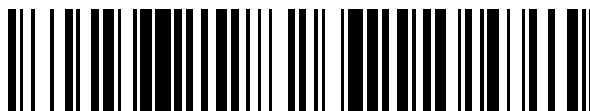


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 766 766**

51 Int. Cl.:

B23Q 17/22 (2006.01)

B23B 25/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2016** **PCT/EP2016/058537**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.10.2017** **WO17182049**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2016** **E 16719335 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 3445529**

54 Título: **Accesorio de centrado de útiles sobre una máquina de mecanizado, procedimiento de centrado y dispositivo de ayuda para el centrado que incluye tal accesorio**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.06.2020

73 Titular/es:

WIBEMO S.A. (100.0%)
Montchemin 12
2832 Rebeuvelier, CH

72 Inventor/es:

CHETELAT, CLOVIS y
BOILLAT, ANDRÉ

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 766 766 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

Accesorio de centrado de útiles sobre una máquina de mecanizado, procedimiento de centrado y dispositivo de ayuda para el centrado que incluye tal accesorio

Campo técnico

- 5 El presente invento se refiere al campo técnico del mecanizado de piezas metálicas y o de materiales sintéticos. Se refiere de una manera más particular a un accesorio de centrado de útiles sobre las máquinas de mecanizado de cañón giratorio del tipo de vueltas con control numérico, a un dispositivo de centrado de un útil dotado de tal accesorio y a un procedimiento de centrado asociado.

Estado de la técnica

- 10 En el campo del mecanizado de piezas para las industrias de gran precisión como la relojería, la electrónica o incluso la médica, se busca mecanizar piezas de muy pequeñas dimensiones cuya funcionalidad está íntimamente ligada a la precisión dimensional y, por lo tanto, a la precisión del mecanizado. Esta precisión del mecanizado depende especialmente, e incluso esencialmente, del posicionamiento fde los útiles de mecanizado y, especialmente del centrado con respecto al eje de rotación del cañón giratorio de las máquinas-útiles utilizadas para las
- 15 operaciones de mecanizado.

- El centrado de los útiles de mecanizado sobre el eje del cañón giratorio permite definir una posición de referencia lo más precisa posible, a partir de la cual están calculados los desplazamientos de los útiles durante las operaciones de mecanizado frente a las piezas a mecanizar. Cualquier desvío de los útiles de mecanizado con respecto al eje de rotación del cañón giratorio que los soporta es susceptible de engendrar defectos sobre las piezas mecanizadas, incluso del orden de la centésima de milímetro solamente, pero incompatibles con la calidad y la precisión requerida para estas piezas, y es la causa de REBUS y de pérdidas financieras para el responsable del mecanizado.
- 20

- Además, el centrado de los útiles, especialmente del tipo mechas, engendra importantes inconvenientes mecánicos en el seno de los citados útiles que conducen muy a menudo a una rotura prematura, con los costes y el disgusto correspondientes de reemplazamiento de los citados útiles y de planificación de la producción para el responsable del mecanizado.
- 25

Se han propuesto ya diferentes métodos de centrado y dispositivos asociados en el estado de la técnica con el fin de reducir o de suprimir los defectos de centrado de los útiles sobre los cañones giratorios de las máquinas-útiles y las consecuencias asociadas tales como los presentados anteriormente.

- La Solicitante ha propuesto especialmente un procedimiento de centrado y su dispositivo en la solicitud WO 2013/007316 A1.
- 30

- Este procedimiento y este dispositivo de centrado son enteramente satisfactorios en lo que se refiere a la precisión del centrado de los útiles sobre las máquinas-útiles. Sin embargo, la puesta en marcha del procedimiento requiere una cierta experiencia y una precisión manual de los operarios, especialmente para las operaciones de posicionamiento de la sonda de medida sobre el cañón-giratorio con respecto a los útiles a centrar, reservando su empleo a un número limitado de operarios previamente formados en el uso del dispositivo y de su puesta en marcha.
- 35

Divulgación del invento

El presente invento trata de procurar una solución simplificada de puesta en marcha del procedimiento de centrado conocida de la técnica anterior.

- A estos efectos, el invento se refiere en un primer objetivo a un accesorio de centrado de un útil o de un husillo porta-útiles en un cañón giratorio alrededor de un eje fijo X-X' de una máquina de mecanizado, caracterizado por que incluye un cuerpo rectilíneo de eje longitudinal F-F' que incluye a su vez en un primer extremo un órgano de alineamiento del citado eje F-F' sobre el eje X-X' del cañón giratorio y en un segundo extremo un cabezal montado en rotación alrededor del eje F-F' y que incluye un órgano de posicionamiento apto para recibir a un útil de posicionamiento, especialmente a una sonda de medida.
- 40

- Este accesorio de centrado presenta la ventaja de facilitar enormemente la posición del útil de posicionamiento tal como una sonda de medida sobre la máquina-útil en referencia al eje de rotación X-X' de su cañón giratorio sobre el cual el útil de mecanizado debe ser centrado, y a continuación posicionar la sonda de una manera muy precisa, sin desvío con respecto al citado eje, en diferentes posiciones de medida y/o de reglaje con respecto al útil de mecanizado.
- 45

- En un modo de realización, el cabezal incluye un eje de alineamiento sobre el eje F-F' del cuerpo, siendo solidario el citado eje con el órgano de posicionamiento y apto para ser insertado en un mandrinado ciego de dimensiones complementarias formado según el eje F-F' en el segundo extremo del cuerpo.
- 50

En un modo de realización, el cabezal y el segundo extremo del cuerpo incluye unos medios de unión reversible tales que el cabezal sea amovible con respecto al citado segundo extremo del cuerpo.

