

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 864**

51 Int. Cl.:

**B26B 19/14** (2006.01)

**B26B 19/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2019 PCT/EP2019/077675**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2020 WO20083674**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2019 E 19783548 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2022 EP 3870413**

54 Título: **Aparato de mano con estructura de acoplamiento mejorada para una fijación funcional del aparato**

30 Prioridad:

**23.10.2018 EP 18201887**

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

**06.06.2022**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)  
High Tech Campus 52  
5656 AG Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**PETRELLI, MARCUS CORNELIS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 913 864 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**

Aparato de mano con estructura de acoplamiento mejorada para una fijación funcional del aparato

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un aparato de mano, tal como, por ejemplo, un dispositivo de herramienta eléctrica o un dispositivo de cuidado personal, de acuerdo con la parte de precaracterización de la reivindicación independiente 1 adjunta.

10 Por tanto, la invención se refiere a un aparato de mano que comprende un cuerpo principal y una fijación funcional, en el que:

- 15 - el aparato de mano tiene un estado fijado en el que la fijación funcional está fijada de manera liberable al cuerpo principal;
- el cuerpo principal alberga un motor y un árbol de accionamiento y comprende una zona de agarre manual para sujetar manualmente el aparato de mano;
- la fijación funcional alberga una parte accionada y una estructura funcional para realizar una funcionalidad del aparato de mano;
- 20 - el aparato de mano comprende una estructura de acoplamiento para acoplar el árbol de accionamiento y la parte accionada para rotación conjunta mutua;
- un estado acoplado de dicha estructura de acoplamiento se define como un estado en el que el aparato de mano está en dicho estado fijado, y en el que la estructura de acoplamiento acopla el árbol de accionamiento y la parte accionada para rotación conjunta mutua;
- 25 - un estado desacoplado de dicha estructura de acoplamiento se define como un estado en el que la estructura de acoplamiento no acopla el árbol de accionamiento y la parte accionada para rotación conjunta mutua;
- un estado de funcionamiento del aparato de mano se define como un estado en el que la estructura de acoplamiento está en dicho estado acoplado, y en el que el motor acciona el árbol de accionamiento, mientras que al mismo tiempo el árbol de accionamiento acciona la parte accionada en rotación conjunta mutua, mientras que al mismo tiempo la
- 30 parte accionada acciona la estructura funcional de la fijación funcional;
- la estructura de acoplamiento comprende un casquillo de acoplamiento, una cabeza de acoplamiento y un resorte de acoplamiento, en la que el cuerpo principal alberga el casquillo de acoplamiento, y en la que la fijación funcional alberga la cabeza de acoplamiento;
- el casquillo de acoplamiento y el árbol de accionamiento están acoplados para rotación conjunta mutua, y la cabeza de acoplamiento y la parte accionada están acopladas para rotación conjunta mutua;
- 35 - dicha rotación conjunta mutua del árbol de accionamiento y la parte accionada en dicho estado de funcionamiento del aparato de mano se realiza porque en dicho estado acoplado de la estructura de acoplamiento la cabeza de acoplamiento se inserta al menos parcialmente a través de un extremo axial del casquillo de acoplamiento en un espacio interior del casquillo de acoplamiento, mientras que en dicho espacio interior existe un acoplamiento en
- 40 rotación conjunta entre el casquillo de acoplamiento y la cabeza de acoplamiento; y
- en dicho estado fijado del aparato de mano, el resorte de acoplamiento obliga al desplazamiento relativo de uno de la cabeza de acoplamiento y el casquillo de acoplamiento hacia el otro de la cabeza de acoplamiento y el casquillo de acoplamiento, para efectuar dicho estado acoplado a partir de dicho estado desacoplado cuando el motor acciona el árbol de accionamiento, y para mantener dicho estado acoplado cuando el motor acciona el árbol de accionamiento.

45 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los aparatos de mano del tipo identificado inicialmente anteriormente son conocidos de la práctica. Las figs. 2, 3A-3B, 4A-4B en el dibujo adjunto ilustran un aparato de mano de este tipo conocido de la técnica anterior.

50 Los signos de referencia utilizados en las figs. 2, 3A-3B, 4A-4B se refieren a las partes y aspectos mencionados anteriormente del aparato de mano conocido de la técnica anterior, así como a partes y aspectos relacionados, de la siguiente manera.

- 55 101 aparato de mano
- 102 cuerpo principal del aparato de mano 101
- 103 fijación funcional del aparato de mano 101
- 104 zona de agarre manual del cuerpo principal 102
- 105 estructura funcional de la fijación funcional 103
- 60 106 árbol de accionamiento
- 107 parte accionada
- 107A collarín de conexión de la parte accionada 107
- 107B ranura axial del collarín de conexión 107A
- 108 casquillo de acoplamiento
- 65 108A collarín de conexión del casquillo de acoplamiento 108
- 109 cabeza de acoplamiento

109A saliente radial de la cabeza de acoplamiento 109  
 110 resorte de acoplamiento  
 116 eje de rotación del árbol de accionamiento 106  
 117 eje de rotación de la parte accionada 107  
 5 127 pasador de pivote para la parte accionada 107

En base a la descripción introductoria anterior, y en base a los signos de referencia explicados anteriormente, el ejemplo mostrado de las figs. 2, 3A-3B, 4A-4B es, en su mayor parte, fácilmente explicable por sí mismo. Se dan las siguientes explicaciones adicionales.

10 En la vista en perspectiva en sección transversal de la fig. 2, el aparato de mano conocido 101 se muestra en un estado en el que la fijación funcional 103 ha sido liberada del cuerpo principal 102 del aparato de mano 101. El aparato de mano mostrado 101 es un dispositivo de afeitado, en el que la estructura funcional 105 de la fijación funcional 103 comprende dos unidades de corte de pelo 105, de las cuales solo se muestra una en la fig. 2. La vista en sección transversal de la fig. 2 revela además al menos el árbol de accionamiento 106, el casquillo de acoplamiento 108, la cabeza de acoplamiento 109, el resorte de acoplamiento 110, la parte accionada 107 y el pasador de pivote 127 para la parte accionada 107. En la fig. 2, la estructura de acoplamiento 108, 109, 110 está en su estado desacoplado.

20 Las figs. 3A-3B muestran una vista lateral y una vista en sección transversal, respectivamente, de la estructura de acoplamiento 108, 109, 110 junto con la parte accionada 107. La parte accionada 107 es una rueda dentada, en la que el collarín de conexión 107A es una parte fabricada integralmente de la rueda dentada.

25 Las figs. 4A-4B muestran la estructura de acoplamiento 108, 109, 110 en una vista en sección transversal comparable, pero más esquemática, en comparación con la fig. 3B. Las figs. 4A-4B muestran además el árbol de accionamiento 106. Se observa que el casquillo de acoplamiento 108 está fijada de forma fija, a través de su collarín de conexión 108A, al árbol de accionamiento 106 de manera giratoria conjuntamente alrededor del eje de rotación 116.

30 El resorte de acoplamiento 110 se mantiene entre la parte accionada 107 y la cabeza de acoplamiento 109. Tanto la cabeza de acoplamiento 109 como el resorte de acoplamiento 110 están acoplados a la parte accionada 107 de manera giratoria conjuntamente alrededor del eje de rotación 117. Estas capacidades de rotación conjunta se realizan porque los salientes radiales 109A de la cabeza de acoplamiento 109 se extienden hacia las ranuras axiales 107B del collarín de conexión 107A de la parte accionada 107.

35 Dichas ranuras axiales 107B del collarín de conexión 107A, y dichos salientes radiales 109A de la cabeza de acoplamiento 109, tienen la función adicional de permitir que la cabeza de acoplamiento 109 se desplace axialmente con respecto a la parte accionada 107.

