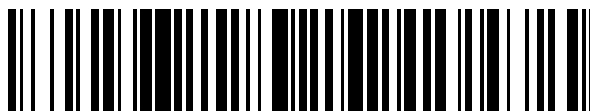


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 003**

51 Int. Cl.:

B23Q 3/155

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2017** **E 17001833 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019** **EP 3321031**

54 Título: **Aparato que comprende un dispositivo cambiador de herramientas y un cabezal de traslación lineal**

30 Prioridad:

11.11.2016 IT 201600114326

08.09.2017 IT 201700101093

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

13.08.2020

73 Titular/es:

CFT RIZZARDI S.R.L. (100.0%)

Via massimo D'Antona n. 65
10040 Rivalta di Torino (TO), IT

72 Inventor/es:

RIZZARDI, RENZO

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 779 003 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato que comprende un dispositivo cambiador de herramientas y un cabezal de traslación lineal

5 La presente invención se refiere a un aparato que incluye un dispositivo cambiador de herramientas y un cabezal de traslación lineal.

10 En particular, la presente invención se refiere a un dispositivo cambiador de herramientas mecánico y completamente autónomo, montado en un cabezal de traslación lineal y que tiene una superficie de contraste, con la que el dispositivo se pone en contacto automática y alternativamente, o en estrecha proximidad, sin contacto, por medio de movimientos en una dirección formando esencialmente un ángulo recto con respecto a la dirección de traslación del cabezal.

15 Dicho cabezal está dotado de un mecanismo intercambiador de levas, es decir, medios de motor sin escobillas, que produce una serie ordenada de movimientos lineales y rotatorios intermitentes de un árbol de salida, al que está fijado un brazo rígido, que se extiende en al menos una dirección radial y que porta al menos un elemento de agarre de cono portaherramientas.

20 Se conocen dispositivos cambiadores de herramientas, por ejemplo, del documento de patente EP-A-2 803 444.

25 Existe la necesidad de usar herramientas de máquinas CNC con diferentes cabezales de husillo, que puedan instalarse en la misma máquina por medio de un dispositivo cambiador automático de cabezales. Sin embargo, aunque este procedimiento es relativamente fácil de realizar en la unidad de almacenamiento del portaherramientas, puesto que pueden ajustarse manguitos para dos o más tipos diferentes de cono, es más problemático en el brazo de elemento de agarre, puesto que los elementos de agarre de cono tienen diferentes tamaños.

En general, los conos usados en estas máquinas son:

- 30 - ISO 50 con cabezales de fresado para operaciones de desbaste;
- ISO 40 con cabezales de fresado para operaciones de acabado;
- HSK63 con electrohusillos para operaciones de acabado;
- 35 - CAPTO C8 o C10 para operaciones de torneado.

40 El principal objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo cambiador de herramientas del tipo descrito, en el que al menos un brazo de elemento de agarre puede agarrar y bloquear indistintamente, por ejemplo, los conos ISO 50, ISO 40 y HSK 63, e incluso posiblemente los conos Capto C8 y C10, sin requerir ningún preajuste inicial.

45 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo cambiador de herramientas del tipo descrito, que tiene una estructura compacta, pequeña y simplificada.

En vista de estos objetos, la presente invención proporciona un aparato, cuya característica esencial es el contenido de la reivindicación principal, mientras que en las reivindicaciones dependientes se describen características ventajosas adicionales de la invención.

50 La presente invención resultará más evidente a partir de la siguiente descripción detallada, con referencia a los dibujos adjuntos a la misma, que son meramente a modo de ejemplo y por tanto no limitativos, en los que:

- 55 - la figura 1 muestra una vista en alzado frontal del dispositivo, con partes omitidas, según un ejemplo de una realización de la presente invención, en la condición en la que dos portaherramientas están bloqueados en elementos de agarre cerrados respectivos;
- la figura 2 muestra una vista en sección transversal longitudinal del dispositivo mostrado en la figura 1;
- 60 - la figura 3 muestra una vista similar a la de la figura 1, en la condición, sin embargo, en la que los dos portaherramientas están libres en los elementos de agarre respectivos;
- la figura 4 muestra una vista en sección transversal longitudinal del dispositivo mostrado en la figura 3;
- 65 - la figura 5 muestra una vista similar a la de la figura 1, en la condición, sin embargo, en la que los dos portaherramientas están libres y los elementos de agarre respectivos están abiertos;

- la figura 6 muestra una vista en sección transversal longitudinal del dispositivo mostrado en la figura 5.

