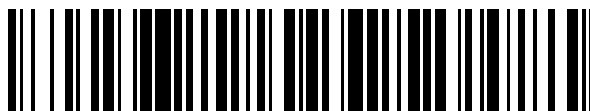


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 454**

51 Int. Cl.:

**B24D 13/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2016** **E 16002501 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019** **EP 3173190**

54 Título: **Disco con aletas abrasivas**

30 Prioridad:

**27.11.2015 PL 41498715**

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

**20.03.2020**

73 Titular/es:

**PRZEDSIĘBIORSTWO PENTAR STANISLAW RÓG  
(100.0%)  
ul. Plocka 17/32  
01-231 Warszawa, PL**

72 Inventor/es:

**STANISLW, RÓG**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 749 454 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

Disco con aletas abrasivas

5 El objeto de la invención es un disco con aletas abrasivas que es una herramienta abrasiva para amoladoras de mano, en particular las angulares, usadas en los procesos de rectificado y pulido de superficies planas, curvilíneas e irregulares donde la unidad abrasiva es presionada manualmente al mismo tiempo que se coloca frontalmente con respecto a un objeto que se maquina. El disco abrasivo con la superficie abrasiva flexible de las aletas abrasivas que se adapta a la forma de la superficie maquinada se usa en el maquinado de varios objetos de metal, piedra natural y  
10 sintética, plástico, cerámica y vidrio. Se utilizan muy frecuentemente para alisar soldaduras, curvar bordes, quitar defectos superficiales de piezas fundidas y forjas, quitar recubrimientos de pintura viejos, herrumbre y depósitos de óxido.

15 Los discos con aletas abrasivas tienen un disco de soporte con una superficie abrasiva frontal flexible formada por muchas aletas abrasivas encoladas a la zona anular de borde próximo del disco. Las aletas cortadas de trama textil cubierta con un recubrimiento de granos abrasivos están fijadas con sus bordes inferiores al disco con idénticas separaciones angulares y posteriormente se solapan una con otra en la dirección circunferencial de tal forma que los bordes traseros de las aletas estén expuestos contra la dirección de las rotaciones de la unidad abrasiva. El disco de soporte tiene la forma de una rueda redonda con un cubo cortado en la zona central y un agujero coaxial reforzado con un manguito de pestaña de acero a través del que la unidad abrasiva se monta en el husillo de la trituradora. La  
20 superficie de la zona anular de borde próximo puede ser plana o cónica. Considerando el ángulo de aplicación a un objeto que se maquina, los discos de soporte de las unidades de aletas abrasivas reciben fuerzas complejas, resultantes principalmente de la presión puntual y transversalmente orientada que curva el disco a un lado bajo el impacto de la fuerza aplicada por un empleado sobre la zona de borde externo de la rueda. Los discos de soporte se hacen de varios materiales: acero inoxidable, aluminio, placa compuesta dura HDF hecha de fibras de celulosa presionadas, plástico (por ejemplo, según la descripción de WO 0136160), material compuesto reforzado con mallas hechas de fibra de vidrio y de fibra de carbono (por ejemplo, según US 2005170764). Por la descripción de patente PL/EP 1884316 y EP 0447608 se conocen soluciones donde el disco de soporte tiene una forma de polímero compuesto en capas con refuerzo hecho de mallas de fibra de vidrio con un peso del orden de 150 a 600 [g/m<sup>2</sup>]  
25 unidas por una matriz compuesta. La matriz contiene residuo fino de celulosa saturado con resina sintética termoestable –fenólica, epoxi o poliéster- o una mezcla de ellas, lana de madera, fibras vegetales y cartón triturado. El disco se forma en un proceso térmico y de presión a una temperatura del orden de 100 a 130°C. También se conocen las unidades de aletas abrasivas presentadas en las descripciones EP 2433748 y US 5752876 que tienen discos de soporte compuestos con refuerzo estructural compuesto de muchas mallas de fibra de vidrio que están situadas en particular en ambas superficies frontales del disco de soporte y que están unidas por una matriz compuesta conteniendo resina sintética y material de grano fino en forma de granos abrasivos: corindón, carburo de silicio, nitruro de boro u otros. En tal realización, mientras adquiere propiedades abrasivas, el disco de soporte participa conjuntamente con las aletas abrasivas en el rectificado mientras que desgasta circunferencialmente y su diámetro se reduce de forma centrípeta. La rigidez significativamente diversa de las superficies abrasivas de las  
35 aletas y del disco de soporte, que reduce la calidad de la superficie del objeto, no es preferible. Mientras las superficies curvilíneas son rectificadas para alisarlas, es importante obtener un nivel aproximadamente similar de rayas en toda la superficie que se maquina.

40 Las unidades abrasivas con aletas son herramientas de desgaste rápido; por lo tanto, aparte de satisfacer la necesaria resistencia y la eficiencia y calidad del maquinado, los costos de material y el precio del producto también son importantes.

