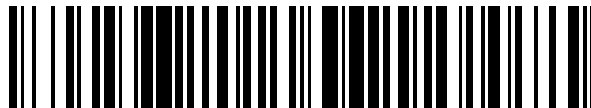


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 936**

51 Int. Cl.:

**B24B 33/08** (2006.01)

**B24D 13/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2008 E 08164943 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 2042266**

54 Título: **Herramienta de alisado y/o lapeado, especialmente para el acabado de materiales de piedra**

30 Prioridad:

**25.09.2007 IT VR20070132**

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

**20.03.2015**

73 Titular/es:

**AROS S.R.L. (100.0%)  
VIA EINAUDI 4/1E  
37010 AFFI (VR), IT**

72 Inventor/es:

**FIORATTI, STEFANO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 531 936 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 de alisado y/o lapeado, especialmente para el acabado de materiales de piedra

La presente invención se refiere a una herramienta de alisado y/o lapeado, especialmente, aunque no de forma exclusiva, adecuada para trabajos de acabado de piedra natural o artificial, cerámicas o materiales similares.

5 La piedra, la porcelana y los materiales cerámicos no porcelánicos se pulen de forma general usando herramientas de trabajo sustancialmente rígidas que tienen una dureza Shore B que oscila de 70 a 90 grados. Dichas herramientas comprenden gránulos abrasivos incorporados en una matriz que incluye un aglutinante de cemento, tal como oxiclورو de magnesio, o un aglutinante de resina, p. ej., resinas de poliéster, poliuretano y epoxi; y cargas, p. ej., carbonatos y/o óxidos de hierro, óxidos de aluminio, carburos de silicio y similares.

10 Dichos abrasivos granulares, que se usan de forma general con un tamaño de gránulo de malla que oscila de 36 a 1800, permiten trabajar materiales de dureza variable y obtener de este modo superficies brillantes en los mismos.

Ya se han propuesto herramientas que incluyen un aglutinante de caucho y que tienen una dureza Shore B de 20 grados y cepillos que incluyen nylon® como aglutinante. Dichos cepillos hacen posible realizar trabajos superficiales con un alto nivel de homogeneidad en su acabado superficial. También se han propuesto herramientas "Turtle" que son bastante rígidas y, por lo tanto, requieren su montaje en soportes elásticos.

15 También se han propuesto máquinas de rectificado dotadas de una pluralidad de herramientas de diferente tipo diseñadas para realizar un acabado superficial denominado "de tipo espejo" o "ondulado". No obstante, el uso combinado de herramientas de tipo diferente entre sí provoca en ocasiones la formación de defectos en los materiales, especialmente si se realiza una única etapa de trabajo en el material. Esto significa que, a efectos de obtener un trabajo de acabado superficial óptimo, deben realizarse dos o tres etapas de alisado/lapeado y, por supuesto, esto afecta considerablemente a los costes operativos.

20 Según EP 295453 A2, se describe una herramienta de material abrasivo de acabado y/o pulido en forma de bloque que incluye al menos una parte de trabajo frontal y al menos una parte posterior diseñada para su fijación a un cabezal de trabajo de una máquina de rectificado o a una parte posterior de mango. La parte de trabajo frontal comprende una primera parte de trabajo de cepillado que incluye una pluralidad de elementos de cerda que se extienden cada uno desde dicha parte posterior a través de una longitud muchas veces superior a su espesor, y la segunda parte de trabajo incluye depresiones separadas al menos por una zona elevada con un tamaño muchas veces superior al espesor de un elemento de cerda.

25 El principal objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer una herramienta de alisado/lapeado que comprende partes con durezas diferentes entre sí, resultando por lo tanto adecuada para trabajar de forma selectiva partes de superficie diferentes de una losa o bloque de material.

Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer una herramienta que es adecuada para realizar ambos trabajos de acabado y pulido.

30 Otros aspectos y ventajas de una herramienta de alisado y/o lapeado según la presente invención resultarán más claros a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones específicas de la misma, realizándose la descripción haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

las Figuras 1 y 2 son unas vistas en planta y lateral, respectivamente, de una herramienta según una primera realización de la presente invención; y

35 las Figuras 3 y 4 son una vista en planta y una vista en sección tomada a lo largo de la línea III-III de la Fig. 3 de una segunda realización de una herramienta según la presente invención, respectivamente.

En el grupo de dibujos las piezas o componentes iguales o similares se han indicado con los mismos números de referencia.

