



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 609**

51 Int. Cl.:

B27C 3/04 (2006.01)

B23Q 5/26 (2006.01)

H02K 7/12 (2006.01)

H02K 7/14 (2006.01)

B23Q 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07013563 .7**

96 Fecha de presentación : **11.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1878550**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.01.2008**

54

Título: **Unidad de husillo para un grupo de taladro de múltiples husillos.**

30

Prioridad: **12.07.2006 DE 10 2006 032 189**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73

Titular/es:
**IMA Klessmann GmbH Holzbearbeitungssysteme
Gadderbaumer Strasse 14
33602 Bielefeld, DE**

72

Inventor/es: **Schürmann, Ralf**

74

Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 317 609 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

Unidad de husillo para un grupo de taladro de múltiples husillos.

La invención se refiere a una unidad de husillo del tipo descrito en detalle en el preámbulo de la reivindicación 1.

Una pluralidad o multitud de este tipo de husillos se encuentran en grupos de taladro que se emplean en máquinas de mecanizado de madera y que sirven para aplicar taladros de paso y/o taladros ciegos en piezas de trabajo en forma de placas. Principalmente, en estos taladros se trata tales que se aplican según determinados patrones de perforación, también en forma de una o varias filas de agujeros que también pueden ser angulares. En aquellas piezas de trabajo que se emplean como costados de cuerpo de muebles de caja, las perforaciones se disponen en la trama estándar de 32 mm y, por tanto, a una distancia relativamente pequeña entre sí. En el grupo de taladro de múltiples husillos, las unidades de husillo se disponen en una pluralidad o multitud de tal forma que las perforaciones o la totalidad de los patrones de perforación puedan perforarse en uno o varios ciclos de trabajo. Según el patrón de perforación, no se necesitan todas las unidades de husillo de un grupo de taladro en un proceso de tratamiento y, por tanto, los husillos de trabajo de las distintas unidades de husillos pueden seleccionarse cada una por sí sola en el sentido axial.

Una unidad de husillo del tipo mencionado al principio se conoce por el documento DE1528088B. En esta forma de realización no sólo está previsto un accionamiento auxiliar neumático para seleccionar y deseleccionar el husillo de trabajo, sino, además, dentro de la unidad de husillo existe también un electromotor que se ocupa del accionamiento de giro del husillo de trabajo para el procedimiento de taladro. El electromotor está dispuesto de forma fija con su estator con respecto al husillo de trabajo que puede desplazarse axialmente, y la longitud axial del rotor del electromotor supera en esta medida la longitud axial del estator, para conseguir no sólo en la posición de trabajo, sino también en la posición de reposo del husillo de trabajo, un solape total del estator por el rotor. El rotor del electromotor tiene un diámetro considerablemente mayor que el diámetro del husillo de trabajo, siendo correspondientemente grande el diámetro del estator del electromotor. La carcasa por la que pasa el husillo de trabajo tiene, en la zona del electromotor, un mayor diámetro que en sus demás zonas, lo que se opone a una forma de construcción delgada continua de la unidad de husillo. Además, debido al solape total entre el estator y el rotor del electromotor tanto en la posición de reposo como en la posición de trabajo, no es muy grande la carrera de desplazamiento del husillo de trabajo.

La invención tiene el objetivo de proporcionar una unidad de husillo del tipo descrito anteriormente, que en el sentido axial presente una forma de construcción delgada continua.

Este objetivo se consigue con una unidad de husillo con las características de la reivindicación 1.

Para la invención es esencial que la estructura del electromotor, especialmente en lo que se refiere a su estator y rotor, permite una forma de construcción delgada de la unidad de husillo, sin tener que tolerar una disminución de la potencia o del par en la posición de trabajo del husillo de trabajo. A pesar de que, hasta

alcanzar la posición de reposo del husillo de trabajo, el rotor dispuesto fijamente sobre éste, sale en parte del solape con el estator del electromotor, por lo que entonces el electromotor ya no puede dar la plena potencia o el par máximo, esto no estorba, porque para la activación de la unidad de husillo en la posición de reposo del husillo de trabajo, el electromotor tan sólo tiene que dar un par de arranque inferior al par de trabajo. El par de trabajo aumenta a medida que crece el solape entre el rotor y el estator del electromotor durante el desplazamiento del husillo de trabajo; esto corresponde al creciente momento de resistencia especialmente al taladrar a creciente profundidad.

