(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **3 006 283**

(51) Int. Cl.:

A61B 17/16 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.08.2023 PCT/EP2023/071588**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **15.02.2024 WO24033227**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2023 E 23754196 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024 EP 4370044**

(54) Título: **Unidad de alineación y procedimiento de montaje para un instrumento médico**

(30) Prioridad:

09.08.2022 DE 102022119981

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.03.2025

(73) Titular/es:

AESCULAP AG (100.00%)
Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen, DE

(72) Inventor/es:

BUERK, ANDRE y
VOGLER, AARON

(74) Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

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

Unidad de alineación y procedimiento de montaje para un instrumento médico

Campo técnico

La presente divulgación se refiere a una unidad de alineación para un instrumento médico, en particular para un instrumento manual. Además, la presente divulgación se refiere a un procedimiento de montaje para la unidad de alineación.

Con los instrumentos médicos en general y los instrumentos manuales en especial, a menudo es necesario conectar entre sí dos componentes a modo de eje, por ejemplo en forma de cilindro/eje hueco/cuerpo hueco/manguito/tubo, lo que puede realizarse fácilmente a través de una conexión roscada.

Una ventaja de este tipo de conexiones roscadas es que los dos componentes que van a conectarse pueden ajustarse infinitamente entre sí, de modo que se pueden atornillar/enroscar más o desatornillar/desenroscar para la alineación radial en una posición rotacional predeterminada entre sí a lo largo de una longitud de la conexión roscada. Una alineación radial es en particular necesaria si uno de los dos componentes presenta una ranura, como una ranura de inserción, o un saliente, que debe disponerse/alinearse en un punto circunferencial específico debido a las condiciones externas del espacio de instalación.

Al mismo tiempo, ésta es también una desventaja de dichas conexiones roscadas, ya que deben estar en contacto axialmente con un contrasoporte para poder apretarse con un momento de giro predeterminado y quedar así aseguradas contra un aflojamiento involuntario. El contacto axial se consigue habitualmente debido a que se atornilla completamente uno de los dos componentes a conectar en el otro de los dos componentes a conectar (o se enrosca en el otro componente) hasta que esté en contacto con éste. Sin embargo, si los dos componentes están completamente atornillados/enroscados, la alineación radial de los dos componentes tampoco es posible.

El estado de la técnica a este respecto se conoce, por ejemplo, por los documentos DE 199 45 322 A1, WO 2006/111 173 A1, DE 10 2015 110 415 A1, DE 197 80 579 B4, US 2006/0 053 974 A1 o US 6 050 989 A.

Resumen de la descripción

La presente divulgación se basa en el objetivo de reducir o evitar las desventajas del estado de la técnica. En particular, deben proporcionarse una unidad de alineación así como un procedimiento de montaje para montar la unidad de alineación, en el que dos componentes puedan simultáneamente conectarse firmemente entre sí, en particular fijarse axialmente en una posición axial arbitraria o no fija, y alinearse radialmente entre sí. Además, la unidad de alineación debe tener un diseño compacto y rentable y ser fácil de montar.

El objetivo en el que se basa la presente divulgación se soluciona mediante una unidad de alineación para un instrumento médico, en particular instrumento manual, con las características de la reivindicación 1 así como mediante un procedimiento de montaje para la unidad de alineación con las características de la reivindicación secundaria. Perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones subordinadas y se describirán con más exactitud más adelante.

Más concretamente, el objetivo se soluciona mediante una unidad de alineación para un instrumento médico, en particular instrumento manual, que presenta una carcasa de estator, un perno roscado y un soporte. En la carcasa de estator puede alojarse una unidad de accionamiento, preferiblemente diseñada como pieza de mano (motorizada). Preferiblemente, la carcasa de estator puede presentar una sección de extremo (distal) sustancialmente tubular. El perno roscado presenta una sección roscada exterior que conecta el perno roscado a la carcasa de estator (es decir, una rosca interior en la carcasa de estator). Preferiblemente, el perno roscado puede presentar una sección de extremo (proximal) sustancialmente tubular, en cuyo lado exterior está formada la sección roscada exterior. La sección roscada exterior del perno roscado puede enroscarse en la sección de extremo de la carcasa de estator. El soporte presenta una sección roscada interior que conecta el soporte a la carcasa de estator (es decir, una rosca exterior en la carcasa de estator). Preferiblemente, el soporte puede presentar una sección de extremo (proximal) sustancialmente tubular, en cuyo lado interior se forma la sección roscada interior. La sección roscada interior del soporte puede enroscarse en la sección de extremo de la carcasa de estator.

En otras palabras, la unidad de alineación presenta la carcasa de estator, el perno roscado y el soporte, en donde tanto el perno roscado como el soporte están fijados/estando atornillados desde el lado proximal a la carcasa de estator, en particular a la sección de extremo distal de la carcasa de estator, en cada caso a través de una conexión roscada. A este respecto, el perno roscado puede estar fijado preferiblemente al lado interior y el soporte al lado exterior de la carcasa de estator. Como alternativa, el perno roscado también puede estar fijado al lado exterior y el soporte al lado interior de la carcasa de estator. Esto significa que las conexiones roscadas del perno roscado y del soporte son complementarias (es decir, formadas interior y exteriormente), sin embargo no pueden atornillarse/no están atornilladas entre sí, sino que en cada caso pueden atornillarse/están atornilladas a la carcasa de estator con una conexión roscada correspondiente.