45 El disco con aletas abrasivas según la invención tiene muchas características técnicas en común con las unidades abrasivas del estado actual de la técnica, pero se diferencia en que la arena de grano fino en su matriz compuesta es un material inorgánico, mineral o sintético flojo, especialmente cuarzo, arena calcárea, carbonosa o polimineral, polvos industriales o de cantera, escoria de alto horno o cobre, o una mezcla de estos materiales, con un tamaño de grano natural o desmenuzado del orden de 0,06 a 2,0 mm y con dureza según la escala Mohs del orden de 3 a 7.

50 En una realización preferida de la invención, una malla de fibra de vidrio con papel encolado a ella se moldea a la superficie frontal superior y une a través de la capa interior de la matriz compuesta con una malla desnuda de fibra de vidrio moldeada en la superficie frontal inferior debajo de las aletas abrasivas.

55 Es preferible una disposición en capas del disco de soporte en la que ambas mallas moldeadas en las superficies frontales están unidas por el lado interior por mallas desnudas de fibra de vidrio.

60 La alta rigidez del disco de soporte queda demostrada por realizaciones con varias mallas desnudas de fibra de vidrio moldeadas dentro de la capa interior de la matriz compuesta, estando cada una de ellas separada en ambos lados de las mallas adyacentes con capas de matriz compuesta.

65 La solución de la unidad abrasiva según la invención, con un disco de soporte unido con una matriz conteniendo granos finos no abrasivos del material, en su mayor parte con una forma ovoide o sin borde, minimiza el impacto

abrasivo de la matriz en la superficie que se maquina. El desgaste de borde del disco, que permite el acceso a granos nuevos y afilados de las aletas en una zona más próxima al eje de rotación, consiste principalmente en que los granos caen y son expulsados de la matriz, lo que se ve especialmente facilitado por la forma ovoide natural de los granos de arena. El efecto es un parámetro de aspereza más homogéneo en la superficie amolada.

5 La invención se explica en la descripción de una realización ejemplar del disco con aletas abrasivas representado en el dibujo donde la figura 1 presenta la unidad abrasiva en la vista frontal en la superficie de trabajo con aletas abrasivas, la figura 2 presenta una vista en sección transversal a lo largo de la línea C-C de la figura 1 mientras que las figuras 3, 4 y 5 presentan un detalle amplificado "S" de la figura 2 en tres estructuras, posteriormente más duraderas, del disco de soporte.

15 El disco con aletas abrasivas consta de dos elementos: un disco de soporte A y un conjunto de aletas abrasivas B. El disco de soporte A tiene una forma de un disco redondo con un cubo 1 que está cortado en la zona central y en el que se ha formado un agujero coaxial 2, encerrado dentro de un manguito de pestaña de acero 3 diseñado para montar la unidad abrasiva en el husillo de amoladora angular. En la superficie frontal más alejada del cubo, la superficie anular de la zona de borde próximo 4 es, en este caso, perpendicular al eje de rotación. En esta zona, los bordes inferiores de numerosas aletas abrasivas B que son rectangulares en esta realización están fijados con uniones de cola 5 con separaciones regulares del ángulo central. Las aletas abrasivas B se solapan una con otra posteriormente en la dirección circunferencial en la posición de los bordes traseros expuestos. El disco de soporte A tiene una estructura de un polímero compuesto con refuerzo estructural que consta de al menos dos mallas hechas de fibra de vidrio 7.7p. En la realización representada en la figura 3, una malla de fibra de vidrio con papel 7p encolado a ella está moldeada en la superficie frontal superior del disco de soporte A y unida a través de la capa interior de la matriz compuesta 6 con una malla desnuda de fibra de vidrio (7) moldeada en la superficie frontal inferior debajo de las aletas abrasivas (B). La matriz compuesta 6 contiene un ligante de resina termoestable sintética, un material de grano fino y posiblemente aditivos de acondicionamiento. Las figuras 4 y 5 siguientes del dibujo muestran realizaciones con una resistencia más alta, con capas de malla desnuda 7 penetrables para el volumen de la matriz compuesta 6, introduciéndose adicionalmente las capas en la estructura interior.

30 A continuación se presentan estructuras en capas ejemplares de discos de soporte y composiciones de matrices compuestas en tres realizaciones ejemplares.

#### Ejemplo I

35 Estructura en capas del disco de soporte:

- manguito de acero.
- malla desnuda de fibra de vidrio con papel encolado a ella, con un peso de 235 [g/m<sup>2</sup>],
- 40 - malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 245 [g/m<sup>2</sup>],
- masa compuesta.
- malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 245 [g/m<sup>2</sup>],
- 45 - malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 198 [g/m<sup>2</sup>],
- manguito de acero.

50 Masa compuesta:

- material de grano fino: arena de cuarzo con un tamaño de grano medio de 1,35 mm y una dureza media de 6 según la escala Mohs.
- 55 - 85,0%
- resina fenólica líquida tipo SW-Supraplast 04- 3,5%,
- resina fenólica en polvo MD 1/11 -11,5%.

