



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 515**

51 Int. Cl.:

B24D 3/00 (2006.01)

B24D 9/08 (2006.01)

B24D 11/00 (2006.01)

B24D 15/02 (2006.01)

B24B 7/20 (2006.01)

B24B 7/22 (2006.01)

B24B 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06120537 .3**

96 Fecha de presentación : **12.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1795303**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.06.2007**

54

Título: **Herramienta abrasiva.**

30

Prioridad: **07.12.2005 EP 05111767**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.03.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.03.2011

73

Titular/es: **SIA ABRASIVES INDUSTRIES AG.**
Muhlewiesenstrasse 20
8501 Frauenfeld, CH

72

Inventor/es: **Jentgens, Christian;**
Schoch, Adrian;
Kaufmann, Hans-Ulrich;
Eggenberger, Peter y
Bruner, René

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 355 515 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 ABRASIVA

5 La presente invención hace referencia a una herramienta abrasiva de una nueva clase, con diamante o nitruro de boro cúbico como material abrasivo, que resulta particularmente adecuado para la abrasión en húmedo de superficies duras, por ejemplo, de lacas cerámicas.

Se conoce una herramienta abrasiva de la patente DE-A-199 33 887, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

10 Hasta el momento no se ha resuelto satisfactoriamente el tratamiento de superficies duras, por ejemplo, de lacas cerámicas en el área de la industria automotriz, con la ayuda de herramientas abrasivas manuales, es decir, de herramientas que durante el proceso del tratamiento se puedan mover manualmente. Las convencionales herramientas abrasivas en toda su superficie, presentan en dichos procesos, tiempos de durabilidad muy reducidos: después del tratamiento de aproximadamente 2 a 5 puntos de abrasión, la herramienta abrasiva ya se encuentra completamente desgastada. Resulta evidente que el tratamiento de superficies de un automóvil completo, mediante esta clase de herramientas, es muy costoso y requiere de mucho tiempo.

15 Otro problema surge en el caso de herramientas abrasivas en toda su superficie, mediante el hecho de que en el tratamiento de superficies duras, el grano abrasivo se desgasta rápidamente, los fragmentos de grano se desprenden y entran en contacto con la superficie a tratar. La consecuencia consiste en marcas de abrasión indeseadas (remolinos) sobre la superficie tratada. Esto sucede también cuando se extraen partículas duras de la superficie y no se quitan correctamente o no se enjuagan del material abrasivo.

20 Para el tratamiento de superficies duras, se requiere un grano abrasivo muy duro como diamante, nitruro de boro cúbico o carburo de boro. Dichos granos abrasivos son verdaderamente costosos, motivo que interfiere en su distribución.

25 Existía la necesidad de una herramienta abrasiva mejorada para el tratamiento de superficies duras, que presentara tiempos de durabilidad más elevados y que no dejara marcas de abrasión sobre las superficies tratadas.

30 Además, por abrasión en húmedo se entiende que la herramienta abrasiva se humedece con agua antes del empleo, por ejemplo, con la ayuda de un pulverizador manual. Con el pulverizador manual, el especialista agrega generalmente una cantidad de agua de manera tal que no se humedezca la superficie completa de la pieza de trabajo, sino que se humedece justamente la superficie a tratar, de manera que la herramienta abrasiva pueda absorber nuevamente el líquido en la parte comprimible. De acuerdo a la necesidad, el especialista enjuaga nuevamente la parte comprimible mediante una leve presión, y agrega agua nueva. Alternativamente, el agua también se podría suministrar permanentemente.

35 Por durabilidad se debe entender el tiempo de contacto total de la herramienta abrasiva con la superficie a tratar, durante el cual se pueda mantener una capacidad de abrasión deseada. La capacidad de abrasión deseada es una imagen de la superficie tratada que se presenta como homogénea y opaca.

Por una superficie cerámica se debe entender una superficie que contiene componentes de cerámica y que, por lo tanto, es dura. Para la determinación de la durabilidad, se puede tratar preferentemente una laca de cerámica PPG 9000.

40 Se ha demostrado que se pueden alcanzar tiempos de durabilidad considerablemente prolongados, cuando se aplica sobre la base flexible conforme a la presente invención de, al menos, dos capas, una cantidad reducida de material abrasivo en comparación con las herramientas abrasivas convencionales. Una aplicación demasiado elevada de material de abrasión conduce a pérdidas considerables en la flexibilidad y, por lo tanto, en la capacidad de rendimiento de la herramienta abrasiva.

45 En el caso de una herramienta abrasiva conforme a la presente invención, el grano abrasivo se aplica sólo superficialmente, es decir, que el grano abrasivo se encuentra sólo sobre las secciones de la primera capa que forman la superficie, por ejemplo, de las partes planas en una estructura de red con orificios. Conforme a la presente invención, dichas partes planas muy preferentemente no se recubren completamente con material abrasivo.

50 La herramienta abrasiva conforme a la presente invención, se distingue debido a la consistencia del substrato mediante una elevada flexibilidad. Por lo tanto, el grano abrasivo unido mediante resina sobre la superficie, se puede quitar de la herramienta aplicando presión durante el proceso de abrasión.