Según la presente divulgación, la sección roscada exterior del perno roscado y la sección roscada interior del soporte están diseñadas en sentido opuesto entre sí. Esto significa, por ejemplo, que el perno roscado presenta una rosca a la derecha y el soporte una rosca a la izquierda o que el perno roscado presenta una rosca a la izquierda y el soporte una rosca a la derecha. A este respecto, el perno roscado y el soporte están fijados contrarrotando/bloqueando de tal manera que el soporte y el perno roscado estén en contacto axialmente uno con otro, en particular estén arriostrados uno contra otro. Esto tiene la ventaja de que el perno roscado tendría que girar en una dirección de giro diferente a la del soporte para aflojarse, de modo que un momento de fricción resultante del contacto axial entre el perno roscado y el soporte contrarresta un aflojamiento involuntario de las dos conexiones roscadas. Al mismo tiempo, el ajuste infinitamente variable sobre la longitud de las conexiones roscadas y, por lo tanto, la posibilidad de alineación radial siguen dándose, ya que la posición axial en la que el perno roscado y el soporte están en contacto uno con otro no está predeterminada de manera fija por el extremo roscado, sino que puede determinarse según se desee/requiera a través de la profundidad de atornillado de las dos conexiones roscadas.

En consecuencia, el objetivo se soluciona en particular debido a que tanto el perno roscado como el soporte están atornillados a la carcasa de estator en cada caso a través de una conexión roscada/una sección roscada, en donde la sección roscada (exterior) del perno roscado y la sección roscada (interior) del soporte están diseñadas en sentido opuesto entre sí y están fijadas/pueden fijarse contrarrotando/bloqueando de tal manera que el soporte y el perno roscado estén en contacto uno con otro axialmente (en sus superficies de tope), en particular estén arriostrados uno contra otro. De este modo, el perno roscado y el soporte pueden fijarse axialmente mediante arriostramiento sin que se haya predeterminado de manera fija una posición axial (por ejemplo, determinada por el extremo de la rosca) y, por tanto, también una alineación en una posición de giro.

Preferiblemente, la rosca (interior) de la carcasa de estator, a la que se puede atornillar el perno roscado, y la rosca (exterior) de la carcasa de estator, a la que se puede atornillar el soporte, pueden estar formadas al menos parcialmente en la misma sección axial de la carcasa de estator. Esto significa que la sección (de extremo) tubular de la carcasa de estator puede atornillarse o está atornillada en el lado exterior a un componente, en este caso el soporte, y en el lado interior al otro componente, en este caso el perno roscado. En otras palabras, las conexiones roscadas entre la carcasa de estator y el perno roscado y entre la carcasa de estator y el soporte están dispuestas de manera anidada radialmente al menos parcialmente, preferiblemente en toda la extensión axial/extensión longitudinal de al menos una de las (o ambas) conexiones roscadas. Expresado de otra forma, la carcasa de estator, el perno roscado y el soporte están dispuestos de manera anidada radialmente al menos por secciones, en donde las conexiones roscadas están dispuestas al menos parcialmente, preferiblemente al menos una de las (o ambas) conexiones roscadas completamente, en la zona radialmente anidada.

Preferiblemente, la conexión roscada entre la carcasa de estator y el perno roscado y la conexión roscada entre la carcasa de estator y el soporte presentan diámetros/tamaños nominales diferentes. Debido a ello se posibilita un anidamiento radial.

Según una forma de realización preferida, puede formarse un primer espacio axial entre la carcasa de estator y el perno roscado. En particular, esto significa que el perno roscado no está enroscado completamente en la carcasa de estator o que se impide un enroscado posterior por el contacto axial del perno roscado con la carcasa de estator. Esto significa que el perno roscado puede ajustarse para la alineación radial en ambas direcciones de giro.

Según una forma de realización preferida, puede formarse un segundo espacio axial entre el soporte y la carcasa de estator. En particular, esto significa que el soporte no está atornillado completamente a la carcasa de estator o que se impide un atornillado posterior por el contacto axial del soporte con la carcasa de estator. Esto significa también que el soporte puede ajustarse para la alineación radial en ambas direcciones de giro.

Según un perfeccionamiento de la forma de realización preferida, la unidad de alineación puede presentar una carcasa exterior. La carcasa de estator puede alojarse en la carcasa exterior. Además, la carcasa exterior puede diseñarse de forma que cubra el segundo espacio axial entre el soporte y la carcasa de estator. De este modo se evita que surjan desventajas debidas al segundo espacio en el lado exterior, como por ejemplo que las impurezas puedan penetrar en la carcasa exterior o en la carcasa de estator desde el exterior.

Según una forma de realización preferida, el perno roscado puede presentar una geometría de acoplamiento de herramienta por arrastre de forma, preferiblemente formada en su lado interior, en particular en forma de un hexágono interior, para introducir un momento de giro a través de una primera llave de vaso. Como resultado, el perno roscado puede enroscarse en la carcasa de estator preferiblemente desde el exterior a través de la primera llave de vaso sin tener que desmontar la unidad de alineación.

Según una forma de realización preferida, el soporte puede presentar una geometría de acoplamiento de herramienta por arrastre de forma, preferiblemente formada en su lado exterior, para introducir un momento de giro a través de una segunda llave de vaso. Como resultado, el soporte puede enroscarse en la carcasa de estator preferiblemente desde el exterior a través de la segunda llave de vaso sin tener que desmontar la unidad de alineación.

Según una forma de realización preferida, la unidad de alineación puede presentar un casquillo roscado formado por separado de la carcasa de estator, firmemente conectado a la carcasa de estator, en particular de manera fija contra el giro y de manera axialmente asegurada/de manera axialmente fija. El casquillo roscado puede formar una sección roscada interior a través de la cual la sección roscada exterior del perno roscado se conecta a la carcasa de estator. Esto significa que la carcasa de estator y el perno roscado están fijados entre sí indirectamente a través del casquillo roscado, diseñado como una pieza de inserción separada, conectado de manera fija a la carcasa de estator. Esto tiene la ventaja de que la conexión roscada entre la carcasa de estator y el perno roscado se puede establecer de forma especialmente rentable, ya que la rosca interior se tiene que introducir directamente en el casquillo roscado prefabricado y no directamente en la carcasa de estator, que puede ser de difícil acceso para el mecanizado o difícil de mecanizar.