Con referencia a los dibujos, el número 10 indica el dispositivo cambiador de herramientas en su conjunto, según el ejemplo mencionado anteriormente de una realización de la invención.

En particular, dicho dispositivo 10 cambiador de herramientas mecánico y completamente autónomo se monta en un cabezal de traslación lineal (de un tipo ya conocido y no mostrado), por ejemplo en la dirección del eje Y, y tiene una superficie S de contraste, contra la cual el dispositivo se pone en contacto automática y alternativamente, o en estrecha proximidad, sin contacto, por medio de movimientos en una dirección, por ejemplo X, formando esencialmente un ángulo recto con respecto a dicha dirección de traslación del cabezal.

Dicho cabezal está dotado, de manera conocida y por tanto no mostrada, de un mecanismo intercambiador de levas, respectivamente medios de motor sin escobillas, que produce una serie ordenada de movimientos lineales y rotatorios intermitentes de un árbol de salida A, con un eje X-X al que está fijado un brazo 10.1 rígido, que se extiende en al menos una dirección radial y que porta al menos un elemento de agarre de cono portaherramientas. En el ejemplo mostrado, dicho brazo 10.1 se extiende simétricamente en dos sentidos radiales opuestos con respecto a dicho árbol A y soporta, en un primer extremo libre, un primer elemento 11 de agarre de un primer portaherramientas PU1 y, en un segundo extremo libre, un segundo elemento 11 de agarre de un segundo portaherramientas PU2, donde el diámetro externo de dicho primer portaherramientas PU1 es mayor que el diámetro externo de dicho segundo portaherramientas PU2.

En particular cada elemento 11 de agarre comprende:

- un cuerpo 12 de tipo caja, solidario con dicho brazo 10.1 rígido, cerrado por medio de una cubierta 12.1 extraíble y en el que, en una zona de extremo libre, se proporcionan medios 13 de deslizamiento que pueden moverse con un movimiento alternativo en línea recta, en la dirección de una línea (r) formando esencialmente un ángulo recto con respecto a dicho eje X-X, a lo largo de medios 12.2 de guía deslizantes correspondientes, entre una posición retraída cerca de dicho árbol A y una posición avanzada distal con respecto a dicho árbol A;

- un par de abrazaderas 14 de dicho elemento 11 de agarre, especularmente simétricas con respecto a un plano que pasa a través de dicho eje X-X y dicha línea (r), en el que cada abrazadera 14 de elemento de agarre comprende una palanca 14.1 de unión doble respectiva que incluye una primera varilla 14.2 y una segunda varilla 14.3 articuladas entre sí en un extremo respectivo, por medio de un pasador 14.4 común con un eje paralelo a dicho eje X-X, en el que dicha primera varilla 14.2 está articulada, en una posición intermedia, por medio de un pasador 14.5 fijado a dicho cuerpo 12 de tipo caja y que tiene un eje paralelo a dicho eje X-X y, en el extremo opuesto, fijado a dichos medios 13 de deslizamiento, por medio de un pasador 14.6 fijado a dichos medios 13 de deslizamiento y que tiene un eje paralelo a dicho eje X-X, y dicha segunda varilla 14.3 está articulada, en una posición intermedia, por medio de un pasador 14.7 fijado a dicho cuerpo 12 de tipo caja y que tiene un eje paralelo a dicho eje X-X, en el que el extremo 12.8 libre de dicha segunda varilla 14.3 sobresale con respecto a dicho extremo libre de dicho cuerpo 12 de tipo caja y proporciona una parte de agarre de la abrazadera 14 correspondiente de dicho elemento 11 de agarre;

- medios 15 de bloqueo solidarios con dichos medios 13 de deslizamiento y que comprenden un elemento 15.1 de placa con al menos un orificio 15.2 pasante con un eje Z-Z paralelo a dicho eje X-X;

- medios 16 elásticos que mueven elásticamente dichos medios 13 de deslizamiento hacia dicha posición avanzada y dichas abrazaderas 14 hacia una posición cercana entre sí con el elemento de agarre cerrado;

- medios 17 de obturador, fijados a dicho brazo 10.1 y que comprenden un elemento 17.1 de varilla que se extiende a través de dicho al menos un orificio 15.2 pasante de dichos medios 15 de bloqueo y un orificio 12.9 pasante correspondiente proporcionado en dicho cuerpo 12 de tipo caja;