5 En un modo de realización, los medios de unión reversible incluyen al menos una chaveta deformable y al menos una reserva de inserción de la citada chaveta, estando situadas la citada chaveta deformable y la citada reserva respectivamente sobre el cabezal y el segundo extremo del cuerpo o a la inversa.

10 En un modo de realización, el cabezal incluye un abultamiento cilíndrico intermedio entre el eje de alineamiento y el órgano de soporte, presentando el citado abultamiento un diámetro externo superior al diámetro externo del eje, y el cuerpo incluye un laminado intermedio entre un extremo abierto del mandrinado y el segundo extremo del cuerpo, siendo el citado laminado tal que el citado abultamiento penetre al menos parcialmente en el citado laminado cuando el cabezal está montado en el segundo extremo del cuerpo.

En un modo de realización, los medios de unión reversible están situados en una superficie cilíndrica externa del abultamiento y en una superficie cilíndrica interna del laminado.

15 En un modo de realización, los medios de unión reversible incluyen al menos una chaveta de bolas deformable perpendicularmente a un eje común de revolución del eje y del abultamiento del cabezal y al menos un rebaje de inserción de la citada chaveta formado en una superficie cilíndrica interna del laminado, o a la inversa.

En un modo de realización, la chaveta de bolas incluye una bola montada en suspensión sobre un muelle en una perforación perpendicular al eje común del eje y del abultamiento del cabezal, quedando reducido el diámetro externo del extremo que desemboca en la citada perforación al nivel de la superficie cilíndrica externa del abultamiento de tal manera que permita que la bola sobresalga parcialmente de la superficie del citado abultamiento.

20 En un modo de realización, el accesorio del invento incluye una pluralidad de chavetas deformables repartidas según una disposición angular regular en la superficie del abultamiento y una pluralidad de rebajes correspondiente para cada una de las chaveras formadas en la superficie cilíndrica interna del laminado del cuerpo.

En un modo de realización, el al menos un rebaje está formado por un cuello anular del eje F-F' en la superficie cilíndrica interna del laminado del cuerpo.

25 En un modo de realización, el órgano de posicionamiento incluye un disco de apoyo contra el segundo extremo del cuerpo y un alojamiento de calaje de un citado útil de posicionamiento.

En un modo de realización, el alojamiento del calaje está formado en un apéndice solidario del disco de apoyo y se extiende perpendicularmente a éste.

30 En un modo de realización, el accesorio de centrado del invento incluye, además, unos medios de reglaje de la posición angular del cabezal sobre el cuerpo alrededor del eje F-F', en particular al menos una escala graduada y un cursor formados al lado uno de otro respectivamente sobre el cuerpo del cabezal, o a la inversa.

Un segundo objetivo del invento se refiere igualmente a un procedimiento de centrado de un útil o de un husillo porta-útiles sobre el eje de rotación X-X' de un cañón giratorio de una máquina de mecanizado con la ayuda de un accesorio de centrado tal como se ha definido precedentemente.

35 Este procedimiento consiste en:

- a) fijar una sonda de medida, en particular de las distancias, en el órgano de posicionamiento del cabezal del accesorio de centrado,

- b) insertar el cuerpo del accesorio en el husillo porta-útiles,

40 - c) desplazar el husillo porta-útiles para llevar a la sonda de medida al lado de un calibrador soportado sobre el cañón giratorio,

- d) desplazar al cabezal del accesorio para colocar la sonda de medida en una de n posiciones de medida sucesivas equidistantes unas de otras, siendo n un número entero superior a 1, y efectuar una medida de la distancia entre la sonda y el calibrador en cada posición,

45 - e) determinar los desplazamientos necesarios con respecto al eje X-X' según 3 ejes ortogonales en función de los valores adquiridos durante las n medidas de tal manera que el eje F-F' del cuerpo del accesorio quede alineado con el eje X-X',

- f) ajustar la posición del porta-útiles con respecto al eje X-X' en función de los desplazamientos determinados en la etapa e).

50 De una manera ventajosa durante la puesta en marcha del procedimiento del invento, la sonda está conectada a un dispositivo electrónico de medida y de control, apta llegado el caso para ser conectada al sistema de control

electrónico de la máquina de mecanizado para pilotar automáticamente el reglaje del posicionamiento del útil después de cada medida.

El invento se refiere igualmente en un tercer objetivo a un dispositivo de ayuda al centrado de un útil sobre un cañón giratorio de una máquina de mecanizado que incluye un accesorio de centrado según el invento tal como se ha definido precedentemente, a una sonda de medida apta para ser posicionada sobre el órgano de posicionamiento del cabezal del útil, y a un dispositivo electrónico de medida que colabora con la sonda de medida para tratar los valores medidos por la citada sonda de medida.