Según un perfeccionamiento de la forma de realización preferida, el casquillo roscado puede presentar al menos un talón que sobresale radialmente, en particular un talón que sobresalga radialmente hacia fuera o como alternativa que sobresale radialmente hacia dentro. Por ejemplo, el casquillo roscado puede presentar dos talones opuestos alrededor de la circunferencia. El talón puede encajar en la carcasa de estator, en particular en un rebaje correspondiente en la carcasa de estator, para una conexión por arrastre de forma asegurada frente al giro y/o por arrastre de forma asegurada axialmente con la carcasa de estator. Esto tiene la ventaja de que una conexión fija entre el casquillo roscado, que puede diseñarse como componente estándar, y la carcasa de estator se puede realizar de una manera especialmente sencilla. Además, se puede elegir una combinación de materiales adecuada para la conexión roscada, que sea independiente del material elegido para la carcasa de estator.

Según una forma de realización alternativa, la carcasa de estator puede formar integralmente una sección roscada interior en su lado interior, a través de la cual la sección roscada exterior del perno roscado está conectada a la carcasa de estator. Esto significa que la sección roscada interior también puede estar formada directamente en la carcasa de estator/integral/en una sola pieza con la carcasa de estator. Esto puede ser en particular ventajoso si el espacio de instalación es muy limitado, de modo que no se puede utilizar un inserto separado.

Según una forma de realización preferida, la unidad de alineación puede presentar un eje de rotor que puede conectarse a la unidad de accionamiento con transmisión de momento de giro. Por ejemplo, la rotación del eje de rotor puede convertirse directamente en una rotación de una herramienta del instrumento manual o indirectamente en un movimiento acoplado a ella, como por ejemplo una flexión de la herramienta, a través de una conexión con transmisión de momento de giro al eje de rotor que puede accionarse en rotación. El eje de rotor puede proyectarse axialmente por secciones en el perno roscado, en particular en una zona axial en la que está formada la sección roscada exterior del perno roscado o la geometría de acoplamiento de herramienta del perno roscado, y puede presentar en su exterior, en particular en la zona que se proyecta axialmente, una geometría de acoplamiento de herramienta, en particular en forma de un hexágono exterior, para introducir un momento de giro a través de una llave de vaso, preferiblemente a través de la primera llave de vaso. Esto significa que la geometría de acoplamiento de herramienta del eje de rotor y del perno roscado están preferiblemente dispuestas radialmente una dentro de la otra/de manera radialmente anidada, de modo que se pueden girar a través de la misma llave de vaso así como dado el caso simultáneamente a través de la llave de vaso si la llave de vaso está diseñada de manera correspondiente. Esto tiene la ventaja de que a través de la llave de vaso puede conseguirse al mismo tiempo una alineación radial entre el eje de rotor y el perno roscado o una fijación no giratoria de ambos componentes.

Según un perfeccionamiento de la forma de realización preferida, el eje de rotor puede presentar una salida que se estrecha en forma de embudo de la geometría de acoplamiento de herramienta. Esto significa que la geometría de acoplamiento de herramienta se convierte en el diámetro exterior del eje de rotor a través de superficies radialmente biseladas. Esto tiene la ventaja de que la llave de vaso puede montarse más fácilmente. Además, la alineación automática del eje de rotor con la llave de vaso está garantizada, de modo que la llave de vaso también se puede utilizar en la zona del eje de rotor que es difícil de ver debido a la disposición interna.

Según un perfeccionamiento de la forma de realización preferida, el eje de rotor, en particular en su sección de extremo distal, puede presentar una sección roscada interior para alojar un elemento de fijación axial que puede enroscarse en la sección roscada interior. Por ejemplo, el elemento de aseguramiento axial puede estar diseñado como un manguito roscado que presenta una geometría atornillable en su lado interior, en particular en forma de un hexágono interior. Debido a que puede introducirse un momento de giro en el eje de rotor a través de la primera llave de vaso, el eje de rotor puede mantenerse fijo por medio de la primera llave de vaso cuando el elemento de fijación axial se enrosca en la sección roscada interior del eje de rotor. Por consiguiente, el eje de rotor puede asegurarse contra la rotación desde el exterior y el elemento de fijación axial, que a su vez asegura preferiblemente un inserto hexagonal axialmente, puede sustituirse sin tener que desmontar la unidad de alineación. Por consiguiente, las piezas propensas al desgaste dispuestas en el interior del eje de rotor, como el inserto hexagonal, pueden sustituirse fácilmente.

Según una forma de realización preferida, la unidad de alineación puede presentar una primera llave de vaso para introducir el momento de giro en la geometría de acoplamiento de herramienta del perno roscado y para introducir el momento de giro en la geometría de acoplamiento de herramienta del eje de rotor. La primera llave de vaso puede tener una sección de acoplamiento en forma de cilindro hueco/cuerpo hueco, en cuyo lado exterior está formada una primera contrasección complementaria a la geometría de acoplamiento de herramienta del perno roscado, en particular en forma de un hexágono exterior, y en cuyo lado interior está formada una segunda contrasección complementaria a

la geometría de acoplamiento de herramienta del eje de rotor, en particular en forma de un hexágono interior. Por consiguiente, la primera llave de vaso puede utilizarse tanto para introducir el momento de giro en el perno roscado como para introducir el momento de giro en el eje de rotor o para sujetar el eje de rotor.

Según un perfeccionamiento de la forma de realización preferida, la primera contrasección y la segunda contrasección pueden estar configuradas preferiblemente de la misma forma, es decir, en particular ambas en forma de hexágono, en particular con la misma alineación radial. Esto tiene la ventaja de que la sección de acoplamiento puede diseñarse con un espesor de pared proporcionalmente pequeño, de modo que ahorra espacio y también puede insertarse en un pequeño hueco radial entre el eje de rotor y el perno roscado.

