

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 488**

51 Int. Cl.:

B23B 45/00 (2006.01)

B23B 47/02 (2006.01)

B23Q 5/22 (2006.01)

B23K 28/02 (2014.01)

B23K 31/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.04.2013 PCT/IB2013/000631**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2013 WO13153430**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2013 E 13723544 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 2836325**

54 Título: **Escariadora portátil**

30 Prioridad:

10.04.2012 IT CZ20120006

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

10.07.2019

73 Titular/es:

MAURO, RAFFAELE (50.0%)

Viaf. Cappellano 17

88040 Amato (CZ), IT y

COSTANZO, FRANCESCO (50.0%)

72 Inventor/es:

MAURO, RAFFAELE y

COSTANZO, FRANCESCO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 719 488 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

Escariadora portátil

La presente invención se refiere a una escariadora portátil.

5 En particular, la presente invención se refiere a una escariadora portátil del tipo de las que se utilizan normalmente para llevar a cabo el escariado y soldadura, concretamente, el reacondicionamiento de orificios o asientos para pasadores de pivote, casquillos de rotación, en máquinas o sus partes, sin tener que transportar la pieza que se va a restaurar en el taller y sin tener que realizar la colocación de la misma pieza en máquinas de herramientas fijas.

10 Tal como se sabe, una escariadora portátil permite realizar la operación de escariado de un asiento que se va a reacondicionar, la posterior operación de soldadura del material a través de una operación de soldadura y la recuperación de las dimensiones y tolerancias originales a través de una operación de escariado de acabado. Una máquina escariadora y soldadora puede tener tres o dos motores.

15 En la patente italiana N. 0001336640 concedida el 14 de noviembre de 2006 a SIR MECCANICA SPA se describe un ejemplo de una máquina escariadora soldadora portátil con dos motores. La patente describe una escariadora soldadora portátil que comprende una estructura de soporte tubular, un eje portaherramientas, un conjunto de avance del eje portaherramientas insertado dentro de la estructura tubular y un grupo de rotación del eje portaherramientas. El eje del portaherramientas tiene un eje de desarrollo y soporta medios para escariar y medios para soldar las piezas que se van a mecanizar. Por otra parte, la máquina comprende un primer motor eléctrico para hacer girar el eje del soporte del eje. El motor y el eje están conectados por medios de transmisión rígidos o por medio de una pareja formada por un engranaje helicoidal y un tornillo sinfín. El engranaje helicoidal se puede conectar al eje del portaherramientas y el tornillo sinfín está conectado al eje motriz del propio motor. El conjunto de avance incluye un segundo motor eléctrico que, a través de un engranaje equipado, en la salida, de un piñón, una correa elástica, una polea y un casquillo, transmite un movimiento hacia adelante a un miembro tubular roscado alojado al menos parcialmente dentro del soporte estructura.

25 Aunque efectiva en muchos aspectos, la solución anterior se ve afectada por el problema de que el uso de medios rígidos de transmisión del movimiento de rotación del motor al eje del portaherramientas implica que no se puedan amortiguar apropiadamente las vibraciones generadas durante las operaciones de la máquina que se propagan entre las diversas partes de la máquina. De hecho, incluso si es necesario tener ejes extremadamente rígidos para soportar sin doblarse, la tensión ejercida sobre estos ejes es muy alta, de modo que si la rigidez del eje no es la adecuada, el esfuerzo que deba realizar la máquina en el punto de mecanizado influye negativamente en la precisión de la máquina. Por lo tanto, la máquina se ve afectada por un mal funcionamiento, lo cual provoca el riesgo de no garantizar una tensión de trabajo adecuada y de reducir la calidad de las superficies mecanizadas.

30 En la solicitud de patente internacional WO 03053625 publicada el 3 de julio de 2003 para Russo Evangelista y que se refiere a una máquina portátil para soldar y escariar agujeros que comprende dos elementos tubulares y tres motores reductores se puede encontrar una solución a este problema. El primer motor controla la rotación de la barra de metal durante el procedimiento de escariado de extracción, a través de una primera rueda de engranaje que acciona una segunda rueda dentada que se engancha con una tercera rueda de engranaje conectada al cubo del motor a través de una llave insertada en la ranura de la barra escariadora. El segundo motor está provisto de una correa elástica. En el eje del tercer motor, que controla la rotación del husillo durante el procedimiento de soldadura del orificio, está montada la segunda rueda dentada 10 que se engancha con la tercera rueda de engranaje, que está conectada al cubo del motor a través de una llave insertada en la ranura del husillo. Esto empuja un eje portaherramientas a través de un mecanismo de tornillo sinfín. El tercer motor, para el avance del husillo, acciona el eje del portaherramientas a través de un mecanismo de tornillo sinfín para bloquear el husillo en el segundo elemento tubular.

45 Sin embargo, esta solución utiliza tres motores para alimentar, respectivamente, la rotación durante la fase de soldadura, la rotación durante la etapa de escariado y el movimiento de avance y retroceso de la unidad de procesamiento a lo largo del eje del mecanizado del asiento, lo cual supone que sea complejo, pesado y difícil transportar la máquina. Además, las soluciones que se han descrito no dan cabida a que el operador se evite tener que desmontar la máquina para transferirla a diferentes lugares en los que llevar a cabo, por ejemplo, una sola operación de soldadura. Por lo tanto, el transporte de dichas máquinas implica un transporte muy difícil.