40 Haciendo referencia en primer lugar a las Figuras 1 y 2, se muestra una primera realización de una herramienta 1 de acabado y/o alisado según la presente invención que tiene forma de bloque sustancialmente paralelepípedo, preferiblemente de bloque rectangular, de material abrasivo. El bloque 1 comprende un parte 2 de trabajo frontal y una parte posterior 3. Esta última puede tener forma de mango para el uso manual de la herramienta o puede tener forma de zapata para poder fijarla a un cabezal de trabajo de una máquina de rectificado o pulido (no mostrada en los dibujos), tal como resulta bien conocido en la técnica.

45 La parte 2 de trabajo frontal incluye una o más áreas 4 de trabajo de cepillado que tienen una pluralidad de elementos 5 de cerda que se extienden o sobresalen desde la parte de fijación posterior o mango 3 una longitud muchas veces superior (de forma típica, de 5 a 10 veces) al espesor o dimensión transversal máximos de cada elemento de cerda. De forma ventajosa, la parte o partes de trabajo de cepillado están separadas entre sí y se extienden para delimitar una parte frontal de trabajo continua que se extiende a través de toda la longitud y,

preferiblemente, la anchura de la parte 2 de trabajo frontal.

La parte 2 de trabajo frontal también tiene una pluralidad de áreas 6 de trabajo, incluyendo cada una unas depresiones 7 separadas por unas áreas 8 elevadas o en relieve que se extienden cada una a través de un área muchas veces superior (de forma típica, de 5 a 10 veces) al espesor de un elemento de cerda.

- 5 De forma ventajosa, el área o áreas 6 de trabajo están separadas entre sí y/o se extienden de modo que sus áreas 8 en relieve forman conjuntamente una parte frontal de trabajo continua o ininterrumpida que se extiende a través de toda la longitud y, preferiblemente, la anchura de la parte 2 de trabajo frontal.

- 10 Las Figuras 3 y 4 muestran una herramienta 1a de acabado y/o pulido de forma anular que incluye una parte posterior 3a y una parte 2a de trabajo frontal. Esta última comprende una o más áreas 4a de trabajo de cepillado que incluyen una pluralidad de elementos 5a de cerda y una o más áreas 6a de trabajo dotadas de una pluralidad de relieves o tapones 8a separados entre sí por unas depresiones 7a. La serie de relieves 8a se alternan con los elementos 5a de cerda, estando dispuesta cada serie de relieves 8a y los elementos de cerda a lo largo de unas circunferencias concéntricas respectivas. En la realización mostrada en las Figs. 3 y 4, la parte posterior se conforma (p. ej., mediante un proceso de moldeo por inyección) en una pieza con los elementos 5a de cerda, mientras que los relieves o tapones 8a se introducen o se fijan de cualquier manera en unos asientos respectivos conformados entre la parte posterior y las cerdas.

- 20 Los elementos de cerda están hechos preferiblemente de un material de resina seleccionado del grupo que comprende resinas termoplásticas, tal como poliamidas termoplásticas (nylon), poliésteres termoplásticos (p. ej., el producto Desmopan, comercializado por la compañía Bayer S.p.A.), poliuretanos termoplásticos (p. ej., Texin, comercializado por Bayer S.p.A.), resinas de moldeo, tal como polioles de poliéster (Desmophen, comercializado por Bayer S.p.A.), resinas de poliéster de moldeo, resinas epoxi de moldeo, resinas de silicona de moldeo, resinas obtenidas a través de un proceso de vulcanización, p. ej., cauchos vulcanizados.

Se añade un material de carga seleccionado del grupo que comprende:

- 25 - cargas minerales, tal como carbonatos cálcicos, caolines, talco, fibras de vidrio, fibras de carbono; y  
- cargas abrasivas, tal como diamante industrial, corindones, óxidos de zirconio, óxidos de estaño, óxidos de aluminio y carburos de silicio, tungsteno, aluminio, titanio o boro,

en un porcentaje que oscila del 40% al 60%.

Los relieves están hechos de un material de resina seleccionado del grupo que comprende:

- 30 - poliéster, viniléster, resinas epoxi, resinas epoxi catalizadas con endurecedor de amina y resinas de poliuretano de alta dureza;  
- resinas termoplásticas, tal como sulfuro de polifenileno (PPS), poliamida (PA6, PA66, PA12), copoliamida (PAc), polisulfona (PSU), polietersulfona (PESU), polieteretercetona (PEEK); y  
- resinas fenólicas.