Según un perfeccionamiento de la forma de realización preferida, la primera llave de vaso puede presentar una superficie de tope axial que está dispuesta de tal manera que tanto la primera contrasección está en contacto con la geometría de acoplamiento de herramienta del perno roscado como la segunda contrasección está en contacto con la geometría de acoplamiento de herramienta del eje de rotor cuando la superficie de tope axial está en contacto axialmente con el perno roscado o el eje de rotor, es decir, cuando la primera llave de vaso está encajada/insertada completamente. Por consiguiente se consigue una limitación de la profundidad de inserción de la primera llave de vaso. Al mismo tiempo, cuando la primera llave de vaso está completamente insertada, se puede garantizar que se consigue un acoplamiento giratorio entre el eje de rotor y el perno roscado a través de la primera llave de vaso, de modo que el eje de rotor y el perno roscado se pueden fijar/sujetar fácilmente en su sitio o se puede introducir un momento de giro al mismo tiempo.

El objetivo de la presente divulgación también se soluciona mediante un instrumento médico, en particular un instrumento manual, que presenta la unidad de alineación.

Además, el objetivo de la presente divulgación se soluciona mediante un procedimiento de montaje para montar la unidad de alineación, en donde en una primera etapa el perno roscado se enrosca en la carcasa de estator hasta que el perno roscado está en contacto axialmente con la carcasa de estator, en una segunda etapa el soporte se enrosca en la carcasa de estator hasta que el soporte está en contacto axialmente con el perno roscado, en una tercera etapa el soporte e desenrosca de la carcasa de estator hasta que el soporte tiene una alineación radial predeterminada en relación con la carcasa de estator, en una cuarta etapa el perno roscado se desenrosca de la carcasa de estator hasta que el perno roscado está en contacto axialmente con el soporte, y en una quinta etapa el soporte y el perno roscado se giran en direcciones de giro opuestas uno con respecto al otro.

Según una forma de realización preferida del procedimiento de montaje, el casquillo roscado puede insertarse en la carcasa de estator en una etapa anterior a la primera etapa, de manera asegurada frente al giro y de manea fija axialmente, en donde el perno roscado se enrosca en el casquillo roscado en la primera etapa para su fijación en la carcasa de estator.

Según una forma de realización preferida del procedimiento de montaje, en la cuarta etapa puede mantenerse un desplazamiento angular predeterminado, por ejemplo de 10 grados, con respecto a la alineación radial predeterminada, por ejemplo a través de un medio auxiliar, de modo que el desplazamiento angular predeterminado pueda compensarse de nuevo mediante el giro en sentido contrario, es decir, mediante un par de apriete predeterminado durante la contrarrotación, y la alineación radial predeterminada esté presente exactamente después de la quinta etapa.

En otras palabras, la presente divulgación se refiere a una unidad de alineación para la alineación radial de un soporte con respecto a una carcasa de estator. A este respecto, se realiza un ajuste continuo mediante una rosca. La conexión roscada es ajustable desde el exterior, de modo que no es necesario desmontarla para realizar el ajuste. Además, se utiliza una rosca a la izquierda para asegurar la conexión contra el aflojamiento. En particular, se puede insertar un casquillo roscado en la carcasa de estator, por ejemplo a través de dos talones laterales, de manera segura contra el giro. A continuación, puede enroscarse completamente un perno roscado en el casquillo roscado. Un soporte se puede enroscar ahora completamente en la carcasa de estator hasta alcanzar una superficie de tope axial en el perno roscado. Para la alineación radial del soporte - en particular si una ranura de inserción dispuesta en la circunferencia no se encuentra en la posición deseada/correcta - se puede desenroscar el soporte hasta que se consiga la alineación deseada del soporte. A continuación, el perno roscado se desenrosca/atornilla en dirección distal hasta alcanzar la superficie de tope axial del soporte. Debido a ello se produce un espacio (axial) entre el soporte y la carcasa de estator que, sin embargo, puede cubrirse con una carcasa exterior. La fijación final puede realizarse mediante el movimiento de giro en sentido opuesto del perno roscado y el soporte, es decir, mediante contrarrotación.

Preferiblemente, puede introducirse un momento de giro en el perno roscado mediante una llave hexagonal y puede aplicarse contra el soporte mediante una llave de vaso externa. A este respecto, una ligera rotación durante el apriete puede compensarse manteniendo un ángulo correspondiente. Por ejemplo, se puede realizar una rotación predeterminada mediante medios auxiliares de 10 grados, que se compensa cuando se alcanza el momento de giro predeterminado, de modo que se consiga una posición de 0 grados.

La unidad de alineación también puede utilizarse para una función de cambio rápido de un inserto hexagonal alojado en el eje de rotor. A este respecto, el eje de rotor puede asegurarse contra la rotación mediante el doble hexágono, es decir, el hexágono interior en el perno roscado y el hexágono exterior en el eje de rotor, y el inserto hexagonal puede sustituirse sin tener que desmontar la pieza de mano/unidad de alineación/instrumento. A este respecto, la geometría hexagonal del inserto hexagonal se utiliza para transmitir el momento de giro desde el eje de rotor a una herramienta o similar del instrumento y se diseña preferiblemente como una pieza de inserto separada. Esta pieza de inserción separada, propensa al desgaste, puede sustituirse fácilmente insertando la llave de vaso en la unidad de alineación y en el eje de rotor para fijar el eje de rotor. El inserto hexagonal habitualmente está asegurado axialmente mediante un manguito roscado con hexágono interior, que puede soltarse a través de su hexágono interior cuando el eje de rotor está sujeto.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 es una representación en sección longitudinal de una unidad de alineación según la presente divulgación en una posición completamente montada;

las figuras 2 a 6 muestran la unidad de alineación en diferentes momentos de un procedimiento de montaje según la divulgación; y

las figuras 7 a 9 muestran diferentes representaciones de la unidad de alineación y de una llave de vaso para introducir el momento de giro en un perno roscado y un eje de rotor de la unidad de alineación.