50 En la solicitud de patente US 2003126961 publicada el 10 de julio de 2003 para Russo Evangelista se describe una solución de máquina desmontable y, por lo tanto, transportable. En dicha solicitud de patente se describe una herramienta modular para la eliminación de virutas, en orificios de gran diámetro y gran longitud, que consiste en un eje sobre el que está situada una base de la máquina, controlada por un primer motor para la rotación y por un segundo motor para la traslación, en el que se montan los elementos de herramientas. Hay dos cojinetes de soporte montados en ambos lados del eje de las herramientas, que tienen todos ellos rayos con ranuras radiales en las que se insertan grupos para ajustar y enclavar el eje de herramientas. Hay montada una abrazadera hidráulica al menos en un lado, en los dos extremos del eje y los dos elementos en codo con ranuras están montados para permitir que la abrazadera hidráulica ejerza las presiones requeridas para enclavar el eje de la herramienta.

Sin embargo, esta solución está diseñada específicamente para realizar operaciones de mecanizado bajo el agua y, en consecuencia, utiliza elementos que deben estar dotados de la característica de poder ser utilizados bajo el agua sin retumbar. Por lo tanto, podría ser muy cara.

5 En la patente europea EP 1 375 055 A1 se desvela una escariadora portátil de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El fin de la presente invención es proporcionar una escariadora portátil capaz de realizar las operaciones de escariado y soldadura y que comprende una unidad de transmisión y una unidad centralizada que se puede acoplar o desacoplar dependiendo de la operación de mecanizado requerida o dependiendo del lugar en el que se requiere el mecanizado.

10 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una escariadora portátil, tal como se define en la reivindicación 1.

Para una mejor comprensión de la presente invención, a continuación, se describe una realización preferente, como un ejemplo no exhaustivo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 muestra una vista lateral esquemática de una escariadora portátil, de acuerdo con la invención;
- 15 – La Figura 2 muestra una vista frontal esquemática de una escariadora portátil, de acuerdo con la invención;
- La Figura 3 muestra una vista lateral esquemática, a lo largo de una sección AA, de una escariadora portátil, de acuerdo con la invención;
- La Figura 4 muestra una vista esquemática de medios para acoplar una unidad de transmisión y una unidad centralizada de una escariadora portátil, de acuerdo con la invención;
- 20 – Las Figuras 5a-5b muestran respectivamente una vista esquemática a lo largo de una sección A'-A' y a lo largo de una sección A''-A'' de una porción de una máquina escariadora portátil que comprende un sistema de bloqueo, de acuerdo con la invención;
- La Figura 6 muestra una vista esquemática a lo largo de una sección A'-A' de una segunda porción de una escariadora portátil que comprende un sistema de bloqueo, de acuerdo con la invención;
- 25 – Las Figuras 7a-7b muestran respectivamente una vista esquemática del sistema de bloqueo montado y no montado, de una escariadora portátil, de acuerdo con la invención.

Con referencia a estas figuras, y, en particular, a La Figura 1, se muestra una escariadora portátil 100 de acuerdo con la invención. La escariadora portátil comprende una unidad de transmisión 101 y una unidad centralizada 102. En la Figura 2, se muestra una vista frontal de la máquina 100, en la que se muestran su sección transversal A-A y su sección longitudinal A'-A'. En la Figura 3, se muestra más detalladamente, la sección transversal A-A de la máquina 100. La unidad de transmisión 101 comprende un motor eléctrico 103 que tiene un eje de rotación B y un bloque de distribución 104 para soportarlo y transmitir la rotación impartida por el motor 103 a un eje de portaherramientas 105 que tiene un eje de rotación C. La transmisión mecánica flexible del movimiento generado por el motor eléctrico 103 se realiza dentro del bloque de distribución 104 que comprende un primer engranaje anular de accionamiento 106, cuyo eje de rotación coincide con el eje de rotación B del motor eléctrico, y un segundo engranaje anular de conducción 107, cuyo eje de rotación coincide con el eje de rotación C del eje del portaherramientas 105. En particular, el movimiento se transmite desde el engranaje anular de accionamiento 106 al engranaje anular de conducción 107 a través de una cadena de transmisión adecuada. Además, la unidad de transmisión 101 presenta, en la salida, un casquillo 108 que tiene un asiento cónico. La unidad centralizada 102 está configurada para permitir el avance y el cambio de velocidad de avance del eje del portaherramientas 105 para el mecanizado de escariado y de la barra del soporte de la antorcha para el mecanizado de soldadura.

La unidad centralizada 102 incluye un eje de soporte 109 para el avance del eje del portaherramientas 105 y de la antorcha y un motor eléctrico centralizado 110 que permite al operador maniobrar la máquina de una manera más suave y controlada y variar la velocidad de avance de la unidad centralizada 102, del eje portaherramientas 105 y de la antorcha.