Esto conduce a tiempos de durabilidad considerablemente incrementados, así como a un cuidadoso arranque de viruta del producto tratado.

En el caso de la abrasión en húmedo, el agua suministrada a la herramienta abrasiva se retiene, al menos, parcialmente en la segunda capa receptora de agua que se comprime conservando la forma. El polvo abrasivo producido durante la abrasión, se puede retirar de manera simple mediante una compresión de la herramienta abrasiva. De esta manera, el agua retenida en la segunda capa se extrae mediante presión, debido a la permeabilidad de la capa que porta los granos llega a la superficie de la herramienta abrasiva, y enjuaga el polvo abrasivo que se encuentre sobre o en la superficie de la herramienta abrasiva. La herramienta abrasiva se puede utilizar nuevamente sin inconvenientes, a continuación de dicho proceso, que se puede realizar simple y rápidamente. La compresión de la herramienta abrasiva que se presenta durante el proceso del tratamiento resulta perfectamente suficiente para extraer durante el tratamiento el agua existente en la segunda capa, y alcanzar ininterrumpidamente la eliminación deseada del polvo abrasivo.

Con la herramienta abrasiva conforme a la presente invención, se obtiene una abrasión sin marcas de abrasión (remolinos) con tiempos de durabilidad sorprendentemente elevados. Los tiempos de durabilidad de la herramienta abrasiva, conforme a la presente invención, exceden los tiempos de durabilidad de las convencionales herramientas de abrasión en toda su superficie, en un parámetro de alrededor de 20 a 100.

Como grano abrasivo se puede utilizar diamante natural o artificial, o nitruro de boro cúbico, en donde el diamante se prefiere, no en último término, por motivos económicos.

Un aspecto esencial de la presente invención, consiste en la cantidad de material abrasivo que se aplica. La herramienta abrasiva, conforme a la presente invención, se define en la reivindicación 1.

Las cantidades indicadas de material abrasivo, grano abrasivo y sustancias aglutinantes, hacen referencia a la cantidad de material abrasivo que se aplica, que se determina como se indica a continuación: Un sustrato con una estructura de orificios con una superficie total de 100 cm² (con una porción plana (superficie efectiva) de 33 a 50% y una porción de orificio de 50 a 67%) se determina en un estado no revestido. A continuación, se aplica el material abrasivo, y la herramienta abrasiva conservada se determina nuevamente en estado húmedo, y se determina la diferencia entre los valores detectados, para mantener la cantidad aplicada de material abrasivo en el estado húmedo. A continuación, se seca la herramienta abrasiva en un horno a 130°C durante 2 horas, y se pondera nuevamente para conservar la cantidad aplicada de material abrasivo en el estado seco.

Como conoce el especialista, la cantidad de grano abrasivo y de sustancia aglutinante varía dependiendo del tamaño del grano abrasivo. Ante un tamaño de grano en incremento, la proporción se traslada gradualmente del grano abrasivo a la sustancia aglutinante, en dirección a la sustancia aglutinante, es decir, que en el caso de una cantidad de sustancia aglutinante establecida, se aplica menos grano abrasivo ante un tamaño de grano en incremento.

De acuerdo con la presente invención, la herramienta abrasiva presenta sobre su superficie, en el estado seco, una cantidad de grano abrasivo de un tamaño de 1 a 30 μm de 2,5 a 10 g/m² (corresponde a 12,5 a 50 quilates/ m² diamante) o bien, una cantidad de grano abrasivo de un tamaño de 30 a 120 μm de 10 a 40 g/m² (corresponde a 50 a 200 quilates/m² diamante).

De acuerdo con la presente invención, el grano abrasivo se une al sustrato mediante una sustancia aglutinante de resina. Los materiales abrasivos de combinados de metal, no están comprendidos en la presente invención. El empleo del denominado grano abrasivo unido mediante resina, o el "diamante con resina" presenta la ventaja de poseer una tendencia elevada de friabilidad (en inglés: high friability).

Conforme a la presente invención, se pueden utilizar todas las sustancias aglutinantes de resina convencionales, como por ejemplo, resinas fenólicas (preferentemente con un porcentaje de agua del 20%), resinas de melamina, resinas úricas, resinas epoxi, resinas de poliéster, resinas de poliacrilato o resinas de poliuretano.

De acuerdo con una forma de ejecución preferida, resulta particularmente ventajoso utilizar resinas hidrosolubles como, por ejemplo, resinas fenólicas que en estado sin endurecer son hidrosolubles. El empleo de resinas hidrosolubles permite una recuperación simple del grano abrasivo de desechos que se pueden producir en el procedimiento de la aplicación, como por ejemplo, la pulverización. El residuo de grano abrasivo y resina sin endurecer, se proporciona simplemente en una solución acuosa, preferentemente alcalina, y la resina se separa limpia y eficientemente. De esta manera, el procedimiento de aplicación se puede realizar más rápido, sin que se asocien desventajas económicas (pérdidas de grano abrasivo).