Descripción de una forma de realización preferida

A continuación, se describe una forma de realización preferida de la presente divulgación sobre la base de las correspondientes figuras.

La figura 1 muestra una unidad 2 de alineación para un instrumento médico, en particular un instrumento manual, según la presente divulgación en una posición completamente montada.

La unidad 2 de alineación presenta una carcasa 4 de estator. En particular, la carcasa 4 de estator forma un componente proximal del instrumento médico. En la carcasa 4 de estator puede alojarse una unidad de accionamiento (no representada) preferiblemente diseñada como pieza de mano (motorizada). La carcasa 4 de estator forma una cavidad para alojar la unidad de accionamiento y otros componentes del instrumento médico. La carcasa 4 de estator presenta en su extremo distal una sección 6 de extremo/sección de manguito sustancialmente tubular. La sección 6 de extremo presenta una sección 8 roscada exterior en su lado exterior. En un lado interior de la sección 6 de extremo está alojado un casquillo roscado 10 formado por separado de la carcasa 4 de estator, en el que se forma una sección 12 roscada interior.

La unidad 2 de alineación presenta un perno roscado 14. El perno roscado 14 está dispuesto distalmente a la carcasa 4 de estator. El perno roscado 14 está configurado de manera hueca/presenta un paso central. El perno roscado 14 presenta una sección 16 de extremo sustancialmente tubular en su extremo proximal. La sección 16 de extremo presenta una sección 18 roscada exterior en su lado exterior. La sección 18 roscada exterior del perno roscado 14 es complementaria a la sección 12 roscada interior del casquillo roscado 10. El perno roscado 14 se atornilla con la carcasa 4 de estator/se enrosca en la carcasa 4 de estator a través de la sección 18 roscada exterior. El perno roscado 14 presenta una sección 20 de extremo sustancialmente tubular en su extremo distal. La sección 20 de extremo presenta una geometría 22 de acoplamiento de herramienta en su lado interior, a través de la cual se puede introducir un momento de giro (por arrastre de forma) en el perno roscado 14 (desde el lado distal). La geometría 22 de acoplamiento de herramienta está configurada en forma de un hexágono interior. El perno roscado 14 presenta un saliente 24 que sobresale radialmente hacia el exterior. En la forma de realización representada, el saliente 24 está configurado en forma de una brida circunferencial. Una primera superficie 26 de tope axial está formada distalmente (en un lado axial opuesto a la carcasa 4 de estator) en el saliente 24. Una segunda superficie 28 de tope axial está formada proximalmente (en un lado axial orientado hacia la carcasa 4 de estator) en el saliente 24. En el estado completamente montado, se forma un primer espacio axial entre la segunda superficie 28 de tope axial y la carcasa 4 de estator o el casquillo roscado 10, es decir, que el perno roscado 14 no se enrosca en el casquillo roscado 10 completamente/hasta el tope.

La unidad 2 de alineación presenta un soporte 30. El soporte 30 está dispuesto distalmente a la carcasa 4 de estator. El soporte 30 está configurado de manera hueca/presenta un paso central. El soporte 30 presenta una sección 32 de extremo sustancialmente tubular en su extremo proximal. La sección 32 de extremo presenta una sección 34 roscada interior en su lado interior. La sección 34 roscada interior del soporte 30 es complementaria a la sección 8 roscada exterior de la carcasa 4 de estator. El soporte 30 se atornilla con la carcasa 4 de estator/se enrosca en la carcasa 4 de estator a través de la sección 34 roscada interior. El soporte 30 presenta una geometría de acoplamiento de herramienta (no representada explícitamente) en su lado exterior, a través de la cual se puede introducir un momento de giro (por arrastre de forma) en el soporte 30 (desde el exterior). Distalmente a la sección 34 roscada interior, el soporte 30 se estrecha sobre un escalón radial, a través del cual se forma una superficie 36 de contacto axial. En el estado montado, la superficie 36 de contacto axial está en contacto con la primera superficie 26 de tope axial del perno

roscado 14. En el estado completamente montado, se forma un segundo espacio axial entre la sección 32 de extremo y la carcasa 4 de estator, es decir, que el soporte 30 no está atornillado en la carcasa 4 de estator completamente/hasta el tope. El soporte 30 presenta una ranura 38 de inserción, que está formada en la circunferencia del soporte 30 (en este caso como orificio pasante) y se extiende en la dirección axial del soporte 30. En el estado montado de la unidad 2 de alineación, la ranura 38 de inserción está dispuesta en una alineación/posición circunferencial/posición de rotación predeterminada (en la forma de realización representada, de modo que está dispuesta en la parte inferior/en una posición de 0°).

Preferiblemente, la unidad 2 de alineación puede presentar una carcasa exterior 40 en la que está dispuesta la carcasa 4 de estator, que está diseñada de tal manera que cubre el segundo espacio axial entre el soporte 30 y la carcasa 4 de estator.

Según la presente divulgación, la sección 18 roscada exterior del perno roscado 14 y la sección 34 roscada interior del soporte 30 están diseñadas en sentido opuesto. Esto significa que el perno roscado 14 y el soporte 30 deben girarse en diferentes direcciones de giro para poder seguir atornillándose/enroscándose o desatornillándose/desenroscándose. Además, el perno roscado 14 y el soporte 30 se fijan/bloquean mediante un movimiento de contrarrotación de tal manera que el soporte 30 y el perno roscado 14 están en contacto uno con otro de manera arriostrada axialmente.

A continuación se explica un procedimiento de montaje para montar la unidad 2 de alineación:

En una etapa previa al procedimiento de montaje, que está representada en la figura 2, el casquillo roscado 10 se inserta en la carcasa 4 de estator. El casquillo roscado 10 presenta dos talones 42 que sobresalen radialmente hacia fuera que encajan en los correspondientes rebajes en la carcasa 4 de estator, de modo que el casquillo roscado 10 está unido a la carcasa 4 de estator de manera segura contra el giro y de manera fija axialmente.