El eje de soporte 109 está formado sustancialmente por un tubo cilíndrico hueco que comprende internamente un tubo de tornillo externamente roscado 111 y funciona como un miembro de avance. La transmisión mecánica rígida del movimiento generado por el motor eléctrico 110 al tubo de tornillo 111 se realiza a través de un engranaje cónico de piñón dentado 112 situado a la salida del motor eléctrico centralizado 110. El engranaje cónico de piñón dentado 112 se combina con engranaje cónico de anillo 113 enclavado en el tubo roscado 111 para provocar su rotación con respecto al eje C. La unidad centralizada 102 también incluye una tuerca de anillo 114, colocada en un extremo del eje de avance de soporte 109 opuesto al extremo de salida del eje de portaherramientas 105, y está configurada para acoplarse con el casquillo 108 que tiene un asiento cónico situado en la salida de la unidad de transmisión 101. En la Figura 4, se muestran la unidad de transmisión 101 y la unidad centralizada 102 en una configuración desacoplada. Están configuradas para su acoplamiento mediante el enganche de la tuerca de

anillo 114 con el casquillo 108.

Por otra parte, la máquina 100 comprende un sistema de avance que permite transformar el movimiento rotatorio impartido por el motor eléctrico 103 en un movimiento de traslación del tubo de tornillo 111 a lo largo del eje C. Las figuras 5a y 5b muestran respectivamente vistas esquemáticas de una primera porción del sistema de avance a lo largo de la sección A'-A' y a lo largo de la sección A"-A". En particular, el sistema de avance comprende un elemento 115 integrado con el eje 109 y fijado a éste por medio de tornillos; un pasador móvil roscado 116 que actúa como tuerca de anclaje colocado dentro del eje de soporte 109; al menos un resorte 117 y, preferentemente, dos resortes, incluidos en el elemento 115 y que ejerce presión sobre el pasador roscado 116; y un elemento de palanca 118 en bisagra con una espiga que pasa a través del pasador roscado 116 y que se puede mover desde una posición central P a una posición angular derecha D y desde la posición central P a una posición angular izquierda S.

Cuando está en uso, cuando el elemento de palanca 118 se coloca en la posición central P, se empuja radialmente el pasador roscado 116 hacia el tubo de tornillo 111 permitiendo el acoplamiento entre la unidad de transmisión 101 y la unidad centralizada 102. En esta configuración, el movimiento rotatorio del tubo de tornillo 111 generado por el motor eléctrico centralizado 110 se transforma en un movimiento rectilíneo del tubo de tornillo 111 a lo largo del eje C del eje del portaherramientas 105, permitiendo su avance. En cambio, cuando el elemento de palanca 118 está en la posición D o S, el pasador roscado 116 se empuja hacia atrás desde el tubo de tornillo 111 para desacoplar la unidad de transmisión 101 de la unidad centralizada 102.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el elemento de palanca 118 permite situar manualmente la unidad centralizada 102 en la posición operativa para realizar las operaciones de soldadura del escariado y la soldadura.

Ventajosamente, el sistema de avance permite al operador situar la unidad centralizada 102 más rápidamente en el estado de inicio o reanudación del mecanizado después de realizar el avance completo de la unidad 102.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la unidad de transmisión 101, en una primera etapa, se centra en el eje por medio de instrumentos de fijación adecuados y, en una segunda etapa, se acopla a la unidad centralizada 102.

De acuerdo con otro aspecto más de la invención, la unidad central 102 sirve como una máquina para el avance automático de la antorcha de soldadura. Por lo tanto, si el mecanizado requerido es la única soldadura, la unidad centralizada 102 se centra solamente en la parte que se va a mecanizar.

La máquina 100 también incluye un sistema de bloqueo que evita los desplazamientos a lo largo del eje C del eje del portaherramientas 105 durante el procesamiento. En particular, tal como se muestra en las Figuras 5 y 6, y, para una mejor comprensión, en la Figura 7, la máquina 100 comprende: - un miembro de enclavamiento 119, situado en el extremo trasero de la unidad central 102; - un eje de enclavamiento 120 para bloquear el eje del portaherramientas 105 que tiene un primer diente de soporte 121a y un segundo diente de soporte 121b; un primer soporte 122 en el que se inserta el eje de enclavamiento 120, un cojinete envolvente 123 configurado para asegurar la posibilidad de rotación del eje del portaherramientas 105 y para asegurarlo axialmente; - un segundo soporte 124 en el que se inserta un casquillo 125 integrado al miembro de enclavamiento 119 y el eje de enclavamiento 120. El cojinete 123 también está integrado al eje de enclavamiento 120, que está insertado dentro del soporte 122, el cojinete 123, el soporte 124 y el casquillo 125 hasta que el segundo diente de soporte 121b se engancha con el cojinete 123. Se inserta una arandela 126 alrededor del casquillo 125 y una tuerca 127 bloquea el movimiento de traslación del eje de enclavamiento 120 y, en consecuencia, de la unidad central 102, de modo que la máquina 100 en su conjunto queda centrada y enclavada lista para las operaciones de mecanizado.

El sistema de bloqueo también incluye un primer casquillo roscado 128, integrado con el eje de enclavamiento 120 y un segundo casquillo suelto 129. El primer casquillo 128 tiene una superficie inclinada enfrentada a la superficie inclinada del segundo casquillo 129. La rotación del eje de enclavamiento 120 determina el desplazamiento axial del casquillo 128. En consecuencia, el contacto de las dos superficies inclinadas de los casquillos 128 y 129 determina su desplazamiento radial en direcciones opuestas y su empuje hacia las paredes interiores del eje del portaherramientas 105.