Breve descripción de los dibujos

Otras características del presente invento aparecerán de una manera más clara con la lectura de la descripción que va a seguir a continuación, hecha haciendo referencia al dibujo anexo, dado a título de ejemplo no limitativo, en el cual:

-la figura 1 es una ilustración esquemática de un ejemplo de realización del accesorio de centrado según el invento vista en perspectiva,

- las figuras 2A y 2B representan respectivamente en una vista desde arriba y en corte longitudinal al accesorio de centrado según el invento de la figura 1,

- la figura 3A representa una ampliación de la figura 2B al nivel de la unión entre el cabezal y el cuerpo del accesorio del invento, y

- la figura 3B representa una ampliación de la figura 3A que muestra con detalle el modo de colaboración de una chaveta de bolas del cabezal del accesorio de centrado en un cuello formado en el cuerpo del citado accesorio para asegurar un acoplamiento del cabezal sobre el cuerpo;

- la figura 4A es una vista en corte longitudinal del cuerpo del accesorio de centrado según el invento y la figura 4B es una ampliación de la figura 4A tomada al nivel del mandrinado del acoplamiento del cabezal del cuerpo;

- la figura 5A es una vista de lado despejada del cabezal del accesorio de centrado del invento; la figura 5B es una vista en corte longitudinal en un plano horizontal medio de este cabezal y la figura 5C un corte transversal según un plano vertical perpendicular al plano de corte de la figura 5B tomada al nivel de un abultamiento 124 del cabezal del accesorio del invento;

- la figura 6 representa esquemáticamente la puesta en marcha del accesorio del invento según el modo de proceder del invento.

Modo (s) de realización del invento

El invento va a ser descrito a continuación en relación de una manera más particular con el centrado de los útiles de perforación, útiles en punta, husillos de perforación o husillos de contra-perforación soportados sobre un husillo porta-útiles de una máquina de mecanizado sobre el eje de rotación de un cañón-giratorio de la citada máquina-útil tal como una vuelta numérica, por ejemplo. Por razones de simplificación de la presentación, se hará referencia en el resto de la descripción, a unos útiles que convendrá entender en sentido amplio, es decir, que incluyen especialmente los ejemplos citados anteriormente.

El presente invento propone de una manera ventajosa un accesorio de centrado 1 tal como el representado en las figuras 1, 2A y 2B en un ejemplo de realización preferido.

El accesorio de centrado 1 incluye un cuerpo 11 de forma alargada según un eje longitudinal F-F' destinado a ser insertado en un mandrinado de un porta-útil de una máquina de mecanizado en el lugar y el sitio de un útil o de un husillo porta-útiles que se desea centrar con respecto al eje de rotación del cañón giratorio de la máquina de mecanizado.

El cuerpo 11 está constituido por un cilindro metálico de eje longitudinal F-F' en la superficie del cual está formada una zona plana que se extiende sobre toda la longitud del cilindro entre un primer extremo 111 y segundo extremo 112 del cuerpo 11. Como está representado en las figuras 4a y 4B, un mandrinado ciego 114 de diámetro dc1 según el eje F-F' del cuerpo 11 está formado en el segundo extremo 112 de éste, estando formado el orificio que desemboca en el citado mandrinado 114 por un laminado 116 de diámetro dc2 superior a dc1.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 3A, un cabezal 12 está montado de manera rotativa en el segundo extremo 112 del cuerpo 11 de tal manera que pueda pivotar libremente alrededor del eje longitudinal F-F' del cuerpo. Como está representado en las figuras 3A, 5A y 5B especialmente este cabezal 12 incluye un eje 122 de alineamiento y de inserción en el mandrinado 114 del cuerpo 11 y un órgano de posicionamiento 121 apto para recibir un útil de posicionamiento, especialmente una sonda de medida S. El diámetro externo dt1 del eje 122 es sensiblemente igual al diámetro dc1 del mandrinado de tal manera que no exista ningún juego entre el cuerpo 11 y el cabezal 12

después de la inserción del eje 122 en el mandrinado 114. Un abultamiento 124 de diámetro externo dt_2 sensiblemente igual al diámetro dc_2 del laminado 116 está formado con un material entre el órgano de posicionamiento 121 y el eje 122 de tal manera que el citado abultamiento 124 penetre completamente en el laminado 116 durante la inserción del cabezal 12 sobre el cuerpo 11, yendo el citado cabezal a apoyarse contra el extremo 112 del cuerpo 11 sobre una zona plana 128 del órgano de posicionamiento 121 como está representado con detalle en la figura 3A.

El órgano de posicionamiento 121 toma, tal y como está representado en las figuras, la forma de un apéndice 130 que se extiende perpendicularmente a la zona plana 128 de apoyo del cabezal 12. El apéndice 130 incluye de una manera ventajosa un crisol o alojamiento 129 centrado sobre el eje longitudinal R-R' del cabezal 12. Este crisol 129 tiene una forma adaptada preferentemente para disponer y acomodar de una manera estable un útil de medida tal como una sonda de medida S, especialmente una sonda S de medida de las distancias constituida por un detector inductivo. Esta sonda de medida S está asociada preferentemente a un dispositivo de medida tal como el descrito en WO2013/007316 A1 con el fin de proceder al centrado de un útil al lado del cañón giratorio de la máquina de mecanizado como será descrito a continuación.

En el ejemplo representado en las figuras, la sonda de medida S adopta una forma general sensiblemente paralelepípedica y el crisol una sección rectangular correspondiente. Sin embargo, se da por supuesto que la sonda S y el crisol 129 pueden tener cualquier otra forma, siendo necesarias solamente la correspondencia o la compatibilidad de sus mutuas formas para asegurar un mantenimiento estable de la sonda S en el crisol 129.

Por otra parte, el órgano de posicionamiento 121 puede igualmente, llegado el caso, adoptar una estructura distante a la de un apéndice 130 tal como está representado en las figuras, especialmente, por ejemplo, una estructura de tenazas elásticas entre las cuales la sonda S puede ser acomodada y mantenida.