En una primera etapa del procedimiento de montaje, que está representada en la figura 3, el perno roscado 14 se enrosca en la carcasa 4 de estator (o en el casquillo roscado 10). El perno roscado 14 se enrosca completamente en la carcasa 4 de estator, es decir, hasta que el perno roscado 14 esté en contacto axialmente con la carcasa 4 de estator (o el casquillo roscado 10). A este respecto, la introducción del momento de giro en el perno roscado 14 se realiza en particular a través de la geometría 22 de acoplamiento de herramienta en forma del hexágono interior.

En una segunda etapa del procedimiento de montaje, que está representada en la figura 4, el soporte 30 se atornilla en la carcasa 4 de estator. El soporte 30 se atornilla completamente en la carcasa 4 de estator, es decir, hasta que la superficie 36 de contacto axial entra en contacto con la primera superficie 26 de tope axial. A este respecto, la introducción del momento de giro en el soporte 30 se realiza en particular a través de la geometría de acoplamiento de herramienta (no representada explícitamente) exterior del soporte 30.

Por regla general, la ranura 38 de inserción del soporte 30 no se encuentra en la alineación radial deseada cuando el soporte 30 se ha atornillado completamente (véase la figura 5). En este caso, en una tercera etapa del procedimiento de montaje se desenrosca el soporte 30 de la carcasa 4 de estator hasta que el soporte 30 (en particular la ranura 38 de inserción) tenga la alineación radial predeterminada con respecto a la carcasa 4 de estator (véase la figura 1). A continuación, en una cuarta etapa del procedimiento de montaje, el perno roscado 14 se desenrosca de la carcasa 4 de estator hasta que el perno roscado 14 esté en contacto axialmente con su primera superficie 26 de tope con la superficie de contacto axial del soporte 30 (véanse la figura 6 y la figura 1).

En una quinta etapa del procedimiento de montaje, el soporte 30 y el perno roscado 14 se rotan/bloquean en sentidos de rotación opuestos entre sí, de modo que se aprietan/arriostran entre sí con un momento de giro predeterminado.

A este respecto, una ligera rotación durante el apriete/bloqueo puede compensarse manteniendo un ángulo adecuado, por ejemplo mediante un medio auxiliar, con lo que el ángulo se iguala cuando se alcanza el momento de giro predeterminado.

Según otro aspecto de la presente divulgación, la unidad 2 de alineación presenta un eje 44 de rotor que puede conectarse a la unidad de accionamiento con transmisión de momento de giro (véanse las figuras 7 a 9). El eje 44 de rotor sobresale axialmente por secciones hacia el interior del perno roscado 14, en particular en una zona axial en la que está formada la sección 18 de rosca exterior del perno roscado 14 o la geometría 22 de acoplamiento de herramienta del perno roscado 14.

Por ejemplo, la rotación del eje 44 de rotor puede convertirse directamente en una rotación de una herramienta (no representada) del instrumento/instrumento manual o indirectamente en un movimiento acoplado a ella, como por ejemplo una flexión de la herramienta, a través de una conexión con transmisión de momento de giro al eje 44 de rotor que puede accionarse en rotación.

Para ello, en el eje 44 de rotor está alojado de manera fija contra el giro un inserto hexagonal 46, a través del cual se puede transmitir la rotación del eje 44 de rotor. El inserto hexagonal 46 está diseñado como una pieza de inserción y presenta un hexágono interior en su lado interior para la transmisión del momento de giro. Para fijar axialmente el inserto

hexagonal 46, está alojado también en el eje 44 de rotor un elemento de fijación en forma de manguito roscado 48, que está en contacto axialmente con el inserto hexagonal 46 y evita así que el inserto hexagonal 46 se salga del eje de rotor.

El manguito roscado 48 presenta una rosca exterior en su lado exterior, a través de la cual se atornilla a una rosca interior de diseño correspondiente en el lado interior del eje 44 de rotor. Para introducir un momento de giro en el manguito roscado 48, el manguito roscado 48 presenta un hexágono interior 50.

El eje 44 de rotor presenta una geometría de acoplamiento de herramienta 52 en su lado exterior, en particular en la zona que sobresale axialmente hacia el interior del perno roscado 14, en particular en forma de hexágono exterior, para introducir un momento de giro. Preferiblemente, el eje 44 de rotor presenta una salida 54 de la geometría 52 de acoplamiento de herramienta que se estrecha a modo de embudo, por ejemplo en forma de superficies radialmente biseladas del hexágono externo.

Además, la unidad 2 de alineación presenta una llave 56 de vaso. La llave 56 de vaso se utiliza para introducir el momento de giro en la geometría 22 de acoplamiento de herramienta del perno roscado 14 y para introducir el momento de giro en la geometría de acoplamiento de herramienta 52 del eje 44 de rotor. La llave 56 de vaso presenta una sección 58 de acoplamiento en forma de cilindro hueco/cuerpo hueco, en cuyo lado exterior está formada una primera contrasección 60 complementaria a la geometría 22 de acoplamiento de herramienta del perno roscado 14, en particular en forma de hexágono exterior y en cuyo lado interior está formada una segunda contrasección 62 complementaria a la geometría 52 de acoplamiento de herramienta del eje 44 de rotor, en particular en forma de hexágono interior.

Preferiblemente, la primera contrasección 60 y la segunda contrasección 62 pueden estar configuradas de la misma forma, es decir, en particular ambas en forma de hexágono, en particular con la misma alineación radial. Además, la llave 56 de vaso puede presentar una superficie 64 de tope axial que está dispuesta de modo que tanto la primera contrasección 60 está en contacto con el hexágono interior del perno roscado 14 como la segunda contrasección 62 está en contacto con el hexágono exterior 52 del eje 44 de rotor cuando la superficie 64 de tope axial está en contacto axialmente con el perno roscado 14, es decir, está completamente insertada (véase la figura 7).