40 El estado acoplado de la estructura de acoplamiento conocida 108, 109, 110 se muestra en las figs. 3A-3B. El estado acoplado de la estructura de acoplamiento 108, 109, 110 requiere que la fijación funcional 102 (véase la fig. 2) esté fijada al cuerpo principal 103 (véase la fig. 2). El estado acoplado de la estructura de acoplamiento 108, 109, 110 requiere además que la cabeza de acoplamiento 109 se inserte al menos parcialmente a través de un extremo axial del casquillo de acoplamiento 108 en un espacio interior del casquillo de acoplamiento 108, mientras que en dicho espacio interior hay acoplamiento en rotación conjunta entre el casquillo de acoplamiento 108 y la cabeza de acoplamiento 109. En la estructura de acoplamiento 108, 109, 110, dicho acoplamiento en rotación conjunta en dicho espacio interior se realiza porque la circunferencia del lado externo de la cabeza de acoplamiento 109 tiene una forma poligonal, que coincide con la forma poligonal de la circunferencia del lado interno del casquillo de acoplamiento 108, como se ve en sección transversal a los ejes de rotación 116, 117.

50 Tanto la fig. 4A como la fig. 4B se refieren a una situación en la que la fijación funcional 102 está fijada al cuerpo principal 103. La diferencia entre las dos figuras, sin embargo, es que en la fig. 4A la estructura de acoplamiento 108, 109, 110 está en el estado desacoplado, mientras que en la fig. 4B está en el estado acoplado. Es decir, en la fig. 4A, la cabeza de acoplamiento 109 aún no se extiende hacia el espacio interior del casquillo de acoplamiento 108 para el acoplamiento en rotación conjunta entre el casquillo de acoplamiento 108 y la cabeza de acoplamiento 109, debido a la desalineación de las formas poligonales coincidentes mencionadas anteriormente de la cabeza de acoplamiento 109 y el casquillo de acoplamiento 108. De hecho, la fig. 4A se refiere a una situación inmediatamente después de que un usuario haya fijado la fijación funcional 102 al cuerpo principal 103, después de lo cual el motor aún no se ha puesto en marcha para accionar el árbol de accionamiento 106. Tan pronto como el usuario ponga en marcha el motor, dicha desalineación se cancelará automáticamente bajo la influencia del resorte de acoplamiento 110, que obliga al desplazamiento de la cabeza de acoplamiento 109 hacia el espacio interior del casquillo de acoplamiento 108, con lo que se obtiene el estado acoplado que se muestra en la fig. 4B.

60 A partir de las figs. 2, 3A-3B, 4A-4B ahora quedará claro que el aparato de mano conocido 101 tiene las siguientes características:

65 - dentro de la fijación funcional 103, la cabeza de acoplamiento 109 es desplazable axialmente con respecto a la parte accionada 107, como se ve a lo largo del eje de rotación 117 de la parte accionada 107;

- dentro del cuerpo principal 102, el casquillo de acoplamiento 108 tiene una posición axialmente fija con respecto al árbol de accionamiento 106, como se ve a lo largo del eje de rotación 116 del árbol de accionamiento 106; y  
 - la fijación funcional 103 alberga el resorte de acoplamiento 110, en el que el resorte de acoplamiento 110 obliga al desplazamiento de la cabeza de acoplamiento 109 con respecto al árbol accionado 107 para efectuar y mantener el estado acoplado de la estructura de acoplamiento 108, 109, 110 cuando el motor acciona el árbol de accionamiento 106 en el estado acoplado del aparato de mano.

Una desventaja de este aparato de mano conocido 101 es que su estructura de acoplamiento es relativamente espaciosa, especialmente en vista de la longitud axial relativamente grande de la estructura de acoplamiento 108, 109, 110.

Cabe señalar que el documento WO 2008/062339 A1 divulga un aparato de mano, que es más o menos similar al aparato de mano conocido 101 descrito anteriormente. Véase el documento WO 2008/062339 A1, fig. 5A, en el que los números de referencia 4, 2, 22 indican partes que son similares al cuerpo principal 102, la fijación funcional 103 y la cabeza de acoplamiento 109, respectivamente, como se describió anteriormente. La figura 5A del documento WO 2008/062339 A1 muestra además un resorte de acoplamiento similar al resorte de acoplamiento 110 descrito anteriormente. Sin embargo, en el documento WO 2008/062339 A1 no se muestra explícitamente un casquillo de acoplamiento correspondiente.

## SUMARIO DE LA INVENCION

Es un objetivo de la invención proporcionar una estructura de acoplamiento fiable para acoplar un árbol de accionamiento de un cuerpo principal de un aparato de mano con una parte accionada de una fijación funcional del aparato de mano, en la que la estructura de acoplamiento puede diseñarse más compacta, especialmente en la dirección axial de la estructura de acoplamiento, y especialmente dentro de la fijación funcional del aparato de mano.

Para ese propósito, la invención proporciona un aparato de mano de acuerdo con la reivindicación independiente 1 adjunta. Modos de realización preferentes de la invención se proporcionan mediante las reivindicaciones dependientes 2-5.

Por tanto, la invención proporciona un aparato de mano que comprende un cuerpo principal y una fijación funcional, en el que:

- el aparato de mano tiene un estado fijado en el que la fijación funcional está fijada de manera liberable al cuerpo principal;
- el cuerpo principal alberga un motor y un árbol de accionamiento y comprende una zona de agarre manual para sujetar manualmente el aparato de mano;
- la fijación funcional alberga una parte accionada y una estructura funcional para realizar una funcionalidad del aparato de mano;
- el aparato de mano comprende una estructura de acoplamiento para acoplar el árbol de accionamiento y la parte accionada para rotación conjunta mutua;
- un estado acoplado de dicha estructura de acoplamiento se define como un estado en el que el aparato de mano está en dicho estado fijado, y en el que la estructura de acoplamiento acopla el árbol de accionamiento y la parte accionada para rotación conjunta mutua;
- un estado desacoplado de dicha estructura de acoplamiento se define como un estado en el que la estructura de acoplamiento no acopla el árbol de accionamiento y la parte accionada para rotación conjunta mutua;
- un estado de funcionamiento del aparato de mano se define como un estado en el que la estructura de acoplamiento está en dicho estado acoplado, y en el que el motor acciona el árbol de accionamiento, mientras que al mismo tiempo el árbol de accionamiento acciona la parte accionada en rotación conjunta mutua, mientras que al mismo tiempo la parte accionada acciona la estructura funcional de la fijación funcional;
- la estructura de acoplamiento comprende un casquillo de acoplamiento, una cabeza de acoplamiento y un resorte de acoplamiento, en la que el cuerpo principal alberga el casquillo de acoplamiento, y en la que la fijación funcional alberga la cabeza de acoplamiento;
- el casquillo de acoplamiento y el árbol de accionamiento están acoplados para rotación conjunta mutua, y la cabeza de acoplamiento y la parte accionada están acopladas para rotación conjunta mutua;
- dicha rotación conjunta mutua del árbol de accionamiento y la parte accionada en dicho estado de funcionamiento del aparato de mano se realiza porque en dicho estado acoplado de la estructura de acoplamiento la cabeza de acoplamiento se inserta al menos parcialmente a través de un extremo axial del casquillo de acoplamiento en un espacio interior del casquillo de acoplamiento, mientras que en dicho espacio interior existe un acoplamiento en rotación conjunta entre el casquillo de acoplamiento y la cabeza de acoplamiento; y
- en dicho estado fijado del aparato de mano, el resorte de acoplamiento obliga al desplazamiento relativo de uno de la cabeza de acoplamiento y el casquillo de acoplamiento hacia el otro de la cabeza de acoplamiento y el casquillo de acoplamiento, para efectuar dicho estado acoplado a partir de dicho estado desacoplado cuando el motor acciona el árbol de accionamiento, y para mantener dicho estado acoplado cuando el motor acciona el árbol de accionamiento; caracterizado por que:

