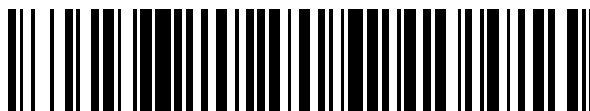


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 283**

51 Int. Cl.:

B23Q 7/04 (2006.01)

B23Q 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2012 PCT/EP2012/067702**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2013 WO2013041405**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2012 E 12759095 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2758209**

54 Título: **Máquina con cabezales de trabajo para trabajar perfiles metálicos**

30 Prioridad:

19.09.2011 IT MI20111685

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.07.2017

73 Titular/es:

**FICEP S.P.A. (100.0%)
Via Matteotti 21
21045 Gazzada Schianno (VA), IT**

72 Inventor/es:

**COLOMBO, CHRISTIAN y
VARINI, RENZO**

74 Agente/Representante:

BELTRÁN, Pedro

ES 2 621 283 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

MÁQUINA CON CABEZALES DE TRABAJO PARA TRABAJAR PERFILES METÁLICOS

La presente invención hace referencia a una máquina con cabezales de trabajo para trabajar perfiles metálicos tridimensionales.

5 Hoy en día máquinas-herramienta son conocidas para taladrar, mandrinar, torneear, escribir, fresar y golpear que utilizan uno o más cabezales de trabajo que están diseñados para trabajar perfiles metálicos tridimensionales.

Cabezales de trabajo convencionales, particularmente del tipo para máquinas controladas digitalmente, generalmente comprenden un mandril para montar una herramienta que es movida y posicionada y convenientemente avanzada para proceder con el trabajado del perfil metálico.

10 Tales máquinas convencionales no están exentas de inconvenientes, incluyendo el hecho de que ofrecen bajas velocidades de trabajo de perfiles metálicos tridimensionales.

Otro inconveniente de tales máquinas convencionales consiste en el hecho de que la complejidad y las dimensiones de los orificios que pueden ser hechos en los perfiles metálicos son reducidas.

15 Otro inconveniente de tales máquinas convencionales consiste en el hecho de que el trabajado de los perfiles metálicos tridimensionales requiere el continuo reposicionamiento del perfil dentro de un espacio de trabajo limitado.

DE-19725043A1 muestra una máquina según el preámbulo de la reivindicación 1 y un método según el preámbulo de la reivindicación 7.

20 El objetivo de la presente invención es proveer una máquina para trabajar perfiles metálicos tridimensionales que solucione los problemas anteriores y que resuelva los inconvenientes y las limitaciones de la técnica conocida, haciendo posible asegurar elevadas velocidades de trabajo del perfil metálico.

Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es proveer una máquina con cabezales de trabajo que sea capaz de trabajar perfiles metálicos, realizando operaciones que son complejas y de grandes dimensiones mientras reduce la necesidad para el continuo reposicionamiento del perfil metálico tridimensional.

25 Otro objeto de la invención consiste en proveer una máquina con cabezales de trabajo que sea capaz de ofrecer las más amplias garantías de fiabilidad y seguridad en su uso.

Otro objeto de la presente invención consiste en proveer una máquina con cabezales de trabajo que sea fácil de producir y económicamente competitiva en comparación con la técnica conocida.

30 Este objetivo y estos y otros objetos que resultarán aparentes de mejor modo a continuación se consiguen mediante una máquina tal y como se define en la reivindicación 1 y un método tal y como se define en la reivindicación 7.

Otras características y ventajas de la invención resultarán más aparentes a partir de la descripción de un ejemplo de realización preferido pero no exclusivo de una máquina con cabezales de trabajo para trabajar perfiles metálicos tridimensionales, ilustrado mediante ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan, en los que:

35 -la figura 1 es una vista de perspectiva desde arriba de un ejemplo de realización de una máquina con cabezales de trabajo para trabajar perfiles metálicos tridimensionales según la invención;

-la figura 2 es una vista de plano desde arriba de la máquina con cabezales de trabajo mostrada en la figura 1.

Con referencia a las figuras, la máquina con cabezales de trabajo para trabajar perfiles metálicos tridimensionales, generalmente designada por el número de referencia 1, comprende al menos dos cabezales de trabajo.

