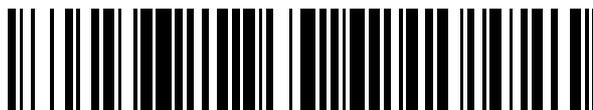


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 913**

51 Int. Cl.:  
**B24B 7/18** (2006.01)  
**A47L 13/16** (2006.01)  
**B24D 11/00** (2006.01)  
**B24D 13/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07101889 .9**  
96 Fecha de presentación: **15.03.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1787751**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.05.2007**

54 Título: **USO DE UN SISTEMA PARA EL MANTENIMIENTO DIARIO DE UNA SUPERFICIE DE SUELO DURA DE PIEDRA O DE UN MATERIAL SIMILAR A LA PIEDRA.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.12.2011**

73 Titular/es:  
**HTC SWEDEN AB**  
**BOX 69**  
**614 22 SÖDERKÖPING, SE**

72 Inventor/es:  
**Thysell, Håkan**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 370 913 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**

Uso de un sistema para el mantenimiento diario de una superficie de suelo dura de piedra o de un material similar a la piedra.

**Campo técnico**

5 La invención se refiere al uso de un sistema para el mantenimiento de superficies duras, principalmente de hormigón (cemento), superficies de suelo terrazo y granito, pero también de superficies de mármol o de piedra caliza. La invención se refiere particularmente al uso de una herramienta para el mantenimiento, que es adecuada para su uso diario para mantener una superficie de suelos dura pulida.

**Antecedentes**

10 El uso de un sistema tal como se ha definido en el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir de la Almohadilla para la Limpieza de Suelos Azul de Scotch-Brite (TM), TD103, mayo de 1997, o la Almohadilla para la Limpieza de Suelos Verde, Scotch-Brite (TM) TD 106, marzo de 1999.

15 Se conoce en relación con la limpieza o pulido ligero de las superficies de suelos la utilización de una almohadilla en forma de una banda tridimensional no tejida. La almohadilla se suele proporcionar como un cuerpo con forma de disco circular, que se tiene que montar de forma que se pueda separar sobre una placa soporte circular, que en uso se hace girar en un plano paralelo a la superficie del suelo, de tal manera que la almohadilla, cuando se pone en contacto con la superficie del suelo, se comprime ligeramente por la presión que surge entre la superficie del suelo y la placa de soporte. La placa de soporte se suele impulsar por un motor y se puede montar en un bastidor de soporte, que se puede disponer para empujarse o tirarse por un operario al caminar o que se puede disponer como un vehículo conducible.

20 Tales almohadillas se forman a partir de fibras de un material orgánico, por ejemplo, poliamida y/o poliéster, particularmente tereftalato de polietileno. En algunos casos, las fibras también incluyen fibras naturales, tales como fibras de madera de nogal o fibras de coco.

25 Las fibras de la almohadilla se interconectan en sus puntos de contacto mutuo por denominada unión por fusión, en la que las fibras se someten al calor que hace que la parte externa de las fibras se derrita un poco y por lo tanto se unan entre sí.

Como alternativa, o adicionalmente, las fibras se pueden interconectar en sus puntos de contacto mutuo por la almohadilla que se está impregnando con una resina polimérica, en lo sucesivo denominada "aglutinante principal".

30 La producción de este tipo de almohadillas no tejidas es bien conocida a partir de, por ejemplo, los documentos US-A-3.537.121, US-A-4. 893.439, EP-A-0 397 374, GB-A-1 348 526 y EP-B 0- 562 919, y por lo tanto no es necesario profundizar más en el presente documento.

35 El documento US-A-3.537.121 desvela almohadillas para pulir superficies de aluminio, plástico, cera y superficies similares. El documento US-A-3.537.121 desvela también la producción de tales almohadillas. En el documento US-A-3.537.121 un aglutinante mezclado con partículas abrasivas se aplica a la almohadilla haciendo pasar la almohadilla entre un par de rodillos escurridores, uno de los que se sumerge parcialmente en un recipiente para una mezcla de resina aglutinante y partículas abrasivas, después de lo que la almohadilla se deja curar o secar. Por tanto, en el documento US-A-3.537.121 se proporciona una almohadilla, que está totalmente impregnada por el aglutinante y partículas abrasivas.

40 El documento US-A-4.893.439 revela una almohadilla para pulir superficies de suelo o aluminio. La almohadilla consiste en fibras de material orgánico y constituye una estructura no tejida abierta en la parte superior, y contiene un aglutinante que une las partículas abrasivas a las fibras. La almohadilla mostrada en el documento US-A-4.893.493 tiene vacíos más grandes que se las mostradas en el documento US-A-3.537.121, y por lo tanto tiene una mayor capacidad para absorber la suciedad, de modo que se puede utilizar por un período más largo. También la almohadilla divulgada en el documento US-A-4.893.493 se impregna totalmente con aglutinante y partículas abrasivas.

45 El documento EP-A-0 397 374 divulga una almohadilla para las máquinas de pulido de suelos, que también se impregna totalmente con aglutinante y partículas abrasivas.

50 Las almohadillas del tipo anterior se utilizan con frecuencia para el denominado "bruñido", es decir, el pulido en seco (a menudo sobre una base diaria) de superficies ligeramente desgastadas a alta velocidad (1500-3000 rpm) y con una presión relativamente baja, con un fin de restablecer una superficie pulida. Este tipo de tratamiento se utiliza comúnmente tanto para suelos de vinilo como de mármol. Las almohadillas adecuadas para este propósito se comercializan por 3M® bajo la denominación de "3M™ Floor Pads", y proporciona ningún o mínimo efecto en las superficies de suelo muy duras, como terrazo o hormigón, que se han sometido al desgaste durante un período de tiempo más largo.