60 Ejemplo II

Estructura en capas del disco de soporte:

- 65 - manguito de acero,

## ES 2 749 454 T3

- malla desnuda de fibra de vidrio con papel encolado a ella, con un peso de 235 [g/m<sup>2</sup>],
- malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 245 [g/m<sup>2</sup>],
- 5 - masa compuesta,
  - malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 245 [g/m<sup>2</sup>],
- 10 - masa compuesta,
  - malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 245 [g/m<sup>2</sup>],
  - malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 198 [g/m<sup>2</sup>],
- 15 - manguito de acero.  
Masa compuesta:
  - 20 - material de grano fino: arena de cuarzo con un tamaño de grano medio de 1,35 mm y una dureza media de 6 según la escala Mohs. - 60,0%
  - escoria de cobre con un tamaño de grano medio de 1,45 mm - 14,60%,
  - 25 - resina fenólica líquida tipo SW-Supraplast 04 - 4,75%,
  - resina fenólica en polvo MD 1/11 - 12,65%,
  - carbonato de calcio - calfix - 8,00%.
- 30 Las características del disco incrementaron la rigidez producida por la adición de calfix y la introducción de una malla adicional en la capa de la matriz.  
Ejemplo III
- 35 Estructura en capas del disco de soporte:
  - manguito de acero,
  - 40 - malla desnuda de fibra de vidrio con tejido de refuerzo encolado a ella, con un peso de 100 [g/m<sup>2</sup>],
  - malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 140 [g/m<sup>2</sup>],
  - malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 198 [g/m<sup>2</sup>]
  - 45 - masa compuesta,
    - malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 245 [g/m<sup>2</sup>],
  - 50 - masa compuesta,
    - malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 198 [g/m<sup>2</sup>],
    - malla desnuda de fibra de vidrio con un peso de 198 [g/m<sup>2</sup>],
  - 55 - manguito de acero.  
Masa compuesta:
    - 60 - material de grano fino: arena de cuarzo con un tamaño de grano medio de 1,35 mm y una dureza media de 6 según la escala Mohs. - 52,70%
    - escoria de cobre con un tamaño de grano medio de 1,35 mm - 14,60%,
    - escoria molida de alto horno con un tamaño de grano de 1,35 mm - 7,30%,
    - 65 - resina fenólica líquida tipo SW-Supraplast 04 - 4,25%,

## ES 2 749 454 T3

- resina fenólica en polvo MD 1/11 - 10,75%,

5

- pirita roja - 4,00%,

- barita - 6,40%.

10

Un disco con 6 mallas de fibra de vidrio, con diverso peso y tramas, unido por una matriz con una cantidad menor del ligante y relleno tiene la rigidez requerida, buena extracción de partículas de debajo de las aletas abrasivas, buena descarga de calor y desgaste fluente del disco de soporte.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Disco con aletas abrasivas, conteniendo un disco de soporte (A) en forma de una rueda redonda con un cubo (1) que está cortado en la zona central y tiene un agujero coaxial (2) reforzado con un manguito de pestaña de acero (3) para montar la unidad abrasiva en un husillo de amoladora, y donde los bordes inferiores de numerosas aletas abrasivas (B) están fijados a separaciones angulares regulares con enlaces de cola (5) al disco de soporte (A) en su superficie anular frontal de la zona de borde próximo (4) más distante del cubo (1), solapándose posteriormente las aletas abrasivas una con otra en la dirección circunferencial de modo que sus bordes traseros estén expuestos, por lo que la rueda del disco de soporte (A) es un polímero compuesto en capas con refuerzo estructural formado por al menos dos mallas de fibra de vidrio (7p, 7) que están situadas en ambas superficies frontales del disco de soporte (A) y que están unidas por una matriz compuesta (6) conteniendo un ligante de una resina sintética termoestable y un material de grano fino, interconectándose todos los componentes del compuesto en capas en el proceso de calor y presión, **caracterizado porque** el material de grano fino de la matriz compuesta (6) es un material inorgánico, mineral o sintético flojo, en particular cuarzo, arenas calcáreas o carbonosas o arena polimineral, polvos industriales o de cantera, escoria de alto horno o cobre, o una mezcla de dichos materiales, por lo que sus valores de tamaño de grano natural o desmenuzado son del rango de 0,06 a 2,0 mm y la dureza según la escala Mohs es del rango de 3 a 7.
- 10
- 15
- 20 2. La unidad con aletas abrasivas según la reivindicación 1, **caracterizada porque** una malla de fibra de vidrio con papel encolado (7p) a ella está moldeada en la superficie frontal superior y unida a través de la capa interior de la matriz compuesta (6) con una malla desnuda de fibra de vidrio (7) moldeada a la superficie frontal inferior debajo de las aletas abrasivas (B).
- 25 3. La unidad con aletas abrasivas según la reivindicación 2, **caracterizada porque** ambas mallas (7p, 7) moldeadas a las superficies frontales están unidas desde el lado interior por mallas desnudas de fibra de vidrio (7).
- 30 4. La unidad con aletas abrasivas según la reivindicación 3, **caracterizada porque** en la capa interior de la matriz compuesta (6) se ha moldeado al menos una malla desnuda de fibra de vidrio (7), separada en ambos lados de las adyacentes por capas de la matriz compuesta (6).

