

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 749**

51 Int. Cl.:

B24B 7/18 (2006.01)

B24B 1/00 (2006.01)

A47L 13/16 (2006.01)

B24D 11/00 (2006.01)

B24D 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2005 E 16192829 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019 EP 3147075**

54 Título: **Método para el mantenimiento de superficies duras**

30 Prioridad:

15.03.2005 US 79081

15.03.2005 EP 05005570

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

30.04.2020

73 Titular/es:

**TWISTER CLEANING TECHNOLOGY AB (100.0%)
Klevvägen 8
614 92 Söderköping , SE**

72 Inventor/es:

THYSELL, HÅKAN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 757 749 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

Método para el mantenimiento de superficies duras

5 **Campo de técnico**

La presente divulgación se refiere a un método como se define en la reivindicación 1.

10 **Antecedentes**

10 Se conoce, en conexión con la limpieza o el abrillantamiento ligero de las superficies de suelo, el uso de una almohadilla en forma de una red no tejida tridimensional. La almohadilla se proporciona normalmente como un cuerpo circular, en forma de disco, que va a montarse de forma que puede desacoplarse en una placa de soporte circular, que se hace girar durante su uso en un plano paralelo a la superficie del suelo, de tal modo que la almohadilla, cuando se pone en contacto con la superficie del suelo, se comprime ligeramente por la presión que se origina entre la superficie del suelo y la placa de soporte. La placa de soporte se acciona normalmente mediante un motor y puede estar montada en un armazón de soporte, que puede estar dispuesto para que empuje o tire del mismo un operario que camina o que puede estar dispuesto como un vehículo que puede conducirse.

20 Tales almohadillas se forman a partir de fibras de un material orgánico, por ejemplo, poliamida y/o poliéster, en particular polietilentereftalato. 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 están interconectadas en sus puntos de contacto mutuos mediante la así denominada unión de fusión, mediante lo cual las fibras se someten a calor que hace que la parte exterior de las fibras se funda ligeramente y de este modo se unan entre sí.

30 Alternativa o adicionalmente, las fibras pueden estar interconectadas en sus puntos de contacto mutuo mediante la impregnación de la almohadilla con una resina de polímero, a la que se hace referencia a continuación en el presente documento como un "aglutinante principal".

35 La producción de este tipo de almohadillas no tejidas se conoce bien a partir de, por ejemplo, el documento US-A-3.537.121, el documento US-A-4.893.439, el documento EP-A-0 397 374, el documento GB-A-1 348 526 y el documento EP-B-0 562 919 y, por lo tanto no es necesario que se explique adicionalmente en el presente documento.

40 El documento US-A-3.537.121 da a conocer unas almohadillas para el abrillantamiento de superficies de aluminio, plástico, cera y superficies similares. El documento US-A- 3.537.121 también da a conocer la producción de tales almohadillas. En el documento US-A-3.537.121 se aplica un aglutinante mezclado con partículas abrasivas a la almohadilla pasando la almohadilla entre un par de rodillos escurridores, uno de los cuales se sumerge parcialmente en un recipiente para una mezcla de resina aglutinante y de partículas abrasivas, después de lo cual se permite que la almohadilla se cure o se seque. Por lo tanto, en el documento US-A-3.537.121 se proporciona una almohadilla, que está completamente impregnada por el aglutinante y las partículas abrasivas.

45 El documento US-A-4.893.439 da a conocer una almohadilla para el abrillantamiento de aluminio o de superficies de suelo. La almohadilla consiste en fibras de material orgánico y constituye una estructura no tejida elástica y abierta, y contiene un aglutinante que liga unas partículas abrasivas a las fibras. La almohadilla mostrada en el documento US-A-4.893.493 tiene unos espacios vacíos más grandes que los mostrados en el documento US- A-3.537.121 y, de este modo, presenta una capacidad mejorada para absorber la suciedad, de tal modo que puede usarse durante un periodo más prolongado. También la almohadilla que se da a conocer en el documento US-A- 4.893.493 está completamente impregnada por un aglutinante y por partículas abrasivas.

50 El documento EP-A-0 397 374 da a conocer una almohadilla para máquinas de abrillantamiento de suelo, que también está completamente impregnada por un aglutinante y por partículas abrasivas.

55 Las almohadillas del tipo anterior se usan frecuentemente para el denominado "bruñido", es decir, el abrillantamiento en seco (a menudo diariamente) de superficies desgastadas muy ligeramente a alta velocidad (1.500-3.000 rpm) y a una presión relativamente baja, con el objeto de restaurar una superficie pulida. Este tipo de tratamiento se usa habitualmente tanto para suelos de vinilo como de mármol. Las almohadillas adecuados para este fin están disponibles en 3M® con la denominación "Almohadillas para Suelos de 3M™", y proporcionan ningún o poco efecto en superficies de suelo muy duras, tales como terrazo u hormigón, que se han sometido a desgaste durante un periodo de tiempo más prolongado.

65 El documento EP-B-0 562 919 da a conocer una almohadilla no tejida de fibra de polímero, que está completamente impregnada por un aglutinante que comprende una mezcla de resina plástica curable y unas partículas abrasivas que tienen un tamaño de partícula de 0,1-30 µm. Como ejemplos de resinas curables se mencionan la resina de fenol, las resinas acrílicas, la resina de melamina y la resina de urea. El diamante se menciona como uno entre varios otros

ejemplos de partículas abrasivas plausibles. No obstante, de acuerdo con el documento EP-B-0 562 919, la almohadilla que se da a conocer en ese documento es adecuada para el tratamiento de las superficies de suelo de mármol, y solo en combinación con productos químicos de cristalización, lo que significa que el tratamiento debe hacerse en presencia de un líquido que contiene un ácido de formación de sales.

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

10 Debido a que la almohadilla que se da a conocer en el documento EP-B-0 562 919 va a usarse en presencia de productos químicos de cristalización, el método descrito en el documento EP-B-0 562 919 realmente constituye un método de vitrificación, que se usa con el objeto de mejorar la resistencia a las manchas y la durabilidad de un suelo de mármol. Este método no es adecuado para fines de mantenimiento diario, debido a que implica el uso de productos químicos de cristalización especiales, lo que incluye ácidos, que van a reaccionar con el calcio presente en la superficie del suelo para formar sales de calcio no solubles. Un método de este tipo se usa normalmente una vez en conexión con la preparación inicial del suelo de mármol pulido, y después de ello a intervalos de 6 a 12 meses. El método descrito en el documento EP-B-0 562 919 es por lo tanto demasiado complicado para usarlo diariamente.

15 20 Las almohadillas del tipo al que se hace referencia en el documento EP-B-0 562 919 las comercializa 3M® con las denominaciones "Disco de Renovación de Piedra Marrón 5200 de 3M™" y "Disco de Pulido de Piedra Gris 4000 de 3M™", y se usan para tratar el mármol en presencia de productos químicos de cristalización y a velocidades relativamente bajas (por debajo de 250 rpm).

25 La necesidad de productos químicos de cristalización, y de otros agentes mejoradores de la superficie, hace que el trabajo de abrillantamiento sea más complicado, lo que se debe a los productos químicos que van a aplicarse a la superficie, posiblemente seguido por la retirada de los productos químicos en exceso, lo que también contribuye a hacer que el trabajo de abrillantamiento conlleve más tiempo. La manipulación y la aplicación de los productos químicos también constituyen un riesgo potencial para el medio ambiente en general y para el entorno de trabajo en particular.