El documento EP-B-0 562 919 divulga una almohadilla no tejida de fibra de polímero, que se impregna totalmente con un aglutinante que comprende una mezcla de resina de plástico curable y partículas abrasivas con un tamaño de partícula de 0,1-30 µm. Como ejemplos de resinas curables se mencionan la resina de fenol, resinas acrílicas, resina de melamina y resina de urea. El diamante se menciona como uno entre varios otros ejemplos de partículas abrasivas plausibles. Sin embargo, de acuerdo con el documento EP-B-0 562 919, la almohadilla revelada en el mismo es adecuada para el tratamiento de superficies de suelos de mármol, y sólo en combinación con productos químicos de cristalización, lo que significa que el tratamiento se debe hacer en presencia de líquido que contiene un ácido formador de sal.

La almohadilla del documento EP-B-0 562 919 también se proporciona haciendo pasar una almohadilla no tejida a través de una línea de contacto entre dos rodillos escurridores, uno de los que está parcialmente sumergido en una mezcla de aglutinante/ partículas abrasivas, de tal manera que el aglutinante y las partículas abrasivas, a través de la superficie del cilindro se distribuyen en la almohadilla.

Puesto que la almohadilla desvelada en el documento EP-B-0 562 919 se va a utilizar en presencia de sustancias químicas de cristalización, el procedimiento descrito en el documento EP-B-0 562 919 constituye en realidad un procedimiento de vitrificación, que se utiliza con el fin de mejorar la resistencia a las manchas y la durabilidad de un suelo de mármol. Este procedimiento no es adecuado para fines de mantenimiento diario, puesto que implica el uso de productos químicos especiales de cristalización, incluyendo ácidos, que se reaccionan con el calcio presente en la superficie del suelo para formar sales cálcicas insolubles. Un procedimiento de este tipo se utiliza normalmente una vez en conexión con la preparación inicial de los suelos de mármol pulidos, y posteriormente, a intervalos de 6-12 meses. El procedimiento descrito en el documento EP-B-0 562 919 es, por lo tanto, demasiado complicado para utilizarse sobre una base diaria.

Las almohadillas del tipo mencionado en el documento EP-B-0 562 919 se venden por 3M® bajo la denominación "3M™ 5200 Brown Stone Renew Pad" y "3M™ 4000 Grey Stone Polish Pad", y se utilizan para el tratamiento de mármol en presencia de productos químicos de cristalización y a velocidades relativamente bajas (por debajo de 250 rpm).

La necesidad de productos químicos de cristalización hace el trabajo de pulido más complicado, ya que los productos químicos se deben aplicar a la superficie, posiblemente seguido de la eliminación del exceso de sustancias químicas, lo que también contribuye a hacer que el trabajo de pulido consuma más tiempo. La manipulación y aplicación de los productos químicos constituye también un peligro potencial para el medio ambiente en general y al ambiente de trabajo en particular.

También se conoce como proporcionan una superficie de piedra pulida o de hormigón mediante el uso de herramientas que comprenden elementos de amolado o de pulido fabricados de una resina de plástico mezclada con partículas abrasivas, es decir, partículas de diamante. Puesto que tales elementos se montan firmemente sobre una placa normalmente giratoria, no tienen la capacidad de compensar desniveles en el suelo, lo que puede conducir a un tratamiento desigual de la superficie del suelo, o al rayado o manchado de la superficie del suelo en caso de que un elemento de este tipo contacte con la superficie con una presión en exceso. Sin embargo, otro problema es que los residuos, tales como granos de arena, pequeñas piedras o metales pueden quedar atrapados en o cerca de los elementos y causar rayas en la superficie del suelo. Por último, este tipo de herramientas requiere maquinaria especial capaz de aplicar una mayor presión a la superficie de contacto entre la herramienta y la superficie del suelo.

El documento WO03/075734 describe un dispositivo en forma de disco para fines de limpieza, que comprende un material para fregar de nylon, que se dispone en un disco rígido, por lo que los elementos de molienda que contienen diamantes industriales se colocan en los rebajes de la superficie de fregado activa. Una desventaja con el dispositivo descrito en el documento WO03/07534 es que no elimina el riesgo de que queden residuos atrapados en o cerca de los elementos de molienda. Sin embargo, otro inconveniente es que esta herramienta es compleja y por lo tanto más propensa a quebrarse y es más difícil y costosa de fabricar.

Por lo tanto, existe una necesidad para un procedimiento mejorado y simplificado y una herramienta para el mantenimiento diario de superficies duras. Preferentemente, el procedimiento debe ser fácil de usar, por ejemplo, por personas que no tienen formación especializada en la preparación de la superficie del suelo, y el procedimiento debe poder utilizarse con equipos convencionales para la superficie del suelo, por ejemplo, máquinas de bruñido, etc. Además, las herramientas deben ser fáciles de fabricar, no demasiado costosas y duraderas.

### **Sumario de la invención**

Un objeto de la invención es proporcionar una técnica mejorada, que elimine total o parcialmente los problemas con los procedimientos y las almohadillas de la técnica anterior. En particular, un objeto es proporcionar el uso de un sistema para tratar una superficie dura, que sea más fácil de usar y que proporcione un resultado similar o mejor que los procedimientos de la técnica anterior.

La invención se basa en la idea de que las partículas abrasivas en forma de partículas de diamante proporcionan un efecto de pulido, que es muy superior a aquél alcanzable con las partículas abrasivas utilizadas en los ejemplos

mostrados en, por ejemplo, el documento EP-B-0 562 919, y que este efecto de pulido es tan superior como para eliminar la necesidad de productos químicos de cristalización.

La invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas. Las realizaciones se exponen en las reivindicaciones dependientes y en la siguiente descripción y dibujos.

- 5 El término "diamante" se entiende que incluye el diamante natural, así como el diamante sintético, y con las partículas de diamante revistiéndose con cualquier revestimiento adecuado, por ejemplo, plata.

