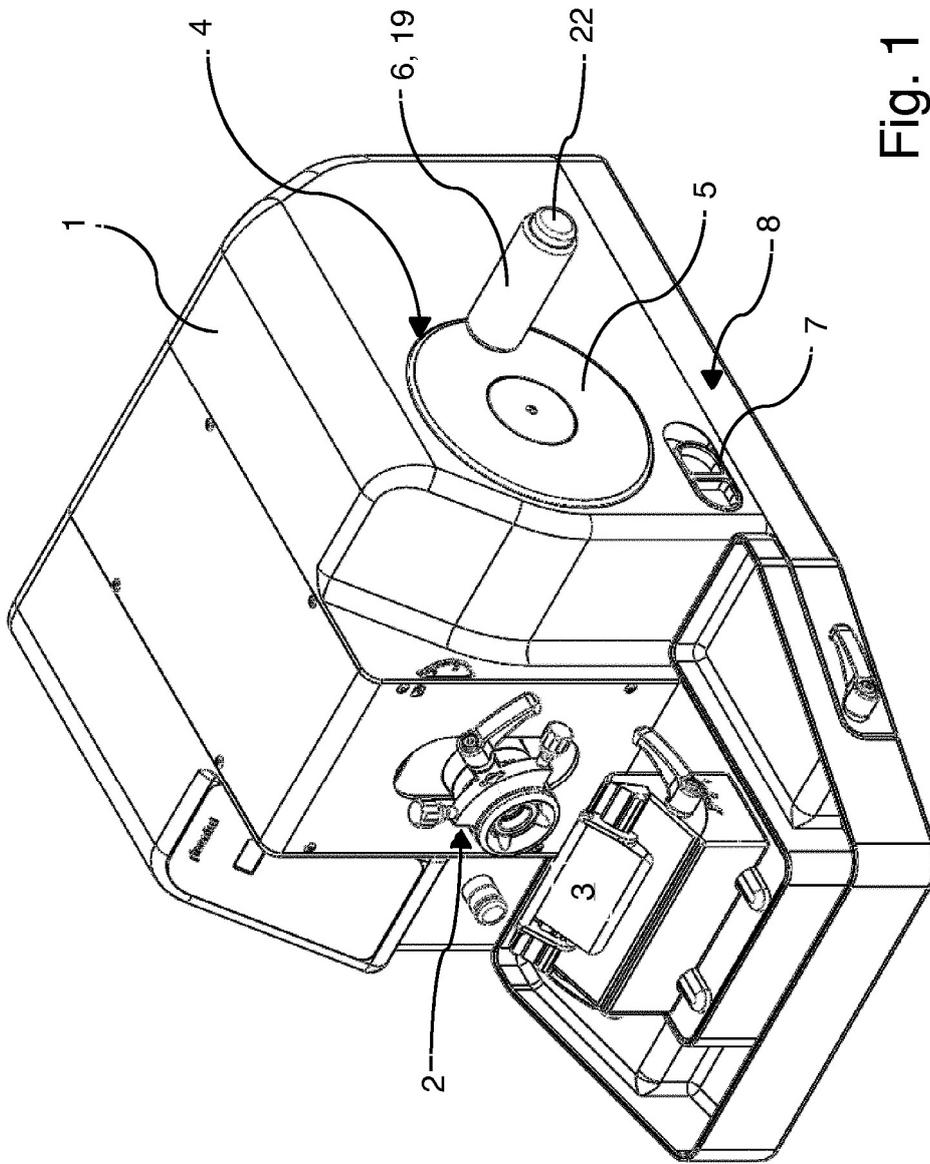


Fig. 1

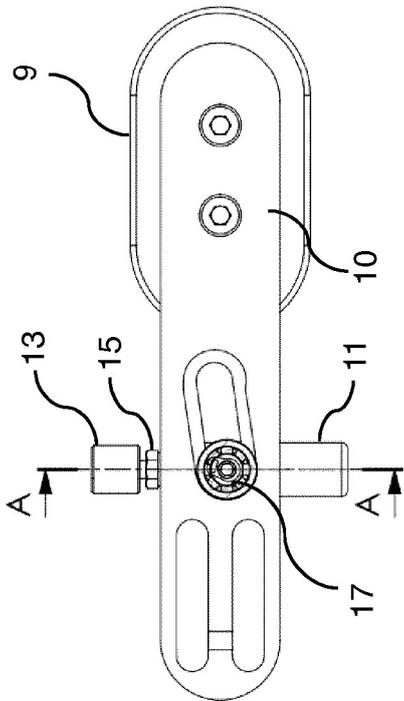


Fig. 2a

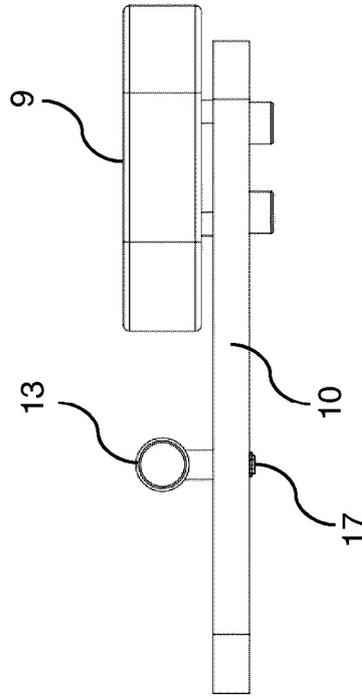


Fig. 2b