Por otra parte, como se ve especialmente en las figuras 1 a 3A, una canaleta 131 de paso de un cable de unión de la sonda S puede estar practicada en la zona plana 128 con el fin de no perturbar las tomas de las medidas con ayuda de la citada sonda. De una manera ventajosa, una correa 132 de bloqueo del cable de la sonda en la canaleta 131 puede ser fijado por cualquier medio apropiado a la zona plana 128.

Según el invento, el cabezal 12 y el cuerpo 11 incluyen unos medios 115, 123 de unión reversible tales que el cabezal 12 sea amovible con respecto al segundo extremo 112 del cuerpo 11. En una forma de realización preferida representada en las figuras 2B a 5C, estos medios de unión reversible incluyen a su vez al menos una chaveta deformable 123 practicada en un abultamiento 124 del cabezal 12 y al menos una reserva 115 al nivel del segundo extremo 112 del cuerpo, en particular en la pared cilíndrica interna del laminado 116. Preferentemente, el cabezal 12 incluye una pluralidad de chavetas deformables 123 repartidas según una disposición angular regular (véanse las Figuras 5A a 5C) en la superficie y en el abultamiento 124 y una pluralidad de rebajes 115 correspondientes a cada una de las chavetas formadas en la superficie cilíndrica interna del laminado del cuerpo.

Para simplificar la realización, un cuello anular 115 puede constituir la reserva en la pared cilíndrica interna del laminado 116 y con el fin de procurar el acoplamiento con las chavetas 123 del cabezal está formado por un cuello anular de eje F-F' en la superficie cilíndrica interna del laminado 116.

En la forma de realización preferida representada en las figuras, especialmente en la figura 3B, cada una de las chavetas 123 está constituida por una chaveta de bolas 125 montada en suspensión sobre un muelle 126 en una perforación 127 perpendicularmente al eje común de revolución R-R' del eje 122 y del abultamiento 124 del cabezal 12. El diámetro externo del extremo que desemboca de la perforación 127 al nivel de la superficie cilíndrica externa del abultamiento 124 es, de una manera ventajosa, reducida, por ejemplo, por un anillo elástico del tipo clip o de una manera más sencilla por un tapón anular de tal manera que permita que sobresalga parcialmente la bola 125 en la superficie del citado abultamiento 124.

Finalmente, en una forma ventajosa de realización del accesorio de centrado 1 del invento, puede incluir unos medios de reglaje de la posición angular del cabezal 12 sobre el cuerpo 11 alrededor del eje longitudinal F-F' de este último, por ejemplo, constituido por al menos una escala graduada y por un cursor o por una segunda escala graduada formadas al lado una de otra respectivamente sobre el cuerpo 11 y el cabezal 12, o a la inversa.

Tales medios de reglaje de la posición angular pueden revelarse particularmente útiles durante la puesta en marcha del accesorio 1 para las operaciones de centrado de los útiles con el fin de simplificar la toma de posiciones regulares en rotación del cabezal 12 para realizar las medidas necesarias para el cálculo del centrado según un procedimiento análogo al descrito en WO2013/007316 A1 y descrito a continuación.

La utilización del accesorio de centrado 1 del invento va a ser descrito ahora haciendo referencia a la figura 6 en el marco del centrado de un útil sobre el eje de rotación X-X' de un cañón giratorio de una máquina de mecanizado tal como una vuelta numérica.

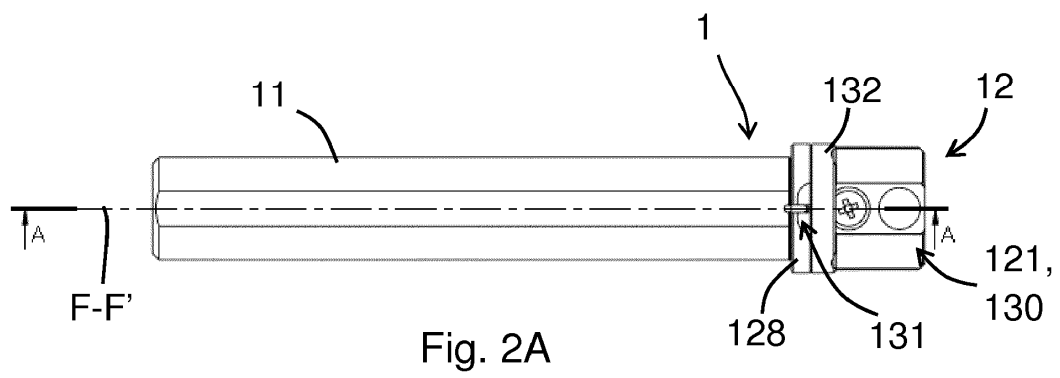
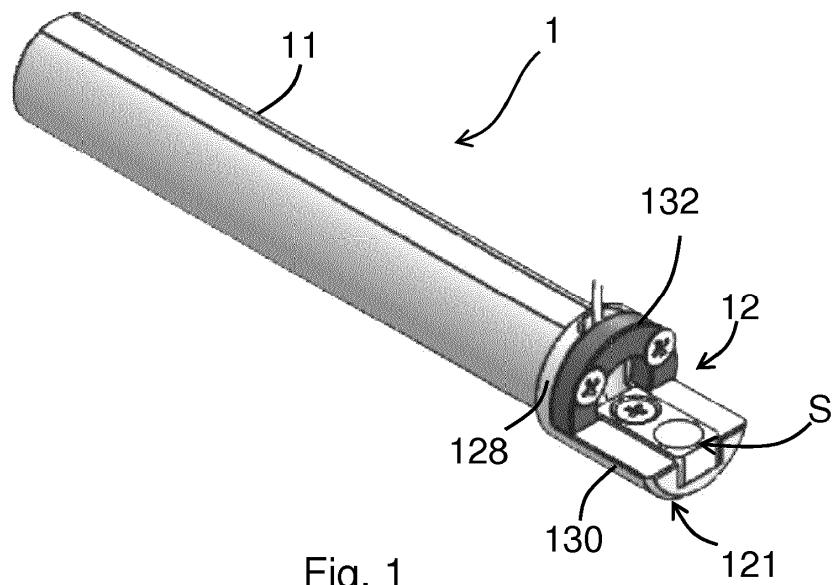
El accesorio de centrado 1 constituye un porta-sondas cuyo cuerpo 11 está adaptado para ser posicionado sobre un husillo porta-útiles B en el lugar y el sitio de un útil de mecanizado que se quiere centrar sobre el eje X-X' del cañón