En la presente divulgación, la expresión "cantidad efectiva" se entiende como una cantidad que es suficiente para lograr una mejora cuantificable del brillo en comparación con el mismo tratamiento con un líquido que no contiene ningún agente de cristalización en lo absoluto. Las cantidades que se como efectivas son aproximadamente 1-2  
10 litros del agente de cristalización (que comprende de 20-30% en peso de, por ejemplo hexafluorosilicato de magnesio) por cada 50 m<sup>2</sup> de la superficie del suelo para una operación de un solo tratamiento. Por lo tanto, las cantidades conocidas como efectivas en una base ad-hoc varía de aproximadamente 0,4 g hexafluorosilicato de magnesio por m<sup>2</sup> de superficie del suelo. Sin embargo, el agente de cristalización diluido, por ejemplo, en una proporción de 1:100 es también conocido por ser efectivo cuando se usa repetidamente, por ejemplo, en relación  
15 con el mantenimiento diario o semanal. Por lo tanto, las cantidades reconocidas como efectivas para el mantenimiento de una base regular que varía de aproximadamente 0,004 g de hexafluorosilicato de magnesio por m<sup>2</sup> de superficie del suelo. Se entiende que existen otros tipos de agentes de cristalización, por ejemplo, hexafluorosilicato de zinc, ácido fluorhídrico y ácido oxálico. Por lo tanto puede que los valores anteriores tengan que ajustarse para aplicar el tipo correspondiente de agente de cristalización elegido.

20 La combinación de una almohadilla flexible y partículas de diamante proporciona una compensación para las irregularidades en la superficie, y distribuye la presión aplicada a la almohadilla de forma uniforme. Además, esta combinación, a través de la flexibilidad de la almohadilla, reduce considerablemente el riesgo de que los diamantes rayen la superficie.

La utilización de partículas de diamante en forma de partículas abrasivas cuando se pulen superficies de piedra duras proporciona un efecto igual o mejor que el uso de partículas abrasivas convencionales, tanto en condiciones húmedas como secas. En particular, el uso de diamantes posibilita que se suprima el agente de cristalización, eliminando así su manipulación.

Las partículas abrasivas tienen un diámetro medio de 0,1 a 30 Pm, preferentemente entre 0,1 y 15 Pm y más preferentemente entre 10 y 15 Pm.

30 En una realización, la segunda porción está sustancialmente libre de partículas de diamante.

Dado que las partículas abrasivas presentes en las partes de la almohadilla que no están en contacto con la superficie dura no cumplen ninguna función, las almohadillas de acuerdo con la invención se pueden fabricar a menor coste.

35 La flexibilidad de la almohadilla elimina o reduce los efectos nocivos que las partículas abrasivas de diamante podrían de lo contrario tener sobre la superficie dura. Por lo tanto, la herramienta se puede utilizar para cualquier y es particularmente eficaz para superficies duras de piedra o similares a la piedra, tales como granito, hormigón, terrazo, etc.

En una realización, la almohadilla consiste en un cuerpo en forma de disco con un espesor y una primera superficie, en la que dichas partículas abrasivas están presentes en dicha primera superficie y hasta una profundidad de dicha primera superficie, profundidad que es inferior a dicho de espesor, de tal manera que dicha primera porción está en dicha primera superficie y dicha segunda porción se encuentra en una segunda superficie, opuesta a dicha primera superficie. Dejando la segunda superficie libre de material abrasivo y de aglutinante, se facilita la fijación de la almohadilla a un conector de gancho de Velcro en una placa de soporte.

40 En una segunda realización, la almohadilla consiste en un cuerpo con forma de disco con un espesor y una primera superficie, en la que dichas partículas abrasivas están presentes en menos de toda la primera superficie, de tal manera que dichas primera y segunda porciones se sitúan adyacentes entre sí en dicha primera superficie. Esta segunda realización facilita la migración de polvo y residuos en la almohadilla.

La almohadilla cuenta con una banda no tejida tridimensional abierta superior, que incluye una pluralidad de fibras, que se adhieren entre sí en sus puntos de contacto mutuo.

50 Las partículas abrasivas pueden estar unidas a las fibras de la almohadilla mediante un aglutinante secundario. Por lo tanto, la unión de las fibras de la almohadilla de ninguna manera debe verse afectada negativamente por el hecho de que las partículas abrasivas sólo están presentes en la superficie de contacto.

Como ejemplos no limitantes, el aglutinante secundario se puede seleccionar de un grupo que consiste en resina fenólica, resina de melamina, resina de urea y resina epoxi.

En una realización, el aglutinante secundario forma una pluralidad de distintas gotas que tienen un diámetro máximo que es menor que una longitud media entre dos puntos de contacto mutuo de una fibra. Por lo tanto, las fibras no se revisten completamente por la resina aglutinante, lo que facilita aún más la migración de polvo y residuos en la almohadilla.

- 5 La almohadilla puede comprender además segundas partículas abrasivas seleccionadas de un grupo que consiste en grafito, óxido de estaño, carburo de silicio y óxido de aluminio.

La almohadilla se proporciona preferentemente en forma de un disco circular que tiene un diámetro entre 30 y 100 cm y un espesor no comprimido entre 1 y 5 cm.

**Breve descripción de los dibujos**

- 10 Las Figuras 1a-1b muestran una almohadilla de acuerdo con una primera realización.  
 Las Figuras 2a-2b muestran una almohadilla de acuerdo con una segunda realización.  
 Las Figuras 3a-3b muestran fotografías ampliadas de una almohadilla de acuerdo con la presente invención, antes y después que se ha aplicado el aglutinante y las partículas abrasivas.  
 15 Las Figuras 4a-4b muestran un diagrama de una almohadilla de acuerdo con la primera realización, y una ampliación de una porción de la almohadilla.  
 La Figura 5 es una vista en corte de una máquina de la superficie del suelo en la que se monta una almohadilla de acuerdo con la invención.