Lista de referencias

2	Unidad de alineación
4	Carcasa de estator
6	Sección de extremo tubular
8	Sección roscada exterior
10	Casquillo roscado
12	Sección roscada interior
14	Perno roscado
16	Sección de extremo tubular
18	Sección roscada exterior
20	Sección de extremo tubular
22	Geometría de acoplamiento de herramienta
24	Saliente
26	Primera superficie de tope axial
28	Segunda superficie de tope axial
30	Soporte
32	Sección de extremo tubular
34	Sección roscada interior
36	Superficie de contacto axial
38	Ranura de inserción
40	Carcasa exterior
42	Talón que sobresale radialmente
44	Eje de rotor
46	Inserto hexagonal
48	Manguito roscado
50	Hexágono interior
52	Geometría de acoplamiento de herramienta
54	Salida que se estrecha a modo de embudo
56	Primera llave de vaso
58	Sección de acoplamiento en forma de cuerpo hueco
60	Primera contrasección
62	Segunda contrasección
64	Superficie de tope axial

REIVINDICACIONES

1. Unidad (2) de alineación para un instrumento médico, en particular instrumento manual,

para la alineación radial de dos componentes (14, 30) que van a atornillarse hasta un contacto axial mutuo,
con una carcasa (4) de estator tubular, en la que puede alojarse una unidad de accionamiento diseñada preferiblemente como pieza de mano, un perno roscado (14), que presenta una sección (18) roscada exterior que conecta el perno roscado (14) a la carcasa (4) de estator, y un soporte (30) tubular, que presenta una sección (34) roscada interior que conecta el soporte (30) a la carcasa (4) de estator, en donde la carcasa (4) de estator, el perno roscado (14) y el soporte (30) tienen un eje longitudinal común,
caracterizada por que
la sección (18) roscada exterior del perno roscado (14) y la sección (34) roscada interior del soporte (30) están formadas en sentido opuesto y están fijadas mediante un movimiento giratorio en sentido opuesto de tal manera que el soporte (30) y el perno roscado (14) están en contacto axialmente uno con otro.

2. Unidad (2) de alineación según la reivindicación 1, **caracterizada por que** se forma un primer espacio axial entre la carcasa (4) de estator y el perno roscado (14).

3. Unidad (2) de alineación según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** se forma un segundo espacio axial entre el soporte (30) y la carcasa (4) de estator y la unidad (2) de alineación presenta una carcasa exterior (40) en la que está alojada la carcasa (4) de estator, y la carcasa exterior (40) está diseñada de tal manera que cubre el segundo espacio axial entre el soporte (30) y la carcasa (4) de estator.

4. Unidad (2) de alineación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el perno roscado (14) presenta una geometría (22) de acoplamiento de herramienta, preferiblemente formada en su lado interior, en particular en forma de un hexágono interior, para introducir un momento de giro a través de una primera llave (56) de vaso y/o el soporte (30) presenta una geometría de acoplamiento de herramienta, preferiblemente formada en su lado exterior, para introducir un momento de giro a través de una segunda llave de vaso.

5. Unidad (2) de alineación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** la unidad (2) de alineación presenta un casquillo roscado (10) formado por separado de la carcasa (4) de estator y firmemente unido a la carcasa (4) de estator, que forma una sección (12) roscada interior a través de la cual la sección (18) roscada exterior del perno roscado (14) está conectada a la carcasa (4) de estator.

6. Unidad (2) de alineación según la reivindicación 5, **caracterizada por que** el casquillo roscado (10) presenta al menos un talón (42) que sobresale radialmente, que encaja en la carcasa (4) de estator, en particular en un rebaje correspondiente en la carcasa (4) de estator, para la conexión asegurada frente al giro por arrastre de forma y asegurada axialmente por arrastre de forma con la carcasa (4) de estator.

7. Unidad (2) de alineación según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** la unidad (2) de alineación presenta un eje (44) de rotor que puede conectarse a la unidad de accionamiento de forma que transmita un momento de giro y que se introduce axialmente por secciones en el perno roscado (14) y presenta en su lado exterior una geometría (52) de acoplamiento de herramienta, en particular en forma de hexágono exterior, para introducir un momento de giro a través de una llave de vaso, preferiblemente a través de la primera llave (56) de vaso.

8. Unidad (2) de alineación según la reivindicación 7, **caracterizada por que** el eje (44) de rotor presenta una salida que se estrecha a modo de embudo de la geometría (54) de acoplamiento de herramienta.

9. Unidad (2) de alineación según la reivindicación 7 u 8, **caracterizada por que** la unidad (2) de alineación presenta una primera llave (56) de vaso para introducir el momento de giro en la geometría (22) de acoplamiento de herramienta del perno roscado (14) y para introducir el momento de giro en la geometría (52) de acoplamiento de herramienta del eje (44) de rotor, que tiene una sección (58) de acoplamiento en forma de cuerpo hueco, en cuyo lado exterior está formada una primera contrasección (60) complementaria a la geometría (22) de acoplamiento de herramienta del perno roscado (14), en particular en forma de un hexágono exterior, y en cuyo lado interior está formada una segunda contrasección (62) complementaria a la geometría (52) de acoplamiento de herramienta del eje (44) de rotor, en particular en forma de un hexágono interior.

10. Procedimiento de montaje para montar una unidad (2) de alineación para un instrumento médico según una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde

-el perno roscado (14) se enrosca en la carcasa (4) de estator hasta que el perno roscado (14) está en contacto axialmente con la carcasa (4) de estator,
-el soporte (30) se enrosca en la carcasa (4) de estator hasta que el soporte (30) está en contacto axial con el perno roscado (14),
-el soporte (30) se desenrosca de la carcasa (4) de estator hasta que el soporte (30) tiene una alineación radial predeterminada con respecto a la carcasa (4) de estator,
-el perno roscado (14) se desenrosca de la carcasa (4) de estator hasta que el perno roscado (14) está en contacto axial con el soporte (30) y
-el soporte (30) y el perno roscado (14) se giran en sentidos de giro opuestos entre sí.