- giratorio C mediante un ajuste frente a una pieza patrón soportada sobre el cañón giratorio. El cabezal 12 del accesorio 1 permite sostener una sonda S colocada sobre el órgano de posicionamiento 121 y conectada a un dispositivo electrónico de medida PC para tratar los valores medidos por la citada sonda de medida S y determinar los desplazamientos a efectuar por el husillo porta-útiles según 3 ejes L, M, N perpendiculares unos a otros enfrente del eje X-X' del cañón giratorio. Una vez determinados estos desplazamientos, los valores correspondientes son introducidos en el sistema de control de la máquina de mecanizado por un operador o son directamente transferidos electrónicamente hacia éste por unos medios de adquisición y de cálculo llegado el caso. El husillo porta-útiles es desplazado entonces como consecuencia y basta con colocar el útil en el husillo para a continuación proceder al mecanizado.
- 5
- 10 En la práctica, se fija en una primera etapa a) la sonda de medida S en el crisol 129 del órgano de posicionamiento 121 del cabezal 12 del accesorio de centrado 1.
- En una segunda etapa b) se inserta el cuerpo 11 del accesorio en el husillo porta-útiles, y a continuación en una tercera etapa c) se desplaza el husillo porta-útiles para llevar a la sonda de medida al lado de un patrón E soportado sobre el cañón giratorio C.
- 15 En una cuarta etapa d) se hace girar a continuación el cabezal 12 del accesorio sobre el cuerpo 11 para colocar a la sonda de medida S en una de las n posiciones de medida sucesivas equidistantes unas de otras, siendo n un número entero superior a 1 y efectuar una medida de la distancia entre la sonda S y el patrón en cada posición. Estas posiciones pueden ser, de una manera especial, fácilmente identificadas por el operador cuando el cabezal 12 y el cuerpo 11 del accesorio 1 incluyen unos medios de ajuste de las posiciones angulares tal como se ha descrito precedentemente.
- 20
- Los valores medidos sirven a continuación en una etapa e) para determinar los desplazamientos necesarios con respecto al eje X-X' según 3 ejes ortogonales en función de unos valores adquiridos durante n medidas tales que el eje F-F' del cuerpo del accesorio esté alineado con el eje X-X'.
- 25 Finalmente, en la etapa f) se ajusta la posición del porta-útiles con respecto al eje X-X' en función de los desplazamientos determinados en la etapa e).
- Las etapas precedentes son efectuadas, por ejemplo, manualmente por un operador. Este último verifica igualmente que la sonda de medida S esté situada a una distancia óptima, por ejemplo, inferior a 1 mm del patrón antes de efectuar las medidas.
- 30 Al finalizar estas operaciones, el accesorio 1 y de una manera más particular el eje F-F' del cuerpo 11 de éste está, por lo tanto, centrado con una gran precisión sobre el eje X-X. Basta entonces con retirar el accesorio del husillo porta-útiles y reemplazarlo por un útil de mecanizado para poder proceder al mecanizado de una pieza soportada por el cañón giratorio en el lugar y el sitio del patrón con una excelente precisión.
- Si fuese necesario, es posible reiterar las operaciones de centrado para tantos útiles sobre otros tantos husillos porta-útiles como sea necesario antes de iniciar las operaciones de mecanizado.
- 35 Conviene observar que, por otra parte, se pueden prever de una manera ventajosa una pluralidad de cuerpos 11 de diámetros diferentes que permitan el empleo del accesorio con cualquier tipo de husillo porta-útiles, siendo ajustable el cabezal 12 del accesorio indiferentemente sobre todos estos diferentes cuerpos de tal manera que se garantice una puesta en marcha idéntica del procedimiento de centrado cualquiera que sea el cuerpo utilizado.
- 40 El accesorio 1 del invento puede, de esta manera, ser propuesto igualmente bajo la forma de un kit de centrado que incluya un cabezal 12 y una pluralidad de cuerpos 11 de diámetros diferentes y/o incluso en un dispositivo de ayuda al centrado que incluya además, una sonda S o un juego de sondas S y unos medios de tratamiento aptos para colaborar con la sonda de medida para adquirir y tratar los valores medidos por la citada sonda de medida durante la puesta en marcha del procedimiento de centrado del invento.

