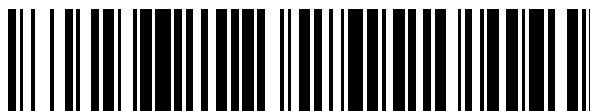


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 270**

51 Int. Cl.:  
**B24B 23/02** (2006.01)  
**B24B 23/04** (2006.01)  
**B24B 55/05** (2006.01)  
**B24B 55/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09159788 .0**  
96 Fecha de presentación: **08.05.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2123398**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **Herramienta para el tratamiento con desgaste de material de una superficie de una pieza de trabajo o de un elemento**

30 Prioridad:  
**23.05.2008 DE 102008024801**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.04.2012**

73 Titular/es:  
**INOTEC GMBH TRANSPORT- UND  
FORDERSYSTEME  
WALDSHUTER STRA&SZLIG;E 25  
79761 WALDSHUT-TIENGEN, DE**

72 Inventor/es:  
**Meister, Gottfried y  
Holzmann, Markus**

74 Agente/Representante:  
**Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 378 270 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

Herramienta para el tratamiento con desgaste de material de una superficie de una pieza de trabajo o de un elemento

5

La invención se refiere a una herramienta para el tratamiento con desgaste de material de una superficie de una pieza de trabajo o de un elemento con las características del preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere particularmente a una herramienta para el lijado de superficies.

- 10 El desgaste de material en superficies de piezas de trabajo o elementos sirve por ejemplo para la retirada de recubrimientos o para el alisado de superficies. Para ello se utilizan entre otros, herramientas de lijado, tales como lijadoras de cinta, lijadoras vibratorias o lijadoras excéntricas. Se diferencian básicamente en lo que respecta al medio abrasivo empleado así como a su movimiento con respecto a la superficie de la pieza de trabajo o elemento. Las herramientas de lijado presentan por lo general una placa de apoyo para la recepción del medio abrasivo, mediante la cual se puede unir de forma liberable el medio abrasivo, para poder ser sustituido después de su desgaste.

- En las lijadoras vibratorias o excéntricas clásicas, esta placa de apoyo está conformada como placa oscilante, es decir, durante el funcionamiento del aparato se mueve por lo general en trayectorias circulares. La placa de apoyo puede estar realizada tanto de forma redonda como también poligonal.

- Por ejemplo, en el documento DE3805962A1 se describe una máquina de lijado con placa de apoyo redonda. Ésta dispone de un disco abrasivo accionado en un movimiento de rotación mediante un eje de accionamiento, que además está rodeada por una caperuza de aspiración de polvo de un dispositivo de aspiración de polvo. Para ello, el cuerpo de campana de la caperuza de aspiración de polvo termina por encima de la cara inferior del disco abrasivo, en donde desde la cara inferior del cuerpo de campana sale una corona de cerdas o similar que se puede colocar sobre la pieza de trabajo, que discurre a lo largo de una parte del perímetro del disco abrasivo y que debe garantizar que el polvo de lijado sea aspirado lo más completamente posible. La corona de cerdas en una zona parcial del perímetro del disco abrasivo tiene que garantizar por lo tanto una hermetización de la ranura de aspiración. En lugar de una corona de cerdas también puede garantizar esta función una corona de nudos de plástico o una falda de obturación de un material flexible. Para la recepción de un cuerpo de hermetización correspondiente, el disco abrasivo presenta una ranura de sujeción en una zona parcial del perímetro, en la que se puede colocar el cuerpo de obturación de tal forma que se pueda introducir en la ranura de sujeción hacia abajo, es decir, hacia la superficie de la pieza de trabajo. En una zona parcial de perímetro, que no dispone de ninguna corona de cerdas o falda de obturación para la hermetización de una ranura de aspiración, está conformada una zona de pared anular que sobresale radialmente a modo de elemento de obturación. Esta zona de pared anular así como la limitación por el perímetro de la ranura de sujeción representan las zonas correspondientes de la máquina lijadora que se encuentran situadas radialmente más hacia al exterior, que se deben mantener alejadas de otras superficies al conducir la máquina lijadora por encima de la superficie de la pieza de trabajo a tratar, para evitar su daño. Sin embargo, precisamente en las máquinas lijadoras guiadas de forma manual existe el peligro de dañar superficies de elementos limítrofes o aristas de la pieza de trabajo con las placas de apoyo que sobresalen radialmente – o los bordes de la campana de protección que las rodean.