**Descripción de las realizaciones**

- 20 En primer lugar la descripción se centrará en una herramienta adecuada para su uso en el mantenimiento de superficies duras, posteriormente en el procedimiento para fabricar la herramienta y, finalmente, en el uso de la herramienta para el mantenimiento de una superficie dura.

- 25 Con referencia a la Figura 1a, se muestra una almohadilla 1 conformada a partir de una banda no tejida tridimensional abierta en la parte superior 2. Una primera superficie de la almohadilla 1 tiene una porción P1 que presenta partículas abrasivas unidas a la banda a la web por medio de un aglutinante secundario, es decir, un aglutinante que tiene como objetivo principal unir las fibras a la web. La almohadilla 1 tiene forma circular.

- 30 Con referencia a la Figura 1b, se muestra una sección transversal a lo largo de la línea S1-S2 en la Figura 1a. Como se indica en la Figura 1b, la porción P1 que presenta las partículas abrasivas está presente en la primera superficie A y hasta una profundidad D, que es menor que el espesor T de la almohadilla 1. Por lo tanto, en la segunda superficie B hay una porción P2, que está sustancialmente libre de las partículas abrasivas y del aglutinante secundario.

Cuando se hace referencia a las "porciones", debe entenderse como porciones de la macroestructura de la almohadilla 1 y no como porciones de fibras individuales.

- 35 En referencia a las Figuras 2a y 2b, se muestra una almohadilla similar 1, con la diferencia de que hay una parte P2" también en la primera superficie A, porción P2' que está sustancialmente libre de partículas abrasivas y de aglutinante secundario.

En ambas realizaciones, las partículas abrasivas están presentes en todo el aglutinante secundario, y las fibras se unen entre sí por un aglutinante principal y/o uniéndose por fusión.

Una descripción de la preparación de una almohadilla 1 de acuerdo con la realización descrita con referencia a las Figuras 1a y 1b se proporciona a continuación.

- 40 Como material de partida, se ha utilizado la Almohadilla de Pulido de Suelos Oscura Glit/Microtron® circular, con forma de disco que tiene un diámetro de 20 pulgadas (51 cm), un espesor de 28 mm y un peso de 157 gramos. Tales almohadillas se comercializan por Glit/Microtron, Wrens, GA, EE.UU.. La densidad inicial de la almohadilla fue por tanto 27 kg/m<sup>3</sup>. La Figura 3a es una fotografía de microscopio que muestra la almohadilla antes de la aplicación de la resina polimérica/partículas abrasivas. A partir de la Figura 3a, se puede observar que las fibras que  
 45 constituyen la almohadilla se encuentran juntas a sus puntos 10 de contacto mutuo mediante una resina polimérica primaria. La almohadilla es flexible y resistente y comprende fibras de poliéster y de nylon.

- Se ha preparado una mezcla homogénea de resina polimérica, que consiste en 200 g de resina de fenólica 52-68 resina PA (comercializada por Perstorp AB, Perstorp, Suecia), 100 g de etanol T-RÖD® (comercializado por Alfort & Cronholm AB, Bromma, Suecia) y 20 g de partículas de diamante LANDS LS 600F de 4-8µ m (comercializadas por  
 50 Lands Superabrasives, Co., Nueva York, NY, EE.UU.). Justo antes de la aplicación de la mezcla, se añadieron 60 g de ácido sulfónico p-tolueno (PTS) al 65% como endurecedor.

La mezcla de resina se pulverizó sobre un primera A de las superficies de la almohadilla de pulido, utilizando una pistola de pulverización de aire comprimido del tipo convencional (normalmente utilizada para pulverizar pintura). La

almohadilla con la resina sin curar a partir de entonces pesaba 173 gramos. Posteriormente, la almohadilla se colocó en un horno de aire caliente a aproximadamente 120°C durante aproximadamente 20 minutos.

Ahora la almohadilla ha tomado la apariencia que se puede observar en la Figura 3b, que es una fotografía del microscopio. Los glóbulos o gotitas 11 de la mezcla de resina/partículas se forman a lo largo de cada fibra, también entre los puntos de contacto mutuo de las fibras. Las gotitas son tan distribuidas que las fibras a las que se adhieren no se cubren totalmente. Un ejemplo más claro de esto se encuentra en las Figuras 4a-4b, que muestran una almohadilla como se ha descrito anteriormente con referencia a las Figuras 1a-1b, y una ampliación de una porción de esa almohadilla (Figura 4b), en la que las gotitas 11 de la mezcla de aglutinante/ partículas se unen a las fibras.

Con el fin de evaluar el desempeño de la almohadilla como se ha descrito anteriormente, se han realizado ensayos comparativos con el fin de evaluar dos almohadillas diferentes de 20 pulgadas (51 cm), preparadas como se ha descrito anteriormente: una primera, referida como "amarilla ", que tenía 7-12 µm de partículas de diamante revestidas con plata, y una segunda, referida como " verde ", que tenía 3-6 µm de partículas de diamante normales. Como referencia, se utilizaron dos almohadillas diferentes disponibles en el mercado: se utilizó una Brown Stone Renew Pad 3M™ 5200 de 20 pulgadas (51 cm) y una Grey Stone Polish Pad 3M™ 4000 de 20 pulgadas (51 cm), ambas comercializadas por 3M, St. Paul, MN, EE.UU.

