



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 853**

51 Int. Cl.:
B24D 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07784585 .7**

96 Fecha de presentación : **20.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2043817**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.04.2009**

54 Título: **Muela abrasiva.**

30 Prioridad: **25.07.2006 AT A 1261/2006**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.04.2011

73 Titular/es: **TYROLIT - SCHLEIFMITTELWERKE
SWAROVSKI KG.
Swarovskistrasse 33
6130 Schwaz, AT**

72 Inventor/es: **Egger, Franz y
Hassler, Wolfgang**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 356 853 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

La invención se refiere a una muela abrasiva, que comprende un disco de soporte y segmentos abrasivos, en la que el disco de soporte presenta un lado trasero para la fijación en una máquina rectificadora y un lado delantero para la mecanización del producto a rectificar, en la que los segmentos abrasivos están insertados en ranuras del disco de soporte (ver el documento WO 99/28088 A1).

Las muelas abrasivas de acuerdo con el estado de la técnica, como se conocen, por ejemplo, a partir del documento EP 0 865 878 A2, presentan el inconveniente de que durante la utilización de la muela abrasiva se rompen con frecuencia segmentos abrasivos desde el disco de soporte. Esto conduce a que la muela abrasiva se vuelva inútil y deba sustituirse. Las causas de ello son utilización inadecuada o materiales no homogéneos (hormigón, roca, mampostería) para las muelas abrasivas del tipo indicado al principio. Los documentos DE 38 02 340 A1 y US 3.517.463 muestran discos de separación con discos de soporte y segmentos abrasivos insertados en ellos.

El problema de la presente invención es preparar una muela abrasiva del tipo indicado al principio, que presenta una estabilidad más prolongada frente a las muelas abrasivas convencionales.

Este problema se soluciona porque los segmentos abrasivos sobresalen paralelamente al eje de giro de la muela abrasiva en la dirección de rectificación de la muela abrasiva más allá del disco de soporte y están unidos de forma inseparable en el lado del disco de soporte, que está alejado de la dirección de rectificación, con el disco de soporte, con preferencia estañados, de manera especialmente preferida soldados. A través de la inserción de los segmentos abrasivos en el disco de soporte no se producen fuerzas de cizallamiento en la unión soldada que se encuentra originalmente en la superficie del disco de soporte. Puesto que tales muelas abrasivas presentan un lado trasero para la fijación en una máquina rectificadora y un lado delantero para la mecanización propiamente dicha del producto a rectificar, está previsto que los segmentos abrasivos sobresalgan hacia el lado delantero más allá del disco de soporte. Para que se pueda realizar muy fácilmente la fijación entre el disco de soporte y el segmento abrasivo, los segmentos abrasivos sobresalen paralelamente al eje de giro más allá del disco abrasivo. Esto posibilita que el disco de soporte y los segmentos abrasivos se puedan soldar o estañar entre sí sobre el lado trasero, es decir, el lado que está alejado de la dirección de rectificación. Por lo tanto, está previsto, además, que los segmentos abrasivos solamente sobresalgan en una dirección paralela al eje más allá de la muela abrasiva, es decir, en el lado delantero. Como mecanismo de fijación inseparable (o no separable) se contemplan los mecanismos de fijación conocidos en sí, en particular uniones estañadas o soldadas, de manera que la selección de la fijación depende del material de soporte y del material del segmento abrasivo.

La fuerza de cizallamiento sobre los segmentos abrasivos individuales se puede reducir adicionalmente en el marco de una mejora adicional, configurando la muela abrasiva de tal forma que las ranuras están dispuestas inclinadas con relación al radio de la muela abrasiva. Una parte de las fuerzas que actúan sobre los segmentos abrasivos es cedida de esta manera mejor al disco de soporte.

Con preferencia, está previsto que las ranuras estén abiertas hacia la periferia de la muela abrasiva. De esta manera se puede fabricar más fácilmente la muela abrasiva, además es muy favorable para el propio proceso de rectificación que los segmentos abrasivos estén dispuestos en la parte exterior de la muela abrasiva.

Aunque los segmentos abrasivos pueden estar dispuestos prácticamente en cualquier ángulo α con respecto al radio de las muelas abrasivas, en una variante de realización está previsto que las ranuras formen con el radio un ángulo α diferente de 90° , con preferencia un ángulo de aproximadamente 25° .