Por lo tanto, la escariadora portátil de acuerdo con la invención, que se puede descomponer en dos partes, permite el transporte por separado de la unidad de transmisión 101 y la unidad centralizada 102 dependiendo de cuál de ellas se requiera para la operación de mecanizado.

Otra ventaja consiste en el hecho de que la escariadora portátil de acuerdo con la invención permite que el trabajo del operador sea menos agotador ya que es notablemente manejable.

Asimismo, la escariadora portátil de acuerdo con la invención permite centrar solo la unidad centralizada en la parte que se va a mecanizar, si el procesamiento de operación de mecanizado requerido es solo la soldadura.

Finalmente, está claro que la máquina escariadora portátil descrita e ilustrada en el presente documento puede estar sujeta a modificaciones y variaciones sin apartarse por ello del ámbito protector de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Escariadora portátil (100) que comprende:

- 5 - una unidad de transmisión (101) que comprende un primer motor eléctrico (103) que tiene un eje de rotación (B) y un bloque de distribución (104) del movimiento impartido por dicho motor eléctrico (103) a un eje de herramientas (105) que soporta medios para escariar y soldar y que tiene un eje de rotación (C);
- una unidad centralizada (102) que comprende un eje de soporte (109) para el avance de dicho eje de herramientas (105) formado por un tubo cilíndrico hueco que comprende internamente un tubo de tornillo roscado externamente (111) y un segundo motor eléctrico centralizado (110) adaptado para gestionar dicho avance;
- 10 - medios (108, 114) para acoplar y desacoplar dicha unidad de transmisión (101) de dicha unidad centralizada (102);

un sistema de avance de dicho tubo de tornillo (111) configurado para convertir el movimiento rotatorio impartido por dicho segundo motor eléctrico (110) en movimiento lineal recto de dicho tubo de tornillo (111) a lo largo de dicho eje (C); **caracterizado porque** dicho sistema de avance comprende:

- 15 - al menos un elemento (115) que actúa solidariamente con dicho eje de soporte (109);
- al menos un pasador roscado (116) móvil dentro de dicho eje de soporte (109);
- al menos un resorte (117) comprendido en dicho elemento (115) que actúa sobre dicho pasador roscado (116);
- y
- 20 - al menos un elemento de palanca (118) en bisagra con una espiga que pasa a través de dicho pasador roscado (116), siendo móvil el elemento de palanca (118) desde una posición central P hasta una posición angular derecha D y hasta una posición angular izquierda S.

2. Escariadora portátil (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho pasador roscado (116) es empujado radialmente hacia dicho tubo de tornillo (11) en la configuración en la que dicho elemento de palanca (118) está colocado en la posición central P y dicha unidad de transmisión (101) está acoplada con dicha unidad centralizada (102).

25 3. Escariadora portátil (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho pasador roscado (116) está en la posición hacia atrás desde dicho tubo de tornillo (111) en la configuración en la que dicho elemento de palanca (118) está en la posición D o S y dicha unidad de transmisión (101) está desacoplada de dicha unidad centralizada (102).

30 4. Escariadora portátil (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho elemento de palanca (118) está configurado para colocar dicha unidad central (102) de dicha máquina (100) en la posición de trabajo para realizar la operación de soldadura.

5. Escariadora portátil (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende un sistema de bloqueo capaz de hacer que dicho eje de herramientas (105) actúe solidariamente con dicha unidad centralizada (102) a lo largo de dicho eje (C) durante las operaciones de trabajo, comprendiendo dicho sistema de bloqueo:

- 35 - un miembro de enclavamiento (119) situado en la porción del extremo trasero de dicha unidad centralizada (102);
- al menos un casquillo (125) que actúa solidariamente con dicho miembro de enclavamiento (119);
- un eje de enclavamiento (120) para bloquear dicho eje de herramientas (105);
- 40 - al menos un cojinete envolvente (123) que actúa solidariamente con dicho casquillo (125) y con dicho eje de enclavamiento (120), estando configurado el cojinete (123) para hacer posible la rotación del eje de herramientas (105) y asegurarlo axialmente;
- un primer casquillo roscado (128), que actúa solidariamente con dicho eje de enclavamiento (120) y situado en la porción del extremo frontal de dicho eje de enclavamiento (120), y un segundo casquillo suelto (129), teniendo el primer casquillo (128) una superficie inclinada enfrentada a la superficie inclinada de dicho segundo casquillo
- 45 (129) estando cada uno de ellos en contacto en la configuración en la que dicho casquillo (128) se mueve axialmente como resultado del atornillado de dicho eje de enclavamiento (120), causando dicho contacto entre dichas superficies inclinadas el desplazamiento radial en direcciones opuestas de dichos casquillos (128, 129) y su empuje hacia las paredes interiores de dicho eje de herramientas (105) causando su consiguiente bloqueo.