- dentro de la fijación funcional, la cabeza de acoplamiento tiene una posición axialmente fija con respecto a la parte accionada, como se ve a lo largo de un eje de rotación de la parte accionada;
  - dentro del cuerpo principal, el casquillo de acoplamiento es desplazable axialmente con respecto al árbol de accionamiento, como se ve a lo largo de un eje de rotación del árbol de accionamiento; y
- 5 - el cuerpo principal alberga el resorte de acoplamiento, en el que el resorte de acoplamiento obliga al desplazamiento del casquillo de acoplamiento con respecto al árbol de accionamiento para dicha efectuación y dicho mantenimiento de dicho estado acoplado de la estructura de acoplamiento cuando el motor acciona el árbol de accionamiento en el estado fijado del aparato de mano.
- 10 Por tanto, el aparato de mano de acuerdo con la invención difiere del aparato de mano conocido de las figs. 2, 3A-3B, 4A-4B en que para el aparato de mano de acuerdo con la invención:
- la cabeza de acoplamiento es fija axialmente dentro de la fijación funcional (en lugar de ser desplazable axialmente dentro de la fijación funcional, como es el caso de dicho aparato de mano conocido);
- 15 - el casquillo de acoplamiento es desplazable axialmente dentro del cuerpo principal (en lugar de ser fijo axialmente dentro del cuerpo principal como es el caso de dicho aparato de mano conocido); y
- el resorte de acoplamiento está albergado en el cuerpo principal (en lugar de en la fijación funcional, como es el caso de dicho aparato de mano conocido).
- 20 Gracias a que la cabeza de acoplamiento es fija axialmente dentro de la fijación funcional, y gracias a que el resorte de acoplamiento está albergado en el cuerpo principal, la estructura de acoplamiento es más compacta, especialmente en la dirección axial de la estructura de acoplamiento, y especialmente dentro de la fijación funcional del aparato de mano.
- 25 En un modo de realización preferente de la invención, dicha capacidad de desplazamiento axial del casquillo de acoplamiento con respecto al árbol de accionamiento se realiza porque el casquillo de acoplamiento y el árbol de accionamiento están interconectados en encaje telescópico mutuo.
- 30 El hecho de que el casquillo de acoplamiento, y no la cabeza de acoplamiento, sea la parte desplazable axialmente de la estructura de acoplamiento, y el hecho de que el casquillo de acoplamiento esté en dicho encaje telescópico con el árbol de accionamiento, juntos permiten una estructura más compacta para realizar dicha capacidad de desplazamiento axial para realizar la transición entre el estado desacoplado y el estado acoplado, y viceversa, en comparación con el caso en el que la cabeza de acoplamiento estaría en encaje telescópico con la parte accionada.
- 35 En particular, el encaje telescópico del casquillo de acoplamiento con el árbol de accionamiento y el hecho de que el casquillo de acoplamiento comprende el espacio interior para recibir la cabeza de acoplamiento en dicho estado acoplado de la estructura de acoplamiento, juntos dan como resultado una dimensión global reducida de la estructura de acoplamiento en dicho estado acoplado, como se ve en una dirección axial paralela a los ejes de rotación del árbol de accionamiento y la parte accionada. Al mismo tiempo, el casquillo de acoplamiento desplazable axialmente permite un acoplamiento en rotación conjunta fiable entre el árbol de accionamiento y el casquillo de acoplamiento, por un
- 40 lado, y, simultáneamente con éste, entre el casquillo de acoplamiento y la cabeza de acoplamiento, por otro lado. En otras palabras, el encaje telescópico entre el casquillo de acoplamiento y el árbol de accionamiento contribuye además a obtener dimensiones generales compactas de la estructura de acoplamiento en combinación con una alta fiabilidad de la estructura de acoplamiento.
- 45 En otro modo de realización preferente de la invención, como se ve en secciones transversales al eje de rotación del árbol de accionamiento:
- una primera circunferencia de un lado interno del casquillo de acoplamiento tiene una primera forma no circular, tal como, por ejemplo, una primera forma poligonal;
- 50 - una segunda circunferencia de un lado externo del árbol de accionamiento tiene una segunda forma no circular, tal como, por ejemplo, una segunda forma poligonal, en la que dicha segunda forma no circular coincide con dicha primera forma no circular para realizar dicho acoplamiento en rotación conjunta entre el casquillo de acoplamiento y el árbol de accionamiento; y
- una tercera circunferencia de un lado externo de la cabeza de acoplamiento tiene una tercera forma no circular, tal como, por ejemplo, una tercera forma poligonal, en la que dicha tercera forma no circular coincide con dicha primera forma no circular para realizar dicho acoplamiento en rotación conjunta entre el casquillo de acoplamiento y la cabeza de acoplamiento.
- 55 Gracias al hecho de que, en el encaje telescópico entre el casquillo de acoplamiento y el árbol de transmisión, la misma primera forma no circular de la primera circunferencia del lado interno del casquillo de acoplamiento coincide con la segunda y la tercera formas no circulares de las circunferencias segunda y tercera de los lados externos del árbol de accionamiento y la cabeza de acoplamiento, respectivamente, se obtiene un ahorro de espacio considerable en comparación con el aparato de mano conocido de las figs. 2, 3A-3B, 4A-4B, produciéndose dicho ahorro de espacio considerable con respecto a la longitud axial total de la estructura de acoplamiento completo en el estado fijado del
- 60 aparato de mano, es decir, a lo largo del cuerpo principal y la fijación funcional. Una de las ventajas del ahorro de espacio axial es que permite acercarse considerablemente la estructura funcional de la fijación funcional a la zona de
- 65

agarre manual del cuerpo principal, lo que proporciona más control al usuario del aparato de mano.

En otro modo de realización preferente de la invención, dicha segunda forma no circular es la misma que dicha tercera forma no circular.

5 En otro modo de realización preferente de la invención, la cabeza de acoplamiento es una parte fabricada integralmente con la parte accionada.

Esto reduce el número de partes en la fijación funcional y aumenta la fiabilidad y durabilidad de la fijación funcional.

## 10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los aspectos mencionados anteriormente y otros aspectos de la invención serán evidentes y aclarados con referencia a los modos de realización descritos a continuación en el presente documento a modo de ejemplos no limitantes solamente y con referencia a las figuras esquemáticas en el dibujo adjunto.

La fig. 1 muestra, en una vista en perspectiva, un ejemplo de un modo de realización de un aparato de mano de acuerdo con la invención.

20 La fig. 2 (técnica anterior) muestra, en una vista en perspectiva en sección transversal, un aparato de mano conocido de la técnica anterior, en un estado en el que la fijación funcional de este aparato de mano conocido se ha liberado del cuerpo principal de este aparato de mano conocido.

La fig. 3A (técnica anterior) muestra por separado, en una vista lateral, la estructura de acoplamiento del aparato de mano conocido de la fig. 2, en el que la estructura de acoplamiento está en su estado acoplado.

25 La fig. 3B (técnica anterior) muestra de nuevo la situación de la fig. 3A, pero esta vez en una vista en sección transversal, que es parcialmente una vista fantasma.

La fig. 4A (técnica anterior) muestra de nuevo la estructura de acoplamiento del aparato de mano conocido de la fig. 2, en una vista en sección transversal parcialmente fantasma similar a la vista de la fig. 3B, sin embargo, esta vez la vista es más esquemática que en la fig. 3B y en la que la estructura de acoplamiento no está en estado acoplado, sino en estado desacoplado.