Puesto que se pueden producir vibraciones durante la mecanización especialmente de rocas, mampostería o bien hormigón, ya que tales materiales presentan la mayoría de las veces una estructura muy inhomogénea, es ventajoso que las ranuras presentes recesos.

Para poder descargar de manera favorable el polvo que se desprende de la roca o bien de la mampostería erosionada, se ha revelado que es ventajoso que el disco de soporte presente escotaduras. El polvo se puede descargar de manera muy eficiente cuando las escotaduras son alargadas o en forma de gota. En conexión con los segmentos abrasivos colocados inclinados, se ha mostrado, además, que es ventajoso que las escotaduras formen un ángulo diferente de 90° con el radio de la muela abrasiva, con preferencia un ángulo de aproximadamente 25° . La inclinación en comparación con la periferia o bien el radio es en este caso favorable en una zona muy similar a la posición inclinada de los segmentos abrasivos, es decir, en un ángulo entre 0° y 90° , con preferencia aproximadamente 25° , es decir, que los segmentos y escotaduras pueden estar dispuestos en paralelo. Pero para no debilitar en una medida innecesaria la muela abrasiva, las escotaduras no deberían ser demasiado grandes, por lo que se ha revelado que es ventajoso que las escotaduras se estrechen hacia el eje de giro de la muela abrasiva.

Además de la muela abrasiva de acuerdo con la invención, la invención se ha planteado evidentemente también el problema de proporcionar un procedimiento para la fabricación de una muela abrasiva.

En este caso está previsto que en el disco de soporte se realicen ranuras y a continuación se inserten segmentos abrasivos en las ranuras, de manera que sobresalen paralelamente al eje de giro de la muela abrasiva en la dirección de rectificación de la muela abrasiva más allá del disco de soporte, y que finalmente los segmentos abrasivos

sean unidos, con preferencia soldados, con el disco de soporte en el lado que está alejado de la dirección de rectificación. En este caso, está previsto que los segmentos abrasivos sean introducidos en las ranuras de tal forma que sobresalen solamente hacia el lado delantero de la muela abrasiva más allá de la muela abrasiva.

5 Las muelas abrasivas de acuerdo con la invención se utilizan, en general, con máquinas guiadas manualmente (por ejemplo aparatos rectificadores de ángulos). Para la unión estable de la muela abrasiva con la máquina rectificadora, la muela abrasiva puede presentar un cubo. Todas las escotaduras y ranuras se pueden realizar, por ejemplo, con un láser.

Para todas las etapas de mecanización, en las que se realizan escotaduras o ranuras en la muela abrasiva, puede estar previsto que las escotaduras y/o ranuras sean realizadas por medio de láser.

10 Otras ventajas y detalles de la invención se explican en detalle con la ayuda del ejemplo de realización mostrado a continuación. En este caso:

La figura 1 muestra una vista sobre el lado trasero (figura 1b) de una muela abrasiva de acuerdo con la invención así como una sección transversal (figura 1a) a través de la misma muela abrasiva de acuerdo con la invención, y

15 La figura 2 muestra una variante de realización para segmentos abrasivos, que encuentran aplicación para el procedimiento de acuerdo con la invención (o para muelas abrasivas de acuerdo con la invención).