30 Se conoce también la provisión de una superficie de piedra pulida o de hormigón usando herramientas que comprenden elementos de desbastado o de abrillantamiento hechos a partir de una resina plástica mezclada con partículas abrasivas, es decir, partículas de diamante. Debido a que tales elementos están montados de forma fija en una placa normalmente giratoria, no tienen la capacidad de compensar las irregularidades en el suelo, lo que puede conducir a un tratamiento irregular de la superficie del suelo, o a rayaduras o tinción de la superficie del suelo en caso de que un elemento de este tipo entre en contacto con la superficie con una presión excesiva. Otro problema más es que los residuos, tales como granos de arena, piedras pequeñas o metal pueden quedar atascados en o cerca de los elementos y dar lugar a rayaduras de la superficie del suelo. Por último, este tipo de herramientas requiere una maquinaria especial capaz de aplicar una presión más alta a la superficie de contacto entre la herramienta y la superficie del suelo.

35 40 A partir del documento US2958593A se conoce un método para mantener una superficie de suelo duro de piedra o de un material similar a piedra, comprendiendo el método el tratamiento de la superficie con una almohadilla flexible que comprende una red no tejida de fibras tridimensional, elástica y abierta, en presencia de partículas abrasivas, unidas a la almohadilla, sobre una superficie de contacto entre la almohadilla y la superficie dura.

45 El documento WO03/075734 da a conocer un dispositivo en forma de disco para fines de limpieza, que comprende un material de fregado de nailon, que se dispone en un disco rígido, mediante el cual unos elementos de desbastado que contienen diamantes industriales se colocan en unos rebajes en la superficie de fregado activa. Una desventaja con el dispositivo que se da a conocer en el documento WO03/07534 es que no elimina el riesgo de que los residuos queden atascados en o cerca de los elementos de desbastado. Otra desventaja más es que esta herramienta es compleja y, por lo tanto, más propensa a romperse y más difícil y cara de fabricar.

50 55 En consecuencia, existe una necesidad de un método y herramienta mejorados y simplificados para el mantenimiento diario de superficies duras. Preferiblemente, el método debe ser sencillo de usar, por ejemplo, por personas que no tienen una formación especializada en la preparación de superficies de suelo, y el método debe de poder usarse con un tratamiento de suelos convencional de los equipos de superficie, por ejemplo, máquinas de bruñido, etc. Asimismo, las herramientas deben de ser fáciles de fabricar, no demasiado caras y duraderas.

60 **Sumario de la invención**

65 Es un objetivo proporcionar una técnica mejorada, que elimine total o parcialmente los problemas con los métodos y almohadillas de la técnica anterior. En particular, es un objetivo proporcionar un método de tratamiento de una superficie dura que sea más fácil de usar y que proporcione un resultado comparable o mejor que los métodos de la técnica anterior. En particular, es un objetivo proporcionar un método que sea adecuado para superficies duras y lisas

de piedra o similares a piedra.

5 Es un objetivo adicional proporcionar un método de abrillantamiento, limpieza o mantenimiento de otro tipo, de superficies de suelo duro, liso y preferiblemente lustroso, en particular superficies de suelo con una necesidad eliminada o reducida de productos químicos de limpieza o mejora de la superficie.

10 La invención se basa en la idea de que unas partículas abrasivas en forma de partículas de diamante proporcionan un efecto de abrillantamiento que es ampliamente superior al que puede conseguirse con las partículas abrasivas que se usan en los ejemplos mostrados, por ejemplo, en el documento EP-B-0 562 919, y en que este efecto de abrillantamiento es tan superior como para eliminar la necesidad de productos químicos de cristalización y de otros agentes mejoradores de la superficie.

15 La invención se define mediante la reivindicación independiente 1 adjunta. Se exponen realizaciones en las reivindicaciones dependientes y en la descripción y dibujos siguientes.

20 De acuerdo con un aspecto no reivindicado, se proporciona un método para el mantenimiento de una superficie dura y lisa, comprendiendo la superficie un material seleccionado de un grupo que consiste en madera, material polimérico, laca y linóleo, comprendiendo el método el tratamiento de la superficie con una almohadilla flexible, en presencia partículas abrasivas, unidas a la almohadilla, sobre una superficie de contacto entre la almohadilla y la superficie dura. Las partículas abrasivas comprenden partículas de diamante. El tratamiento se realiza usando una almohadilla que comprende una red no tejida de fibras tridimensional, elástica y abierta.

25 La combinación de una almohadilla flexible y unas partículas de diamante proporciona una compensación de las irregularidades en la superficie, y distribuye la presión que se aplica a la almohadilla uniformemente. Asimismo, esta combinación, a través de la flexibilidad de la almohadilla, reduce considerablemente el riesgo de que los diamantes rayen la superficie.

30 El uso de partículas de diamante como partículas abrasivas al abrillantar superficies duras y lisas proporciona un efecto igual a o mejor que el uso de partículas abrasivas convencionales, en condiciones tanto húmedas como secas. En particular, el uso de diamantes permite obviar el agente mejorador de la superficie, eliminando de este modo su manipulación.

35 El tratamiento puede realizarse sustancialmente en ausencia de líquido sobre la superficie de contacto, es decir, en condiciones sustancialmente secas; o en presencia de agua sobre la superficie de contacto, es decir, en condiciones húmedas. En particular, el tratamiento puede realizarse en presencia de agua y un agente de limpieza sobre la superficie de contacto, haciendo que se combine de forma excelente con las operaciones diarias de mantenimiento/limpieza.

40 En una realización, las partículas abrasivas están unidas a la almohadilla por medio de un aglutinante secundario. En consecuencia, no se necesita añadir abrasivos al tratar el suelo. Específicamente, las partículas abrasivas pueden estar unidas a la almohadilla solo en las proximidades de la superficie de contacto. Esto es ventajoso, debido a que las partículas abrasivas presentes en las partes de la almohadilla que no están en contacto con la superficie dura no cumplen ninguna función y, por lo tanto, pueden verse como un desperdicio.

45 El tratamiento puede realizarse usando una almohadilla que tiene partículas de diamante de un diámetro promedio de 0,1 a 30 μm , preferiblemente entre 0,1 y 15 μm y más preferiblemente entre 2 y 15 μm .

50 El tratamiento puede realizarse usando una almohadilla que tiene unas partículas de diamante que comprenden al menos uno de partículas de diamante natural, partículas de diamante industrial y partículas de diamante revestidas.

55 La almohadilla puede tener una densidad de menos de 40 kg/m^3 , preferiblemente 20-35 kg/m^3 . Por lo tanto, la almohadilla comprende una cantidad de espacios vacíos relativamente grande, al interior de los cuales pueden desplazarse el polvo, los residuos y las partículas durante el tratamiento. Por lo tanto, el polvo se encuentra contenido en gran medida en el interior de la almohadilla en lugar de estar distribuido en el área en la que está teniendo lugar el tratamiento, lo que elimina la necesidad de equipos de recogida de polvo adicionales. Asimismo, permitiendo que los residuos se desplacen al interior de la almohadilla, se reduce el riesgo de rayaduras de la superficie.

La superficie dura y lisa puede ser una superficie de suelo.

60 Puede hacerse que la almohadilla, mientras se encuentra en contacto con la superficie dura, se mueva en relación con la superficie dura.

65 Puede hacerse que la almohadilla, mientras se encuentra en contacto con la superficie dura, gire a una velocidad de rotación de 50-3.000 rpm, preferiblemente de 100-1.500 rpm.

En una realización, la superficie puede comprender un material polimérico, tal como polivinilo y el tratamiento puede

ES 2 757 749 T3

realizarse usando una almohadilla que tiene partículas de diamante de un diámetro promedio entre 0,1 y 15 μm y más preferiblemente entre 3 y 12 μm .

5 En otra realización, la superficie comprende linóleo, y el tratamiento se realiza usando una almohadilla que tiene partículas de diamante de un diámetro promedio entre 0,1 y 15 μm , preferiblemente entre 3 y 12 μm y más preferiblemente entre 3 y 6 μm .