Conforme a la presente invención, también resulta de importancia el hecho de que no se aplique demasiada sustancia aglutinante sobre el sustrato. En el caso de una cantidad demasiado grande de sustancia aglutinante sobre la superficie de material abrasivo, la herramienta abrasiva se torna muy dura y pierde su capacidad de rendimiento. Sin embargo, como conoce el especialista, la cantidad de sustancia aglutinante varía dependiendo del tamaño del grano abrasivo utilizado. Conforme a la presente invención,

la cantidad de sustancia aglutinante sobre la herramienta abrasiva en estado seco (es decir, después de la evaporación del disolvente) asciende a 2,5-10 g/m² cuando se utiliza grano abrasivo de un tamaño de 1 a 30 µm o bien, 10 a 80 g/m² de sustancia aglutinante, cuando se utiliza grano abrasivo de un tamaño de 30 a 120 µm.

- 5 Como se ha explicado anteriormente, el sustrato de la herramienta abrasiva conforme a la presente invención comprende, al menos, dos capas diferentes.

La primera capa porta el grano abrasivo, que se une a dicha primera capa mediante la sustancia aglutinante de resina descrita anteriormente. La primera capa debe ser permeable al agua, para que el agua retenida en la segunda capa pueda penetrar a través de dicha capa, y pueda enjuagar el polvo abrasivo depositado en o sobre dicha capa. La primera capa es útil también para el refuerzo de la segunda capa. Aunque, por otra parte, dicha capa debe presentar una flexibilidad suficiente, para que se pueda realizar una compresión de la segunda capa para extraer mediante presión el agua retenida en ella, conservando la forma de la herramienta abrasiva, así como para realizar una adaptación de la herramienta abrasiva a la estructura de la superficie de la pieza de trabajo a tratar.

- 10
- 15 Se ha demostrado que se cumple con los requisitos precedentes, de manera particularmente buena, mediante capas textiles flexibles que presenten multifilamentos. Se prefieren particularmente las capas que están constituidas por un tejido de punto como un charmeuse (tejido de punto combinado) o un tejido con un ligamento de sarga de 1,4 (tejido que contiene hilos de trama e hilos de urdimbre con una relación de 1:4). De esta manera, se pueden utilizar tejidos de punto o tejidos con un ligamento de sarga de 1,4.
- 20 Un ejemplo son los "tejidos de uso técnico para discos abrasivos" de la empresa italiana Sitip (Poliamida, dtex: 44). Aunque también es posible, por ejemplo, que la primera capa se fabrique de un terciopelo, de telas no tejidas de tecnología "spunbonded", de telas punzonadas o de un apoyo perforado en toda su superficie.

- 25 Conforme a la presente invención, la superficie de la primera capa, que porta el material abrasivo, es plana. De acuerdo con la presente invención, por "plano" se entiende que las secciones de la primera capa, que forman la superficie de la capa, (por ejemplo, partes planas en una estructura de red con orificios) se encuentran esencialmente a la misma altura (en una exactitud de medición).

- 30 Conforme a la presente invención, la primera capa presenta preferentemente un grosor de 0,01 cm a 0,1 cm. El grosor seleccionado depende del perfil requerido y puede ser determinado de manera correspondiente, sin inconvenientes, y empleado por el especialista.

- La herramienta abrasiva conforme a la presente invención comprende, al menos, una segunda capa. La segunda capa debe ser capaz de poder absorber agua y retenerla. Además, la segunda capa debe ser comprimible, de manera tal que el agua contenida en ella se pueda extraer de dicha capa mediante presión, y a través de la primera capa. Además, la segunda capa o bien, la herramienta abrasiva completa, debe ser indeformable, es decir, que pueda volver a su forma original después de finalizar el efecto de fuerza externo. De esta manera, se garantiza que la herramienta abrasiva conforme a la presente invención, se pueda utilizar nuevamente de la misma manera, que se pueda liberar del polvo abrasivo, y que se adapte a la constitución de la superficie de la pieza de trabajo a tratar.
- 35

- 40 Se ha demostrado que los materiales esponjosos suaves convencionales cumplen muy bien con los requisitos precedentes. Por lo tanto, de acuerdo con una forma de ejecución preferida, la segunda capa del sustrato de la herramienta abrasiva, conforme a la presente invención, se conforma de un material esponjoso suave. Los materiales esponjosos suaves son conocidos por el especialista. Como ejemplo, se menciona la espuma de poliuretano porosa de poliéter.

- 45 De acuerdo con otra forma de ejecución, la segunda capa puede estar conformada de diferentes capas, preferentemente de dos capas inferiores. Un ejemplo para ello, son los "tejidos de separación 3D" de la empresa Scott & Fyve (Gran Bretaña), un producto conformado por dos capas de tejido entretrejidas entre sí de manera que no se puedan separar. Aunque en este ejemplo las capas inferiores no se conforman de material esponjoso, se pueden emplear naturalmente también dos capas inferiores de material esponjoso.