En la figura 1b se puede reconocer una vista sobre el lado trasero de una muela abrasiva 1 de acuerdo con la invención. La muela abrasiva 1 comprende un disco de soporte 2 y numerosos segmentos abrasivos 3, que están insertados en escotaduras 4 en forma de ranura del disco de soporte 2. Los segmentos abrasivos 3 están fijados de forma inseparable con el disco de soporte 2 y, en concreto, en el caso mostrado por medio de una costura de soldadura 11 sobre un lado de la ranura 4. Las ranuras 4 están dispuestas inclinadas con relación al radio R de la muela abrasiva 1. Además, las ranuras 4 están abiertas hacia la periferia U de la muela abrasiva 1. Los segmentos abrasivos 3 se pueden insertar de esta manera con facilidad lateralmente en las ranuras 4 del disco de soporte 2. En el ejemplo mostrado, en ranuras 4 determinadas están dispuestos dos segmentos abrasivos 3 adyacentes uno junto al otro. Las ranuras 4 forman con el radio R un ángulo α diferente de 90° . En el ejemplo de realización mostrado, este ángulo α tiene aproximadamente 25° . El ángulo α se puede dimensionar en este caso de tal forma que, por una parte, se utiliza el radio R de la muela abrasiva 1, que contacta precisamente con el extremo de la ranura 4 que está colocado en la periferia U (primer eje). Si la ranura 4 no tiene que extenderse hasta la periferia (y/o curvarse), se utiliza la tangente en el borde más externo de la ranura 4 y, se prolonga, dado el caso, hasta la periferia U, de manera que el radio R se utiliza donde la tangente corta la periferia U. El segundo eje forma la propia ranura. En el caso de una ranura curvada (y/o no abierta), se puede utilizar la tangente en el punto más exterior de la ranura 4 como eje. El ángulo formado entre estos dos ejes corresponde al ángulo α . Como se puede reconocer a partir de la figura 1a, los segmentos abrasivos 3 sobresalen desde el plano del disco de soporte 2. No obstante, en este ejemplo de realización solamente lo hacen en dirección al lado delantero, es decir, en la dirección de rectificación. Sobre el lado trasero, los segmentos abrasivos 3 están tal vez en unión positiva en las ranuras, de manera que los segmentos abrasivos 3 y los discos de soporte 2 se pueden unir fácilmente entre sí. En el ejemplo de realización mostrado se contempla establecer una unión por medio de una costura de soldadura 11 en el lado trasero. A tal fin es necesario que los segmentos abrasivos 3 y el disco de soporte 2 estén constituidos de materiales, que se puedan soldar entre sí. Si esto no es posible inmediatamente, entonces se podría recurrir a una solución, como se describe en el documento EP 1 332 822 A1. Con esta finalidad, se utilizan segmentos abrasivos 3 con las llamadas piezas intermedias 17. Estas piezas intermedias 17 llevan, por su parte, el medio abrasivo y, por otra parte, se pueden soldar bien con el disco de soporte 2, como se explica todavía en detalle también en la figura 2.

En la figura 2 se muestra un segmento abrasivo 3 de este tipo con pieza intermedia 17 en vista lateral (izquierda) y en la sección transversal (derecha). La zona identificada en la figura 2 con el signo de referencia 15 representa la zona del segmento abrasivo 3, que presenta el medio abrasivo. La zona 16 es una llamada zona neutral, que está constituida esencialmente por el mismo material que la zona abrasiva, pero no presenta (casi) ningún grano abrasivo. Tales segmentos abrasivos 3 con piezas intermedias 17 se pueden fabricar, por ejemplo, sinterizando aglutinante apto para sinterización que contiene medio abrasivo sobre el material que forma las piezas intermedias 17, después de lo cual se cortan o recortan piezas intermedias 17 individuales con segmentos abrasivos 3 sinterizados encima. Para ahorrar medio abrasivo caro, se puede recortar el medio abrasivo incluso en la zona 16. El segmento abrasivo 3 generado de esta manera con pieza intermedia 17 se puede insertar ahora con la zona de pieza intermedia 17 en la ranura 4 y se puede soltar en el caso más sencillo con el disco de soporte 2. La pieza intermedia 17 solamente es necesaria cuando el segmento abrasivo 3 no se puede unir, con preferencia soldar directamente con el disco de soporte 2. Si los segmentos abrasivos 3 se pueden unir de todos modos con el disco de soporte 2, se puede prescindir de las piezas intermedias 17. El segmento abrasivo 3 podría estar constituido, por ejemplo, de 25CrMo4 o St 52 (y en la zona 15 podría presentar medio abrasivo), mientras que el disco de soporte podría estar constituido de acero 48CrMoV67. Si las piezas intermedias 17 están constituidas de un acero con un contenido de carbono inferior a 0,35 % o un equivalente de carbono inferior a 0,75 %, en particular St 52 o 25CrMo4, se asegura una buena posibilidad de soldadura de piezas intermedias 17 y disco de soporte 2. Dado el caso, sobre el segmento abrasivo 3 se podría aplicar también un recubrimiento. Tal recubrimiento podría estar constituido, por ejemplo, de SnZnCo, CoSnZn y/o níquel mate.