Algunas características de configuración ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas.

A continuación, la invención se describe detalladamente con un ejemplo de realización con la ayuda del dibujo. Muestran:

La figura 1 una sección longitudinal a través de una unidad de husillo para un grupo de taladro de múltiples husillos, encontrándose el husillo de trabajo en la posición de reposo y

la figura 2 en la misma representación, la unidad de husillo según la figura 1, pero estando seleccionado el husillo de trabajo.

En concreto, la figura 1 muestra un husillo de trabajo 1 que puede desplazarse en el sentido axial entre una posición de reposo representada en la figura 1 y una posición de trabajo de fin de carrera en el sentido axial, representada en la figura 2. Para el desplazamiento del husillo de trabajo 1 está previsto un accionamiento auxiliar 2 que se describe en detalle más adelante.

Además, el husillo de trabajo 1 presenta un accionamiento de giro en forma de un electromotor 3. El electromotor 3 tiene una forma de construcción delgada, alargada, y correspondientemente, también son formaciones alargadas con forma cilíndrica el estator exterior 4 y el rotor interior 5 del electromotor 3. El estator 4 del electromotor 3 genera en el entrehierro hacia el rotor 5 un campo giratorio; para ello está prevista una excitación eléctrica mediante un arrollamiento 6 dispuesto en el estator 4. El rotor 5 tiene una estructura en forma de casquillo y está provisto de imanes permanentes que actúan en conjunto con el campo giratorio generado por el estator 4.

El rotor 5 del electromotor 3 se encuentra fijamente sobre el husillo de trabajo 1. El husillo de trabajo 1 presenta una sección 7 escalonada de menor diámetro, a lo largo de la cual el rotor 5 del electromotor 3 está unido fijamente con el husillo de trabajo 1, no sólo de forma resistente al giro, sino también fijamente en el sentido axial.

En el extremo libre del husillo de trabajo 1 está dispuesto un portaherramientas 9, en el que, sin embargo, no sólo puede alojarse una herramienta, especialmente una herramienta para taladrar, sino con el que también puede acoplarse un engranaje angular, si la unidad de husillo se usa sólo como unidad de accionamiento sin desplazamiento axial del husillo de trabajo 1. Entre la sección 7 y el portaherramientas 9, el husillo de trabajo 1 presenta una sección 8 que tiene un mayor diámetro que la sección 7. El diámetro de la sección 8 es igual al diámetro exterior del rotor 5 del electromotor 3, colocado fijamente sobre la sección 7 del husillo de trabajo 1. La sección 8 de mayor diámetro del husillo de trabajo 1 pasa por un primer

cojinete 11 de husillo. Se trata de un llamado cojinete neumático con un casquillo de alojamiento 12 alargado, estableciéndose un colchón de aire entre éste y la sección 8 del husillo. Para ello, entre el casquillo de alojamiento 12 y la sección 8 del husillo está prevista una pequeña hendidura anular en la que se introduce a presión aire que se suministra a través de una toma de aire 13. Al menos una parte del aire sale de la hendidura anular mencionada por el extremo libre del casquillo de alojamiento 12, evitando de esta manera al mismo tiempo la entrada de polvo u otras partículas en la hendidura anular entre el casquillo de alojamiento 12 y la sección 8 del husillo. Otra parte del aire puede hacerse pasar por el electromotor 3 desde el casquillo de alojamiento 12, para la refrigeración.