- En el documento US3673744 se publica una herramienta para el lijado de superficies con las características del preámbulo de la reivindicación 1. La herramienta comprende un dispositivo de protección dispuesto en la parte de la carcasa con al menos un elemento de cepillo que dispone de unas cerdas, que están orientadas sustancialmente paralelas a la superficie a tratar para la protección de superficies que se encuentran fuera de la superficie a tratar.

- El objeto de la presente invención es el de proponer una herramienta para el tratamiento con desgaste de material, que se pueda hacer funcionar con el menor riesgo posible de dañar superficies de la pieza de trabajo o elemento limítrofes, es decir, que no se encuentran en el plano de tratamiento.

- El objetivo se resuelve mediante una herramienta con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se describen perfeccionamientos ventajosos.

55

La herramienta para el tratamiento con desgaste de material de una superficie de una pieza de trabajo o de un elemento con una unidad de accionamiento y una unidad de tratamiento, que se puede accionar a través de la unidad de accionamiento y que comprende una placa de apoyo así como un medio de tratamiento que se puede unir con la placa de apoyo para el desgaste del material, así como un dispositivo de protección dispuesto en la placa de

apoyo o en la parte de la carcasa que rodea a la placa de apoyo, que comprende al menos un elemento de cepillo, que dispone de cerdas, que están orientadas sustancialmente paralelas y/o inclinadas con respecto a la superficie a tratar, y la arista de contorno de la placa de apoyo o de la parte de la carcasa que rodea a la placa de apoyo para la protección de superficies que se encuentran fuera de la superficie a tratar, que sobresalen de tal forma que se puede  
 5 evitar un contacto de la placa de apoyo o de la parte de la carcasa con una superficie de este tipo. La herramienta se caracteriza de acuerdo con la invención porque el dispositivo de protección comprende al menos un elemento de perfil, que está conformado como vértice exterior y sobresale por encima y/o envuelve al menos parcialmente a la arista de contorno de la placa de apoyo o de la parte de la carcasa para la protección de superficies que se encuentran fuera de la superficie a tratar. El uso de al menos un elemento de cepillo presenta la ventaja de que el  
 10 dispositivo de protección presenta una cierta flexibilidad. Igual que un brazo flexible, las cerdas individuales se desvían ante una carga por compresión de tal forma que se evitan en su mayor medida daños en superficies limítrofes.

Preferentemente, las cerdas del elemento de cepillo están sujetas en un listón para su unión con la placa de apoyo o  
 15 la parte de la carcasa. De este modo se simplifica la sustitución del elemento de cepillo en caso de necesidad, por ejemplo, en caso de desgaste o en caso de una suciedad excesiva. Las partículas lijadas desgastadas se pueden asentar por ejemplo en los huecos entre las cerdas y dar lugar a que se peguen las cerdas entre sí, de tal forma que no se da más una suficiente capacidad de funcionamiento del dispositivo de protección. Si fuera este el caso, se puede retirar el elemento de cepillo y ser sustituido por un nuevo elemento de cepillo. También se pueden tener  
 20 preparados diferentes elementos de cepillo, que comprenden, por ejemplo, cerdas de diferentes longitudes, cerdas de diferentes materiales o con diferente densidad de cerdas. La elección del elemento de cepillo se puede adecuar de este modo al uso correspondiente.