40 Según la invención, la máquina 1 con cabezales de trabajo comprende un dispositivo para la gestión simultánea del movimiento de los cabezales de trabajo que está adoptado para mover cada una de tales cabezas independientemente y simultáneamente para el respectivo trabajado de una superficie distinta de un perfil metálico tridimensional 3.

45 Según el ejemplo de realización mostrado en la figura 1, la máquina 1 puede comprender tres cabezales de trabajo 2a, 2b y 2c. Cada uno de dichos cabezales de trabajo 2a, 2b y 2c está adaptado para enganchar respectivamente una superficie diferente 5a, 5b y 5c del perfil metálico tridimensional 3.

El dispositivo para la gestión simultánea del movimiento de los cabezales 2a, 2b y 2c está adaptado para gestionar simultáneamente el movimiento de cada uno de los cabezales 2a, 2b y 2c respecto de al menos tres ejes que están perpendiculares entre sí y forman, para cada cabezal 2a, 2b y 2c, un sistema de referencia intrínseco.

5 El perfil metálico tridimensional 3 tiene ventajosamente secciones que tienen forma de H, tal y como se ilustra mediante ejemplo en la figura 1, forma de C, forma de U, o tienen otra forma que tiene un núcleo y alas que están inclinadas mutuamente de varias formas. La máquina 1 está adaptada para enganchar cada uno de los cabezales de trabajo con una superficie diferente del perfil metálico para su trabajado.

La máquina 1 comprende además un dispositivo para el movimiento traslatorio 7 del perfil metálico tridimensional 3 a lo largo del eje longitudinal A del perfil metálico.

10 Tal dispositivo para el movimiento traslatorio 7 del perfil metálico 3 comprenden ventajosamente una abrazadera 9 que engancha el perfil metálico 3, por ejemplo tal y como se ilustra en la figura 1, sujetando la parte posterior del perfil metálico 3. La abrazadera 9 está adaptada para ser movida a lo largo de un eje longitudinal que está paralelo a, y preferiblemente coincidente con, el eje longitudinal del perfil metálico 3.

15 Alternativamente, en un ejemplo de realización de la máquina 1 que no se muestra en las figuras que acompañan, el dispositivo para el movimiento traslatorio 7 comprende rodillos motorizados que enganchan el perfil metálico 3, por ejemplo, mediante la fuerza de fricción que es creada entre la superficie lateral de los rodillos motorizados y al menos una de las superficies longitudinales del perfil metálico 3, determinando así el movimiento traslatorio del perfil metálico 3 a lo largo de su eje longitudinal A.

20 En el ejemplo de realización mostrado en las figuras que acompañan, la máquina 1 comprende una pluralidad de tornillos con rodillos 11, 12, 13, 14 que trabajan ventajosamente a baja presión, y están adaptados para sujetar establemente el perfil metálico 3, limitando su movimiento exclusivamente a un grado de libertad, es decir, al movimiento traslatorio a lo largo de su eje longitudinal A.

25 El sistema de gestión simultánea del movimiento de los cabezales de trabajo 2a, 2b, 2c también está configurado para la gestión simultánea del dispositivo para el movimiento traslatorio 7 del perfil metálico 3 a lo largo de su eje A, donde tal movimiento traslatorio del perfil metálico 3 es permitido por los tornillos con rodillos 11, 12, 13, 14.

Ventajosamente, la máquina 1 puede comprender dispositivos para cerrar el perfil metálico 3, preferiblemente del tipo de cierre hidráulico.

30 El dispositivo para la gestión simultánea del movimiento de cabezales 2a, 2b, 2c está configurado para trasladar el perfil metálico 3, mediante tal dispositivo para el movimiento traslatorio 7, en pasos discretos, después de que los cabezales 2a, 2b, 2c se desenganchan de las respectivas superficies de trabajo 5a, 5b, 5c del perfil metálico 3, consistentemente con el tipo de trabajado a ser ejecutado en el perfil metálico 3. El dispositivo de gestión está configurado también para actuar los dispositivos para cerrar el perfil metálico 3, después de que los cabezales de trabajo 2a, 2b, 2c se reenganchan las respectivas superficies de trabajo 5a, 5b, 5c del perfil metálico 3.