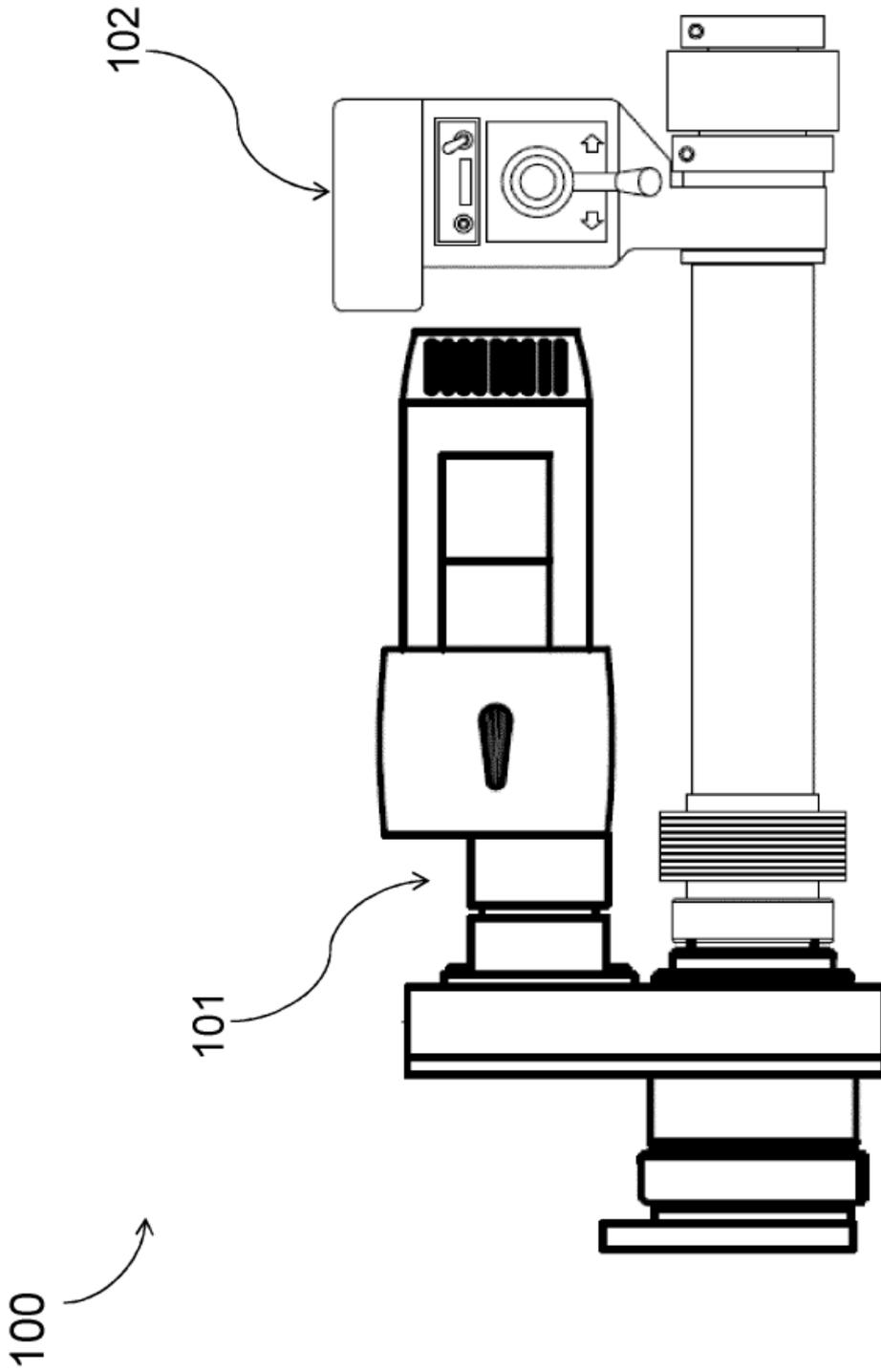


Fig.1

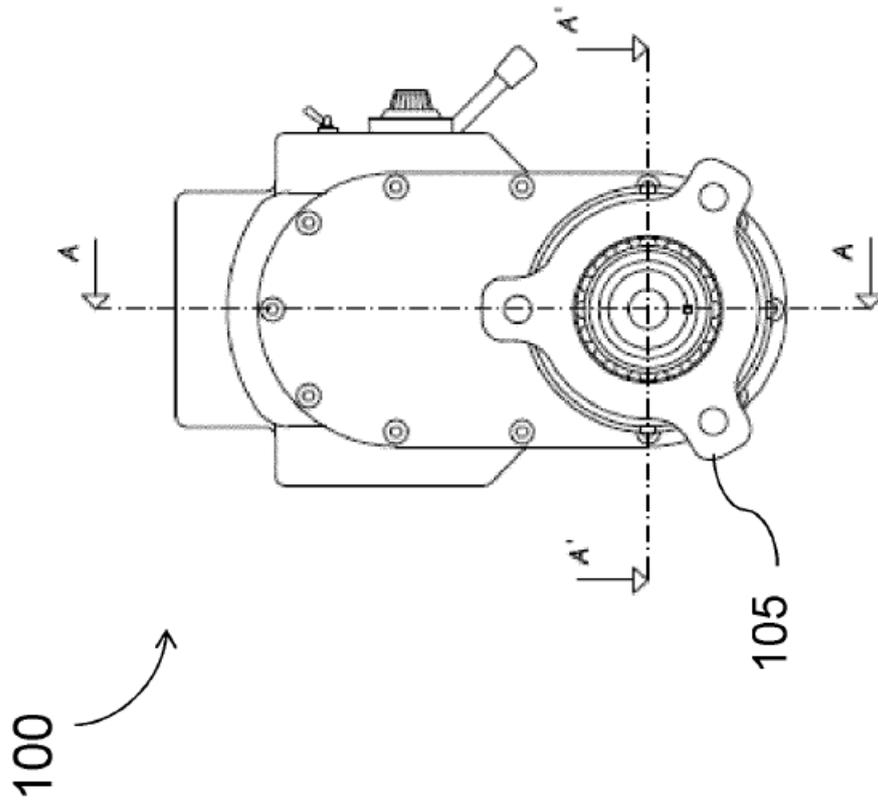