De acuerdo con una forma preferida de realización, el elemento de perfil se puede deformar al menos parcialmente  
 25 de forma elástica. Al contacto con superficies limítrofes, el perfil se comporta de este modo también de forma flexible, de tal forma que se evitan en su mayor medida daños en las superficies limítrofes. Un elemento de perfil puede estar conformado de forma recta, curvada o como vértice exterior. También puede estar realizado de forma elástica hasta tal punto que se puede introducir en una ranura perimetral de la placa de apoyo o de la parte de la carcasa que forma un vértice exterior y se puede conducir alrededor del vértice exterior como protección de vértices.  
 30 En caso de que se quisiera realizar una protección de vértices de este tipo mediante un elemento de cepillo, el listón para la recepción de las cerdas debería estar realizado de forma elástica en la misma medida, de tal forma que también se pudiera conducir alrededor del vértice exterior. Sin embargo, con ello la distancia de separación de las cerdas que se extienden radialmente desde el vértice exterior aumentaría considerablemente de tal forma que no quedaría ya garantizada una protección de vértices suficiente. Particularmente, en placas de apoyo rectangulares de una herramienta de lijado, el dispositivo de protección para la protección de superficies limítrofes se compone por  
 35 ello de elementos de cerdas a lo largo de las aristas rectas y elementos de perfil al menos parcialmente elásticos en la zona de los vértices exteriores.

El elemento de perfil está fabricado preferentemente de poliuretano, particularmente de un poliuretano al menos  
 40 mínimamente elástico. El poliuretano presenta por lo general también una elevada resistencia al desgaste a la vez que unas características elásticas.

Los elementos de perfil, al igual que los elementos de cepillo, están unidos de forma liberable con la placa de apoyo o la parte de la carcasa. Como unión son particularmente adecuadas uniones de enchufe, apriete, tornillo o  
 45 enclavamiento. En los elementos de cepillo, la unión se realiza preferentemente a través del listón, en el que se encuentran sujetas las cerdas. Para ello pueden estar previstos unos taladros en el listón para la recepción de tornillos de fijación. Alternativamente o de forma complementaria, el listón puede estar equipado con una leva de retención para introducirse en una entalladura correspondiente de la placa de apoyo. Lo mismo aplica para el elemento de perfil conformado como vértice exterior. Por lo tanto, de acuerdo con una forma preferida de realización,  
 50 en la placa de apoyo o en la parte de la carcasa está prevista al menos una entalladura para la recepción del dispositivo de protección. La entalladura puede estar dispuesta en la cara superior de la placa de apoyo o de la parte de la carcasa, o en la cara perimetral correspondiente. Según la posición y conformación de la entalladura, el elemento de protección se introduce por lo tanto desde arriba o se inserta desde el lateral. En una unión de encaje, apriete o enclavamiento, no son necesarios medios de fijación adicionales, tales como tornillos o pernos.  
 55 Preferentemente, las entalladuras están conformadas para la recepción de los listones de los elementos de cepillo o de los elementos de perfil de tal forma que éstos se pueden introducir a ras de superficie, de tal forma que se pueden evitar aristas en las que se podrían acumular partículas de lijado o cualquier otra suciedad. Ventajosamente, todas las entalladuras están conformadas del mismo tamaño, de tal forma que para una conformación correspondiente de los elementos de protección, éstos se pueden intercambiar libremente entre sí y ser introducidos

en las entalladuras.

También preferentemente, en la placa de apoyo o en una parte de carcasa que rodea a la placa de apoyo está dispuesto al menos otro elemento de cepillo, que dispone de cerdas, que están orientadas de forma sustancialmente perpendicular con respecto a la superficie de la pieza de trabajo o del elemento, y que se apoyan contra ésta durante el tratamiento de una superficie de la pieza de trabajo o del elemento. Una herramienta así conformada presenta de este modo al menos un elemento de cepillo orientado sustancialmente de forma tanto paralela como perpendicular a la superficie de la pieza de trabajo o del elemento.