30 La fig. 4B (técnica anterior) muestra de nuevo la situación de la fig. 4A, sin embargo esta vez en estado acoplado de la estructura de acoplamiento.

La fig. 5A muestra por separado, en una vista lateral, la estructura de acoplamiento del aparato de mano de acuerdo con la invención, que se muestra en la fig. 1, en la que la estructura de acoplamiento está en su estado acoplado.

35 La fig. 5B muestra de nuevo la situación de la fig. 5A, pero esta vez en una vista en sección transversal, que es parcialmente una vista fantasma.

La fig. 6A muestra de nuevo la estructura de acoplamiento del aparato de mano de la fig. 1, en una vista en sección transversal parcialmente fantasma similar a la vista de la fig. 5B, sin embargo, esta vez la vista es más esquemática que en la fig. 5B y en la que la estructura de acoplamiento no está en estado acoplado, sino en estado desacoplado.

40 La fig. 6B muestra de nuevo la situación de la fig. 6A, sin embargo esta vez en estado acoplado de la estructura de acoplamiento.

La fig. 7A es una vista parcialmente fantasma sobre un plano de sección transversal, que en la fig. 5B se indica mediante las flechas en la dirección de la vista VII-A.

45 La fig. 7B es una vista parcialmente fantasma sobre un plano de sección transversal, que en la fig. 5B se indica mediante las flechas en la dirección de la vista VII-B.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN

50 El aparato de mano como se muestra en las figs. 1, 5A-5B, 6A-6B, 7A-7B tiene todas las características de todos los modos de realización principales y preferentes mencionadas anteriormente de la invención.

Los signos de referencia utilizados en las figs. 1, 5A-5B, 6A-6B, 7A-7B se refieren a las partes y aspectos de la invención mencionados anteriormente, así como a partes y aspectos relacionados, de la siguiente manera.

- 55 1 aparato de mano
- 2 cuerpo principal
- 3 fijación funcional
- 4 zona de agarre manual
- 5 estructura funcional
- 6 árbol de accionamiento
- 60 6A cuerpo principal del árbol de accionamiento
- 6B adaptador del árbol de accionamiento
- 7 parte accionada
- 8 casquillo de acoplamiento
- 9 cabeza de acoplamiento
- 65 10 resorte de acoplamiento
- 16 eje de rotación del árbol de accionamiento 6

17 eje de rotación de la parte accionada 7  
27 pasador de pivote para la parte accionada 7

5 En base a la descripción introductoria anterior, que incluye la breve descripción de las figuras del dibujo, y en base a los signos de referencia explicados anteriormente usados en las figs. 1, 5A-5B, 6A-6B, 7A-7B, los ejemplos mostrados en las figs. 1, 5A-5B, 6A-6B, 7A-7B son, en su mayor parte, fácilmente explicables por sí mismos. Se dan las siguientes explicaciones adicionales.

10 La fig. 1 muestra el aparato de mano 1 en su estado fijado, en el que la fijación funcional 3 está fijada de manera liberable al cuerpo principal 2. El aparato de mano 1 mostrado es un dispositivo de afeitado, en el que la estructura funcional de la fijación funcional 3 comprende dos unidades de corte de pelo 5. La estructura de acoplamiento del aparato de mano 1 comprende el casquillo de acoplamiento 8, la cabeza de acoplamiento 9 y el resorte de acoplamiento 10.

15 Ahora se hace referencia a las figs. 5A-5B, 6A-6B, 7A-7B, aunque cabe señalar que las figs. 6A-6B muestran la estructura de acoplamiento 8, 9, 10 en una vista en sección transversal comparable, pero más esquemática, en comparación con la fig. 5B.

20 La parte accionada 7 es una rueda dentada, en la que la cabeza de acoplamiento 9 es una parte fabricada integralmente de la rueda dentada. La parte accionada 7 puede girar alrededor del eje de rotación 17 porque la parte accionada 7 puede girar alrededor del pasador de pivote 27 (que se muestra en las figs. 6A-6B), cuya línea central funciona como el eje de rotación 17.

25 El árbol de accionamiento 6 comprende el cuerpo principal del árbol de accionamiento 6A y el adaptador del árbol de accionamiento 6B, que está fijado de forma fija al cuerpo principal del árbol de accionamiento 6A de manera giratoria conjuntamente alrededor del eje de rotación 16.

30 La capacidad de desplazamiento axial del casquillo de acoplamiento 8 con respecto al árbol de accionamiento 6 se realiza porque el casquillo de acoplamiento 8 y el árbol de accionamiento 6 están interconectados en encaje telescópico mutuo.

35 El resorte de acoplamiento 10 se mantiene entre una brida del adaptador del árbol de accionamiento 6B y una brida del casquillo de acoplamiento 8. Tanto el casquillo de acoplamiento 8 como el resorte de acoplamiento 10 están acoplados al árbol de accionamiento 6 de manera giratoria conjuntamente alrededor del eje de rotación 16. Estas capacidades de rotación conjunta se realizan porque la circunferencia del lado externo del adaptador del árbol de accionamiento 6B tiene una forma poligonal, que coincide con la forma poligonal de la circunferencia del lado interno del casquillo de acoplamiento 8, como se ve en sección transversal al eje de rotación 16 (véase la fig. 5B en combinación con la fig. 7B).

40 El estado acoplado de la estructura de acoplamiento 8, 9, 10 requiere que la fijación funcional 2 esté fijada al cuerpo principal 3. El estado acoplado de la estructura de acoplamiento 8, 9, 10 requiere además que la cabeza de acoplamiento 9 se inserte al menos parcialmente a través de un extremo axial del casquillo de acoplamiento 8 en un espacio interior del casquillo de acoplamiento 8, mientras que en dicho espacio interior hay acoplamiento en rotación conjunta entre el casquillo de acoplamiento 8 y la cabeza de acoplamiento 9. En la estructura de acoplamiento 8, 9, 45 10, dicho acoplamiento en rotación conjunta en dicho espacio interior se realiza porque la circunferencia del lado externo de la cabeza de acoplamiento 9 tiene una forma poligonal, que coincide con la forma poligonal de la circunferencia del lado interno del casquillo de acoplamiento 8, como se ve en sección transversal al eje de rotación 17 (véase la fig. 5B en combinación con la fig. 7A).

50 En las figs. 5A-5B, la estructura de acoplamiento 8, 9, 10 está en su estado acoplado. Tanto en la fig. 6A como en la fig. 6B, la fijación funcional 2 está fijada al cuerpo principal 3. La diferencia entre la fig. 6A y la fig. 6B, sin embargo, es que en la fig. 6A la estructura de acoplamiento 8, 9, 10 está en el estado desacoplado, mientras que en la fig. 6B está en el estado acoplado. Es decir, en la fig. 6A, la cabeza de acoplamiento 9 aún no se extiende hacia el espacio interior del casquillo de acoplamiento 8 para el acoplamiento en rotación conjunta entre el casquillo de acoplamiento 8 y la 55 cabeza de acoplamiento 9, debido a la desalineación de las formas poligonales coincidentes mencionadas anteriormente de la cabeza de acoplamiento 9 y el casquillo de acoplamiento 8. De hecho, la fig. 6A se refiere a una situación inmediatamente después de que un usuario haya fijado la fijación funcional 2 al cuerpo principal 3, después de lo cual el motor aún no se ha puesto en marcha para accionar el árbol de accionamiento 6. Tan pronto como el usuario ponga en marcha el motor, dicha desalineación se cancelará automáticamente bajo la influencia del resorte de acoplamiento 10, que obliga al desplazamiento del casquillo de acoplamiento 8 hacia la cabeza de acoplamiento 9, de modo que la cabeza de acoplamiento 9 llegará a extenderse al menos parcialmente. en el espacio interior del casquillo de acoplamiento 8, con lo que se obtiene el estado acoplado que se muestra en la fig. 6B. 60