REIVINDICACIONES

1. Accesorio (1) de centrado de un útil (O) o de un husillo porta-útiles sobre un eje de rotación X-X' de un cañón giratorio de una máquina de mecanizado, caracterizado por que incluye un cuerpo (11) rectilíneo de eje horizontal F-F' que incluye a su vez en un primer extremo (111) un órgano de alineamiento del citado eje F-F' sobre el eje X-X' del cañón giratorio y en un segundo extremo (112) un cabezal (12) montado móvil en rotación alrededor del eje F-F' y que incluye un órgano de posicionamiento (121) apto para recibir un útil de posicionamiento (S), especialmente una sonda de medida.
2. Accesorio según la reivindicación 1, caracterizado por que el cabezal (12) incluye un eje (122) de alineamiento sobre el eje F-F' siendo solidario el citado eje (122) de un órgano de posicionamiento (121) y apto para ser insertado en un mandrinado ciego (114) de dimensiones complementarias formado según el eje F-F' en el segundo extremo (112) del cuerpo.
3. Accesorio según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el cabezal (12) y el segundo extremo (112) del cuerpo (11) incluyen unos medios (115, 123) de unión reversible tales que el cabezal sea amovible del citado extremo del cuerpo.
4. Accesorio según la reivindicación 3, caracterizado por que los medios de unión reversible incluyen al menos una chaveta deformable (123) y al menos una reserva (115) de inserción de la citada chaveta, estando situados la citada chaveta deformable y la citada reserva respectivamente sobre el cabezal (12) y sobre el segundo extremo (112) del cuerpo o a la inversa.
5. Accesorio según una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado por que el cabezal (12) incluye un abultamiento cilíndrico (124) intermedio entre el eje de alineamiento (122) y el órgano de posicionamiento (121), presentando el citado abultamiento un diámetro externo superior al diámetro externo del eje, y por que el cuerpo (11) incluye un laminado (116) intermedio entre un extremo abierto del mandrinado ciego (114) y el segundo extremo del cuerpo (112), siendo tal el citado laminado (116) que el citado abultamiento (124) penetra al menos parcialmente en el citado laminado cuando el cabezal está montado en el segundo extremo del cuerpo.
6. Accesorio según la reivindicación 5, caracterizado por que los medios de unión reversible (115, 123) están situados en una superficie cilíndrica externa del abultamiento (124) y en una superficie cilíndrica interna del laminado (116).
7. Accesorio según la reivindicación 6, caracterizado por que los medios de unión reversible incluyen al menos una chaveta (123) de bolas deformable perpendicularmente a un eje común de revolución R-R' del eje y del abultamiento del cabezal (12) y al menos un rebaje de inserción (115) de la citada chaveta formado en una superficie cilíndrica interna del laminado, o a la inversa.
8. Accesorio según la reivindicación 7, caracterizado por que la chaveta (123) de bolas incluye una bola (125) montada en suspensión sobre un muelle (126) en una perforación (127) perpendicular al eje común R-R' del eje y del abultamiento del cabezal, estando reducido el diámetro externo del extremo que desemboca en la citada perforación (127) al nivel de la superficie cilíndrica externa del abultamiento de tal manera que permita que sobresalga parcialmente la bola (125) en la superficie del citado abultamiento.
9. Accesorio según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que incluye una pluralidad de chavetas deformables (123) repartidas según una disposición angular regular en la superficie del abultamiento y una pluralidad de rebajes (115) correspondiente por cada una de las chavetas formadas en la superficie cilíndrica interna del laminado del cuerpo.
10. Accesorio según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que el al menos un rebaje (115) está formado por un cuello anular de eje F-F' en la superficie cilíndrica interna del laminado del cuerpo.
11. Accesorio según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el órgano de posicionamiento incluye una zona plana de apoyo (128) contra el segundo extremo del cuerpo y un alojamiento (129) para el calado de un citado útil de posicionamiento.
12. Accesorio según la reivindicación 11, caracterizado por que el alojamiento para el calado está formado en un apéndice (130) solidario con la zona plana (128) de apoyo y que se extiende perpendicularmente a éste.
13. Accesorio según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que incluye unos medios de reglaje de la posición angular del cabezal sobre el cuerpo alrededor del eje F-F'.
14. Accesorio según la reivindicación 14, caracterizado por que los medios de reglaje de la posición angular del cabezal (12) sobre el cuerpo (11) incluye al menos una escala graduada y un cursor formados al lado uno de otro respectivamente sobre el cuerpo del cabezal, o a la inversa.

15. Procedimiento de centrado de un útil o de un husillo porta-útiles sobre el eje de rotación X-X' de un cañón giratorio (C) de una máquina de mecanizado con la ayuda de un accesorio (1) según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por que consiste en:
- 5 - a) fijar una sonda de medida (S), en particular de las distancias, en el órgano de posicionamiento (121) del cabezal (12) del accesorio de centrado,
- b) insertar el cuerpo (11) del accesorio en un husillo (B) porta-útiles,
- c) desplazar el husillo (B) porta-útiles para llevar a la sonda (S) de medida al lado del patrón (E) soportado sobre el cañón giratorio (C).
- 10 - d) desplazar el cabezal (12) del accesorio (1) para colocar a la sonda de medida (S) en una de las n posiciones de medida sucesivas equidistantes unas de otras, siendo n un número entero superior a 1 y efectuar una medida de la distancia entre la sonda y el patrón en cada posición,
- e) determinar los desplazamientos necesarios con respecto al eje X-X' según 3 ejes ortogonales en función de los valores adquiridos durante n medidas tales que el eje F-F' del cuerpo del accesorio esté alineado con el eje X-X'.
- 15 . f) ajustar la posición del husillo (B) porta-útiles con respecto al eje X-X' en función de los desplazamientos determinados en la etapa e).
16. Procedimiento de centrado según la reivindicación 15, caracterizado por que la sonda (S) esté conectada a un dispositivo electrónico de medida (PC) y de control apto para ser conectado a su vez a un sistema de control electrónico de la máquina de mecanizado para pilotar automáticamente el reglaje de posicionamiento del útil después de cada medida.
- 20 17. Dispositivo de ayuda para el centrado de un útil sobre una máquina de mecanizado que incluye un dispositivo de cañón giratorio, caracterizado por que incluye a su vez:
- un accesorio (1) según una de las reivindicaciones 1 a 14.
- una sonda de medida (S) apta para ser posicionada sobre el órgano de posicionamiento del cabezal del útil,
- 25 - un dispositivo electrónico de medida (PC) que colabora con la sonda de medida para tratar los valores medidos por la citada sonda de medida.