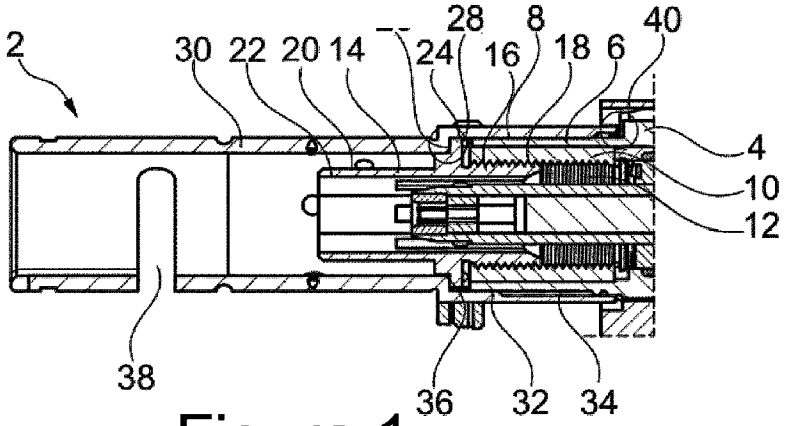

Figura 1

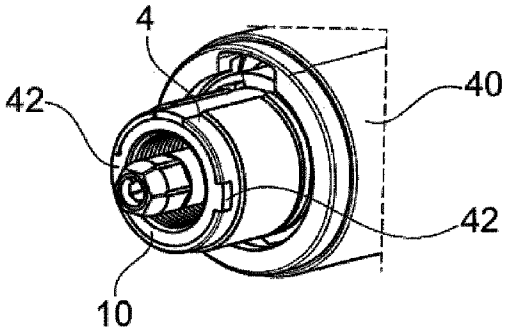

Figura 2

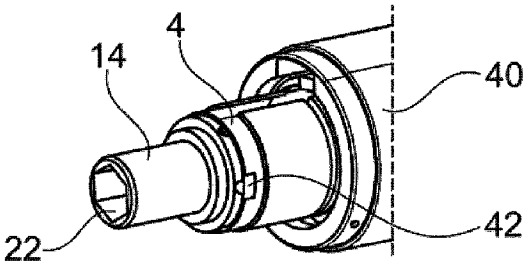

Figura 3

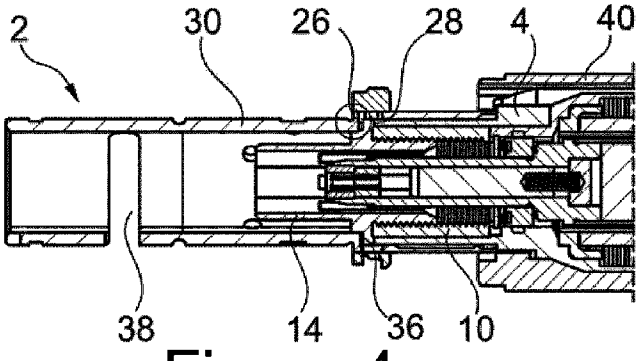

Figura 4

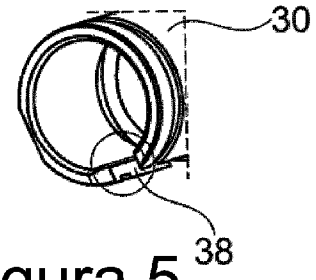

Figura 5

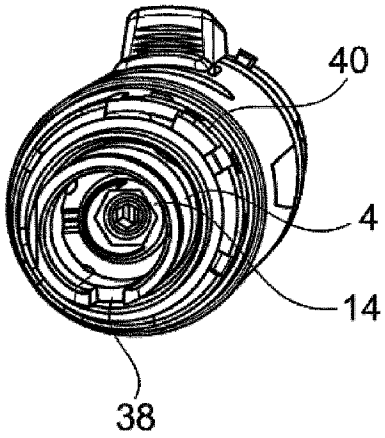

Figura 6

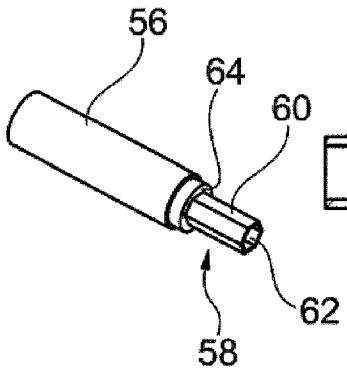

Figura 8

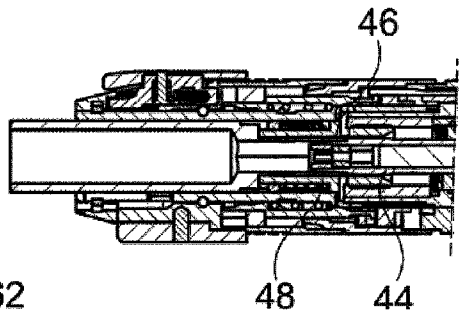

Figura 7

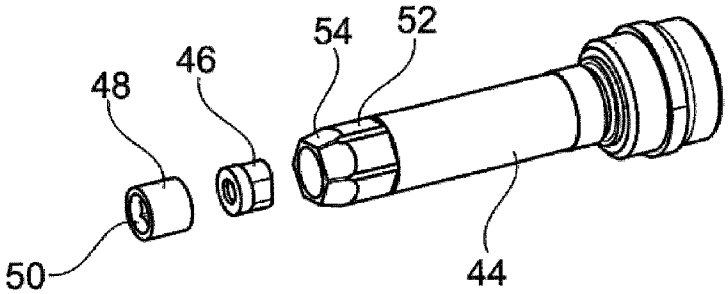

Figura 9