- 50 Conforme a la presente invención, la segunda capa (o todas las capas inferiores, que en conjunto conforman la segunda capa) presenta generalmente un grosor de 0,2 cm a 1 cm. El grosor seleccionado depende del perfil requerido y puede ser determinado de manera correspondiente, sin inconvenientes, y empleado por el especialista.

- 55 La primera y la segunda capa pueden estar conectadas entre sí de una manera convencional y conocida, por ejemplo, mediante adherencia, unión por capas por inflamación, o mediante unión por velcro. En el último caso, sólo la primera capa que porta el grano se encuentra pegada con un terciopelo de bucles. La segunda capa se presenta en forma de una almohadilla intermedia reutilizable. Sin embargo, la unión debe ser, de todas maneras, permeable al agua.

5 Durante el empleo de la herramienta abrasiva, conforme a la presente invención, ambas capas se encuentran conectadas entre sí. Sin embargo, se puede ya sea conectar entre sí ambas capas de manera permanente, así como preparar la unión justo inmediatamente antes del empleo. En el último caso, se puede proporcionar la segunda capa sobre el dispositivo fijador de una máquina amoladora, y se la puede unir, antes del empleo, con la unidad de la primera capa y el grano abrasivo que se encuentra sobre ella, de manera ventajosa mediante una conexión separable como la unión con velcro. De esta manera, también se puede reemplazar fácilmente la primera capa que porta el grano abrasivo.

10 Como consecuencia de ello, la presente invención también hace referencia al empleo de una unidad de una capa textil, flexible, permeable al aire, que presenta multifilamentos, y sobre la cual se aplica un material abrasivo compuesto de sustancia aglutinante y grano abrasivo, seleccionado de un grupo de diamante y nitruro de boro cúbico, en una herramienta abrasiva descrita anteriormente, conforme a la presente invención.

15 La presente invención también hace referencia al empleo de una unidad compuesta por una capa que puede absorber agua, que es comprimible conservando la forma, y que presenta, al menos, sobre un lado, una capa permeable al agua, autoadhesiva, en una herramienta abrasiva descrita anteriormente, conforme a la presente invención.

20 Para poder fijar la herramienta abrasiva, conforme a la presente invención, sobre un dispositivo de fijación de una máquina amoladora, la superficie de la segunda capa, que se encuentra opuesta a la superficie que soporta la primera capa, está diseñada de manera que sea autoadhesiva. Esto puede suceder debido a que sobre la superficie correspondiente de la segunda capa se aplica una capa compuesta por terciopelo convencional (por ejemplo, de nylon) o Velcro, o una capa adhesiva. Esta clase de capas y las maneras de su aplicación, se conocen del estado del arte y no requieren de otras explicaciones.

25 La herramienta abrasiva conforme a la presente invención, es apropiada particularmente para el tratamiento de superficies que contengan componentes cerámicos. Por ejemplo, se mencionan como materiales de superficies a tratar: Superficies cerámicas de por sí, lacas cerámicas sobre madera (por ejemplo, pisos de parqué sellados), vidrios técnicos, vidrio, materiales compuestos a base de piedra o minerales, compuestos que contienen fibras como plásticos reforzado con fibra de vidrios (GRP) o plásticos de fibra de carbono (CFK) o plásticos de fibras de aramida, o pinturas "super-resistentes" como la pintura epoxi.

30 De esta manera, la herramienta abrasiva conforme a la presente invención se proporciona preferentemente en forma de discos o bandas, para poder colocarlas en máquinas amoladoras de mano convencionales como, por ejemplo, amoladoras excéntricas.

35 La herramienta abrasiva conforme a la presente invención se fabrica en tanto que el grano abrasivo se aplica sobre la primera capa del sustrato con la sustancia aglutinante de resina, mediante un método de revestimiento libre de presión. Los métodos de revestimiento libres de presión conocidos son, por ejemplo, el revestimiento por aspersión, el revestimiento por inmersión (Dip coating), el revestimiento con rodillo (kiss coating), el revestimiento con cuchilla de aire (air knife) o los métodos de transferencia.

40 Como ya se ha explicado anteriormente, de esta manera, también resulta ventajoso cuando se utiliza una sustancia aglutinante de resina hidrosoluble, en estado sin endurecer. Por lo tanto, no resulta necesario tener un cuidado particular en el procedimiento de aplicación, puesto que el costoso grano abrasivo llega, en lo posible en su totalidad, a la superficie del sustrato. Se pueden realizar métodos más veloces como una aspersión del sustrato (sobre la superficie a recubrir), si al lado y por debajo del sustrato a revestir, se provee un dispositivo de recogida como una cubeta. La mezcla allí recogida, de grano abrasivo y sustancia aglutinante sin endurecer, a continuación, se puede separar fácilmente, en tanto que se adiona una solución preferentemente alcalina, acuosa, particularmente en el rango de pH = 10, y de esta manera, se disuelve la sustancia aglutinante. Por consiguiente, el grano abrasivo se puede separar sin inconvenientes (por ejemplo, mediante filtración).