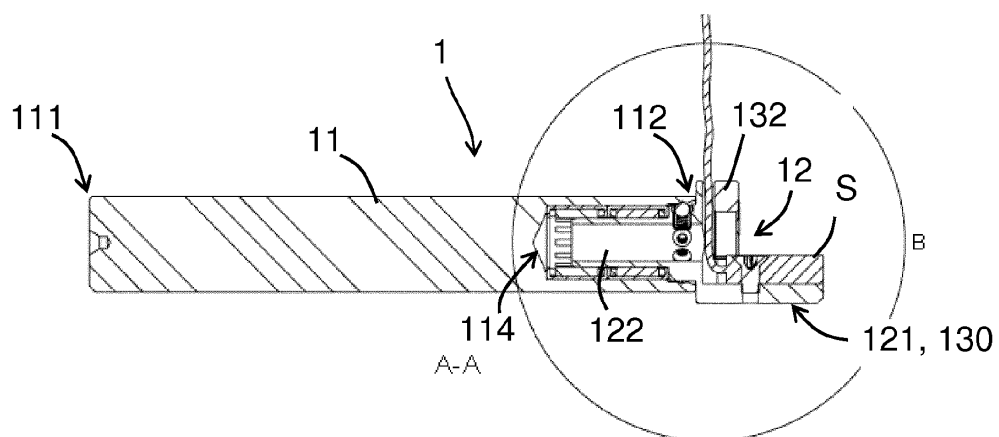


Fig. 2B

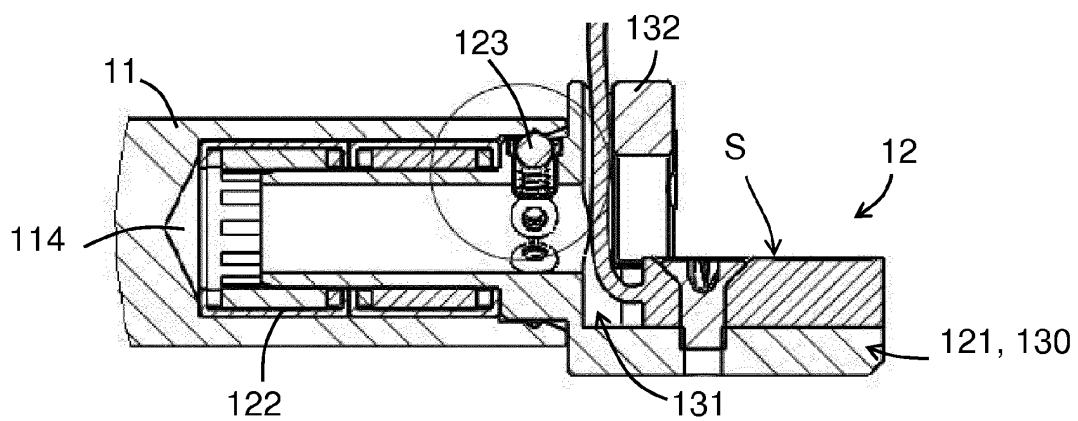


Fig. 3A

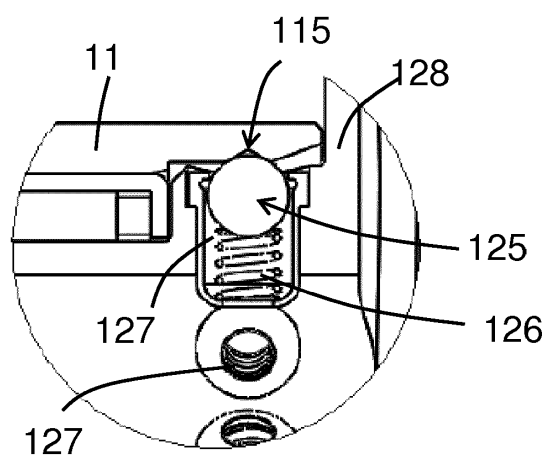


Fig. 3B

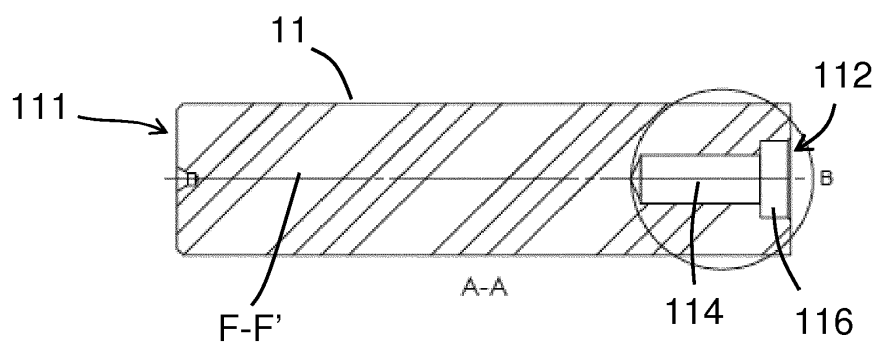


Fig. 4A

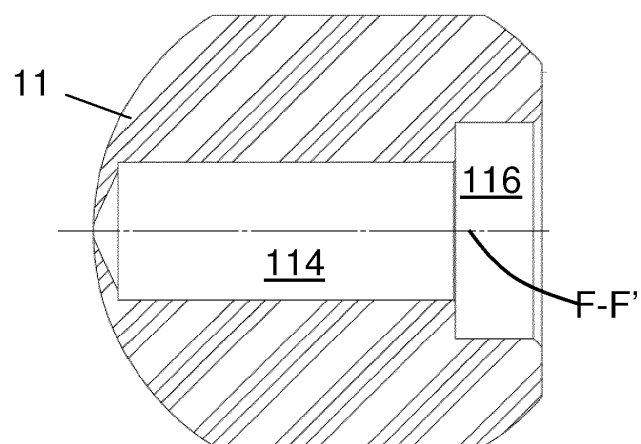