65 Por tanto, ahora ha quedado claro que el aparato de mano 1 de acuerdo con la invención difiere del aparato de mano 101 conocido de las figs. 2, 3A-3B, 4A-4B en que para el aparato de mano 1 de acuerdo con la invención:

- la cabeza de acoplamiento 9 es fija axialmente dentro de la fijación funcional 3 (en lugar de ser desplazable axialmente dentro de la fijación funcional, como es el caso de la cabeza de acoplamiento 109 del aparato de mano conocido 101);

- 5 - el casquillo de acoplamiento 8 es desplazable axialmente dentro del cuerpo principal 2 (en lugar de ser fijo axialmente dentro del cuerpo principal, como es el caso del casquillo de acoplamiento 108 del aparato de mano conocido 101); y  
- el resorte de acoplamiento 10 está albergado en el cuerpo principal 2 (en lugar de en la fijación funcional, como es el caso del resorte de acoplamiento 110 del aparato de mano conocido 101).

10 Aunque la invención se ha descrito e ilustrado con detalle en la descripción anterior y en las figuras del dibujo, dicha descripción y dicha ilustración han de considerarse ejemplares y/o ilustrativas, y no restrictivas; la invención no se limita a los modos de realización divulgados.

15 Otras variaciones de los modos de realización divulgados pueden ser entendidas y efectuadas por los expertos en la técnica al poner en práctica la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, la palabra "que comprende" no excluye otros elementos o etapas, y el artículo indefinido "un" o "una" no excluye una pluralidad. Un único procesador u otra unidad pueden llevar a cabo las funciones de varios elementos enumerados en las reivindicaciones. Con el propósito de claridad y una descripción concisa, en el presente documento se divulgan características como parte del mismo o de modos de realización separados, sin embargo, se apreciará que el alcance de la invención puede incluir modos de realización que tienen  
20 combinaciones de todas o algunas de las características divulgadas. El mero hecho de que determinadas medidas se mencionen en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que no pueda usarse una combinación de estas medidas de manera ventajosa. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no se interpretará como limitante del alcance.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de mano (1) que comprende un cuerpo principal (2) y una fijación funcional (3), en el que:

- 5 - el aparato de mano tiene un estado fijado en el que la fijación funcional está fijada de manera liberable al cuerpo principal;
- el cuerpo principal alberga un motor y un árbol de accionamiento (6) y comprende una zona de agarre manual (4) para sujetar manualmente el aparato de mano;
- la fijación funcional alberga una parte accionada (7) y una estructura funcional (5) para realizar una funcionalidad del aparato de mano;
- 10 - el aparato de mano (1) comprende una estructura de acoplamiento (8, 9, 10) para acoplar el árbol de accionamiento (6) y la parte accionada (7) para rotación conjunta mutua;
- un estado acoplado de dicha estructura de acoplamiento (8, 9, 10) se define como un estado en el que el aparato de mano (1) está en dicho estado fijado, y en el que la estructura de acoplamiento acopla el árbol de accionamiento (6) y la parte accionada (7) para rotación conjunta mutua;
- 15 - un estado desacoplado de dicha estructura de acoplamiento (8, 9, 10) se define como un estado en el que la estructura de acoplamiento no acopla el árbol de accionamiento (6) y la parte accionada (7) para rotación conjunta mutua;
- un estado de funcionamiento del aparato de mano (1) se define como un estado en el que la estructura de acoplamiento (8, 9, 10) está en dicho estado acoplado, y en el que el motor acciona el árbol de accionamiento (6), mientras que al mismo tiempo el árbol de accionamiento (6) acciona la parte accionada (7) en rotación conjunta mutua,
- 20 - la estructura de acoplamiento (8, 9, 10) comprende un casquillo de acoplamiento (8), una cabeza de acoplamiento (9) y un resorte de acoplamiento (10), en la que el cuerpo principal (2) alberga el casquillo de acoplamiento (8), y en la que la fijación funcional (3) alberga la cabeza de acoplamiento (9);
- el casquillo de acoplamiento (8) y el árbol de accionamiento (6) están acoplados para rotación conjunta mutua, y la cabeza de acoplamiento (9) y la parte accionada (7) están acopladas para rotación conjunta mutua;
- dicha rotación conjunta mutua del árbol de accionamiento (6) y la parte accionada (7) en dicho estado de funcionamiento del aparato de mano (1) se realiza porque en dicho estado acoplado de la estructura de acoplamiento (8, 9, 10) la cabeza de acoplamiento (9) se inserta al menos parcialmente a través de un extremo axial del casquillo de acoplamiento (8) en un espacio interior del casquillo de acoplamiento, mientras que en dicho espacio interior existe un acoplamiento en rotación conjunta entre el casquillo de acoplamiento (8) y la cabeza de acoplamiento (9); y
- 25 - en dicho estado fijado del aparato de mano (1), el resorte de acoplamiento (10) obliga al desplazamiento relativo de uno de la cabeza de acoplamiento y el casquillo de acoplamiento hacia el otro de la cabeza de acoplamiento y el casquillo de acoplamiento, para efectuar dicho estado acoplado a partir de dicho estado desacoplado cuando el motor acciona el árbol de accionamiento (6), y para mantener dicho estado acoplado cuando el motor acciona el árbol de accionamiento (6);
- 30 - caracterizado por que:
- dentro de la fijación funcional (3), la cabeza de acoplamiento (9) tiene una posición axialmente fija con respecto a la parte accionada (7), como se ve a lo largo de un eje de rotación (17) de la parte accionada;
- dentro del cuerpo principal (2), el casquillo de acoplamiento (8) es desplazable axialmente con respecto al árbol de accionamiento (6), como se ve a lo largo de un eje de rotación (16) del árbol de accionamiento; y
- 40 - el cuerpo principal (2) alberga el resorte de acoplamiento (10), en el que el resorte de acoplamiento obliga al desplazamiento del casquillo de acoplamiento (8) con respecto al árbol de accionamiento (6) para dicha efectuación y dicho mantenimiento de dicho estado acoplado de la estructura de acoplamiento cuando el motor acciona el árbol de accionamiento (6) en el estado fijado del aparato de mano (1).

2. Un aparato de mano (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha capacidad de desplazamiento axial del casquillo de acoplamiento (8) con respecto al árbol de accionamiento (6) se realiza porque el casquillo de acoplamiento (8) y el árbol de accionamiento (6) están interconectados en encaje telescópico mutuo.

3. Aparato de mano de acuerdo con la reivindicación 2, en el que, como se ve en secciones transversales al eje de rotación (16) del árbol de accionamiento (6):

- 55 - una primera circunferencia de un lado interno del casquillo de acoplamiento (8) tiene una primera forma no circular, tal como, por ejemplo, una primera forma poligonal;
- una segunda circunferencia de un lado externo del árbol de accionamiento (6) tiene una segunda forma no circular, tal como, por ejemplo, una segunda forma poligonal, en la que dicha segunda forma no circular coincide con dicha primera forma no circular para realizar dicho acoplamiento en rotación conjunta entre el casquillo de acoplamiento (8) y el árbol de accionamiento (6); y
- 60 - una tercera circunferencia de un lado externo de la cabeza de acoplamiento (9) tiene una tercera forma no circular, tal como, por ejemplo, una tercera forma poligonal, en la que dicha tercera forma no circular coincide con dicha primera forma no circular para realizar dicho acoplamiento en rotación conjunta entre el casquillo de acoplamiento (8) y la cabeza de acoplamiento (9).