- 35 También es posible añadir en las partes de relieve o de bloque un material de carga seleccionado del grupo al que se ha hecho referencia anteriormente con respecto a los elementos de cerda.

Preferiblemente, los elementos de cerda tienen una dureza que oscila de 50 grados Shore A a 30 grados Shore B, mientras que los relieves tienen una dureza que oscila de 50 grados Shore B a 90 grados Shore B.

Los elementos de cerda también pueden tener una altura diferente con respecto a los relieves.

- 40 Los elementos de cerda y los relieves pueden conformarse mediante procesos de inyección, p. ej., moldeo por inyección, o mediante un proceso de moldeo.

Por ejemplo, es posible moldear un material de resina en una cavidad de un molde, conformándose de este modo los relieves que, una vez se ha completado su endurecimiento, pueden disponerse en un segundo molde, donde los elementos de cerda pueden ser moldeados sobre los mismos mediante una prensa de inyección.

- 45 De forma ventajosa, es posible usar un aglutinante de resina termoendurecible, p. ej., con una dureza Shore 87, para conformar los relieves, mientras que es posible usar un aglutinante de resina termoplástica, p. ej., Nevitane 250 D, comercializado por la compañía Nevitane S.p.A. de Luzzane (Reggio Emilia - Italia), con una carga de Ca del 12%, para las cerdas. De forma más ventajosa, el aglutinante de resina termoendurecible usado para conformar los relieves tiene un tamaño de gránulo un grado inferior al del aglutinante de resina termoplástica usado para conformar las cerdas.

- 50 De forma ventajosa los elementos de cerda o los tapones tienen un tamaño de gránulo que oscila de 980 a 1 micra.

- Los relieves de una herramienta según la presente invención son sustancialmente rígidos y están diseñados para pulir partes de superficie de bloques o losas hechas de material de piedra, mientras que los elementos de cerda son parcialmente elásticos y están diseñados para trabajar partes de un bloque o losa que no podrían ser alcanzadas por los relieves, siendo adecuados los elementos de cerda para penetrar los intersticios en el material trabajado.
- 5 Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, una herramienta 1 o 10 según la presente invención puede trabajar toda la superficie de una losa o bloque en contacto con la parte frontal de trabajo de la herramienta, resultando satisfactoria incluso una única etapa de trabajo de un cabezal de trabajo de una máquina de rectificado para obtener un trabajo de acabado o de lapeado óptimo.
- 10 Preferiblemente, los elementos (5, 5a) de cerda y los relieves (8, 8a) delimitan una parte frontal de trabajo de superficie sustancialmente convexa.
- Es posible usar una herramienta según la presente invención para trabajar materiales que tienen caras planas, incluso si los mismos son de naturaleza porosa o están conformados con depresiones relativamente pequeñas, ya que los elementos de cerda también permiten trabajar poros y depresiones.
- 15 La herramienta descrita anteriormente es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones dentro del alcance de protección de la presente invención, definido en las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Herramienta de material abrasivo de acabado y/o pulido en forma de bloque, que incluye al menos una parte (2, 2a) de trabajo frontal y al menos una parte posterior diseñada para su fijación a un cabezal de trabajo de una máquina de rectificadora o a una parte (3, 3a) posterior de mango, comprendiendo dicha al menos una parte (2, 2a) de trabajo frontal:
- al menos una primera parte (4, 4a) de trabajo de cepillado que incluye una pluralidad de elementos (5, 5a) de cerda, extendiéndose cada uno desde dicha parte posterior (3, 3a) a través de una longitud muchas veces superior a su espesor; y
  - 10 - al menos una segunda parte (6, 6a) de trabajo que incluye depresiones (7, 7a) separadas al menos por una zona elevada (8, 8a) con un tamaño muchas veces superior al espesor de un elemento de cerda;
  - 15 - estando hecha dicha al menos una primera parte (4, 4a) de trabajo de cepillado de un material seleccionado del grupo que comprende resinas termoplásticas, tal como poliamidas termoplásticas, poliésteres termoplásticos, poliuretanos termoplásticos, resinas de moldeo, tal como polioles de poliéster, resinas de poliéster de moldeo, resinas epoxi de moldeo, resinas de silicona de moldeo, resinas obtenidas a través de un proceso de vulcanización, tal como cauchos vulcanizados; caracterizada por que dicha al menos una primera y/o segunda parte comprende al menos un material de carga en un porcentaje que oscila del 40% al 60%, seleccionado del grupo que comprende: carbonatos cálcicos, caolines, talco, fibras de vidrio, fibras de carbono, diamante industrial, corindones, óxidos de zirconio, óxidos de estaño, óxidos de aluminio y carburos de sílice, tungsteno, aluminio, titanio o boro.
- 20 2. Herramienta según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha al menos una parte (4, 4a) de trabajo de cepillado tiene una dureza que difiere de la de dicha al menos una segunda parte (6, 6a) de trabajo.
3. Herramienta según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que cada primera parte (4, 4a) de trabajo de cepillado y cada segunda parte (6, 6a) de trabajo comprende elementos (5, 5a) de cerda y relieves (8, 8a), respectivamente, que se extienden hasta niveles diferentes.
- 25 4. Herramienta según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que cada primera parte (4, 4a) de trabajo de cepillado y cada segunda parte (6, 6a) de trabajo tiene elementos (5, 5a) de cerda y relieves (8, 8a), respectivamente, que delimitan una parte frontal de trabajo de superficie sustancialmente convexa.
5. Herramienta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha al menos una parte (4, 4a) de trabajo de cepillado tiene una dureza que oscila de 50 grados Shore A a 30 grados Shore B.
- 30 6. Herramienta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha al menos una segunda parte (6, 6a) de trabajo tiene una dureza que oscila de 50 grados Shore B a 90 grados Shore B.
7. Herramienta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha al menos una primera parte (4, 4a) de trabajo de cepillado y dicha al menos una segunda parte (6, 6a) de trabajo están hechas de materiales diferentes.
- 35 8. Herramienta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha al menos una segunda parte (6, 6a) de trabajo está hecha de un material seleccionado del grupo que comprende:
- poliéster, viniléster, resinas epoxi, resinas epoxi catalizadas con endurecedor de amina y resinas de poliuretano de alta dureza;
  - resinas termoplásticas, tal como sulfuro de polifenileno (PPS), poliamida (PA6, PA66, PA12), copoliamida (PAc), polisulfona (PSU), polietersulfona (PESU), polieteretercetona (PEEK); y
  - 40 - resinas fenólicas.
9. Herramienta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha al menos una segunda parte está hecha de un material que tiene un tamaño de gránulo un grado inferior al del material usado para obtener dicha primera parte.