50 Conforme a la presente invención, la herramienta abrasiva se fabrica muy preferentemente, de manera tal que sólo se recubra la superficie de la primera capa en el método de recubrimiento por inmersión. De esta manera, en particular se pueden dosificar con exactitud las cantidades para la aplicación, en el caso de un sustrato con una estructura de red con orificios. Esta clase de herramientas abrasivas disponibles son objeto de la presente invención.

55 El tratamiento de la superficie con las herramientas abrasivas conformes a la presente invención, se realiza con el método de abrasión en húmedo, preferentemente con un pulverizador manual. Con el pulverizador manual, el especialista agrega generalmente una cantidad de agua de manera tal que no se humedezca la superficie completa de la herramienta, sino que se humedece justamente la superficie a tratar, de manera que la herramienta abrasiva pueda absorber nuevamente el líquido en la parte que se puede comprimir. De acuerdo a la necesidad, el especialista enjuaga nuevamente la parte comprimible mediante una leve presión, y agrega agua nueva.

La herramienta abrasiva conforme a la presente invención se explica en detalle a continuación, de acuerdo con las figuras y ejemplos que no son restrictivos.

Muestran:

5 Fig. 1 una vista esquemática de una forma de ejecución de la herramienta abrasiva conforme a la presente invención,

Fig. 2 una vista superior sobre la superficie que presenta el material abrasivo, de una forma de ejecución de la herramienta abrasiva conforme a la presente invención,

10 Fig. 3 el resultado de un tratamiento en forma de puntos de la superficie de una laca de cerámica, con la herramienta abrasiva, conforme a la invención, en un intervalo de 20 minutos,

Fig. 4 el resultado de una prueba comparativa con la herramienta abrasiva conforme a la presente invención y herramientas abrasivas convencionales.

15 En la fig. 1 se muestra una herramienta abrasiva 1 conforme a la presente invención. La herramienta abrasiva presenta diamante 2 como grano abrasivo, unido mediante resina. La sustancia aglutinante de resina es preferentemente una resina fenólica. El diamante se encuentra sobre las elevaciones (partes planas) de la primera capa 3, preferentemente de un tejido de punto. La primera capa es permeable al agua y presenta preferentemente una superficie plana. La primera capa se encuentra sobre una segunda capa 4, que puede absorber agua y que es comprimible conservando la forma. Dicha segunda capa 5 está constituida preferentemente por un material esponjoso suave. Ambas capas se encuentran conectadas entre sí mediante una unión permeable al agua. Sobre la superficie opuesta de la segunda capa 4, se encuentra una capa 5, que le concede al substrato de la herramienta abrasiva, una propiedad autoadhesiva. En el caso de la capa 5, se trata preferentemente de una capa de Velcro o de una capa compuesta de una sustancia adhesiva.

25 En la fig. 2 se muestra una vista superior de una herramienta abrasiva conforme a la presente invención. Se puede observar que se ha aplicado una cantidad comparablemente reducida de grano abrasivo en las partes planas de la superficie de la primera capa de substrato.

Ejemplo

30 Una solución de formaldehído fenólico de aproximadamente 70% (precondensado) se ha aplicado conjuntamente con un agente humectante integrado, usual en el comercio, así como con un diamante (grano 1000) como grano abrasivo mediante un método de revestimiento por inmersión (con rodillos - kiss coating) sobre una base elaborada como tejido de punto (charmeuse SB780, porción de parte plana alrededor de 1/3 a 1/2 de la superficie). La base elaborada como tejido de punto fue aplicada mediante unión por capas por inflamación, sobre una capa de material esponjoso (6 mm de grosor, 40 Kg./m³ de peso específico, con la capa de terciopelo Kg./m³ aplicada sobre ella) de poliéter polialcohol que se extiende de manera veloz nuevamente mediante compresión (se lograron resultados análogos con una capa de material esponjoso de poliuretano de poliéter, que se extiende de manera veloz nuevamente mediante compresión). Sobre la otra superficie de la capa de material esponjoso, se ha aplicado una capa de terciopelo mediante unión por capas por inflamación. De esta manera, la aplicación de la capa del material abrasivo se realiza con 2,5-5 g/m² de sustancia aglutinante y 2,5-5g/m² de diamante (grano 1000). A continuación, la capa aplicada se ha endurecido en un horno a 130°C durante 2 horas.

45 La capacidad de abrasión de la herramienta abrasiva fabricada de esta manera, se ha determinado mediante discos de 30 mm, con una máquina amoladora excéntrica. La superficie de la herramienta abrasiva que presenta el material abrasivo, fue humectada con un pulverizador manual, como se ha descrito anteriormente. Se ha pulido sobre una laca cerámica resistente al rascado (PPG 9000) con la herramienta abrasiva durante 5 segundos sobre el mismo lugar, antes de pasar al tratamiento de otro lugar. Si después de un tratamiento de esta clase, el lugar pulido se presenta opaco, se considera como buena la capacidad de pulido.

