



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 904**

51 Int. Cl.:
B23B 31/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06113512 .5**

96 Fecha de presentación : **04.05.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1728574**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.12.2006**

54 Título: **Dispositivo de fijación de una máquina herramienta.**

30 Prioridad: **03.06.2005 DE 10 2005 025 538**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **Berg & Co. GmbH**
Gildemeisterstrasse 80
33689 Bielefeld, DE

72 Inventor/es: **Prischmann, Gerhard**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 309 904 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

Dispositivo de fijación de una máquina herramienta.

5 El presente invento se refiere a un dispositivo de fijación de una máquina herramienta con un operador de la fijación, accionable por un motor eléctrico, para el desplazamiento axial del vástago hueco accionable por motor eléctrico, que atraviesa un husillo hueco de la máquina accionable, el cual vástago hueco está alojado en el interior del husillo hueco de la máquina de modo resistente al giro, pero desplazable axialmente, siendo accionado el vástago hueco por medio de un husillo roscado desplazable axialmente y pudiéndose accionar el husillo roscado por el motor eléctrico, cuyo
10 estator es estacionario, y su rotor giratorio y que acciona el husillo roscado está sincronizado con el accionamiento por motor eléctrico del husillo hueco de la máquina.

Dispositivos de fijación del tipo genérico expuesto se conocen, por ejemplo, por el documento US-B1-6 302 006 o el WO 2006/034869.

15 En los dos dispositivos de fijación del tipo conocido, además los ejes de giro del husillo roscado y el motor eléctrico quedan alineados.

Se le plantea al presente invento el problema de crear una forma de realización mejorada de un dispositivo de fijación, que requiera exclusivamente la provisión de energía eléctrica y en el que la fuerza de fijación sea prácticamente independiente de las fuerzas de aceleración del accionamiento por motor eléctrico del husillo hueco de la máquina.

Este problema se resuelve según el invento porque los ejes de giro del husillo roscado y del motor eléctrico estén desplazados paralelamente entre sí y porque, entre el motor eléctrico y el husillo roscado, se prevea un accionamiento por correa, preferiblemente un accionamiento por correa dentada.

Gracias a esta configuración constructiva, es posible conseguir una perforación pasante libre a través del centro del husillo hueco de la máquina, y el motor eléctrico puede disponerse de modo desplazado con respecto al husillo hueco para accionar el husillo hueco roscado en condiciones de espacio estrechadas convenientemente, incluso con respecto a la zona de montaje inmediata. En otras palabras, se consigue en este caso una construcción más flexible para el dispositivo de fijación, con el fin de poder adaptar dicho dispositivo de fijación a las circunstancias constructivas de una máquina herramienta.

Otras características adicionales del invento son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

35 Se ha representado un ejemplo de realización del invento en el dibujo anexo y se describe, a continuación, con mayor detalle.

La única figura muestra una sección representada esquemáticamente a través de un dispositivo de fijación según el invento.

Se designa en conjunto en el dibujo con el signo 1 de referencia un dispositivo de fijación de una máquina herramienta.

45 El dispositivo 1 de fijación está dotado de un accionamiento de fijación accionable por un motor 2 eléctrico para desplazar axialmente un vástago 4 hueco, que atraviesa un husillo 3 hueco de la máquina, accionable por motor eléctrico, alojándose el vástago 4 hueco de modo resistente al giro, pero desplazable axialmente, en el interior del husillo 3 hueco de la máquina.

50 Por medio del vástago 4 hueco desplazable axialmente, se puede unir de modo conocido por sí mismo, y por ello no representado con mayor detalle, un dispositivo de fijación para recibir una pieza a trabajar o una herramienta con el husillo 3 hueco de la máquina.

Para el desplazamiento axial del vástago 4 hueco, vale un husillo 5 roscado, que se puede accionar por medio del motor 2 eléctrico y un engranaje intercalado.

60 El vástago 4 hueco y el husillo 5 roscado actúan, por principio, conjuntamente a modo de un accionamiento de husillo roscado, pudiéndose considerar el vástago 4 hueco como tuerca del husillo que, al girar el husillo 5 roscado, es desplazada axialmente sobre el husillo 5 roscado a causa de su apoyo resistente al giro en el interior del husillo 3 hueco de la máquina, dependiendo el sentido del desplazamiento, en este caso, del sentido de giro del husillo 5 roscado. En otras palabras, el vástago 4 hueco puede ser desplazado por el husillo 5 roscado variando la posición del dibujo tanto hacia la derecha como también hacia la izquierda. Este desplazamiento axial da lugar a la apertura o la clausura, o al apretado o al aflojado, respectivamente, del mecanismo de fijación dado, pero no representado con mayor detalle, para recibir una herramienta o una pieza a trabajar.

65 Puesto que el husillo 3 hueco de la máquina es accionado rotativamente durante el funcionamiento, y precisamente por un motor 7 eléctrico, es necesario accionar también el husillo 5 roscado durante el funcionamiento en el mismo

ES 2 309 904 T3

sentido de giro y con el mismo número de revoluciones, para que no se pueda producir movimiento relativo alguno entre el vástago 4 hueco, que gira con el husillo 3 hueco de la máquina, y el husillo 5 roscado.