## ES 2 913 864 T3

4. Un aparato de mano de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha segunda forma no circular es la misma que dicha tercera forma no circular.
5. Un aparato de mano de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la cabeza de acoplamiento (9) es una parte fabricada integralmente de la parte accionada (7)

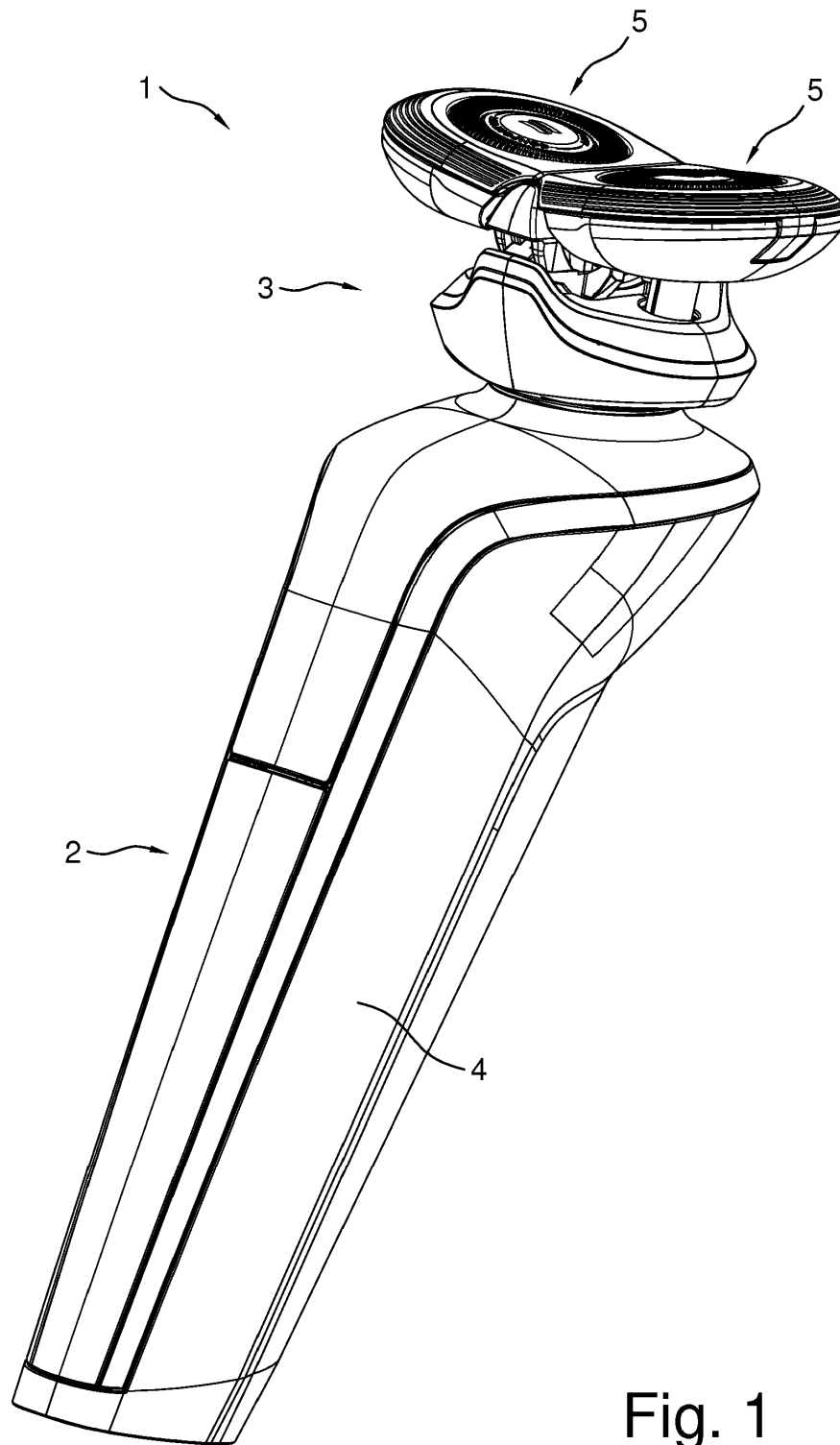


Fig. 1

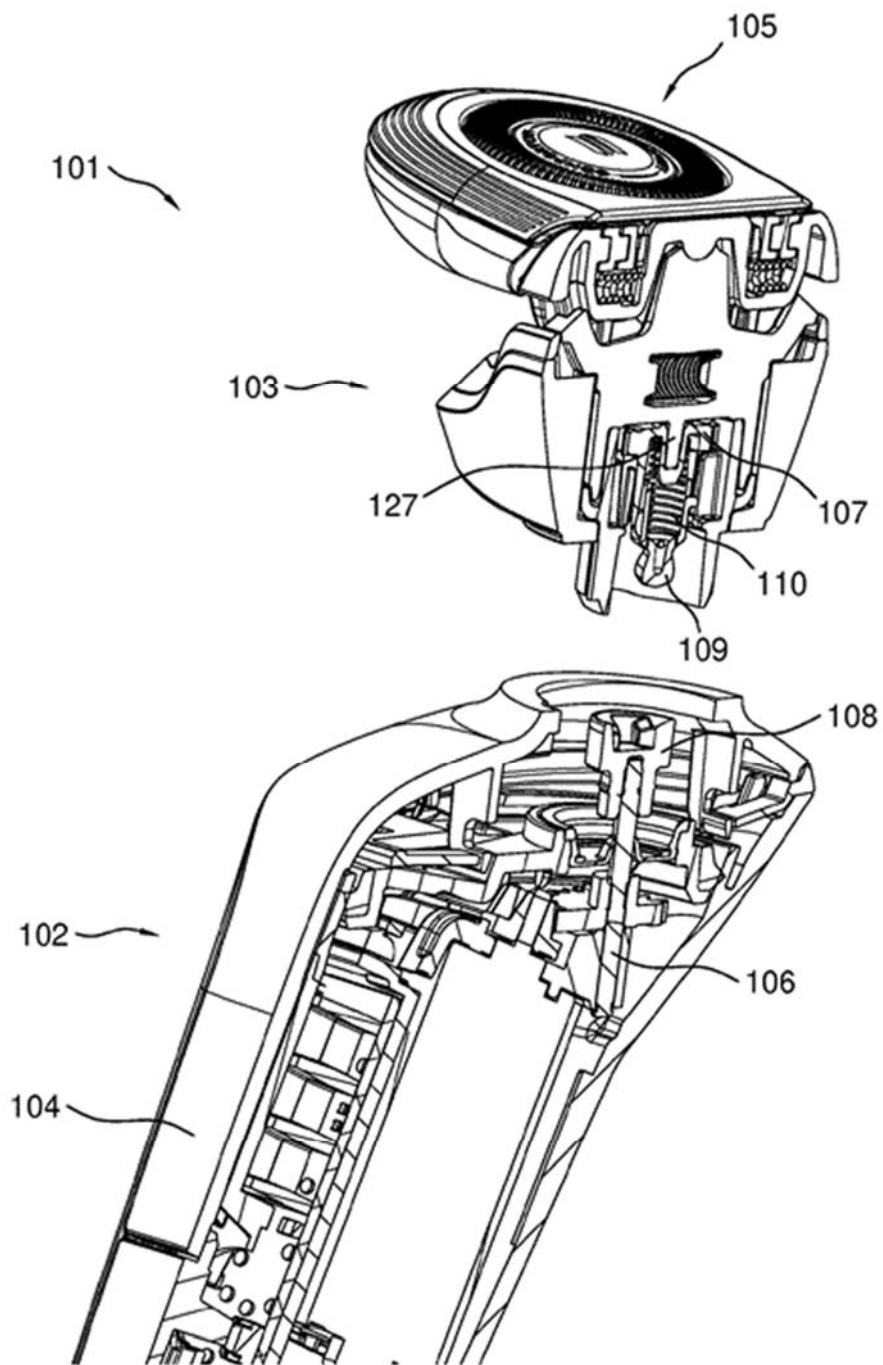
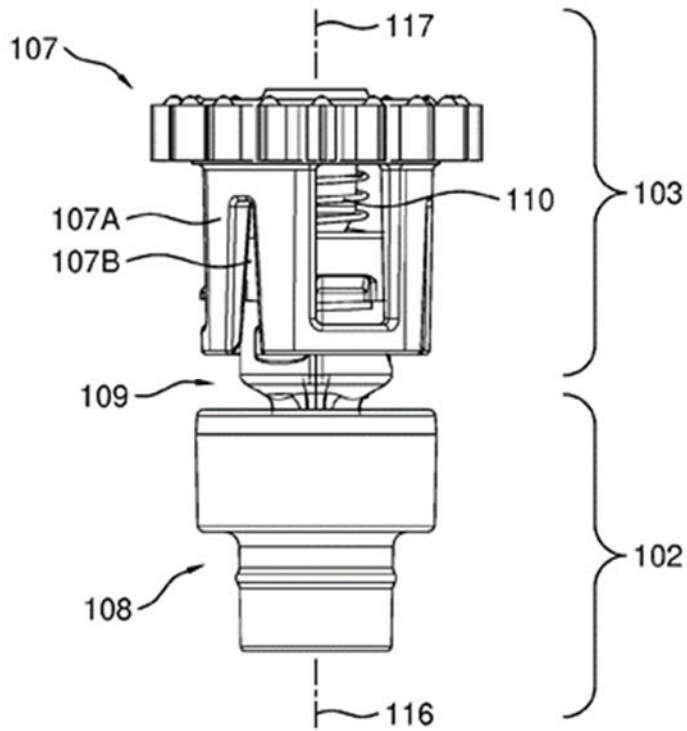
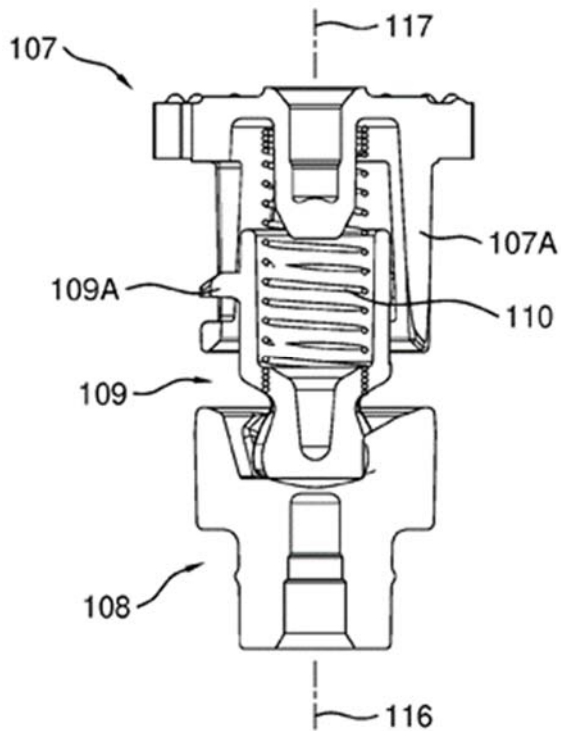