En el presente caso, los segmentos abrasivos 3 presentan una longitud de 10 mm, y están configurados aproximadamente cuadrados y planos.

5 La muela abrasiva 1 descrita aquí es aproximadamente redonda circular y tiene escotaduras redondas 19 en el borde del disco de soporte 2, para que los segmentos abrasivos 3 estén libres. Esto posibilita una mecanización de esquinas de un producto a rectificar. Evidentemente son igualmente concebibles otras formas para la muela abrasiva (a modo de ejemplo se indican aquí todavía platos abrasivos y muelas abrasivas de cazoleta).

REIVINDICACIONES

- 1.- Muela abrasiva (1), que comprende un disco de soporte (2) y segmentos abrasivos (3), en la que el disco de soporte (2) presenta un lado trasero para la fijación en una máquina rectificadora y un lado delantero para la mecanización del producto a rectificar, en la que los segmentos abrasivos (3) están insertados en ranuras (4) del disco de soporte (2), caracterizada porque las ranuras (4) se extienden desde el lado trasero hasta el lado delantero del disco de soporte (2), en la que los segmentos abrasivos (3) están conectados de forma inseparable con el lado trasero del disco de soporte (2), con preferencia soldados o estañados, y en la que los segmentos abrasivos (3) sobresalen solamente en una dirección paralela al eje de giro más allá del lado delantero de la muela abrasiva (1)
- 2.- Muela abrasiva de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las ranuras (4) están dispuestas inclinadas con relación al radio (R) de la muela abrasiva (1).
- 3.- Muela abrasiva de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las ranuras (4) están abiertas hacia la periferia (U) de la muela abrasiva (1).
- 4.- Muela abrasiva de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque las ranuras (4) forman con el radio (R) un ángulo α diferente de 90° , con preferencia un ángulo de aproximadamente 25° .
- 5.- Muela abrasiva de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las ranuras (4) presentan recesos (5).
- 6.- Muela abrasiva de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el disco de soporte (2) presenta escotaduras (6).
- 7.- Muela abrasiva de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque las escotaduras son alargadas o en forma de gotas.
- 8.- Muela abrasiva de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque las escotaduras (6) forman un ángulo diferente de 90° con el radio (R) del disco abrasivo (1), con preferencia un ángulo de aproximadamente 25° .
- 9.- Muela abrasiva de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque las escotaduras (6) se estrechan hacia el eje de giro (D) de la muela abrasiva (1).
- 10.- Procedimiento para la fabricación de una muela abrasiva (1) con un lado trasero para la fijación en una máquina rectificadora y con un lado delantero para la mecanización del producto a rectificar, que comprende un disco de soporte (2) y segmentos abrasivos (3), en particular de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en el disco de soporte (2) están realizadas unas escotaduras (4), que se extienden desde el lado trasero hasta el lado delantero del disco de soporte (2), a continuación se insertan segmentos abrasivos (3) en las ranuras (4), de manera que sobresalen paralelas al eje de giro (D) de la muela abrasiva (1) solamente en una dirección paralela al eje de giro (D) más allá del lado delantero de la muela abrasiva (1), y porque finalmente los segmentos abrasivos (3) se conectan de forma inseparable con el lado trasero del disco de soporte (2), con preferencia se sueldan.
- 11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque los segmentos abrasivos (3) se introducen en las ranuras (4) de tal forma que solamente sobresalen en la dirección de rectificación de la muela abrasiva (1) más allá del disco de soporte (2).
- 12.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado porque a lo largo del eje de giro (D) se realiza una escotadura central (7).
- 13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque en la escotadura central (7) se introduce un cubo (8) para la fijación de la muela abrasiva (1) en una máquina rectificadora.
- 14.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque las escotaduras (5, 6, 7) y/o ranuras (4) son realizadas por medio de láser.
- 15.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque el cubo (8) se suelda con el disco de soporte (2), son preferencia por medio de soldadura por láser.