10 Ventajosamente, los dos elementos de cepillo están recogidos en un único elemento, por ejemplo, las cerdas correspondientes pueden estar recogidas en un listón común. Cuando se utiliza un elemento de protección de este tipo, no sólo se protegen frente a daños las superficies limítrofes a la pieza de trabajo o al elemento, sino también la superficie de la pieza de trabajo o elemento a tratar. Asimismo, las cerdas orientadas perpendicularmente con respecto a la superficie de la pieza de trabajo o elemento limitan una zona de aspiración, que experimenta de este modo una delimitación adicional. Asimismo, las cerdas impiden que partículas de lijado sean expulsadas a través de la ranura entre la máquina lijadora y la superficie de la pieza de trabajo o elemento. Alternativamente, también puede estar prevista la conformación de un elemento de cepillo con un reborde de hermetización o una falda de obturación. En el caso de los elementos de perfil conformados como vértice exterior, se puede elegir una combinación con cerdas dispuestas en posición vertical, puesto que éstas se pueden conducir alrededor del vértice exterior sin modificar la distancia de separación de las cerdas entre sí. La placa de apoyo o la parte de la carcasa de la herramienta puede presentar de este modo una corona de cerdas perimetral con cerdas orientadas de forma perpendicular con respecto a la superficie de la pieza de trabajo o del elemento, mientras que el dispositivo de protección que actúa en dirección radial está compuesto por elementos de cepillo y elementos de perfil.

25 Sobre la base de los campos de aplicación preferidos anteriormente descritos, la herramienta de acuerdo con la invención es una máquina lijadora, particularmente una lijadora vibratoria, una lijadora excéntrica o una lijadora de disco. La placa de apoyo estará realizada correspondientemente de forma rectangular o redonda. Puesto que en una realización de placa de apoyo redonda desaparece la conformación de un vértice exterior, también puede estar prevista una corona de cerdas envolvente, que dispone de unas cerdas que están orientadas sustancialmente de forma paralela y/o inclinada con respecto a la superficie a tratar. De forma complementaria, para una mejor aspiración, pueden estar previstas cerdas dispuestas de forma perpendicular, que contribuyen a la capacidad de funcionamiento de una unidad de aspiración. Puesto que preferentemente, la herramienta de acuerdo con la invención dispone, además de la unidad de accionamiento y de la unidad de tratamiento, también de un dispositivo de aspiración para la retirada del material desgastado.

35 Asimismo, entre la placa de apoyo y una parte de carcasa que rodea a la placa de apoyo está prevista una abertura perimetral, que está unida con una unidad de aspiración. En este caso, el dispositivo de protección propuesto está preferentemente dispuesto en la parte de carcasa, en donde los elementos de cepillo del dispositivo de protección delimitan una zona de aspiración que garantiza que el material desgastado es alimentado a la abertura perimetral de la unidad de aspiración.

El tratamiento de superficie de placas termoaislantes representa, por ejemplo, un posible campo de aplicación de la herramienta de acuerdo con la invención. Cuando éstas contienen poliestireno o materiales similares, durante el tratamiento existe el peligro de una carga eléctrica. Para evitarla, la parte de carcasa que rodea al disco de apoyo de la herramienta de acuerdo con la invención está conectada a tierra.

A continuación se describe más detalladamente una forma preferida de realización de la invención sobre la base de la única figura. Ésta muestra una vista en perspectiva de una lijadora vibratoria con una placa de apoyo rectangular, como parte de una unidad de tratamiento 2, que se puede mover en trayectorias circulares mediante una unidad de accionamiento 1. Para el suministro de corriente, la unidad de accionamiento 1 presenta una conexión o un cable de conexión, para la conexión a una red de corriente. Para sujetar y conducir la herramienta está además previsto al menos un asidero 12. En el presente ejemplo de realización, la unidad de accionamiento 1 y la unidad de tratamiento 2 se encuentran en elementos de carcasa independientes, que se pueden unir entre sí. La parte de carcasa 4 de la unidad de tratamiento 2 presenta una placa rectangular, cuya superficie de base es mayor que la de la placa de apoyo 3. La parte de carcasa 4 sobresale de este modo del perímetro de la placa de apoyo 3, o dicho de otra forma, la arista de contorno 4.1 de la parte de carcasa 4 sobresale de la arista de contorno 3.1 de la placa de apoyo 3. Cuando se conduce la lijadora vibratoria sobre la superficie de la pieza de trabajo o elemento a tratar, la arista de contorno 4.1 de la parte de carcasa 4 representa el borde exterior, que al contactar con superficies limítrofes de piezas de trabajo o elementos puede dar lugar a daños en las mismas. Los daños pueden venir