Los ensayos se han realizado en dos tipos de superficies diferentes: mármol Kolmården (mármol de la zona Kolmården fuera Norrköping, Suecia) y hormigón K40. Cada ensayo se llevó a cabo sobre una superficie de aproximadamente 1 m<sup>2</sup>, utilizando una máquina para la superficie de suelos Coor & Kleeever Crystalizer de 1250KG (comercializada por Coor & Kleeever, S.A., Barcelona, España) que tiene una placa de soporte única adaptada para recibir una almohadilla para la limpieza de suelos de 20 pulgadas y girar a aproximadamente 175 rpm. El ensayo incluyó el pulido de la superficie durante 1 minuto/m<sup>2</sup>. El brillo de la superficie se midió en varios puntos de la zona antes y después de cada tratamiento utilizando medidor de brillo Sanwal/Cenma IG-310. El valor de brillo en las tablas a continuación constituye el valor medio de cada área. Muy brillante está clasificado de 80-90°. Semi brillante está clasificado de 50-75°. El satinado está clasificado de 30-45°. El efecto de bruñido está clasificado de 20-25°. La laca simple está clasificada de 5-15°.

Cada superficie fue probada tanto en seco como con agua como un lubricante. Además, la superficie de hormigón fue probada usando el cristalizador Coor Rosa/K-2 (comercializado por Coor & Kleeever, S.A., Barcelona, España) como lubricante, es decir, la cristalización química mencionada en el documento EP-B-0 562 919 que comprende el hexafluorosilicato de magnesio como agente de cristalización.

Cuando se someten a ensayo las almohadillas 3M™, cada porción de la superficie se trata primero con la almohadilla de color marrón y posteriormente con la almohadilla de color gris.

Tabla 1: Ensayos realizados con agua como lubricante en mármol Kolmården

Almohadilla	Marrón	Gris	Verde
Brillo inicial	17	17	10
Líquido	Agua	Agua	Agua
Brillo Final	17	35	30

Tabla 2: Ensayos realizados sin lubricante en mármol Kolmården

Almohadilla	Marrón	Gris	Verde
Brillo inicial	20	25	28
Líquido	No	No	No
Brillo Final	25	30	50

De las tablas 1 y 2, se puede concluir que en el mármol, que es una piedra relativamente suave que tiene una dureza de aproximadamente 3-5 Mohs y utilizando de agua como lubricante, la combinación de almohadillas 3M™(de color marrón y gris) proporciona un efecto ligeramente mejor, aunque tanto las almohadillas de color gris como verde alcanzaron valores incluidos en el intervalo de "satinado". Sin embargo, en condiciones secas, la almohadilla de color verde logró una notable mejoría, alcanzando el intervalo de semibrillante.

## ES 2 370 913 T3

Tabla 3: Ensayos realizados con agua como lubricante en hormigón K40

Almohadilla	Marrón	Gris	Amarilla	Verde
Brillo inicial	30	29	24	35
Líquido	Agua	Agua	Agua	Agua
Brillo Final	29	29	35	46

Tabla 4: Ensayos realizados sin lubricante en hormigón K40

Almohadilla	Marrón	Gris	Amarilla	Verde
Brillo inicial	29	34	30	48
Líquido	No	No	No	No
Brillo Final	34	35	48	58

- 5 A partir de las tablas 3 y 4, se observa que en condiciones húmedas y en hormigón K40, con una dureza de aproximadamente 6-7 Mohs, la combinación de almohadillas de color marrón y gris, no proporcionó ninguna mejora apreciable en lo absoluto, mientras que la combinación de almohadillas de color amarillo y verde proporcionó una clara mejoría. En condiciones secas, se observó una leve mejora en la superficie tratada con la combinación de almohadillas de color marrón y gris, mientras que una mejora más importante se observó en la superficie tratada por la combinación de almohadillas de color amarillo y verde.
- 10

Tabla 5: Ensayos realizados el cristalizador Coor Rosa/K-2 como lubricante en hormigón K40

Almohadilla	Gris	Verde
Brillo inicial	41	35
Líquido	VMC-Rosa	VMC-Rosa
Brillo Final	45	51

- 15 A partir de la tabla 5, se observa que se puede conseguir algún efecto con una almohadilla gris utilizando el cristalizador Coor Rosa/K-2 como lubricante en hormigón K40, y que un efecto algo mejor que se puede lograr con la almohadilla de color verde utilizando el cristalizador Coor Rosa/K-2 como lubricante.

En resumen, se concluye que la almohadilla de acuerdo con la invención proporciona una mejora notable en comparación con la técnica anterior. La mejora se nota especialmente en condiciones secas y en hormigón.

- 20 La Figura 5 es una vista en corte de una máquina para la superficie de suelos 20 en la que se monta una almohadilla de un acuerdo con la invención con el fin de definir una superficie de contacto 9 con la superficie dura 8, que en este ejemplo es una superficie de suelo. La almohadilla 1 se monta en una placa de soporte impulsada de forma que pueda girar 4, que suele articularse en cojinetes y por lo tanto hacerse girar en relación a un cuerpo de la máquina 5, en la que se dispone una unidad de motor 6. En esta realización, la máquina tiene un asa 7, por tanto se adapta para soportarse/empujarse/tirarse por un operario al caminar. Se reconoce que en otras realizaciones la máquina para la superficie de suelos 20 puede ser, por ejemplo, un vehículo conducible equipado con una placa de soporte 4 que se adapta para recibir la almohadilla 1.
- 25

- 30 La almohadilla 1 y el procedimiento descrito anteriormente se pueden utilizar para el mantenimiento/limpieza diario de superficies duras pulidas, tales como las superficies de suelos de piedra, de hormigón o terrazo utilizando una máquina para la superficie de suelos, tal como una máquina combinada para fregar/secador, por ejemplo, el Nilfisk CR1300; una máquina para el mantenimiento de suelos de un solo disco (de baja velocidad o de alta velocidad), por ejemplo, el Nilfisk 510B ó 545, un bruñidor, por ejemplo, el Nilfisk SDH5120, BHS5120 o BHS7014, todos de los cuales se comercializan por Nilfisk-Advance, Estocolmo, Suecia.