Fig. 2

(TÉCNICA ANTERIOR)



**Fig. 3A**  
(TÉCNICA ANTERIOR)



**Fig. 3B**  
(TÉCNICA ANTERIOR)

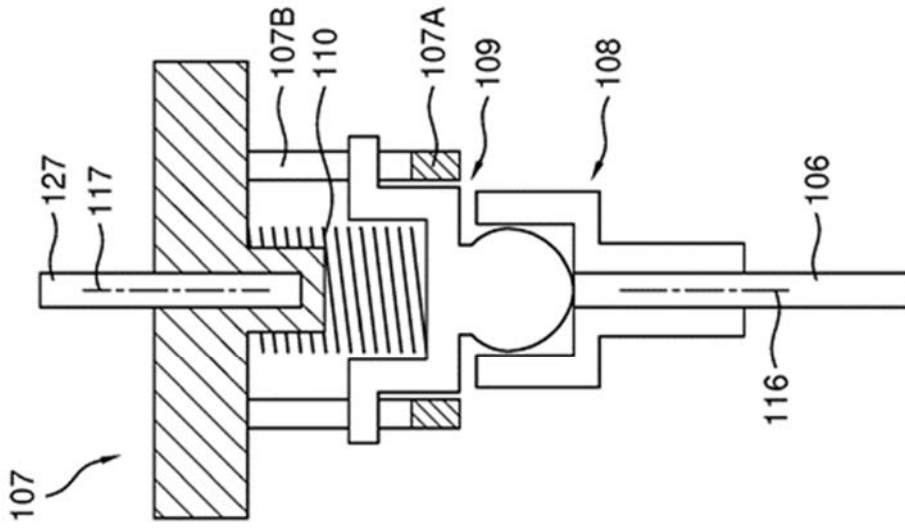


Fig. 4B  
(TÉCNICA ANTERIOR)

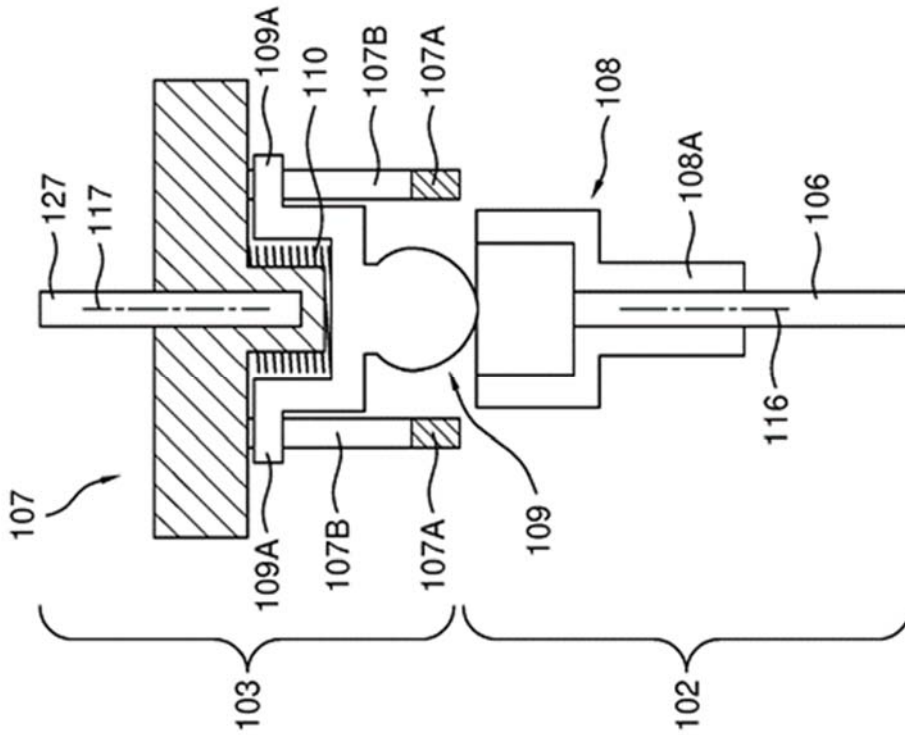


Fig. 4A  
(TÉCNICA ANTERIOR)