El electromotor 3 y el casquillo de alojamiento 12 están alojados en una carcasa 10 tubular cilíndrica, en la que se encuentra la toma de aire 13 mencionada. El electromotor 3 es un llamado motor exento de carcasa, por lo que su estator 4 se apoya directamente en la pared interior de la carcasa 10 que, por lo tanto, envuelve el electromotor íntimamente. Al igual que el estator 4 del electromotor 3, el casquillo de alojamiento 12 está dispuesto fijamente en la carcasa 10.

El accionamiento auxiliar 2 para el desplazamiento axial del husillo de trabajo 1 se compone de un cilindro neumático 14 con una camisa 15 de cilindro, conectada coaxialmente a la carcasa 10, con el mismo diámetro. Para la unión entre la camisa 15 de cilindro y la carcasa 10 tubular está previsto un casquillo de unión 23, sobre el que, desde un lado frontal, está colocada la camisa 15 de cilindro y, desde el otro lado frontal, la carcasa 10. Dentro de la camisa 15 de cilindro está guiado el émbolo 16 del cilindro neumático 14, y dentro del émbolo 16 está alojado un segundo cojinete 17 de husillo que está realizado como rodamiento y en el que engrana un extremo escalonado 18 del husillo de trabajo 1.

En el cilindro neumático 14 se trata de un cilindro de acción sencilla con una sola toma de aire comprimido 20 en el fondo 21 del cilindro. Al aplicar presión en el cilindro neumático 14, el émbolo 16 se aleja del fondo 21 de cilindro arrastrando el husillo de trabajo 1, y en la posición de fin de carrera opuesta choca contra un tope 22. El tope 22 está formado por una superficie frontal del casquillo de unión 23. Al alcanzar el tope 22, el husillo de trabajo 1 ha adoptado su posición de trabajo seleccionada. El retorno del husillo de trabajo 1 a su posición de reposo se realiza, en el cilindro neumático 14 liberado de la presión, mediante un resorte recuperador 19 que hace retornar el émbolo

16 hasta entrar en contacto con el fondo 21 del cilindro, arrastrando el husillo de trabajo 1. Después, el husillo de trabajo 1 ha vuelto a adoptar la posición de reposo representada en la figura 1. Si se taladra con la unidad de husillo, el desplazamiento del husillo de trabajo 1 apartándose de su posición de reposo constituye el avance de la herramienta para taladrar, sujeta en el portaherramientas 9. Por lo tanto, la posición de trabajo representada en la figura 2 es la segunda posición de fin de carrera del husillo de trabajo 1 frente a la primera posición de fin de carrera, la posición de reposo.

Como también se puede ver en la figura 1, en la posición de reposo del husillo de trabajo 1, el rotor 5 del electromotor 3 está extraído del estator 4, pero aún existe un solape parcial entre el rotor 5 y el estator 4. Por tanto, también en la posición de reposo del husillo de trabajo 1 puede transmitirse un par al rotor 3, aunque es menor en comparación con el par de trabajo que se ha de aplicar durante el procedimiento de taladro. Dado que la segunda sección 8 de mayor diámetro del husillo de trabajo 1 tiene el mismo diámetro exterior que el rotor 5 del electromotor 3, fijo sobre la sección 7 del husillo de trabajo 1, para alcanzar la posición de reposo del husillo de trabajo 1, la sección 8 de ésta puede introducirse en el estator 4 del electromotor 3 sin que cambie el entrehierro hacia el estator 4 del electromotor 3. De este modo, el husillo de trabajo 1 tiene, a lo largo de su sección 8 hasta el portaherramientas 9, el mayor diámetro posible, lo que resulta ventajoso para el alojamiento neumático dentro del casquillo de alojamiento 12. En cualquier caso, la sección 8 del husillo de trabajo 1 tiene tal diámetro que durante el desplazamiento del husillo de trabajo 1 no pueda producirse ninguna colisión con el estator 4 del electromotor 3. De manera ventajosa, la longitud de la sección 8 del husillo de trabajo 1 está dimensionada de tal forma que en la posición de reposo del husillo de trabajo 1, el portaherramientas 9 esté dispuesto cerca de los extremos enrasados entre sí del casquillo de alojamiento 12 y de la carcasa 10.