35 Cada uno de los cabezales de trabajo 2a, 2b, 2c puede comprender una herramienta que es seleccionada del grupo que comprende herramientas para taladrar, punzonar, escribir, biselar y fresar. Por lo tanto, cada cabezal 2a, 2b, 2c puede ejecutar, de una manera independiente y/o coordinada y simultánea, mediante el dispositivo de gestión simultánea, un trabajado diferente en una superficie diferente 5a, 5b, 5c del perfil metálico 3, como una función de la herramienta montada.

40 El método para trabajar perfiles metálicos tridimensionales en la máquina 1 con cabezales de trabajo se describe a continuación.

El perfil metálico 3 está posicionado convenientemente, mediante el dispositivo para el movimiento traslatorio 7, para presentar las superficies de trabajo 5a, 5b, 5c a los respectivos cabezales de trabajo 2a, 2b, 2c.

45 El sistema de gestión simultánea del movimiento de los cabezales de trabajo 2a, 2b, 2c simultáneamente mueve los cabezales de trabajo respecto de la superficie respectiva 5a, 5b y 5c a ser trabajada del perfil metálico 3, cada cabezal 2a, 2b, 2c llevando la correspondiente herramienta, que de este modo es actuada para ejecutar una acción determinada en una superficie determinada del perfil metálico.

Tal paso de movimiento de los cabezales de trabajo puede ser precedido por un cierre del perfil metálico 3, ordenado por el sistema de gestión, mediante el dispositivo de cierre, asegurando así un cierre estable bajo el impacto del trabajado.

50 Una vez el trabajado de una porción del perfil metálico 3 está completo, la máquina 1 desengancha los cabezales de trabajo 2a, 2b, 2c de las respectivas superficies 5a, 5b, 5c y el perfil metálico es inducido a trasladarse en pasos discretos, a lo largo de su propio eje longitudinal a la posición subsiguiente mediante el dispositivo para el

movimiento traslatorio 7 de una manera que es controlada por el dispositivo para la gestión simultánea del movimiento de los cabezales de trabajo, y la operación de trabajado puede volver a comenzar.

5 Alternativamente, tal paso de movimiento de los cabezales de trabajo y de actuación de las correspondientes herramientas pueden ocurrir simultáneamente con el movimiento traslatorio del perfil metálico 3, de acuerdo con las órdenes impartidas por el sistema para la gestión simultánea, de forma que los cabezales de trabajo puedan operar en una superficie mayor del perfil metálico, donde las herramientas de los cabezales de trabajo operan durante el movimiento traslatorio del perfil metálico.

10 En la práctica se ha descubierto que la máquina con cabezales de trabajo para trabajar perfiles metálicos tridimensionales según la presente invención consigue el objetivo y los objetos pretendidos haciendo posible gestionar varias diferentes formas de trabajado, tales como escribir, punzonar, fresar, fresado helicoidal y taladrar, de forma completamente independiente y simultánea.

15 Otra ventaja de la máquina con cabezales de trabajo según la invención consiste en trabajar el perfil metálico en superficies diferentes con diferentes orientaciones del mismo perfil metálico sin tener que reposicionar el perfil dentro de un espacio de trabajo preestablecido.

20 Otra ventaja de la máquina con cabezales de trabajo según la invención consiste en el hecho de que mejora la velocidad del trabajo y mejora la calidad del trabajo.

Otra ventaja de la máquina con cabezales de trabajo según la invención consiste en el hecho de que, puesto que cada cabezal de trabajo puede trabajar a lo largo de tres ejes que son perpendiculares entre sí, es posible crear orificios de diámetros mayores que la técnica conocida y que es posible introducir formas más complejas de trabajo tales como fresado helicoidal.

25 Otra ventaja de la máquina con cabezales de trabajo según la invención consiste en el hecho de que combinar el movimiento de los cabezales de trabajo en enganche con el perfil metálico con el movimiento traslatorio longitudinal suyo permite el trabajado del perfil metálico en superficies mayores, en tiempos menores y con la posibilidad de formas más complejas de trabajo.

30 La máquina con cabezales de trabajo concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones todas ellas estando dentro del ámbito de las reivindicaciones anexadas.

Además, todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales empleados, con la condición que sean compatibles con el uso específico, y las dimensiones y formas contingentes pueden ser cualesquiera según los requisitos.