10 En otra realización más, el tratamiento se realiza usando una almohadilla que tiene partículas de diamante de un diámetro promedio entre 0,1 y 15 μm , preferiblemente entre 3 y 12 μm y más preferiblemente entre 3 y 6 μm .

La superficie dura y lisa puede tener una dureza de menos de aproximadamente 3 moh, preferiblemente de menos de aproximadamente 2 moh y más preferiblemente de menos de aproximadamente 1 moh.

15 El tratamiento puede realizarse en ausencia de una cantidad eficaz de agentes mejoradores de la superficie sobre la superficie de contacto.

20 Se entiende que la expresión "agentes mejoradores de la superficie" incluye sustancias que se añaden cuando se trata la superficie para interactuar con la superficie para hacer a la superficie más brillante. Como ejemplos de agentes mejoradores de la superficie pueden mencionarse ceras, aceites, resinas, barniz y productos similares. El jabón, los detergentes y productos similares que se añaden para fines de limpieza no se consideran "agentes mejoradores de la superficie".

25 Se entiende la expresión "cantidad eficaz" como una cantidad que es suficiente para conseguir una mejora de brillo medible en comparación con el mismo tratamiento usando un líquido que no contiene agente mejorador de la superficie en absoluto.

30 La definición de una cantidad eficaz puede variar en relación con el intervalo en el que se está realizando el tratamiento. Por tanto, para un tratamiento puntual, es decir, una única ocasión, puede ser necesaria una cantidad mucho mayor para conseguir un efecto de mejora de la superficie, que si el tratamiento se realizara durante un intervalo de uno o varios días, o incluso una semana. Puede ser necesario ajustar la cantidad para aplicar el tipo de agente mejorador de la superficie respectivo elegido y el tipo de superficie que se va a tratar.

35 Se entiende que el término "diamante" incluye diamante natural así como diamante sintético y partículas de diamante que están revestidas con cualquier revestimiento adecuado, por ejemplo plata.

40 Se entiende la expresión "cantidad eficaz" como una cantidad que es suficiente para conseguir una mejora de brillo medible en comparación con el mismo tratamiento usando un líquido que no contiene agente de cristalización en absoluto. Las cantidades que se sabe que son eficaces son de aproximadamente 1-2 litros de agente de cristalización (que comprende un 2-30 % en peso, por ejemplo, de hexafluorosilicato de magnesio) por cada 50 m^2 de superficie de suelo para una única operación de tratamiento. Por tanto, las cantidades que se sabe que son eficaces en una base puntual varían de aproximadamente 0,4 g de hexafluorosilicato de magnesio por m^2 de superficie de suelo. Sin embargo, se sabe también que el agente de cristalización diluido, por ejemplo a una razón de 1:100, es eficaz cuando se usa repetidamente, por ejemplo en relación con un mantenimiento diario o semanal. Por lo tanto, las cantidades que se sabe que son eficaces para el mantenimiento en una base regular varían de aproximadamente 0,004 g de hexafluorosilicato de magnesio por m^2 de superficie de suelo. Se entiende que hay otros tipos de agentes de cristalización, por ejemplo hexafluorosilicato de cinc, ácido fluorhídrico y ácido oxálico. Puede ser necesario, por tanto ajustar los valores dados anteriormente para aplicarlos al tipo de agente de cristalización respectivo elegido.

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

55 El uso de partículas de diamante como partículas abrasivas cuando se abrillantan superficies de piedra dura proporciona un efecto igual o mejor que el uso de partículas abrasivas convencionales, en condiciones tanto húmedas como secas. En particular, el uso de diamantes posibilita obviar el agente de cristalización, eliminando de esta manera su manipulación.

60 El tratamiento puede realizarse sustancialmente en ausencia de líquido sobre la superficie de contacto, es decir durante condiciones sustancialmente secas; o en presencia de agua sobre la superficie de contacto, es decir durante condiciones húmedas. En particular, el tratamiento puede realizarse en presencia de agua y un agente de limpieza sobre la superficie de contacto, haciendo que este se combine de forma excelente con las operaciones diarias de mantenimiento/limpieza.

65 Las partículas abrasivas se unen a la almohadilla mediante un aglutinante secundario. Por lo tanto, no es necesario

añadir abrasivos cuando se trata el suelo. Específicamente, las partículas abrasivas pueden unirse a la almohadilla únicamente en las proximidades de la superficie de contacto. Esto es ventajoso, puesto que las partículas abrasivas presentes en las partes de la almohadilla que no están en contacto con la superficie dura no cumplen ninguna función y, por lo tanto, pueden verse como un desperdicio.

5 Las partículas abrasivas pueden comprender al menos una de partículas de diamante natural, partículas de diamante industrial y partículas de diamante revestidas.

10 El tratamiento se realiza usando una almohadilla que tiene partículas de diamante de un diámetro promedio de 0,1 a 30 μm , preferiblemente entre 0,1 y 15 μm y más preferiblemente entre 5 y 15 μm .

15 La almohadilla que se usa comprende una red no tejida de fibras tridimensional elástica y abierta. Tales redes están disponibles a un coste relativamente bajo y en un tamaño normalizado adaptado para las máquinas de tratamiento de superficie existentes.

20 La almohadilla puede tener una densidad de menos de 40 kg/m^3 , preferiblemente 20-35 kg/m^3 . Por lo tanto, la almohadilla comprende una cantidad de espacios vacíos relativamente grande, al interior de los cuales pueden desplazarse el polvo, los residuos y las partículas durante el tratamiento. Por lo tanto, el polvo se encuentra contenido en gran medida en el interior de la almohadilla en lugar de estar distribuido en el área en la que está teniendo lugar el tratamiento, lo que elimina la necesidad de equipos de recogida de polvo adicionales. Asimismo, permitiendo que los residuos se desplacen al interior de la almohadilla, se reduce el riesgo de rayaduras de la superficie.

El método se usa sobre una superficie de suelo.

25 El método es particularmente aplicable donde la superficie es una piedra o un material similar a piedra que tiene una dureza de aproximadamente 5 moh o mayor, preferiblemente 6-7 moh. Los ejemplos de tales superficies son hormigón, terrazo, granito, etc.

30 La almohadilla, aunque esté en contacto con la superficie dura, puede hacerse girar a una velocidad de rotacional de 50-3.000 rpm, preferiblemente de 100-1.500 rpm.

El tratamiento puede realizarse en una base sustancialmente regular, tal como diaria, semanal o mensual.

35 De acuerdo con otro aspecto no reivindicado, se proporciona una herramienta para tratar una superficie dura, comprendiendo la herramienta una almohadilla flexible que tiene una superficie de tratamiento activa que presenta partículas abrasivas unidas a la almohadilla. La almohadilla presenta una primera parte en donde dichas partículas abrasivas están presentes en una primera concentración, y una segunda parte que tiene una segunda concentración menor de dichas partículas abrasivas, comprendiendo dichas partículas abrasivas partículas de diamante.

40 En una realización, la segunda parte está sustancialmente libre de partículas de diamante.

45 Puesto 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 esta divulgación pueden fabricarse a un menor coste.

50 La flexibilidad de la almohadilla elimina o reduce los efectos dañinos que las partículas abrasivas de diamante podrían ocasionar de otro modo sobre la superficie dura. Por tanto, la herramienta puede usarse para cualquier superficie dura, tal como superficies de madera, laminados, mármol, granito, hormigón, terrazo etc. Sin embargo, la herramienta es particularmente eficaz para piedra dura o superficies similares a piedra, tales como granito, hormigón, terrazo etc.

55 En una realización, la almohadilla consiste en un cuerpo con forma de disco que tiene un espesor y una primera superficie, en donde dichas partículas abrasivas están presentes sobre dicha primera superficie y hasta una profundidad de dicha primera superficie, profundidad que es menor que dicho espesor, de modo que dicha primera parte está en dicha primera superficie y dicha segunda parte está en una segunda superficie, opuesta a dicha primera superficie. Dejando libre la segunda superficie de material abrasivo y aglutinante, se facilita la fijación a la almohadilla de un conector de ganchos tipo velcro sobre una placa de soporte.