El tratamiento de la superficie del suelo se realiza normalmente al hacer que la almohadilla, cuando entra en contacto con la superficie del suelo, se haga girar en un plano paralelo a la superficie del suelo. Las velocidades de

giro típicas son de 50 rpm a 3.000 rpm. Sin embargo, no se excluyen mayores o menores velocidades de giro.

5 Como se desprende de lo anterior, una primera realización de la almohadilla de acuerdo con la invención comprende una banda no tejida tridimensional abierta en la parte superior que incluye una pluralidad de fibras, que se adhieren entre sí en sus puntos de contacto mutuo por medio de un aglutinante principal, y en la que las partículas abrasivas se mezclan con un aglutinante secundario y se aplican sólo a una primera superficie de la almohadilla, de tal manera que la almohadilla sólo se impregna parcialmente por la mezcla de aglutinante/partículas. Como alternativa, o adicionalmente, las fibras pueden unirse por fusión entre sí.

10 En una segunda realización de la almohadilla, la mezcla de aglutinante/partículas sólo se aplica a las partes de dicha primera superficie. Esto se puede lograr mediante el enmascaramiento de aquellas partes de la superficie a las que no se deba aplicar la mezcla de aglutinante/partículas.

En una tercera realización, la almohadilla está completamente impregnada de la mezcla de aglutinante/partículas, por ejemplo mediante el uso de tales rodillos de presión tales como se describen en el documento EP-B-0 562 919.

En una cuarta realización, las partículas abrasivas están presentes en el material de la almohadilla.

15 La invención no se limita a la utilización de resina fenólica. Otros ejemplos de resinas adecuadas son las resinas de melamina, urea, epoxi y de poliéster.

Por otra parte, el endurecedor se puede seleccionar a partir de cualquier endurecedor adecuado para el tipo de resina seleccionada. También es posible no incluir el endurecedor, por ejemplo, permitiendo que la almohadilla se cure a una temperatura superior y/o por un período de tiempo más largo.

20 Además, el disolvente (etanol se utilizó en el ejemplo) se proporciona sólo para reducir la viscosidad de la mezcla y por lo tanto para facilitar la pulverización de la misma. Cualquier disolvente adecuado se puede utilizar, y el disolvente se puede excluir, siempre que el procedimiento de aplicación lo permita.

25 Se entiende que la almohadilla 1 que tiene un aglutinante secundario y partículas abrasivas como se ha descrito anteriormente, se puede fijar a un disco o una placa con un conector arbitrario para conectarse a una placa de soporte de la máquina para la superficie, o que la almohadilla se puede conectar directamente a la máquina para la superficie por medio de una disposición de enganche tipo Velcro en la placa de soporte, cuyos ganchos enganchan las fibras de la almohadilla 1. Por lo tanto, la herramienta de mantenimiento puede estar compuesta de la almohadilla con el aglutinante principal, el aglutinante secundario y las partículas abrasivas, posiblemente con la adición de colorantes o áreas impresas que proporcionen información acerca del tipo de almohadilla, fabricante, marca comercial, etc.

30 Como alternativa, o adicionalmente, la almohadilla puede estar provista de una capa de soporte.

REIVINDICACIONES

1. Uso de un sistema que comprende:

una máquina para el mantenimiento de la superficie de suelos (20) en forma de una máquina que combina una fregona/secadora, y

5 una herramienta para el tratamiento de una superficie dura, comprendiendo la herramienta una almohadilla flexible (1) que comprende una banda no tejida tridimensional abierta en la parte superior, que incluye una pluralidad de fibras (2) que se adhieren entre sí en sus puntos (10) de contacto mutuo;

teniendo la herramienta una superficie de tratamiento activa que presenta partículas abrasivas unidas a la almohadilla,

10 siendo dicho uso para la limpieza/mantenimiento diario de una superficie de suelos dura de piedra o material similar a la piedra sin agentes de cristalización en la superficie de contacto entre la herramienta y la superficie del suelo,

15 **caracterizado porque** la almohadilla presenta una primera porción (P1) en la que dichas partículas abrasivas están presentes en una primera concentración, y una segunda porción (P2, P2') con una segunda concentración menor de dichas partículas abrasivas, y dichas partículas abrasivas consisten esencialmente en partículas de diamante con un diámetro medio de 0,1 a 30  $\mu\text{m}$ .

2. El uso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha segunda porción (P2) está sustancialmente libre de partículas de diamante.

20 3. El uso de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la almohadilla comprende con un cuerpo en forma de disco que tiene un espesor (T) y una primera superficie (A), en el que dichas partículas abrasivas están presentes en dicha primera superficie (A) y hasta una profundidad (D) desde dicha primera superficie, en la que la profundidad es inferior a dicho espesor (T), de tal manera que dicha primera porción (P1) se encuentra en dicha primera superficie y dicha segunda porción (P2) se encuentra en una segunda superficie (B), opuesta a dicha primera superficie.

25 4. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la almohadilla comprende un cuerpo en forma de disco que tiene un espesor (T) y una primera superficie (A), en el que dichas partículas abrasivas no están presentes en toda la primera superficie (A), de manera que dichas primera y segunda porciones (P1, P2') se encuentran adyacentes entre sí en dicha primera superficie (A).

5. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las partículas abrasivas se adhieren al material de la almohadilla por medio de un aglutinante secundario.

30 6. El uso de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el aglutinante secundario comprende al menos uno de resina fenólica, resina de melamina, resina de urea y resina epoxi.

7. El uso de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, en el que dicho aglutinante secundario forma una pluralidad de distintas gotitas (11) que tienen un diámetro máximo que es menor que una longitud media entre dos puntos de contacto mutuo de una fibra.