5 A este efecto, se ha previsto sincronizar el rotor 8 del motor 2 eléctrico, que acciona últimamente el husillo 5 roscado, con el accionamiento por motor eléctrico del árbol 3 hueco de la máquina. La sincronización tiene lugar por medio de un control 9, que realiza una comparación continua de los ángulos de giro entre el árbol 3 hueco de la máquina, por un lado, y el rotor 8 del motor 2 eléctrico, por otro. Para ello se ha previsto un primer codificador 10 para captar el correspondiente valor actual de la posición del husillo 3 hueco de la máquina, y un segundo codificador 11 para captar el correspondiente valor actual de la posición del rotor 8. En función del resultado de esta comparación, se puede variar por medio del control 9 el suministro de energía al estator 12 del motor 2 eléctrico y, con ello, se puede conseguir una marcha sincronizada entre el husillo 5 roscado y el husillo 3 hueco de la máquina.

15 El control 9 se ha diseñado además de modo que el número de revoluciones del rotor 8 del motor 2 eléctrico, que acciona últimamente el husillo 5 roscado, pueda aumentarse o disminuirse pasajeramente o en un determinado número de revoluciones con respecto al número de revoluciones del árbol 3 hueco de la máquina, de tal modo que tenga lugar, en ese caso, un desplazamiento axial deseado del vástago 4 hueco. Este diseño del control 9 hace posible que se pueda llevar a cabo bajo revoluciones un cambio de pieza a trabajar o herramienta, incluso con la máquina herramienta en funcionamiento.

20 El estator 13 del motor 2 eléctrico se ha dispuesto estacionariamente de modo que el suministro de corriente o de energía al motor 2 eléctrico pueda llevarse a cabo sin problemas y sin utilización de anillos colectores.

25 El eje de giro del motor 2 eléctrico está desplazado paralelamente con respecto al eje de giro del husillo 5 roscado, y la transmisión de fuerza del motor 2 eléctrico al husillo 5 roscado o bien al engranaje intercalado por delante del husillo 5 roscado tiene lugar por medio de un accionamiento por correa, preferiblemente un accionamiento por correa 14 dentada.

30 Este modo de construcción posibilita conseguir una perforación pasante libre a través del centro del husillo 3 hueco de la máquina, al mismo tiempo se puede disponer el motor 2 eléctrico desplazadamente con respecto al husillo 5 roscado para accionar el husillo 5 roscado en caso de condiciones de espacio estrechadas consecuentemente, incluso con respecto a la zona de montaje inmediata. Se ha conseguido, pues, una construcción más flexible del dispositivo de fijación para poder adaptar dicho dispositivo de fijación a las condiciones constructivas de una máquina herramienta.

35 Se puede corregir tendencialmente, por medio del control 9, el husillo 5 roscado a una medida deseada del par de giro de apriete pretendido para poder mantener con garantía dicho par de giro de apriete en las condiciones operativas más diversas.

40 El dispositivo de fijación según el invento se caracteriza por una estructura sencilla y poco propensa a averías y garantiza también un funcionamiento sin averías, ya que, gracias a la marcha sincronizada del accionamiento de apriete con el husillo 3 hueco de la máquina, no se pueden transmitir en absoluto fuerzas de aceleración del husillo 3 hueco de la máquina al dispositivo de apriete.

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo (1) de fijación de una máquina herramienta con un operador de la fijación, accionable por medio de un motor (2) eléctrico, para el desplazamiento axial de un vástago (4) hueco, que atraviesa un husillo (3) hueco de la máquina, accionable por un motor eléctrico, y que se ha alojado en el interior del husillo (3) hueco de la máquina de modo resistente al giro, pero que puede desplazarse axialmente, pudiéndose impulsar el vástago (4) hueco de modo axialmente desplazable por medio de un husillo (5) roscado y pudiéndose accionar el husillo (5) roscado por medio de un motor (2) eléctrico, cuyo estator (13) es estacionario y cuyo rotor (8) giratorio, que acciona el husillo (5) roscado, está sincronizado con el accionamiento (7) por motor eléctrico del husillo (3) hueco de la máquina, **caracterizado** porque los ejes de giro del husillo (5) roscado y del motor (2) eléctrico están desplazados paralelamente entre sí y porque, entre el motor (2) eléctrico y el husillo (5) roscado, se ha previsto un accionamiento por correa, en especial un accionamiento (14) por correa dentada.

15 2. Dispositivo de fijación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la sincronización tiene lugar por medio de un control (9), que proporciona una comparación permanente de los ángulos de giro entre el husillo (3) hueco de la máquina y el rotor (8) del motor (2) eléctrico y una modificación del suministro de energía al motor (2) eléctrico en función de dicha comparación de los ángulos de giro.

20 3. Dispositivo de fijación según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque, para la comparación permanente de los ángulos de giro, se han previsto dos codificadores (10, 11) bien para captar el valor actual de la posición del husillo (3) hueco de la máquina, bien para captar el valor actual de la posición del rotor (8).

25 4. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque, por medio del control (9), se puede elevar o reducir pasajeramente o bien durante un número de revoluciones prefijado el número de revoluciones del rotor (8) del motor (2) eléctrico con respecto al número de revoluciones del husillo (3) hueco de la máquina.

30 5. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque, entre el husillo (5) roscado y el motor (2) eléctrico, se ha dispuesto un engranaje (6).

35

40

45

50

55

60

65