60 En una segunda realización, la almohadilla consiste en un cuerpo con forma de disco que tiene un espesor y una primera superficie, en donde dichas partículas abrasivas están presentes en menos que la totalidad de la primera superficie, de modo que dicha primera y segunda partes están situadas adyacentes entre sí en dicha primera superficie. Esta segunda realización facilita la migración de polvo y residuos a la almohadilla.

65 En una realización, la almohadilla comprende una red no tejida tridimensional elástica y abierta, que incluye una pluralidad de fibras, que se adhieren entre sí en sus puntos de contacto mutuo.

Las partículas abrasivas pueden unirse a las fibras de la almohadilla mediante un aglutinante secundario. Por tanto,

el enlace de las fibras a la almohadilla no tiene que verse afectado negativamente, de ninguna manera, por el hecho de que las partículas abrasivas solo están presentes en la superficie de contacto.

5 Como ejemplos no limitantes, el aglutinante secundario puede seleccionarse de un grupo que consiste en resina de fenol, resina de melamina, resina de urea y resina epoxi.

10 En una realización, el aglutinante secundario forma una pluralidad de gotas distintas que tienen un diámetro máximo que es menor que una longitud media entre dos puntos de contacto mutuo de una fibra. De esta manera, las fibras no están revestidas enteramente por la resina aglutinante, lo que facilita adicionalmente la migración de polvo y residuos a la almohadilla.

Las partículas abrasivas pueden comprender partículas de diamante que tienen un diámetro promedio de 0,1 a 30 μm , preferiblemente entre 0,1 y 15 μm y más preferiblemente entre 5 y 15 μm .

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

20 La almohadilla se proporciona preferiblemente en forma de un disco circular que tiene un diámetro entre 30 y 100 cm y un espesor sin comprimir entre 1 y 5 cm.

25 Adicionalmente, se proporciona un método para fabricar una almohadilla para tratar una superficie dura. El método comprende: proporcionar una almohadilla y aplicar, sobre una primera superficie de la almohadilla, una mezcla de un aglutinante y partículas abrasivas incluyendo diamante, de modo que dicha almohadilla presenta una primera parte en donde dichas partículas abrasivas están presentes en una primera concentración y una segunda parte, que tiene una segunda concentración más baja de dichas partículas abrasivas. En una realización, la segunda parte está sustancialmente libre de dichas partículas abrasivas. Las partículas abrasivas pueden proporcionarse a la primera superficie por pulverización, laminado o inmersión.

30 Breve descripción de los dibujos

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 divulgación, antes y después de que se hayan aplicado el aglutinante y las partículas abrasivas.

35 La figura 4a-4b muestran un diagrama de una almohadilla de acuerdo con la primera realización, y una ampliación de una parte de la almohadilla.

La figura 5 es una vista en sección de una máquina de tratamiento de la superficie del suelo en la que se monta una almohadilla de acuerdo con la divulgación.

40 Descripción de las realizaciones

La descripción se centrará en primer lugar en una herramienta adecuada para su uso en el método para el mantenimiento de superficies duras, posteriormente en el método para fabricar la herramienta, y por último en el uso de la herramienta para el mantenimiento de una superficie dura.

45 Haciendo referencia a la figura 1a, se muestra una almohadilla 1 hecha a partir de una red no tejida elástica y abierta tridimensional de fibras 2. Una primera superficie de la almohadilla 1 tiene una parte P1 que presenta unas partículas abrasivas unidas a la red por medio de un aglutinante secundario, es decir, un aglutinante que tiene como propósito principal la unión de las fibras a la red. La almohadilla 1 tiene una forma circular.

50 Haciendo referencia a la figura 1b, se muestra una sección transversal a lo largo de la línea S1-S2 en la figura 1a. Tal como se indica en la figura 1b, la parte P1 que presenta las partículas abrasivas está presente en la primera superficie A y a una profundidad D, que es menor que el espesor T de la almohadilla 1. En consecuencia, en la segunda superficie B hay una parte P2, que se encuentra sustancialmente libre de las partículas abrasivas y del aglutinante secundario.

55 Cuando se hace referencia a una "partes", ha de entenderse como unas partes de la macroestructura de la almohadilla 1 y no como partes de las fibras individuales.

60 Haciendo referencia a las figuras 2a y 2b, se muestra una almohadilla 1 similar, siendo la diferencia que hay una parte P2' también en la primera superficie A, parte P2' que se encuentra sustancialmente libre de las partículas abrasivas y del aglutinante secundario.

65 En ambas realizaciones, las partículas abrasivas están presentes por todo el aglutinante secundario, y las fibras están unidas entre sí por un aglutinante principal y/o están unidas mediante fusión.

Se proporcionará ahora una descripción de la preparación de una almohadilla 1 de acuerdo con la realización analizada

con referencia a las figuras 1a y 1b.

Como material de partida, se usó una Almohadilla Para Abrillantamiento de Suelo Canela de Glit/Microtron® con forma de disco, circular, que tiene un diámetro de 20 pulgadas (51 cm), un espesor de 28 mm y un peso de 157 gramos. Tales almohadillas están disponibles en Glit/Microtron, Wrens, GA, EE.UU. La densidad inicial de la almohadilla era, de este modo, de 27 kg/m³. La figura 3a es una fotografía al microscopio que muestra la almohadilla antes de la aplicación de la resina de polímero/partículas abrasivas. A partir de la figura 3a, puede verse que las fibras que constituyen la almohadilla se mantienen juntas en sus puntos 10 de contacto mutuo mediante una resina de polímero principal. La almohadilla es flexible y elástica y comprende fibras de poliéster y de nailon.

Se preparó una mezcla de resina de polímero homogénea, que consistía en 200 g de resina de PA 52-68 resina de fenol (disponible en Perstorp AB, Perstorp, Suecia), 100 g de etanol T-ROD® (disponible en Alfort & Cronholm AB, Bromma, Suecia) y 20 g de partículas de diamante de 4-8 µm de LANDS LS600F (disponible en Lands Superabrasivos, Co., Nueva York, NY, EE.UU.). Justo antes de aplicación de la mezcla, se añadieron 60 g de ácido p-toluensulfónico (PTS) al 65 % como un endurecedor.

La mezcla de resina se roció sobre una primera superficie A de las superficies de la almohadilla de abrillantamiento, usando una pistola pulverizadora de aire comprimido de tipo convencional (que normalmente se usa para el rociado de pintura). La almohadilla con la resina no curada después de ello pesaba 173 gramos. Posteriormente, la almohadilla se puso en un horno de aire caliente a aproximadamente 120 °C durante aproximadamente 20 minutos.

La almohadilla ha adoptado ahora el aspecto que puede verse a partir de la figura 3b, que es una fotografía al microscopio. Se forman unos lóbulos o gotitas 11 de la mezcla de resina/partícula a lo largo de cada fibra, también entre los puntos de contacto mutuo de las fibras. Las gotitas están distribuidas de tal modo que las fibras a las que están adheridas no están cubiertas completamente. Se encuentra una ilustración más clara de esto en las figuras 4a a 4b, que muestran una almohadilla tal como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 1a a 1b y una ampliación de una parte de esa almohadilla (la figura 4b), en la que las gotitas 11 de la mezcla de aglutinante/partícula se fijan a las fibras.