Fig. 4B

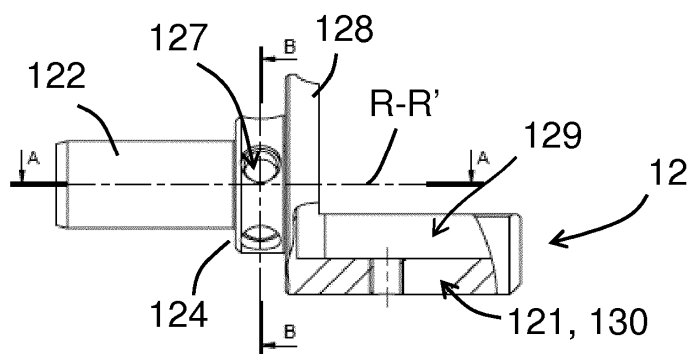


Fig. 5A

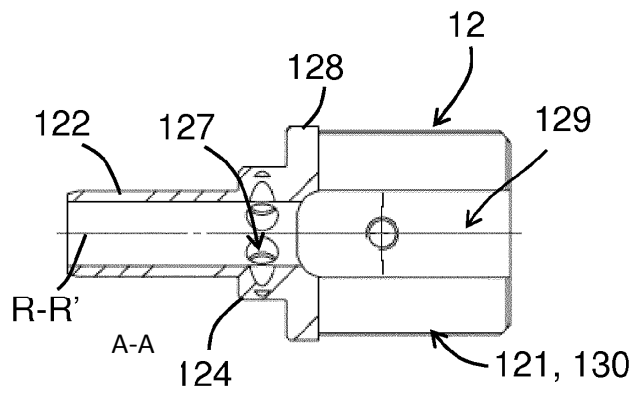


Fig. 5B

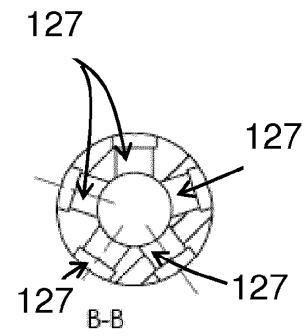


Fig. 5C

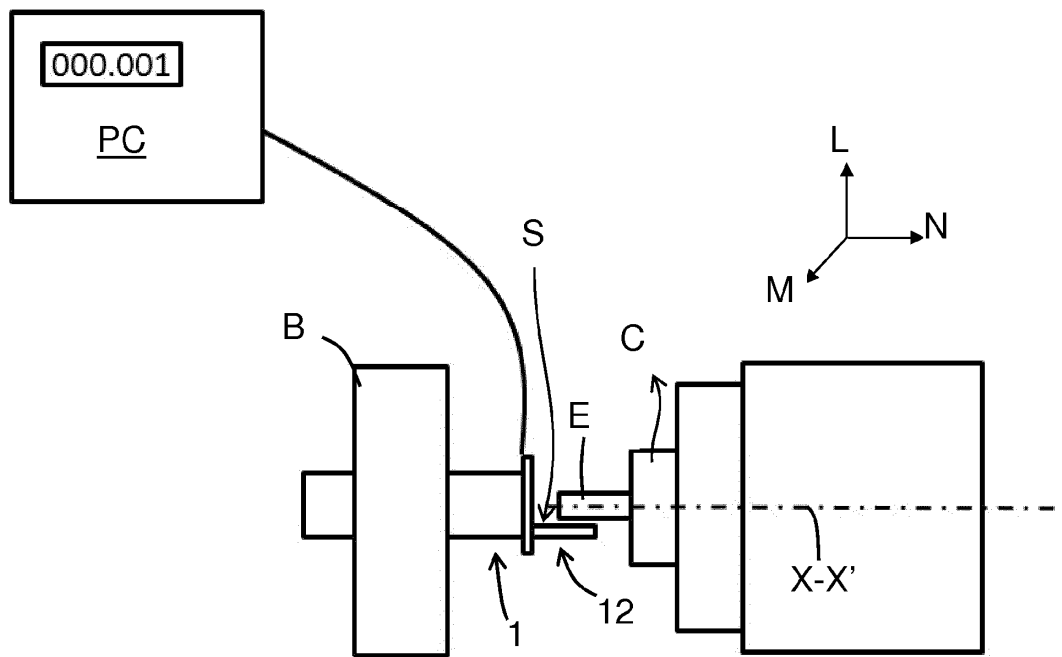


Fig. 6