Fig.2

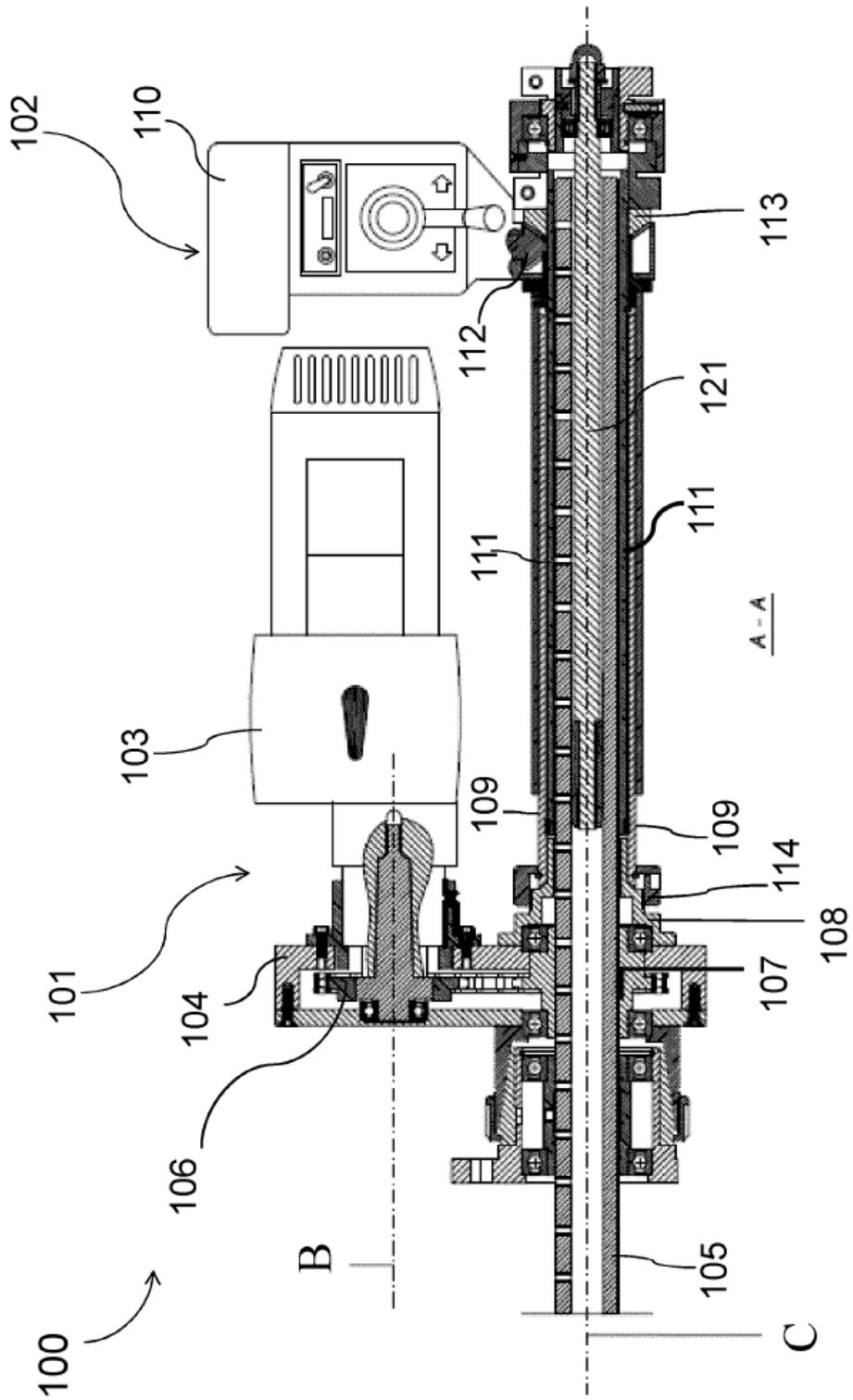


Fig.3

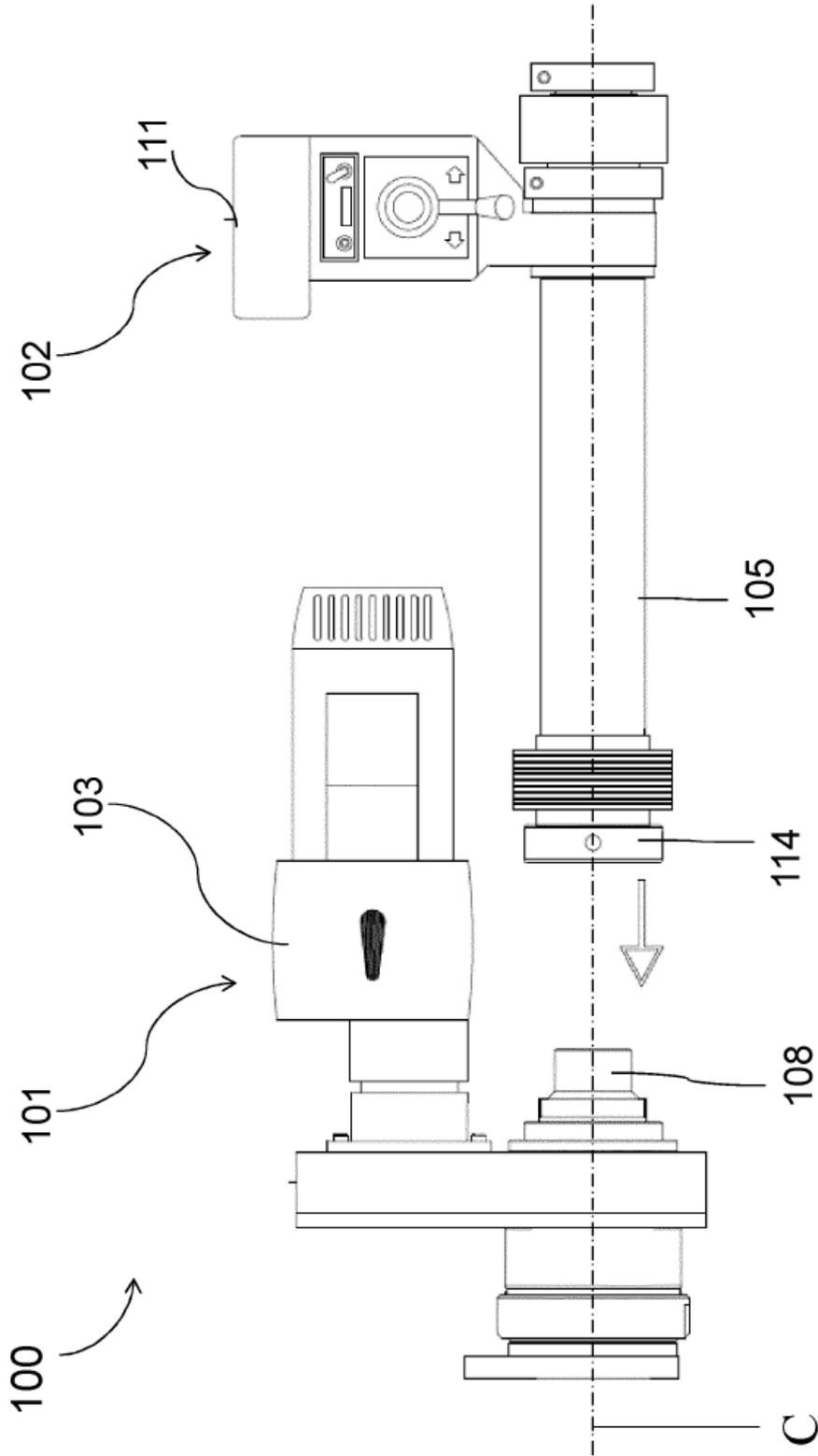