50 En la fig. 3 se muestra el resultado de una prueba de esta clase, con la herramienta abrasiva, de acuerdo con el ejemplo 1, durante un intervalo de tiempo de 20 minutos. Con la herramienta abrasiva conforme a la presente invención, se pudo tratar, de esta manera, más de 100 lugares con muy buenos resultados de abrasión. Después de 20 minutos en total de tiempo de contacto entre la herramienta abrasiva y la superficie tratada, fue finalizada la prueba sin que, a esas alturas, la herramienta abrasiva, conforme a la presente invención, ya se haya gastado. Por consiguiente, la herramienta abrasiva conforme a la presente invención, presentó una durabilidad de más de 20 minutos.

55 A efectos comparativos, se ha realizado el mismo tratamiento de pulido con diferentes herramientas abrasivas convencionales de diferentes consistencias. Los resultados se muestran en la fig. 4.

En los ejemplos comparativos 1 y 5, se trata de diferentes herramientas abrasivas con corindón como grano abrasivo sobre un substrato de papel (ejemplo comparativo 1: Norton A975 (P400) de la empresa Norton; ejemplo comparativo 5: siamic1990 (P1000) de la empresa Sia Abrasives). En los ejemplos comparativos 2 y 3, se trata de herramientas abrasivas con una base correspondiente a la herramienta abrasiva conforme a la presente invención, aunque con corindón o bien, carburo de silicio como grano abrasivo (ejemplo comparativo 2: Abralon (K1000) de la empresa Mirka, con carburo de silicio como grano abrasivo; ejemplo comparativo 3: siaair velvet (K1000) con corindón como grano abrasivo de la empresa Sia Abrasives). En el ejemplo comparativo 4 se trataba de una herramienta abrasiva con corindón como grano abrasivo, sobre una base compuesta de tela no tejida (siavlies (K6000) de la empresa Sia Abrasives).

Como se observa en la fig. 4, la capacidad de abrasión de los ejemplos comparativos disminuyen después de pocos puntos. En ninguno de los ejemplos comparativos se ha podido observar, después del tratamiento de más de 3 puntos, un mateado continuo (y de esta manera, una buena capacidad de abrasión) de los lugares tratados. Por lo tanto, las herramientas abrasivas correspondientes se desgastaron más rápidamente que la herramienta abrasiva conforme a la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta abrasiva, que comprende un substrato que presenta

5 i) una primera capa textil flexible, permeable al agua, sobre la que se aplica el material abrasivo, que posee una superficie plana y es permeable al agua de manera tal que el agua retenida en la segunda capa penetre a través de la primera capa, y que pueda enjuagar el polvo abrasivo depositado en o sobre la primera capa,

ii) y, al menos, una segunda capa, conectada con la superficie libre de material abrasivo de la primera capa, que pueda absorber agua y que sea comprimible,

10 en donde el material abrasivo, de sustancia aglutinante y grano abrasivo, se aplica sobre la primera capa,

caracterizada porque,

- el grano abrasivo se selecciona del grupo compuesto de diamante y nitruro de boro cúbico,
- la primera capa presenta multifilamentos, y

15 - la herramienta, en estado seco, presenta una cantidad de 2,5-10 g/m² de grano abrasivo, de un tamaño de 1 a 30 µm o bien, 10 a 40 g/m² de grano abrasivo de un tamaño de 30 a 120 µm, y en donde la herramienta en estado seco presenta una cantidad de 2,5-10 g/m² de sustancia aglutinante cuando se utiliza grano abrasivo de un tamaño de 1 a 30 µm o bien, 10 a 80 g/m² de sustancia aglutinante cuando se utiliza grano abrasivo de un tamaño de 30 a 120 µm.

20 2. Herramienta abrasiva de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la primera y la segunda capa se encuentran conectadas entre sí de manera fija o separable.

25 3. Herramienta abrasiva de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada porque** la sustancia aglutinante de resina se selecciona del grupo que se compone de resinas fenólicas, resinas de melamina, resinas úricas, resinas epoxi, resinas de poliéster, resinas de poliacrilato o resinas de poliuretano.

4. Herramienta abrasiva de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** la sustancia aglutinante de resina es a base de agua.

30 5. Herramienta abrasiva de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 4, **caracterizada porque** la primera capa está constituida por un tejido de punto o un tejido con un ligamento de sarga de 1,4 o un terciopelo.

6. Herramienta abrasiva de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizada porque** la segunda capa está constituida por un material esponjoso suave.

7. Herramienta abrasiva de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizada porque** la segunda capa está constituida por varias capas inferiores.

35 8. Herramienta abrasiva de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el substrato es autoadhesivo sobre el lado opuesto al material abrasivo.

40 9. Herramienta abrasiva de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** para obtener la propiedad autoadhesiva sobre la superficie de la segunda capa, que es opuesta a la superficie que soporta la primera capa, se provee una capa de terciopelo convencional o de Velcro, o una capa adhesiva.