- medios 18 elásticos que mantienen dicho elemento 17.1 de varilla de dichos medios 17 de obturador parcialmente extendido más allá de dicho orificio 12.9 de dicho cuerpo 12 de tipo caja y que pasan a través de dicho al menos un orificio 15.2 con interferencia, cuando el dispositivo 10 está fuera de contacto con dicha superficie S de contraste de dicho cabezal estacionario (figuras 1, 2) mientras que, cuando dicho dispositivo 10 está en contacto con o en estrecha proximidad a dicha superficie S de contraste de dicho cabezal (figuras 3 - 6), dicha varilla 17.1 de dichos medios 17 de obturador vuelve a insertarse en dicho orificio 12.9 pasante de dicho cuerpo 12 de tipo caja, oponiéndose a la acción de dichos medios 18 elásticos, y se coloca pasando sin interferencia a través de dicho al menos un orificio 15.2.

Se observará que dicha segunda varilla 14.3 de cada palanca 14.1 de unión doble está descansando parcialmente contra una cubierta 14.8 protectora exterior respectiva, situada sustancialmente alineada con dicha palanca de unión doble y fijada a dicho cuerpo 12 de tipo caja.

Además, dicho elemento 17.1 de varilla de dichos medios 17 de obturador tiene, alrededor de dicho al menos un orificio 15.2 pasante de dichos medios 15 de bloqueo, una porción de superficie que está avellanada cónicamente

hacia el extremo libre de la varilla respectiva y, de manera correspondiente, dicho al menos un orificio 15.2 pasante de dichos medios 15 de bloqueo tiene una porción circunferencial avellanada cónicamente con una forma que es sustancialmente complementaria a la de dicha porción de superficie avellanada cónicamente de dicho elemento 17.1 de varilla.

Con referencia a la realización de la invención mostrada en los dibujos, tal como se indicó anteriormente, dicho brazo 10.1 rígido se extiende simétricamente en dos sentidos radiales opuestos con respecto al eje X-X de dicho árbol A y soporta, en un primer extremo libre, un primer elemento 11 de agarre de un primer portaherramientas PU1 y, en un segundo extremo libre, un segundo elemento 11 de agarre de un segundo portaherramientas PU2, en el que el diámetro externo de dicho primer portaherramientas PU1 es mayor que el diámetro externo de dicho segundo portaherramientas PU2.

Se observará que cuando dichos medios 13 de deslizamiento de dicho elemento 11 de agarre están en dicha posición retraída, cerca de dicho árbol A, permiten la apertura mutua de dichas abrazaderas 14 del elemento 11 de agarre correspondiente en dicho portaherramientas PU1, PU2, y cuando dichos medios 13 de deslizamiento de dicho elemento 11 de agarre están en dicha posición avanzada, distal con respecto a dicho árbol A, producen el cierre mutuo de dichas abrazaderas 14 del elemento 11 de agarre correspondiente en un portaherramientas PU1, PU2.

Además, dicho primer elemento 11 de agarre y dicho segundo elemento 11 de agarre comprenden cada uno:

- medios 15 de bloqueo respectivos solidarios con medios 13 de deslizamiento correspondientes, en el que un elemento 15.1 de placa tiene al menos dos orificios 15.2 pasantes con ejes Z-Z paralelos a dicho eje X-X y alineados entre sí en una dirección paralela a dicha dirección (r),

medios 17 de obturador respectivos, fijados a un cuerpo 12, 12.1 de tipo caja correspondiente, en el que un elemento 17.1 de varilla se extiende a través de uno de dichos al menos dos orificios 15.2 pasantes de dichos medios 15 de bloqueo respectivos y a través de dicho orificio 12.9 pasante proporcionado en dicho cuerpo 12 de tipo caja.

Además, dicho elemento 17.1 de varilla de dicho elemento 11 de agarre se extiende a través de un orificio 15.2 pasante de dicho par de orificios pasantes, cerca de dicho árbol A, cuando dicho deslizador 13 está en dicha posición avanzada, y dicho elemento 17.1 de varilla de dicho elemento 11 de agarre se extiende a través de un orificio 15.2 pasante de dicho par de orificios pasantes, distal con respecto a dicho árbol A, cuando dicho deslizador 13 está en dicha posición retraída.

Además, se proporciona una abertura 15.3 entre dichos al menos dos orificios 15.2 pasantes de dichos medios 15 de bloqueo sustancialmente en dicha dirección (r), y permite el paso libre de dicho elemento 17.1 de varilla desde un orificio hasta el otro 15.2 de dichos al menos dos orificios 15.2 y viceversa.