Con el fin de evaluar el rendimiento de la almohadilla que se produce tal como se ha descrito anteriormente, se llevaron a cabo unos ensayos comparativos con el fin de evaluar dos almohadillas de 20 pulgadas (51 cm) diferentes, que se preparan tal como se ha descrito anteriormente: una primera almohadilla, a la que se hace referencia como "amarilla", que tiene unas partículas de diamante revestidas de plata de 7-12 µm, y una segunda almohadilla, a la que se hace referencia como "verde", que tiene unas partículas de diamante normales de 3 a 6 µm. A modo de referencia, se usaron dos almohadillas diferentes disponibles en el mercado: se usaron un Disco de Renovación de Piedra Marrón 5200 de 3M™ de 20 pulgadas (51 cm) y un Disco de Pulido de Piedra Gris 4000 de 3M™ de 20 pulgadas (51 cm), ambos disponibles en 3M, St. Paul, MN, EE.UU.

Los ensayos se realizaron sobre dos tipos de superficie diferentes: mármol de Kolmården (mármol procedente del área de Kolmården en las afueras de Norrköping, Suecia) y hormigón K40. Cada ensayo se llevó a cabo en una superficie de aproximadamente 1 m², usando una máquina de tratamiento de la superficie del suelo Cristalizadora 1250KG de Coor & Kleeveer (disponible en Coor & Kleeveer, S.A., Barcelona, España) que tiene una única placa de soporte adaptada para alojar una almohadilla para suelo de 20 pulgadas (51 cm) y girar a aproximadamente 175 rpm. El ensayo incluyó el abrillantamiento de la superficie durante aproximadamente 1 minuto/m². Se midió el brillo de la superficie en varios puntos en el área antes y después de cada tratamiento usando un Medidor de brillo IG-310 de Sanwa Kenma. El valor de brillo en las tablas a continuación constituye el valor promedio para cada área. Un brillo alto se clasifica de 80 a 90°. Un brillo intermedio se clasifica de 50 a 75°. El nivel satinado se clasifica de 30 a 45°. Un efecto de frotado se clasifica de 20 a 25°. Un lustre plano se clasifica de 5 a 15°.

Cada superficie se ensayó tanto en seco como usando agua como lubricante. Adicionalmente, se ensayó la superficie de hormigón usando un cristizador Coor Rosa/K-2 (disponible en Coor & Kleeveer S.A., Barcelona, España) como lubricante, es decir, el producto químico de cristalización mencionado en el documento EP-B-0 562 919 como que comprende hexafluorosilicato de magnesio como agente de cristalización.

Al realizar los ensayos de las almohadillas de 3M™, cada parte de superficie se trató en primer lugar con la almohadilla marrón y posteriormente con la almohadilla gris.

Tabla 1: Ensayos realizados con agua como lubricante sobre mármol de 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 sobre mármol de Kolmården

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

5 A partir de las tablas 1 y 2, puede concluirse que sobre mármol, que es una piedra relativamente blanda que tiene una dureza de aproximadamente 3-5 moh, y usando agua como lubricante, la combinación de almohadillas de 3M™ (marrón y gris) proporciona un efecto ligeramente mejor, a pesar de que tanto la almohadilla gris como la verde obtuvieron valores que entran en el intervalo "satinado". No obstante, durante las condiciones en seco, la almohadilla verde obtuvo una mejora destacable, alcanzando el intervalo de brillo intermedio.

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

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

10

Tabla 4: Ensayos realizados sin lubricante sobre hormigón K40

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

15

A partir de las tablas 3 y 4, se observa que en condiciones húmedas y sobre hormigón K40, que tiene una dureza de aproximadamente 6-7 moh, la combinación de almohadillas marrón y gris no proporcionó ninguna mejora medible en absoluto, mientras que la combinación de almohadillas amarilla y verde proporcionó una mejora inequívoca. En condiciones en seco, se observó una pequeña mejora para la superficie tratada con la combinación de almohadillas marrón y gris, mientras que se observó una mejora importante para la superficie tratada mediante la combinación de almohadillas amarilla y verde.

20

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

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

25

En la tabla 5, se observa que puede conseguirse algún efecto con una almohadilla gris usando un cristalizador Coor Rosa/K-2 como lubricante sobre hormigón K40, y que puede conseguirse un efecto algo mejor con la almohadilla verde usando un cristalizador Coor Rosa/K-2 como lubricante.

30

En resumen, se llega a la conclusión de que la almohadilla de acuerdo con la presente divulgación proporciona una mejora perceptible en comparación con la técnica anterior. La mejora es particularmente perceptible durante las condiciones en seco y sobre hormigón.

35

La figura 5 es una vista en sección de una máquina 20 de tratamiento de la superficie del suelo en la que una almohadilla 1 de acuerdo con la presente divulgación se monta para definir una superficie 9 de contacto con la superficie 8 dura, que en este ejemplo es una superficie de suelo. La almohadilla 1 se monta en una placa 4 de soporte giratoria impulsada, que se articula normalmente en rodamientos y que es por lo tanto giratoria con respecto a un cuerpo 5 de máquina, en el que se dispone una unidad 6 de motor. En esta realización, la máquina tiene un mango 7, y está adaptada, por lo tanto, para que un operario que camina la sostenga/empuje/tire de ella. Se reconoce que en otras realizaciones la máquina 20 de tratamiento de la superficie del suelo puede ser, por ejemplo, un vehículo que puede conducirse equipado con una placa 4 de soporte que está adaptada para alojar la almohadilla 1.

40

La almohadilla 1 y el método descrito anteriormente pueden usarse para la limpieza/mantenimiento diarios de superficies pulidas duras, tales como superficies de suelo de piedra, hormigón o terrazo usando una máquina de tratamiento de la superficie del suelo tal como una máquina de combinación lavadora/secadora, por ejemplo, la CR1300 de Nilfisk; una máquina de mantenimiento de suelo de disco único (de baja velocidad o de alta velocidad), por ejemplo, las 510B o 545 de Nilfisk; una bruñidora, por ejemplo, las SDH5120, BHS5120 o BHS7014 de Nilfisk, todas las cuales están disponibles a partir de Nilfisk-Advance, Estocolmo, Suecia.

45

El tratamiento de la superficie del suelo se realiza normalmente haciendo que la almohadilla, al entrar en contacto con la superficie del suelo, gire en un plano paralelo a la superficie del suelo. Las velocidades de rotación típicas van de 50 rpm a 3.000 rpm. No obstante, no se excluyen velocidades de rotación más bajas o más altas.

Tal como queda claro a partir de lo anterior, una primera realización de la almohadilla de acuerdo con la presente divulgación comprende una red no tejida tridimensional elástica y abierta, 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 unas partículas
 5 abrasivas se mezclan con un aglutinante secundario y se aplican solo a una primera superficie de la almohadilla, de tal modo que la almohadilla se impregna solo parcialmente por la mezcla de aglutinante/partícula. Alternativa o adicionalmente, las fibras pueden estar unidas entre sí mediante fusión.

En una segunda realización de la almohadilla, la mezcla de aglutinante/partícula solo se aplica a unas partes de dicha
 10 primera superficie. Esto puede obtenerse mediante un enmascaramiento de las partes de la superficie a las que la mezcla de aglutinante/partícula no debe aplicarse.

En una tercera realización, la almohadilla está completamente impregnada con la mezcla de aglutinante/partícula, por ejemplo, usando unos rodillos escurridores tales como los que se describen en el documento EP-B-0 562 919. En una
 15 variante de esta realización, se fija una almohadilla tejida o no tejida, impregnada, relativamente fina, a un soporte de almohadilla más grueso para proporcionar flexibilidad. De acuerdo con las variantes de esta realización, se fija una almohadilla tejida o no tejida, sustancialmente bidimensional, a un soporte de almohadilla más grueso.

En una cuarta realización, puede usarse una almohadilla tejida o tricotada tridimensionalmente, con lo que se aplica
 20 una mezcla de aglutinante/partícula como se ha descrito anteriormente.