particularmente provocados por los vértices exteriores 13 expuestos. Para proteger los elementos limítrofes, los bordes longitudinales 14 y los vértices exteriores 13 están provistos de un dispositivo de protección 5, que comprende al menos un elemento de cepillo 6. El elemento de cepillo 6 contribuye de este modo al dispositivo de protección 5 de los bordes longitudinales 14. El dispositivo de protección 5 comprende además un elemento de perfil 9, que rodea los vértices exteriores 13. El elemento de perfil 9 representa una protección de vértice que se puede fabricar de una forma especialmente sencilla. La conformación de un elemento de cepillo 6 como vértice exterior sólo se podría fabricar de forma muy dificultosa, particularmente se deberían conducir las cerdas 7 del elemento de cepillo 6 alrededor del vértice exterior 13, con lo que éstas se extenderían radialmente desde el vértice exterior 13 hacia el exterior y los espacios intermedios entre las cerdas quedarían ampliados de tal forma que no se podría garantizar más una suficiente protección. El elemento de cepillo 6 con cerdas 7 orientadas en paralelo a la placa de apoyo 3 está realizado por lo tanto como elemento lineal y recubre la arista de contorno 4.1 de la parte de carcasa 4 a lo largo de los bordes longitudinales 14. Para una unión sencilla del elemento de cepillo 6 con la parte de carcasa 4, las cerdas 7 están recogidas en un listón 8, que se puede introducir sustancialmente a ras de superficie en unas entalladuras 10 de la parte de carcasa 4. La unión se realiza preferentemente mediante tornillos de fijación, que garantizan una sujeción segura y que se pueden soltar fácilmente de nuevo para la sustitución del elemento de cepillo 6. Tanto el listón 8 como las entalladuras 10 presentan unos taladros 15 para la recepción de los tornillos de fijación. La conformación idéntica de las entalladuras 10 incluyendo los taladros 15, permite la introducción de cualquier elemento de cepillo 6, cuyo listón 8 esté conformado siempre sustancialmente de la misma forma. De este modo se puede elegir entre diferentes elementos de cepillo 6, que se diferencian, por ejemplo, en lo que respecta al tipo de cerdas, la longitud de las cerdas o la densidad de las cerdas. Además es posible el uso de elementos de cepillo 6 que, además de cerdas 7 orientadas paralelas y/o inclinadas con respecto a la superficie de la pieza de trabajo o elemento a tratar, también presentan cerdas 11 dispuestas perpendicularmente con respecto a la misma. El elemento de cepillo 6 se puede utilizar de este modo no sólo como dispositivo de protección 5 de acuerdo con la invención, sino también como delimitación exterior de una zona de aspiración. Las cerdas 11 están recogidas para ello preferentemente también en el listón 8.

Las entalladuras 10 individuales para la recepción de los listones 8 de los elementos de cepillo 6 presentan nervios 16 intercalados, que pueden quedar recubiertos de forma segura mediante las cerdas dispuestas de forma inclinada en los extremos correspondientes de los listones. En tanto en la zona de un nervio 16 no contacten elementos de cepillo 6 adyacentes a través de cerdas inclinadas, un espacio intermedio que queda es protegido de forma suficiente mediante cerdas elásticamente flexibles de alrededor.

Aun cuando se ha representado una lijadora vibratoria con placa de apoyo 3 rectangular como único ejemplo de realización, la invención no está restringida únicamente a ello. Dispositivos de protección del tipo anteriormente descrito se pueden emplear del mismo modo en herramientas de este tipo, tales como, por ejemplo, lijadoras de cinta, lijadoras excéntricas y similares.