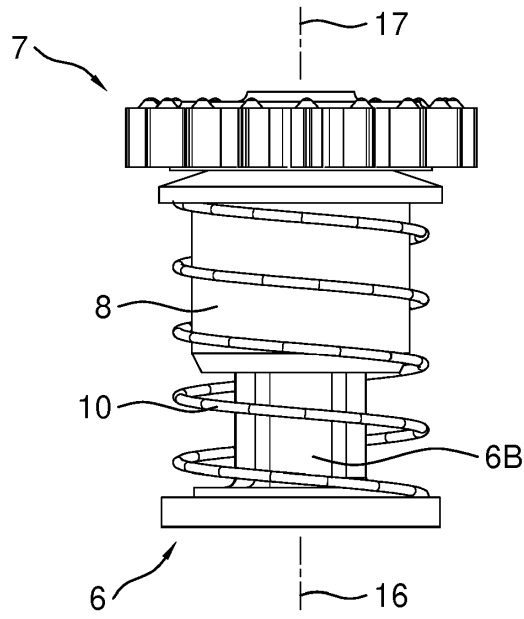


Fig. 5A

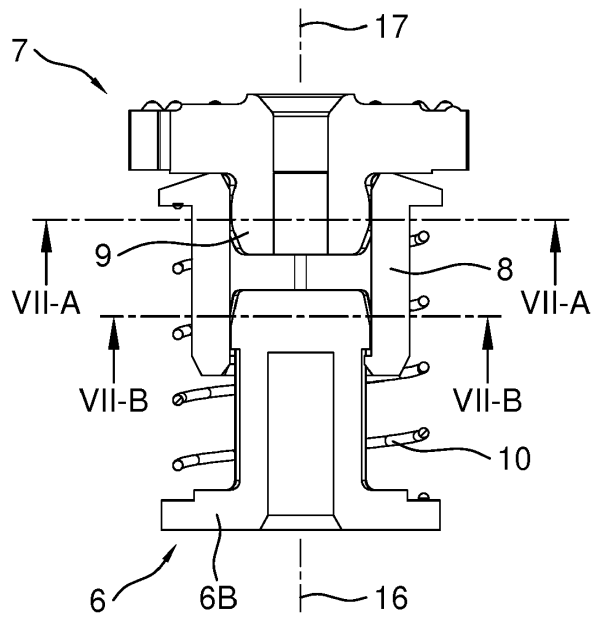


Fig. 5B

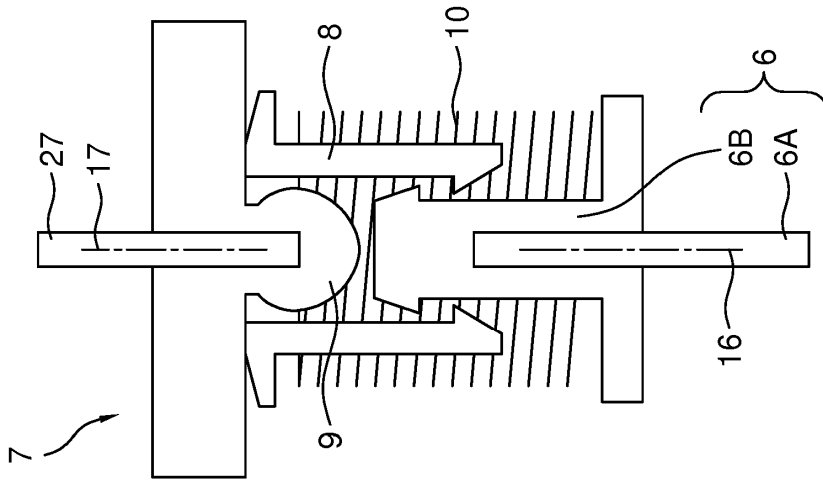


Fig. 6B

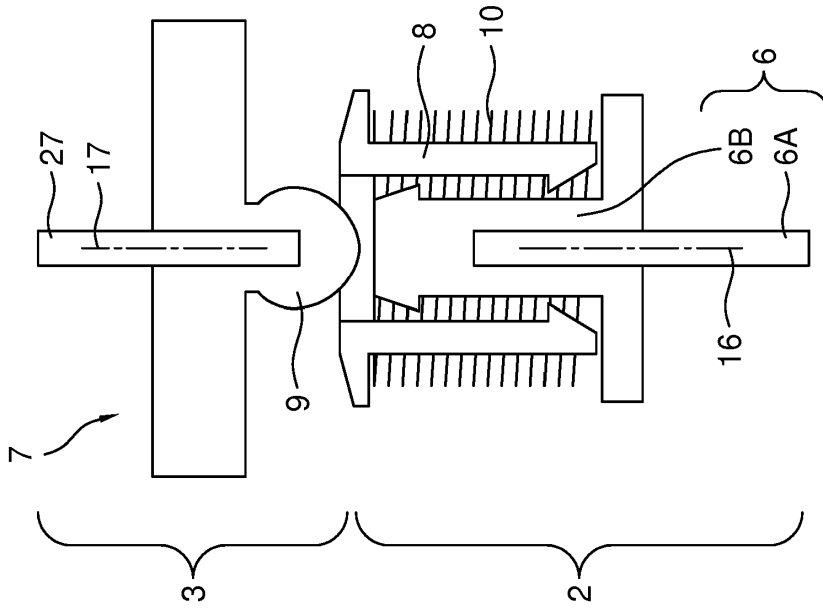


Fig. 6A

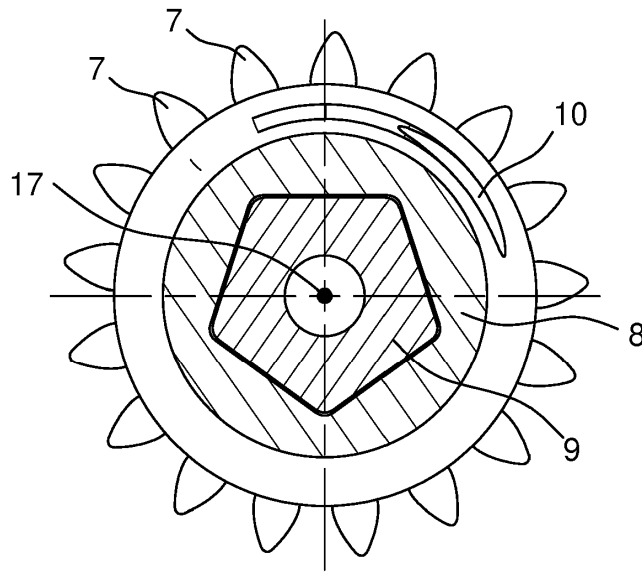


Fig. 7A

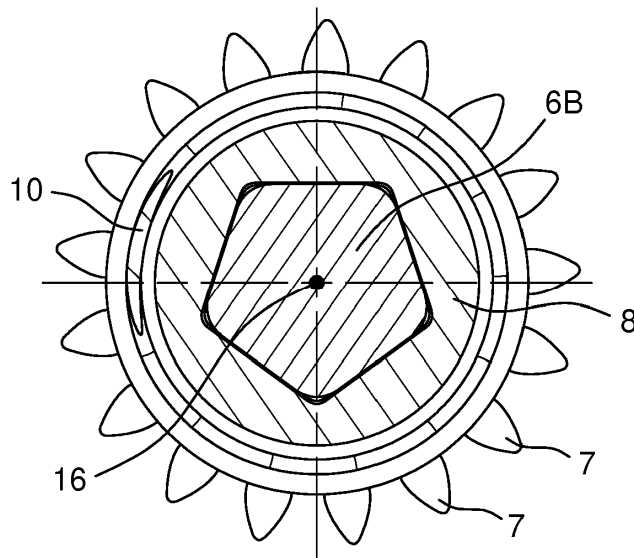


Fig. 7B