Fig. 1

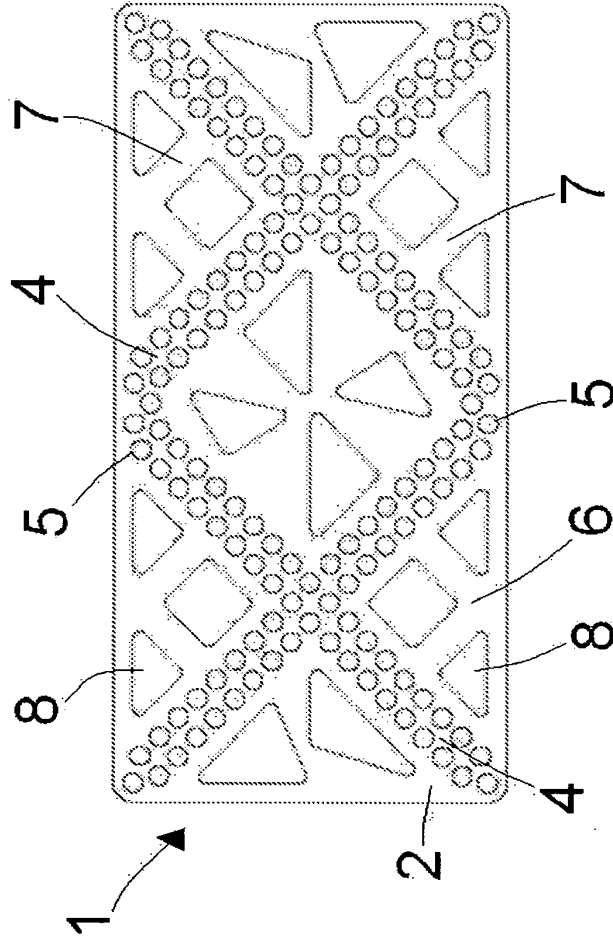


Fig. 2