En resumen, cada elemento 11 de agarre montado en el brazo 10.1 de intercambiador tiene dos abrazaderas 14 accionadas por resorte que, cuando se agarra una herramienta, se abren y se adaptan a las dimensiones del cono PU1, PU2, respectivamente. Durante la extracción de cono, dichas dos abrazaderas 14 se bloquean por la inserción de los medios 17 de obturador en los orificios 15.2 correspondientes de los medios 15 de bloqueo, de modo que, durante la fase de intercambio y traslación del brazo 10.1 de intercambiador, los conos PU1, PU2 de herramienta se bloquean de manera irreversible.

Tal como puede observarse a partir de la descripción anterior, el dispositivo cambiador de herramientas según la invención logra los objetos expuestos en la introducción, de una manera sencilla, eficaz y segura.

REIVINDICACIONES

1. Aparato que incluye un dispositivo (10) cambiador de herramientas y un cabezal de traslación lineal, sobre el que está montado dicho dispositivo cambiador de herramientas y que tiene una superficie (S) de contraste, con la que el dispositivo (10) puede ponerse en contacto automática y alternativamente, o en estrecha proximidad, sin contacto, por medio de movimientos en una dirección formando esencialmente un ángulo recto con respecto a la dirección de traslación del cabezal, en el que dicho cabezal está dotado de un mecanismo intercambiador de levas, respectivamente medios de motor sin escobillas, que produce una serie ordenada de movimientos lineales y rotatorios intermitentes de un árbol (A) de salida, con un eje (X-X) y al que está fijado a un brazo (10.1) rígido, que se extiende en al menos una dirección radial y que puede portar al menos un elemento (11) de agarre de cono (PU1, PU2) portaherramientas, en el que dicho al menos un elemento (11) de agarre comprende:

- un cuerpo (12) de tipo caja, solidario con dicho brazo (10.1) rígido, cerrado por medio de una cubierta (12.1) extraíble y en el que, en una zona de extremo libre, se proporcionan medios (13) de deslizamiento que pueden moverse con un movimiento alternativo en línea recta, en la dirección de una línea (r) formando esencialmente un ángulo recto con respecto a dicho eje (X-X), a lo largo de medios (12.2) de guía deslizantes correspondientes, entre una posición retraída cerca de dicho árbol (A) y una posición avanzada distal con respecto a dicho árbol (A);

- un par de abrazaderas (14) de dicho elemento (11) de agarre, especularmente simétricas con respecto a un plano que pasa a través de dicho eje (X-X) y dicha línea (r), en el que cada abrazadera (14) de elemento de agarre comprende una palanca (14.1) de unión doble respectiva que incluye una primera varilla (14.2) y una segunda varilla (14.3) articuladas entre sí en un extremo respectivo, por medio de un pasador (14.4) común con un eje paralelo a dicho eje (X-X), en el que dicha primera varilla (14.2) está articulada, en una posición intermedia, por medio de un pasador (14.5) fijado a dicho cuerpo (12) de tipo caja y que tiene un eje paralelo a dicho eje (X-X) y, en el extremo opuesto, fijado a dichos medios (13) de deslizamiento, por medio de un pasador (14.6) fijado a dichos medios (13) de deslizamiento y que tiene un eje paralelo a dicho eje (X-X), y dicha segunda varilla (14.3) está articulada, en una posición intermedia, por medio de un pasador (14.7) fijado a dicho cuerpo (12) de tipo caja y que tiene un eje paralelo a dicho eje (X-X), en el que el extremo (12.8) libre de dicha segunda varilla (14.3) sobresale con respecto a dicho extremo libre de dicho cuerpo (12) de tipo caja y proporciona una parte de agarre de la abrazadera (14) correspondiente de dicho elemento (11) de agarre;

en el que dicho al menos un elemento (11) de agarre comprende:

- medios (15) de bloqueo solidarios con dichos medios (13) de deslizamiento y que comprenden un elemento (15.1) de placa con al menos un orificio (15.2) pasante con un eje (Z-Z) paralelo a dicho eje (X-X);

- medios (16) elásticos que pueden mover elásticamente dichos medios (13) de deslizamiento hacia dicha posición avanzada y dichas abrazaderas (14) hacia una posición más cercana entre sí con el elemento de agarre cerrado;