Fig.4

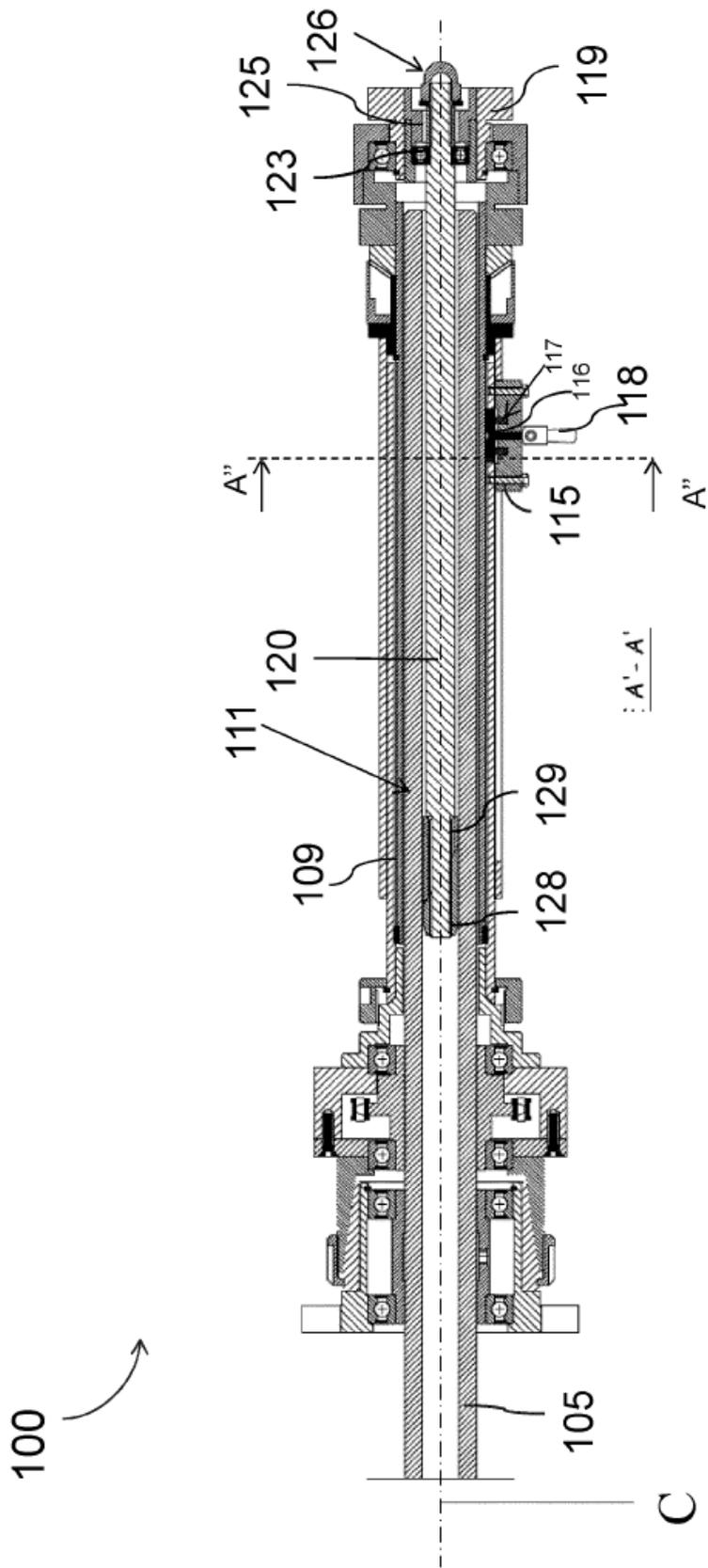


Fig.6