En una quinta realización, las partículas abrasivas están presentes en el material de la almohadilla. En una primera alternativa, la almohadilla es una almohadilla de fibra no tejida sustancialmente tal como la que se describe anteriormente, con las partículas de diamante incluidas en el material de fibra. En una segunda alternativa, la
 25 almohadilla es una almohadilla de espuma polimérica con las partículas de diamante incluidas en el material polimérico espumado.

En una sexta realización, la almohadilla es una almohadilla de espuma polimérica, a una superficie de la cual se le ha aplicado una mezcla de aglutinante/partícula, como se ha descrito anteriormente.
 30

La presente divulgación no se limita al uso de resina de fenol. Otros ejemplos de resinas adecuadas son las resinas de melamina, urea, epoxi y poliéster.

Además, el endurecedor puede seleccionarse a partir de cualquier endurecedor adecuado para el tipo de resina
 35 seleccionado. También es posible no incluir el endurecedor, por ejemplo, permitiendo que la almohadilla se cure a una temperatura más alta y/o durante un periodo de tiempo más prolongado.

Asimismo, el disolvente (en el ejemplo se usó etanol) se proporciona meramente para reducir la viscosidad de la mezcla y para facilitar de este modo el rociado de la misma. Puede usarse cualquier disolvente adecuado, y el
 40 disolvente puede también excluirse, con la condición de que el método de aplicación lo permita.

Las partículas abrasivas incluyen, preferiblemente, diamante. Sin embargo, las almohadillas para tratamiento del suelo pueden producirse de acuerdo con los principios expuestos anteriormente usando otros tipos de partículas abrasivas, o combinaciones de las mismas, así como, por ejemplo, aquellas mencionadas en el documento EP-B-0 562 919. En particular, las partículas de diamante revestidas con plata han resultado proporcionar buenos resultados también. Naturalmente, las partículas de diamante pueden combinarse con otros tipos de partículas abrasivas.
 45

Se entiende que la almohadilla 1 que tiene un aglutinante secundario y partículas abrasivas tal como se ha descrito anteriormente puede acoplarse a un disco o placa que tiene un conector arbitrario para su conexión a una placa de soporte de la máquina de tratamiento de la superficie, o que la almohadilla puede conectarse directamente a la máquina de tratamiento de la superficie por medio de una disposición en gancho de tipo Velcro prevista en la placa de soporte, cuyos ganchos se enganchan en las fibras de la almohadilla 1. En consecuencia, 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 de áreas impresas que proporcionan información acerca del tipo de almohadilla, fabricante, marca comercial, etc.
 50
 55

Alternativa o adicionalmente, la almohadilla puede proporcionarse con una capa de refuerzo.

Se realizaron ensayos adicionales usando las almohadillas amarilla y verde del solicitante, descritas anteriormente, también otra almohadilla, a la que se hace referencia como "blanca", que tiene unas partículas de diamante de 15-30 μm , si bien por lo demás se corresponde con las almohadillas amarilla y verde descritas anteriormente. A modo de referencia, se usó una almohadilla (Disco) Tampón Rojo 5100 de 3M®, disponible en 3M, St. Paul, MN, EE.UU.
 60

En un primer ensayo adicional, las almohadillas del solicitante se ensayaron sobre una superficie de parqué de roble aceitado. Se midieron los valores de brillo del suelo, antes y después del tratamiento, en cinco puntos separados entre sí usando el medidor de brillo al que se ha hecho referencia anteriormente, mediante lo cual se calculó un valor
 65

promedio de brillo después del procesamiento con cada tipo de almohadilla. Los resultados se muestran en la tabla 6.

Tabla 6: abrillantamiento en seco de parqué de roble aceitado

Almohadilla	Roja de 3M®	Blanca	Amarilla	Verde
Brillo inicial	6,0	6,0	6,0	6,0
Líquido	No	No	No	No
Brillo final	20,2	17,0	26,0	31,4

5 En la tabla 6, puede verse que puede conseguirse una mejora en el brillo con respecto a una superficie seda mate (6,0), en particular cuando se usan las almohadillas amarilla y verde, proporcionando ambas una superficie muy reluciente. La almohadilla blanca proporcionó una superficie reluciente, mientras que la almohadilla roja de 3M® proporcionó una superficie reluciente, aunque algo cubierta de manchas. Se observó que las almohadillas blanca, amarilla y verde proporcionaron un suelo muy limpio.

10 En un segundo ensayo adicional, las almohadillas del solicitante se ensayaron para un abrillantamiento en húmedo de una superficie de parqué de roble aceitado. Se midieron los valores de brillo del suelo, antes y después del tratamiento, en cinco puntos separados entre sí usando el medidor de brillo al que se ha hecho referencia anteriormente, mediante lo cual se calculó un valor promedio de brillo después del procesamiento con cada tipo de almohadilla. Los resultados se muestran en la tabla 7.

Tabla 7: abrillantamiento en húmedo de parqué de roble aceitado

Almohadilla	Blanca	Amarilla	Verde	Verde
Brillo inicial	6,8	6,8	6,8	6,8
Líquido	Agua	Agua	Agua	No
Brillo final	0,0	0,0	0,0	22,8

20 En la tabla 7, puede verse que comenzando a partir de una superficie seda mate, las almohadillas blanca y amarilla proporcionaron una superficie completamente mate, con algún resto desbastado que era perceptible en el agua. La almohadilla verde, por otro lado proporcionó una superficie mate, completamente lisa. El abrillantamiento en seco con la almohadilla verde proporcionó una superficie reluciente y limpia, completamente libre de la película de aceite. Se observó que las almohadillas blanca, amarilla y verde proporcionaron un suelo muy limpio. Se observó también que el abrillantamiento en seco del suelo usando las almohadillas blanca, amarilla o verde a continuación del abrillantamiento en húmedo, proporcionó unos valores de brillo similares a los de la tabla 6.

25 En consecuencia, se llega a la conclusión de que la almohadilla que se da a conocer en el presente documento puede usarse para el desbastado y/o el abrillantamiento de superficies de madera, tales como superficies de suelo de madera, superficies de cubierta (por ejemplo, sobre patios o barcos), superficies de pared, molduras interiores, puertas, zócalos etc.

30 En un tercer ensayo adicional, las almohadillas del solicitante se ensayaron para un abrillantamiento en seco de un suelo de baldosas de vinilo de Amtico®, disponible en Amtico International, Coventry, Reino Unido, procesado con cera para suelos hasta obtener un acabado reluciente. Inicialmente, la superficie tenía múltiples marcas de desgaste. Se midieron los valores de brillo del suelo, antes y después del tratamiento, en cinco puntos separados entre sí usando el medidor de brillo al que se ha hecho referencia anteriormente, mediante lo cual se calculó un valor promedio de brillo después del procesamiento con cada tipo de almohadilla. Los resultados se muestran en la tabla 8.

Tabla 8: abrillantamiento en seco de suelo de vinilo de Amtico®

Almohadilla	Brillo	Comentario
Ninguna	24,8	Superficie reluciente, múltiples marcas de desgaste
roja de 3M®	24,8	Superficie reluciente, permanecen las marcas de desgaste
Blanca	16,4	Superficie limpia y mate, sin marcas de desgaste
Amarilla	19,4	Superficie limpia, sin marcas de desgaste
Verde	24,4	Superficie limpia y muy reluciente

40 En la tabla 8 se observa que la almohadilla roja de 3M®, si bien mantuvo la superficie del suelo reluciente, no eliminó todas las marcas de desgaste. La almohadilla blanca eliminó las marcas de desgaste, a cambio de una pérdida en el brillo. Con la almohadilla amarilla, pudo obtenerse una superficie más reluciente, eliminándose todas las marcas de desgaste. La almohadilla verde proporcionó una superficie que tiene prácticamente el mismo brillo que la superficie inicial, a pesar de que las marcas de desgaste se eliminaron completamente. Se observó que las almohadillas blanca, amarilla y verde proporcionaron un suelo muy limpio.