Fig. 1a

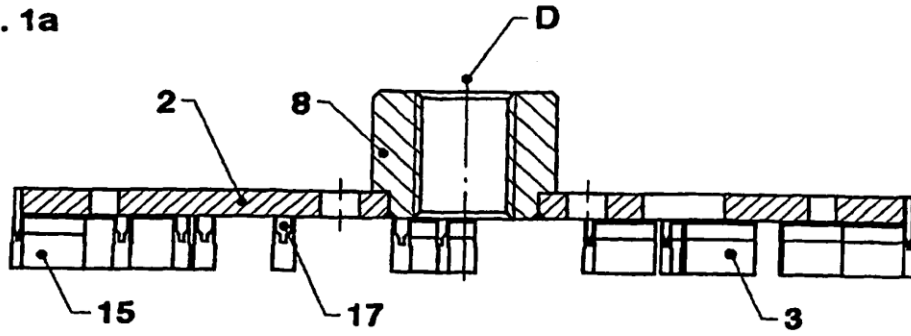


Fig. 1b

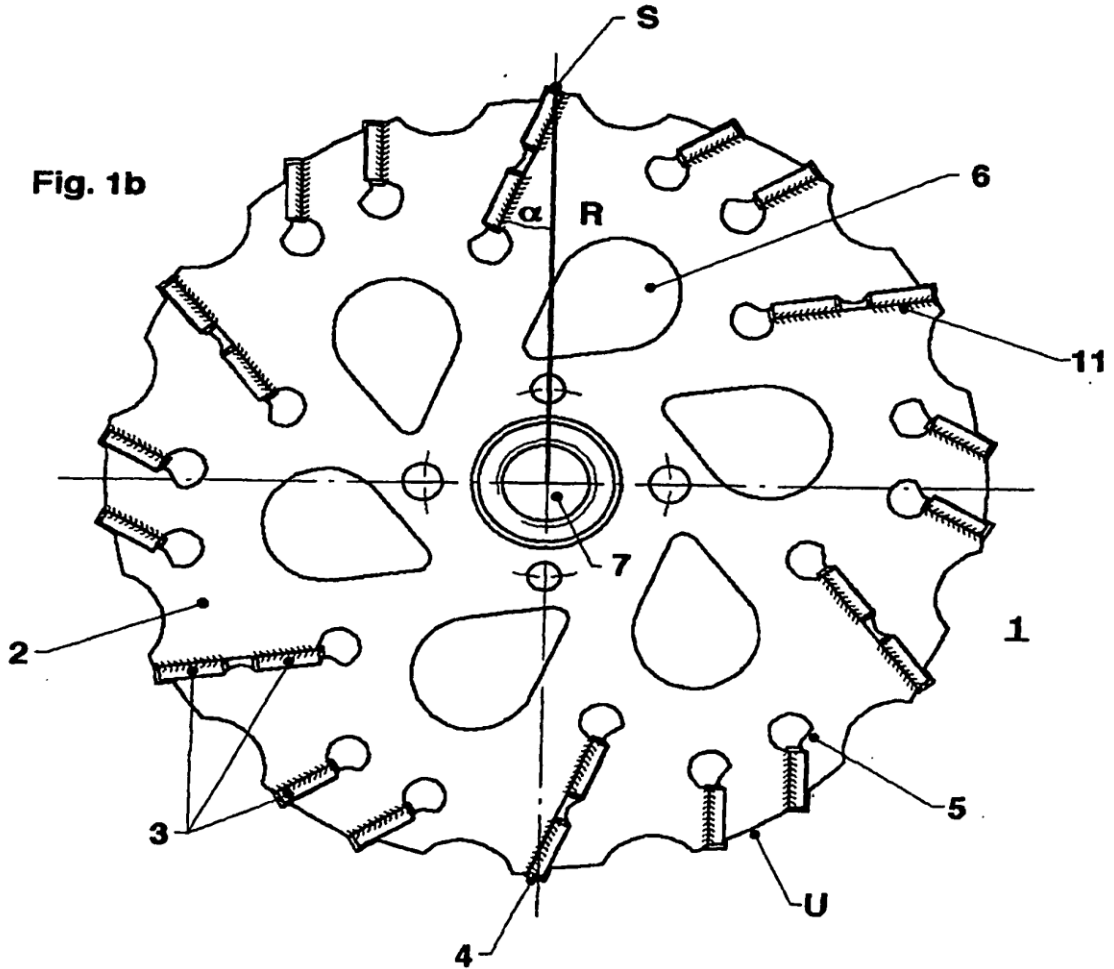


Fig. 2