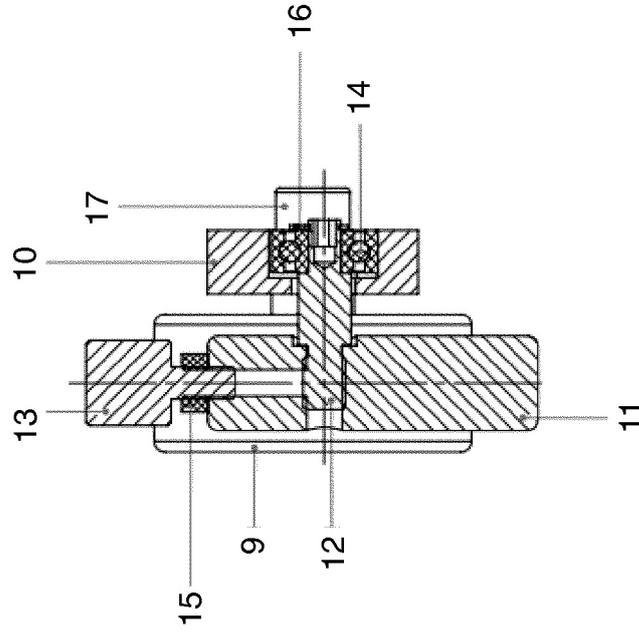


Fig. 2c

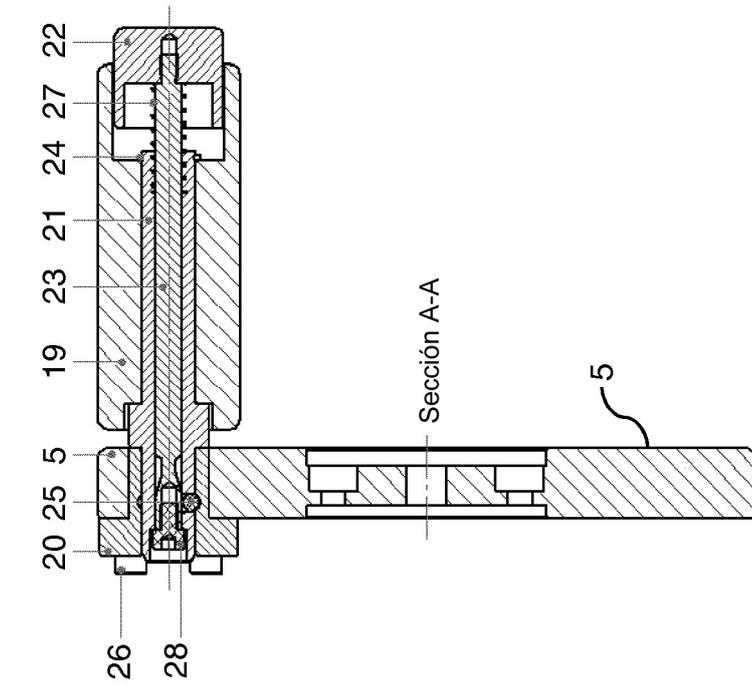


Fig. 3b

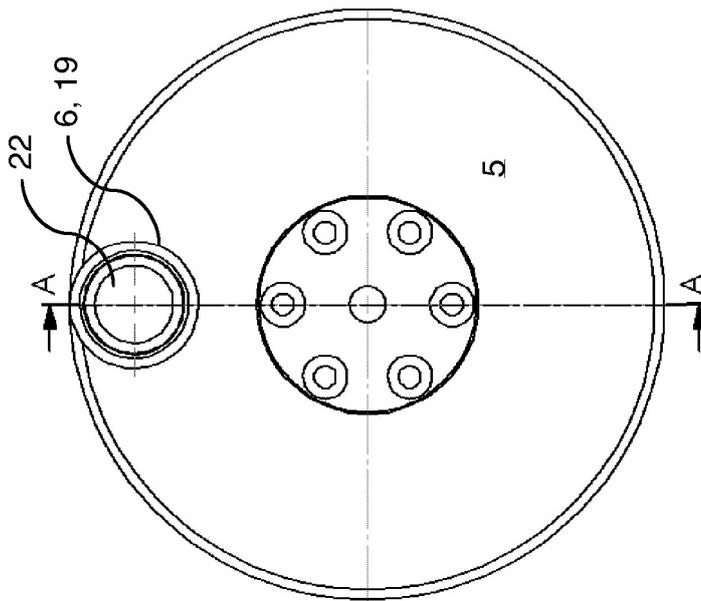


Fig. 3a