35 Las explicaciones de la solicitud de patente italiana n° MI2011A001685, de la que esta solicitud reclama prioridad, se incorporan en este documento por referencia.

Donde los elementos técnicos mencionados en cualquier reivindicación estén seguidos por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único objetivo de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y de modo acorde, tales signos de referencia no tienen efecto limitador alguno sobre la interpretación de cada elemento identificado mediante ejemplo por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina (1) con cabezales de trabajo para trabajar perfiles metálicos tridimensionales que comprenden al menos dos cabezales de trabajo (2a, 2b, 2c),
 5 un dispositivo para la gestión simultánea del movimiento de dichos cabezales (2a, 2b, 2c) que está adaptado para mover cada uno de dichos cabezales (2a, 2b, 2c) independientemente y simultáneamente para el trabajado respectivo de una superficie diferente (5a, 5b, 5c) de dicho perfil metálico (3) y
 10 un dispositivo (7) para el movimiento traslatorio de dicho perfil metálico (3) a lo largo del eje longitudinal (A) de dicho perfil (3) caracterizada por el hecho de que dicho dispositivo para la gestión simultánea del movimiento de dichos cabezales (2a, 2b, 2c) está configurado para trasladar dicho perfil metálico (3) simultáneamente con dicho movimiento de dichos cabezales (2a, 2b, 2c) en enganche con dichas superficies de trabajo (5a, 5b, 5c).
2. La máquina (1) con cabezales de trabajo según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicho dispositivo (7) para el movimiento traslatorio de dicho perfil metálico (3) a lo largo del eje longitudinal (A) de dicho perfil (3) comprende una abrazadera (9) que está adaptada para enganchar dicho perfil metálico (3) para su movimiento traslatorio.
 15
3. La máquina (1) con cabezales de trabajo según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicho dispositivo (7) para el movimiento traslatorio de dicho perfil metálico (3) a lo largo del eje longitudinal (A) de dicho perfil (3) comprende al menos un rodillo motorizado que está adaptado para enganchar dicho perfil metálico (3) para su movimiento traslatorio.
 20
4. La máquina (1) con cabezales de trabajo según la reivindicación 1 o 2 o 3, caracterizada por el hecho de que comprende al menos un tornillo con rodillos (10, 11, 12, 13) que está adaptado para enganchar dicho perfil metálico (3).
 25
5. La máquina (1) con cabezales de trabajo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por el hecho de que dicho dispositivo para la gestión simultánea del movimiento de dichos cabezales (2a, 2b, 2c) está configurado para trasladar dicho perfil metálico (3) en pasos discretos siguiendo el desenganche de dichos cabezales (2a, 2b, 2c) de dichas superficies de trabajo (5a, 5b, 5c).
 30
6. La máquina (1) con cabezales de trabajo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que cada uno de dichos al menos dos cabezales de trabajo (2a, 2b, 2c) comprende respectivamente una herramienta que es seleccionada del grupo que comprende herramientas para taladrar, punzonar, escribir, biselar y fresar.
 35
7. Un método para trabajar perfiles metálicos tridimensionales en una máquina con cabezales de trabajo, que comprende el paso de al menos dos cabezales de trabajo (2a, 2b, 2c) movidos simultáneamente e independientemente para el respectivo trabajado de una superficie diferente (5a, 5b, 5c) de un perfil metálico tridimensional (3) caracterizado por el hecho de que dicho paso de mover simultáneamente al menos dos cabezales de trabajo (2a, 2b, 2c) comprende simultáneamente el paso de movimiento traslatorio de dicho perfil metálico (3) a lo largo de su propio eje longitudinal (A) mientras los al menos dos cabezales de trabajo (2a, 2b, 2c) están enganchados con dichas superficies de trabajo (5a, 5b, 5c).
 40
8. El método según la reivindicación (7), comprendiendo además los pasos de:
 -desenganchar dichos cabezales de trabajo (2a, 2b, 2c) de dichas respectivas superficies (5a, 5b, 5c);
 -cerrar dicho perfil metálico (3);
 -actuar una herramienta para cada uno de dichos cabezales (2a, 2b, 2c), dicha herramienta siendo seleccionada del grupo que comprende herramientas para taladrar, punzonar, escribir, biselar y fresar.