- medios (17) de obturador, fijados a dicho brazo (10.1) y que comprenden un elemento (17.1) de varilla que se extiende a través de dicho al menos un orificio (15.2) pasante de dichos medios (15) de bloqueo y un orificio (12.9) pasante correspondiente proporcionado en dicho cuerpo (12) de tipo caja;

- medios (18) elásticos que mantienen dicho elemento (17.1) de varilla de dichos medios (17) de obturador parcialmente extendido más allá de dicho orificio (12.9) de dicho cuerpo (12) de tipo caja y que pasan a través de dicho al menos un orificio (15.2) con interferencia, cuando el dispositivo (10) está fuera de contacto con dicha superficie (S) de contraste de dicho cabezal estacionario mientras que, cuando dicho dispositivo (10) está en contacto con o en estrecha proximidad a dicha superficie (S) de contraste de dicho cabezal, dicha varilla (17.1) de dichos medios (17) de obturador vuelve a insertarse en dicho orificio (12.9) pasante de dicho cuerpo (12) de tipo caja, oponiéndose a la acción de dichos medios (18) elásticos, y se coloca pasando sin interferencia a través de dicho al menos un orificio (15.2).

2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento (17.1) de varilla de dichos medios (17) de obturador tiene, alrededor de dicho al menos un orificio (15.2) pasante de dichos medios (15) de bloqueo, una porción de superficie que está avellanada cónicamente hacia el extremo libre de la varilla respectiva y, de manera correspondiente, dicho al menos un orificio (15.2) pasante de dichos medios (15) de bloqueo tiene una porción circunferencial avellanada cónicamente con una forma que es sustancialmente complementaria a la de dicha porción de superficie avellanada cónicamente de dicho elemento (17.1) de varilla.

3. Aparato según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho brazo (10.1) rígido se extiende simétricamente en dos sentidos radiales opuestos con respecto a dicho árbol (A), caracterizado porque

- 5 dicho brazo (10.1) rígido soporta, en un primer extremo libre, un primer elemento (11) de agarre de un primer portaherramientas (PU1) y, en un segundo extremo libre, un segundo elemento (11) de agarre de un segundo portaherramientas (PU2), en el que el diámetro externo de dicho primer portaherramientas (PU1) es mayor que el diámetro externo de dicho segundo portaherramientas (PU2), y porque cuando dichos
- 10 medios (13) de deslizamiento de un elemento (11) de agarre están en dicha posición retraída, cerca de dicho árbol (A), permiten la apertura mutua de dichas abrazaderas (14) de elemento (11) de agarre correspondiente en dicho portaherramientas (PU1, PU2), y cuando dichos medios (13) de deslizamiento de un elemento (11) de agarre están en dicha posición avanzada, distal con respecto a dicho árbol (A), producen el cierre mutuo de dichas abrazaderas (14) del elemento (11) de agarre correspondiente en un portaherramientas (PU1, PU2).
4. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho primer elemento (11) de agarre y dicho segundo elemento (11) de agarre comprenden cada uno:
- 15 - medios (15) de bloqueo respectivos solidarios con medios (13) de deslizamiento correspondientes, en el que un elemento (15.1) de placa tiene al menos dos orificios (15.2) pasantes con ejes (Z-Z) paralelos a dicho eje (X-X) y alineados entre sí en una dirección paralela a dicha dirección (r),
- 20 - medios (17) de obturador respectivos, fijados a un cuerpo (12, 12.1) de tipo caja correspondiente, en el que un elemento (17.1) de varilla se extiende a través de uno de dichos al menos dos orificios (15.2) pasantes de dichos medios (15) de bloqueo respectivos y a través de dicho orificio (12.9) pasante proporcionado en dicho cuerpo (12) de tipo caja;
- 25 y porque dicho elemento (17.1) de varilla de un elemento (11) de agarre se extiende a través de un orificio (15.2) pasante de dicho par de orificios pasantes, distal con respecto a dicho árbol (A), cuando dicho deslizador (13) está en dicha posición retraída, y dicho elemento (17.1) de varilla de un elemento (11) de agarre se extiende a través de un orificio (15.2) pasante de dicho par de orificios pasantes, cerca de dicho árbol (A), cuando dicho deslizador (13) está en dicha posición avanzada.
- 30 5. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque comprende una abertura (15.3) que se extiende entre dichos al menos dos orificios (15.2) pasantes de dichos medios (15) de bloqueo sustancialmente en dicha dirección (r), permitiendo el paso libre de dicho elemento (17.1) de varilla desde un orificio hasta el otro (15.2) de dichos al menos dos orificios (15.2) y viceversa.