Lista de símbolos de referencia

|       |   |
|-------|---|
| 1     | unidad de accionamiento                   |
| 40 2  | unidad de tratamiento                     |
| 3     | placa de apoyo                            |
| 3.1   | arista de contorno de la placa de apoyo   |
| 4     | parte de carcasa                          |
| 4.1   | arista de contorno de la parte de carcasa |
| 45 5  | dispositivo de protección                 |
| 6     | elemento de cepillo                       |
| 7     | cerdas                                    |
| 8     | listón                                    |
| 9     | elemento de perfil                        |
| 50 10 | entalladura                               |
| 11    | cerdas                                    |
| 12    | asidero                                   |
| 13    | vértice exterior                          |
| 14    | borde longitudinal                        |
| 55 15 | taladros                                  |
| 16    | nervio                                    |

**REIVINDICACIONES**

1. Herramienta para el tratamiento con desgaste de material de una superficie de una pieza de trabajo o de un elemento, particularmente para el lijado de superficies, con una unidad de accionamiento (1) y una unidad de tratamiento (2), que se puede accionar a través de la unidad de accionamiento y que comprende una placa de apoyo (3) así como un medio de tratamiento que se puede unir con la placa de apoyo para el desgaste del material, que comprende además un dispositivo de protección (5) dispuesto en la placa de apoyo (3) o en la parte de la carcasa (4) que rodea a la placa de apoyo, con al menos un elemento de cepillo (6), que dispone de cerdas (7), que están orientadas sustancialmente paralelas y/o inclinadas con respecto a la superficie a tratar, y la arista de contorno (3.1, 4.1) de la placa de apoyo (3) o de la parte de la carcasa (4) que rodea a la placa de apoyo para la protección de superficies que se encuentran fuera de la superficie a tratar, que sobresalen de tal forma que se puede evitar un contacto de la placa de apoyo (3) o de la parte de la carcasa (4) con una superficie de este tipo, caracterizada porque el dispositivo de protección (5) comprende además al menos un elemento de perfil (9), que está conformado como vértice exterior y sobresale por encima y/o envuelve al menos parcialmente a la arista de contorno (3.1, 4.1) de la placa de apoyo (3) o del elemento de carcasa (4) para la protección de superficies que se encuentran fuera de la superficie a tratar.
2. Herramienta según la reivindicación 1, caracterizada porque las cerdas (7) del elemento de cepillo (6) están sujetas en un listón (8) para la unión con la placa de apoyo (3) o la parte de carcasa (4).
3. Herramienta según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el elemento de perfil (9) se puede deformar al menos parcialmente de forma elástica.
4. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el elemento de perfil (9) está fabricado de poliuretano.
5. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el dispositivo de protección (5) está unido de forma liberable con la placa de apoyo (3) o la parte de carcasa (4), en donde la unión es preferentemente una unión de enchufe, de apriete, de tornillo o de enclavamiento.
6. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque en la placa de apoyo (3) o en la parte de carcasa (4) está prevista al menos una entalladura (10) para la recepción del dispositivo de protección (5).
7. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque en la placa de apoyo (3) o en la parte de carcasa (4) está dispuesto al menos un elemento de cepillo (6), que dispone de cerdas (11), que están orientadas sustancialmente de forma perpendicular con respecto a la superficie de la pieza de trabajo o elemento y que se apoyan contra ésta durante el tratamiento de una superficie de pieza de trabajo o elemento.
8. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la herramienta es una lijadora, particularmente una lijadora vibratoria, una lijadora excéntrica o una lijadora de disco.
9. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la herramienta, además de la unidad de accionamiento (1) y de la unidad de tratamiento (2), también dispone de una unidad de aspiración para la retirada del material desgastado.
10. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque entre la placa de apoyo (3) y una parte de carcasa (4) que rodea a la placa de apoyo está prevista una abertura perimetral, que está unida con la unidad de aspiración.