10. Método para la fabricación de una herramienta abrasiva de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** en las etapas

- se provee un substrato

45 i) que presenta una primera capa textil flexible, permeable al agua,

- que presenta multifilamentos, y
- que posee una superficie plana, y

ii) y presenta, al menos, una segunda capa, conectada con una superficie libre de material abrasivo de la primera capa, que pueda absorber agua y que sea comprimible,

- un material abrasivo, de sustancia aglutinante y grano abrasivo, se aplica sobre la primera capa del sustrato **mediante** un método de revestimiento libre de presión, en donde

o la sustancia aglutinante es una sustancia aglutinante de resina,

o el grano abrasivo se selecciona del grupo compuesto de diamante y nitruro de boro cúbico, y

- 5 el grano abrasivo se aplica en una cantidad de 2,5 a 10 g/m² con un tamaño de 1 a 30 µm o bien, 10 a 40 g/m² con un tamaño de 30 a 120 µm, y en donde el material abrasivo se aplica, en el caso de un tamaño de grano de 1 a 30 µm en una cantidad de 5 - 30 g/m², preferentemente 5 - 10 g/m², en relación con el estado húmedo, y en el caso de un tamaño de grano de 3' a 120 µm en una cantidad de 20 - 80 g/m², preferentemente 30 - 50 g/m², en relación con el estado húmedo, en donde la porción de grano abrasivo en el material abrasivo asciende a 40 - 70%,
- 10

de manera tal que la primera capa sea permeable al agua, de manera que el agua retenida en la segunda capa penetre **a través** de la primera capa y pueda enjuagar el polvo abrasivo depositado en o sobre la primera capa.

- 15 **11.** Método de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** el método de revestimiento libre de presión se selecciona de un grupo compuesto de revestimiento por aspersion, método de recubrimiento por inmersión (Dip coating, revestimiento con rodillo (kiss coating), revestimiento con cuchilla de aire (air knife) o métodos de transferencia.

- 20 **12.** Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 y 11, **caracterizado porque** la superficie de la primera capa, en el método de recubrimiento por inmersión, se recubre con material abrasivo.

13. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 y 11, **caracterizado porque** se recoge la mezcla de sustancia aglutinante de resina y grano abrasivo que no llega al sustrato, y porque se recupera el grano abrasivo mediante la disolución de la sustancia aglutinante en una solución acuosa.

- 25 **14.** Empleo de una herramienta abrasiva, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, para el tratamiento de superficies que contienen componentes de cerámica.

15. Empleo de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** en el caso del material de la superficie a tratar, se trata de un material que se selecciona de un grupo compuesto por superficies cerámicas de por sí, lacas cerámicas sobre madera, vidrios técnicos, vidrio, materiales compuestos a base de piedra o minerales, compuestos que contienen fibras, o pinturas epoxi.

- 30 **16.** Empleo de acuerdo con la reivindicación 14 ó 15, en donde el tratamiento de las superficies se realiza en un método de abrasión en húmedo.