45 En un cuarto ensayo adicional, las almohadillas del solicitante se ensayaron para un abrillantamiento en húmedo del suelo de baldosas de vinilo de Amtico®, procesado con cera para suelos hasta obtener un acabado reluciente. Inicialmente, la superficie tenía múltiples marcas de desgaste. Se midieron los valores de brillo del suelo, antes y

después del tratamiento, en cinco puntos separados entre sí usando el medidor de brillo al que se ha hecho referencia anteriormente, mediante lo cual se calculó un valor promedio de brillo después del procesamiento con cada tipo de almohadilla. Por razones de referencia, se realizó un abrillantamiento en seco usando la almohadilla verde. Los resultados se muestran en la tabla 9.

5

Tabla 9: abrillantamiento en húmedo de suelo de vinilo de Amtico®

Almohadilla	Líquido	Brillo	Comentario
Ninguna	Ninguno	24,0	Superficie reluciente, múltiples marcas de desgaste
Roja de 3M®	Agua	24,8	Superficie reluciente, permanecen algunas marcas de desgaste
Blanca	Agua	15,2	Superficie limpia y mate, sin marcas de desgaste
Amarilla	Agua	19,0	Superficie limpia, algo más reluciente
Verde	Agua	20,4	Superficie limpia
Verde	Ninguno	26,8	Superficie limpia y muy reluciente

En la tabla 9, se observa que la almohadilla roja de 3M® una vez más fue incapaz de eliminar todas las marcas de desgaste con respecto a la superficie del suelo, a pesar de que proporciona una superficie reluciente. La almohadilla blanca proporcionó una superficie limpia y mate, mientras que la almohadilla amarilla proporcionó una superficie ligeramente más reluciente. El resultado a partir de la almohadilla verde, cuando se usó para un abrillantamiento en húmedo fue moderadamente mejor que el de la almohadilla amarilla. Una vez más, la almohadilla verde, cuando se usó en condiciones en seco, proporcionó una superficie limpia y muy reluciente. Se observó que las almohadillas blanca, amarilla y verde proporcionaron un suelo muy limpio.

10

15

En un quinto ensayo adicional, las almohadillas del solicitante se ensayaron para un abrillantamiento en seco de una superficie de suelo de linóleo. La superficie inicial se había tratado con cera para suelos. Se midieron los valores de brillo del suelo, antes y después del tratamiento, en cinco puntos separados entre sí usando el medidor de brillo al que se ha hecho referencia anteriormente, mediante lo cual se calculó un valor promedio de brillo después del procesamiento con cada tipo de almohadilla. Los resultados se muestran en la tabla 10.

20

Tabla 10: abrillantamiento en seco de superficie de linóleo

Almohadilla	Líquido	Brillo	Comentario
Ninguna	Ninguno	19,0	
Roja de 3M®	Ninguno	21,0	Sin cambios perceptibles
Blanca	Ninguno	12,8	La superficie se hace mate
Amarilla	Ninguno	21,5	La superficie se percibe como más reluciente que la de referencia
Verde	Ninguno	26,3	Superficie muy reluciente y limpia

En la tabla 10, se observa que mientras que la almohadilla blanca proporciona una superficie más mate, la almohadilla roja de 3M® solo proporciona una ligera mejora, mientras que la superficie procesada con la almohadilla amarilla se percibe como más reluciente que la superficie de referencia. La almohadilla verde proporciona una superficie muy reluciente y limpia. Se observó que las almohadillas blanca, amarilla y verde proporcionaron un suelo muy limpio.

25

En un sexto ensayo adicional, las almohadillas del solicitante se ensayaron para un abrillantamiento en húmedo de una superficie de suelo de linóleo. La superficie inicial se había tratado con cera para suelos. Se midieron los valores de brillo del suelo, antes y después del tratamiento, en cinco puntos separados entre sí usando el medidor de brillo al que se ha hecho referencia anteriormente, mediante lo cual se calculó un valor promedio de brillo después del procesamiento con cada tipo de almohadilla. Los resultados se muestran en la tabla 11.

30

35

Tabla 11: abrillantamiento en húmedo de superficie de linóleo

Almohadilla	Líquido	Brillo	Comentario
Ninguna	Agua	19,0	
Roja de 3M®	Agua	7,3	Superficie muy mate después del fregado
Blanca	Agua	3,5	La superficie pulida se eliminó por el fregado
Amarilla	Agua	7,0	La superficie pulida se eliminó por el fregado, se mantiene el acabado mate
Verde	Agua	9,8	Algo más reluciente que después de la almohadilla amarilla, acabado mate

En la tabla 11, se observa que la almohadilla roja de 3M® proporciona una superficie muy mate, mientras que la almohadilla blanca proporciona una superficie mate, y elimina completamente la superficie pulida. La almohadilla amarilla proporciona un acabado mate, mientras que elimina la superficie pulida. La almohadilla verde proporciona un acabado ligeramente más reluciente en comparación con la almohadilla amarilla. Se observó que las almohadillas blanca, amarilla y verde proporcionaron un suelo muy limpio. Se observó también que el abrillantamiento en seco del suelo usando las almohadillas blanca, amarilla o verde a continuación del abrillantamiento en húmedo, proporcionó unos valores de brillo similares a los de la tabla 10.

40

En consecuencia, la almohadilla puede usarse para el desbastado y/o el abrillantamiento de suelos de linóleo y de

45

plástico, por ejemplo, de suelos que tienen una superficie que comprende vinilo, poliuretano, epoxi, acrílico u otro material plástico. En particular, la almohadilla es adecuada para un abrillantamiento en seco de tales superficies.

5 En un séptimo ensayo adicional, las almohadillas del solicitante se ensayaron para un abrillantamiento en seco de una superficie lacada de parqué de suelo. En este ensayo se usó una almohadilla adicional, denominada "Naranja" y que tiene unas partículas de diamante de 2-4 micrómetros. Se midieron los valores de brillo del suelo, antes y después del tratamiento, en cinco puntos separados entre sí usando el medidor de brillo al que se ha hecho referencia anteriormente. Los resultados se muestran en la tabla 12.

10 Tabla 12: abrillantamiento de superficie de parqué lacada

Almohadilla	Verde	Naranja	Naranja
Brillo inicial	40	40	47 a 50
Líquido	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Brillo final	47-51	58-60	56-59

En la tabla 12, se observa que las almohadillas pueden usarse también para la limpieza/el abrillantamiento de superficies lacadas. El uso de la almohadilla naranja proporciona un aumento de brillo adicional, con independencia de si se realiza en una superficie que tiene un valor de brillo inicial de 40 o de 47-50.

15 En consecuencia, se llega a la conclusión de que la almohadilla que se da a conocer en el presente documento puede usarse para el desbastado y/o el abrillantamiento de superficies lacadas, por ejemplo, superficies lacadas de madera, tales como de suelo de parqué de madera y otras superficies lacadas (por ejemplo, sobre patios o barcos), superficies de pared, molduras interiores, puertas, zócalos etc.

20 De acuerdo con otra realización, la almohadilla puede usarse para el abrillantamiento de superficies de polímero, por ejemplo, las así denominadas superficies de "capa de gel", que se encuentran en estructuras de plástico reforzadas con fibra, tales como barcos etc., y que normalmente comprenden resina y opcionalmente pigmentos.

25 De acuerdo con otra realización más, la almohadilla puede usarse para el desbastado y/o el abrillantamiento de superficies de vidrio, tales como, por ejemplo, ventanas/parabrisas de automóvil, con el fin de eliminar pequeñas rayaduras, etc.

30 De acuerdo con otra realización más, la almohadilla puede usarse para el desbastado y/o el abrillantamiento de carrocerías de automóvil, e incluso para el abrillantamiento de superficies pintadas en carrocerías de automóvil, es decir, esmalte de automoción.