35 8. El uso de acuerdo con las reivindicaciones 5-7, en el que las partículas abrasivas están presentes en todo el aglutinante secundario.

9. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las fibras están unidas entre sí por medio de un aglutinante principal y/o estando unidas por fusión.

40 10. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la herramienta comprende además segundas partículas abrasivas seleccionadas de un grupo que consiste en grafito, óxido de estaño, carburo de silicio y óxido de aluminio.

11. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la almohadilla tiene la forma de un disco circular que tiene un diámetro entre 30 y 100 cm y un espesor no comprimido entre 1 y 5 cm.

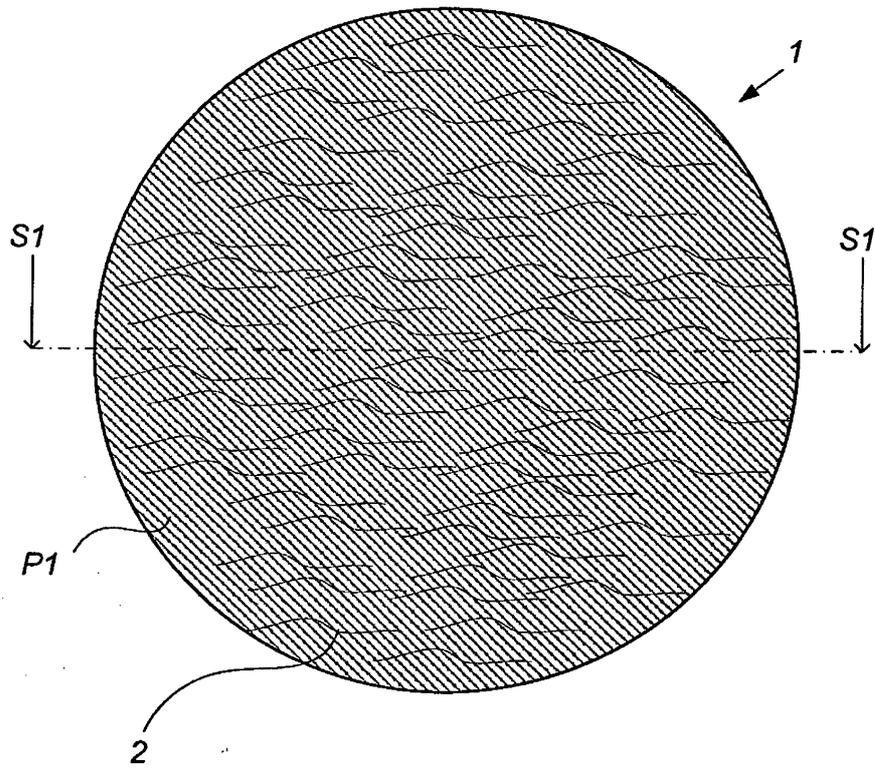


Fig 1a

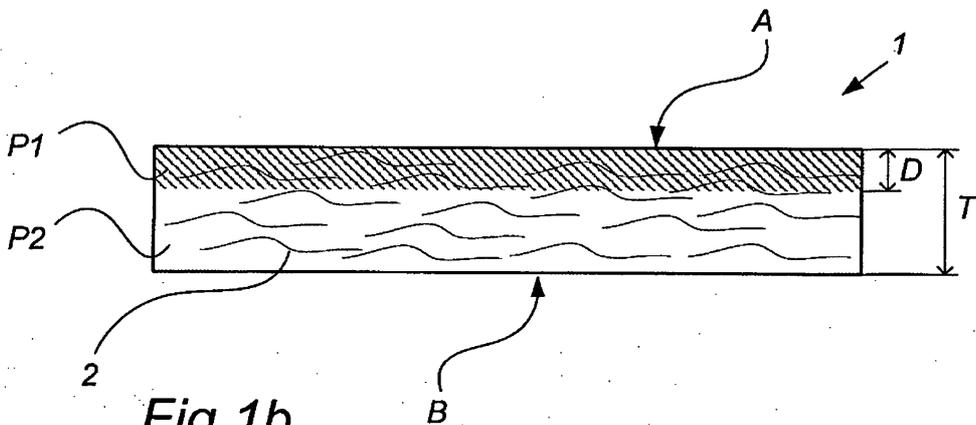


Fig 1b

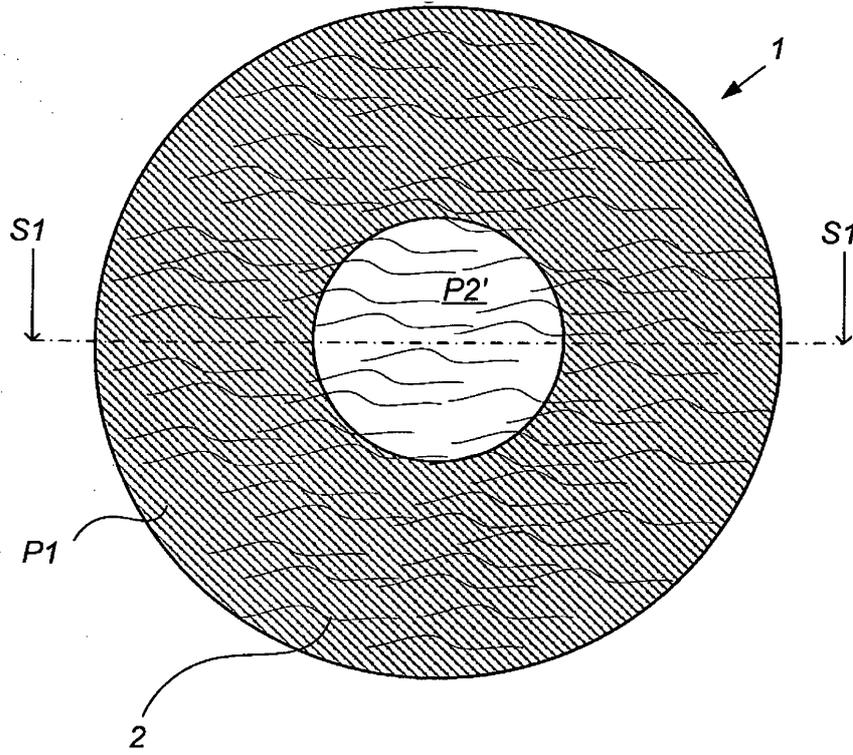


Fig 2a

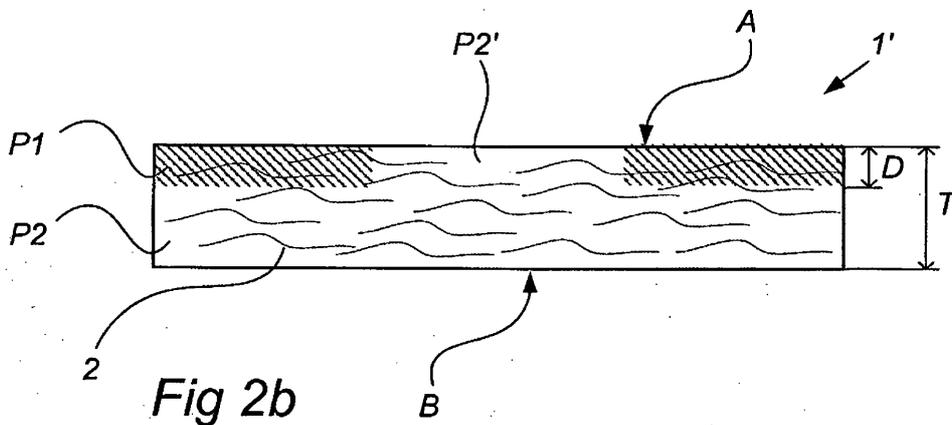
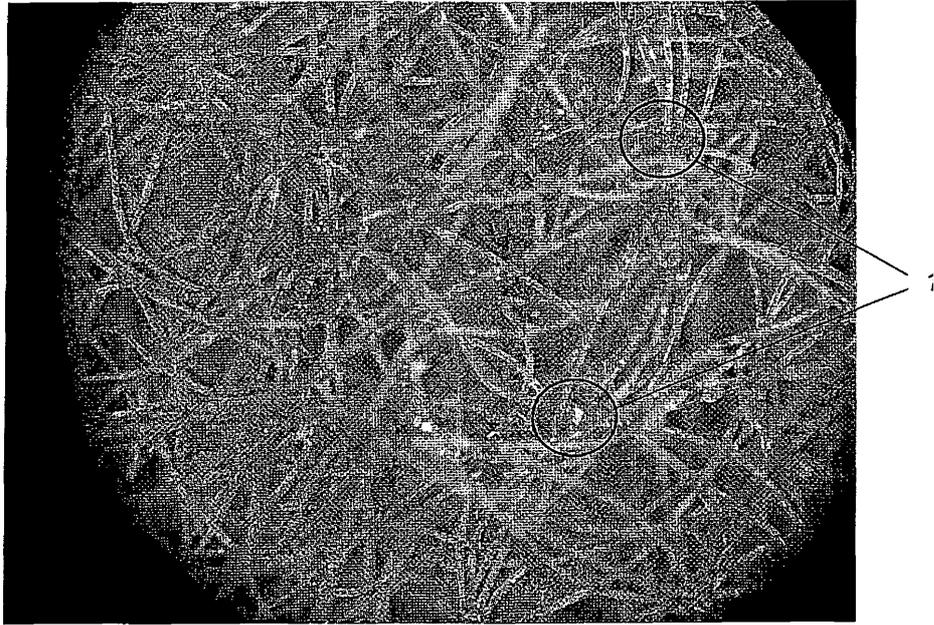
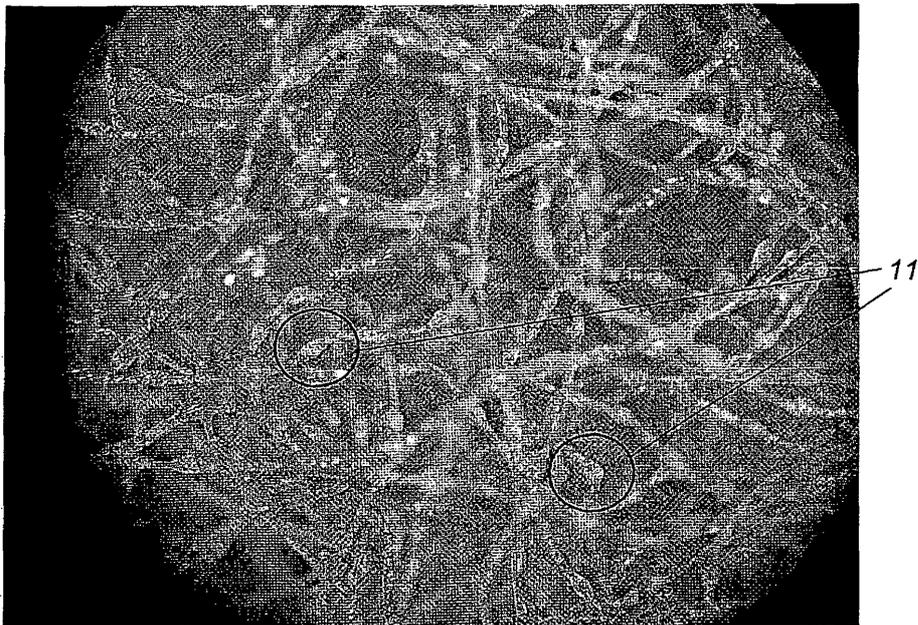


Fig 2b



*Fig 3a*



*Fig 3b*