FIG. 1

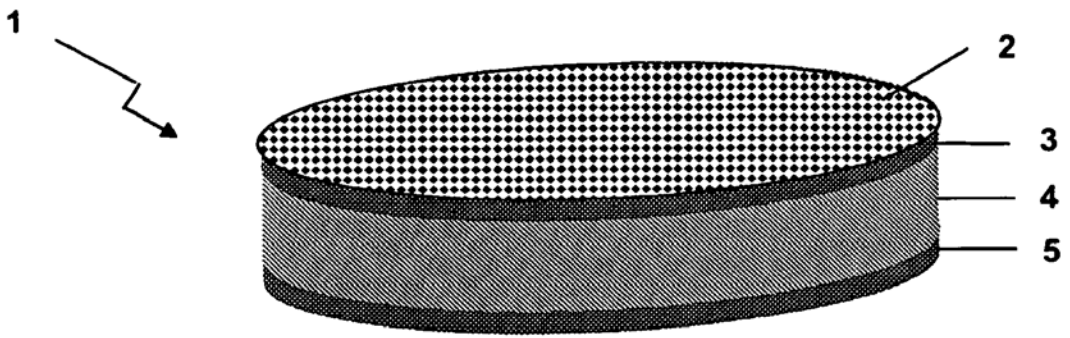


FIG. 2

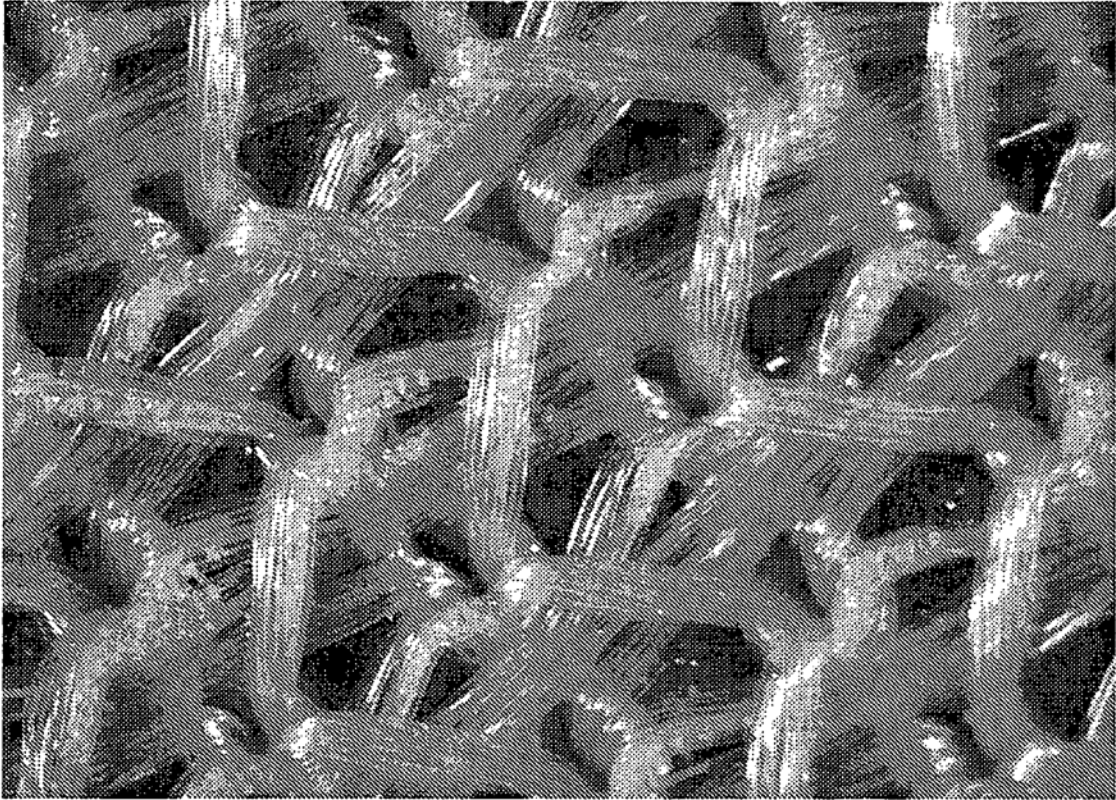


FIG. 3

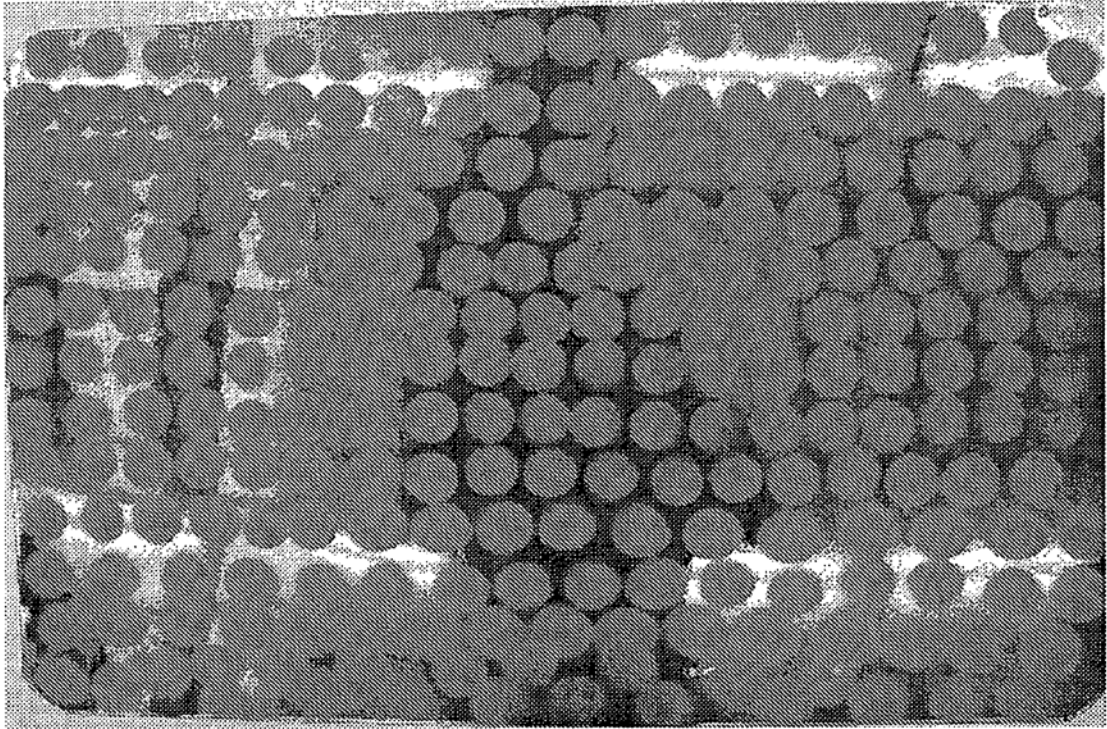


FIG. 4

Ejemplo 1 (invención)	Ejemp. com- parati- vo 1	Ejemp. com- parati- vo 2	Ejemp. com- parati- vo 3	Ejemp. com- parati- vo 4	Ejemp. com- parati- vo 5
--------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