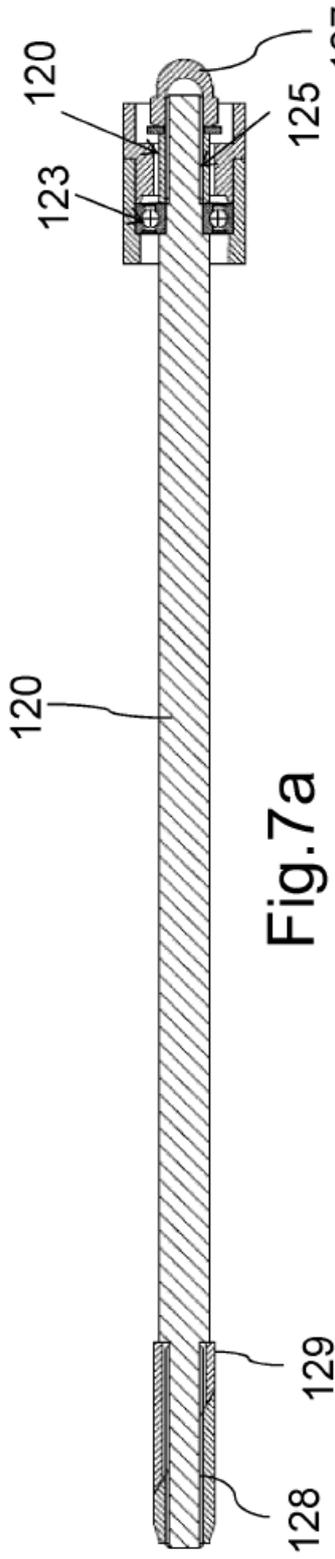


Fig. 7a

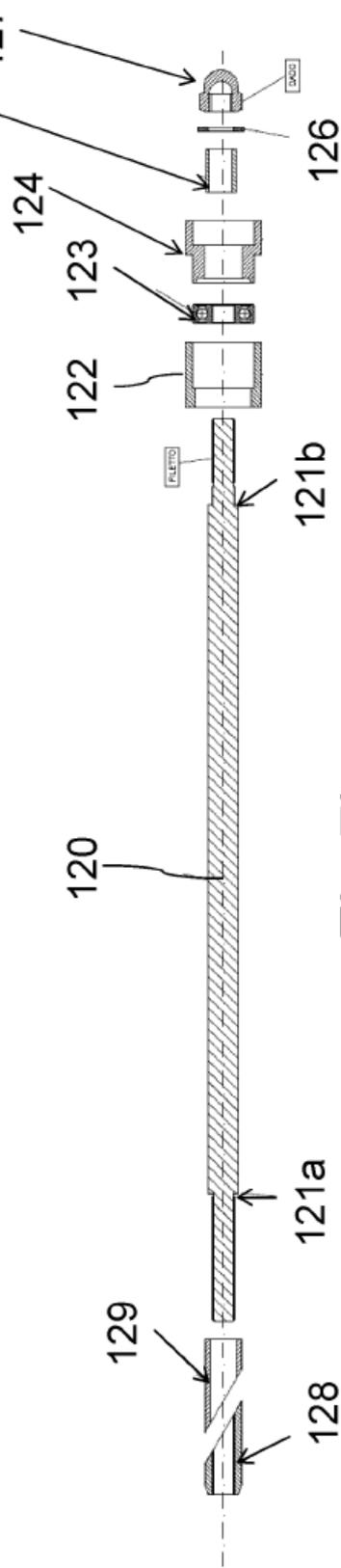


Fig. 7b

Fig. 7