Como se puede ver en la figura 2, el rotor en forma de casquillo 5 del electromotor 3 tiene al menos una longitud axial igual a la longitud axial del estator 4 del electromotor 3. De esta forma, en la posición de trabajo seleccionada del husillo de trabajo 1 existe un solape total entre el estator 4 y el rotor 5 del electromotor 3. Por esta razón, con el avance del husillo de trabajo 1 hacia la posición de trabajo seleccionada, el electromotor 3 puede dar un par cada vez mayor.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de husillo para un grupo de taladro de múltiples husillos con un husillo de trabajo (1) que se puede desplazar axialmente de una posición de reposo a una posición de trabajo, que pasa por una carcasa (10) con un portaherramientas (9) en su extremo libre y con un accionamiento de desplazamiento (2) que ataca en su otro extremo, así como con un electromotor (3) que acciona giratoriamente el husillo de trabajo (1) con un estator (4) dispuesto dentro de la carcasa (10) y un rotor (5), que está dispuesto sobre el husillo de trabajo (1) tanto de forma resistente al giro como de forma fija en el sentido axial, **caracterizada** porque el estator (4) y el rotor (5) del electromotor (3) tienen longitudes coordinadas en el sentido axial con respecto a la carrera de desplazamiento del husillo de trabajo (1) de tal forma que en la posición de reposo del husillo de trabajo (1), el rotor (5) se sale en parte del solape con el estator (4), presentando la sección (8) del husillo de trabajo (1), a continuación del rotor (5), hacia el portaherramientas (9), que en la posición de reposo del husillo de trabajo (1) se introduce en el estator (4), un diámetro igual o inferior al diámetro del rotor (5).

2. Unidad de husillo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el rotor (5) del electromotor (3) está dispuesto como cuerpo envolvente cilíndrico sobre una zona parcial (7) del husillo de trabajo (1) relativamente reducida en diámetro respecto a la sección (8) a continuación del portaherramientas (9) y tiene el mismo diámetro que la sección (8) del husillo de trabajo (1).

3. Unidad de husillo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el estator (4) y el rotor (5) del electromotor (3) tienen unas longitudes coordinadas entre sí en el sentido axial de tal forma que, en la posición de trabajo del husillo de trabajo (1), el esta-

tor (4) cubre el rotor (5) completamente en el sentido radial en el entrehierro situado entre éstos.

4. Unidad de husillo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el electromotor (3) está configurado con su estator (4) de tal forma que en el entrehierro se genere un campo de giro magnético, siendo las partes magnéticamente activas del rotor (5) imanes permanentes.

5. Unidad de husillo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque en la carcasa (10), a continuación del estator (4) del electromotor (3), está dispuesto un primer cojinete (11) de husillo para el apoyo radial de la sección (8) del husillo de trabajo (1), situada hacia el portaherramientas (9).

6. Unidad de husillo según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el primer cojinete (11) de husillo, situado hacia el portaherramientas (9), del husillo de trabajo (1) está configurado como cojinete neumático con un casquillo de alojamiento (12) alargado, para el que está dispuesta una toma de aire (13) en la carcasa (10) que aloja el electromotor (3).

7. Unidad de husillo según la reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque a continuación de la carcasa (10) que aloja el electromotor (3) está dispuesta una camisa (15) de cilindro de un cilindro neumático (14) que forma parte del accionamiento de desplazamiento (2) para el husillo de trabajo (1) y que presenta un émbolo (16) guiado dentro de la camisa (15) de cilindro, en el que está dispuesto un segundo cojinete (17) de husillo, en el que está alojado el extremo (18) del husillo de trabajo (1) opuesto al portaherramientas (9).

8. Unidad de husillo según la reivindicación 7, **caracterizada** porque la carcasa (10) para el electromotor (3) y la camisa (15) de cilindro para el cilindro neumático (14) son formaciones tubulares alargadas que presentan lados exteriores cilíndricos del mismo diámetro.

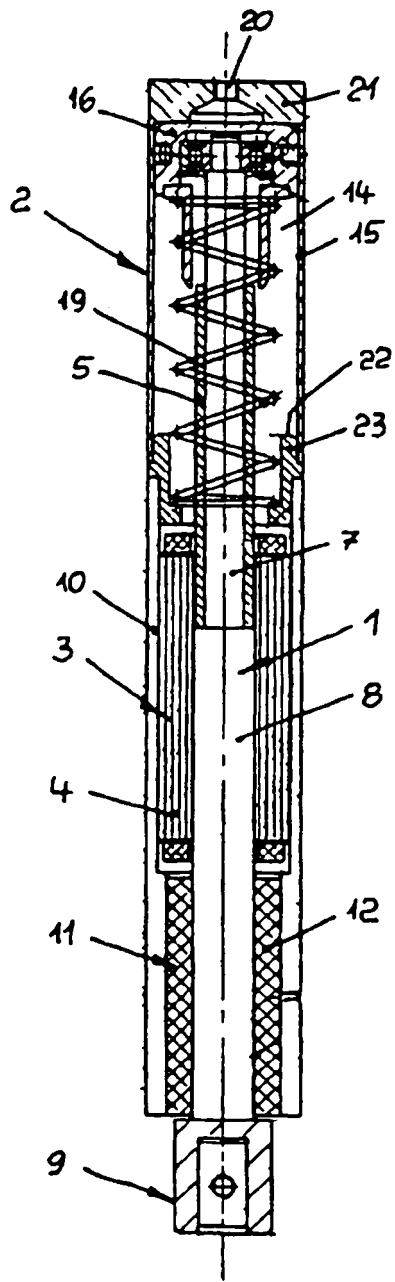


Fig.1

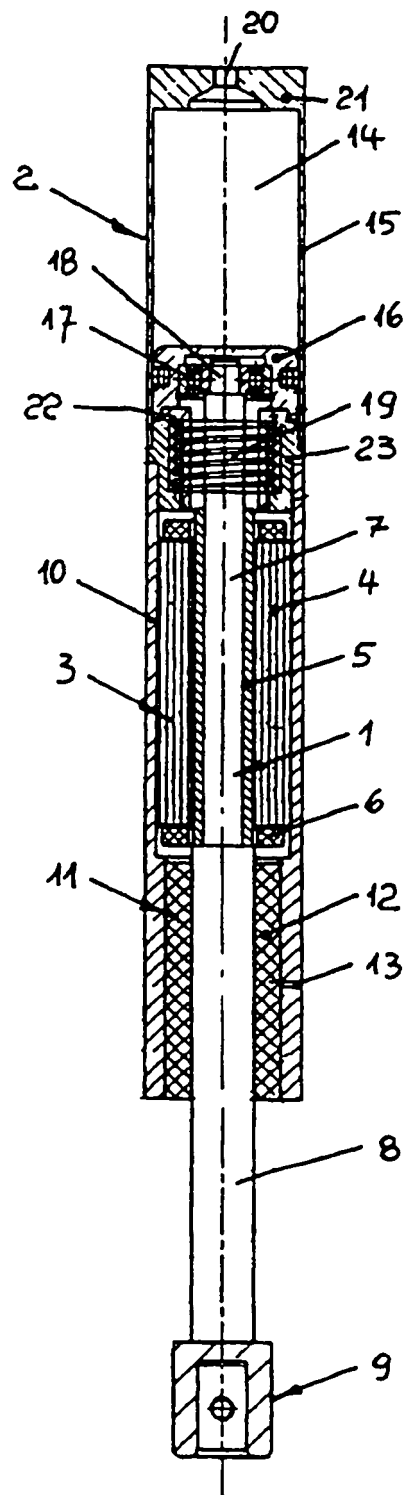


Fig.2