35 Mientras que los métodos que se dan a conocer en el presente documento son adecuados para un tratamiento o mantenimiento normal, pueden usarse también para un tratamiento de abrillantamiento o de desbastado dispuesto para un fin específico.

REIVINDICACIONES

1. Un método para pulir, en particular para aumentar el brillo de, una superficie de suelo dura de piedra o de un material similar a piedra, comprendiendo el método:
- 5 tratamiento de la superficie con una almohadilla flexible que comprende una red no tejida de fibras tridimensional elástica y abierta, en presencia de partículas abrasivas, unidas a la almohadilla, sobre una superficie de contacto entre la almohadilla y la superficie dura, en donde:
- 10 las partículas abrasivas comprenden partículas de diamante de un diámetro promedio de 0,1 a 30 μm , las partículas abrasivas están unidas a la almohadilla solo en la cercanía de la superficie de contacto, y el tratamiento se realiza en ausencia de un agente de cristalización sobre la superficie de contacto.
- 15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el tratamiento se realiza sustancialmente en ausencia de líquido sobre la superficie de contacto.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el tratamiento se realiza en presencia de agua sobre la superficie de contacto.
- 20 4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tratamiento se realiza usando una almohadilla que tiene partículas de diamante de un diámetro promedio entre 0,1 y 15 μm y preferiblemente entre 3 y 6 μm o 5 y 15 μm .
- 25 5. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tratamiento se realiza usando una almohadilla que tiene una densidad de menos de 40 kg/m^3 , preferiblemente 20-35 kg/m^3 .
6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la superficie dura es una piedra o un material similar a piedra que tiene una dureza Moh de aproximadamente 5 o mayor, preferiblemente de 6-7.
- 30 7. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la superficie dura es una superficie de hormigón o de terrazo.
8. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la almohadilla, mientras está en contacto con la superficie dura, se hace que se mueva con respecto a la superficie dura.
- 35 9. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la almohadilla, mientras está en contacto con la superficie dura, se hace girar a una velocidad rotacional de 50-3.000 rpm, preferiblemente de 100-1.500 rpm.
- 40 10. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tratamiento se realiza sobre una base sustancialmente regular, tal como diaria, semanal o mensual.
11. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las fibras están unidas entre sí mediante un aglutinante principal y/o están unidas mediante fusión.
- 45 12. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una primera superficie (A) de la almohadilla tiene una parte (P1) que presenta dichas partículas abrasivas unidas a la red mediante un aglutinante secundario, es decir, un aglutinante que tiene como fin principal unir las fibras a la red.
- 50 13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en donde las partículas abrasivas están presentes a través del aglutinante secundario.
14. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la parte (P1) que presenta las partículas abrasivas está presente en la primera superficie (A) y a una profundidad (D), que es menor que un espesor (T) de la almohadilla, por lo que, en una segunda superficie (B) hay una parte (P2), que está sustancialmente libre de las partículas abrasivas y del aglutinante secundario.
- 55

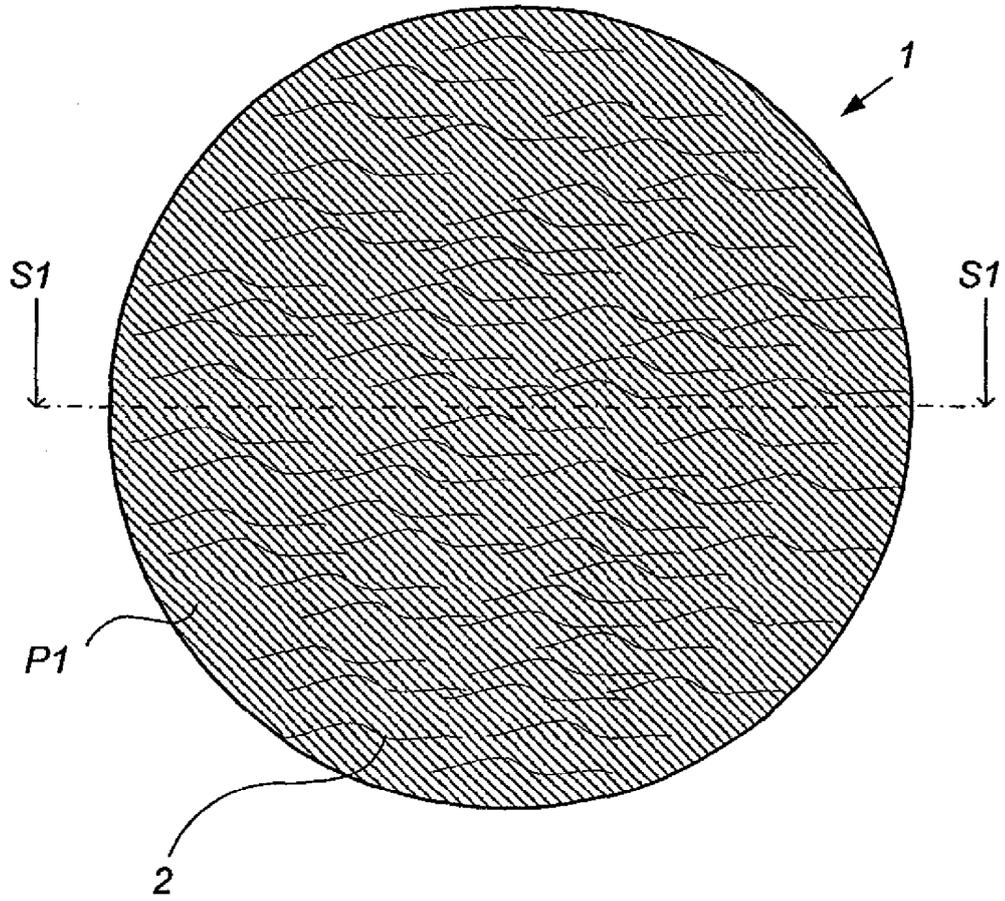


Fig 1a

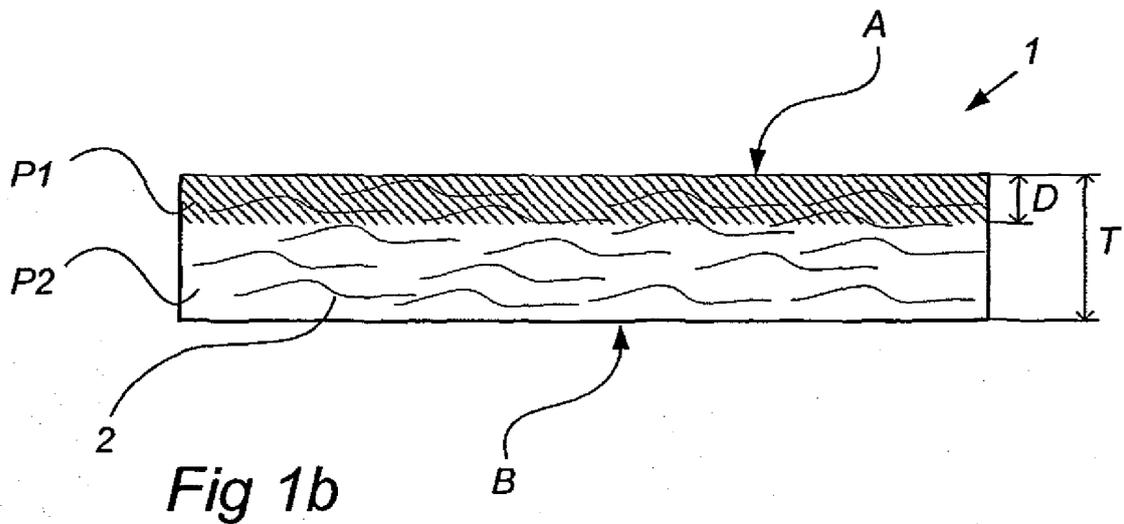


Fig 1b

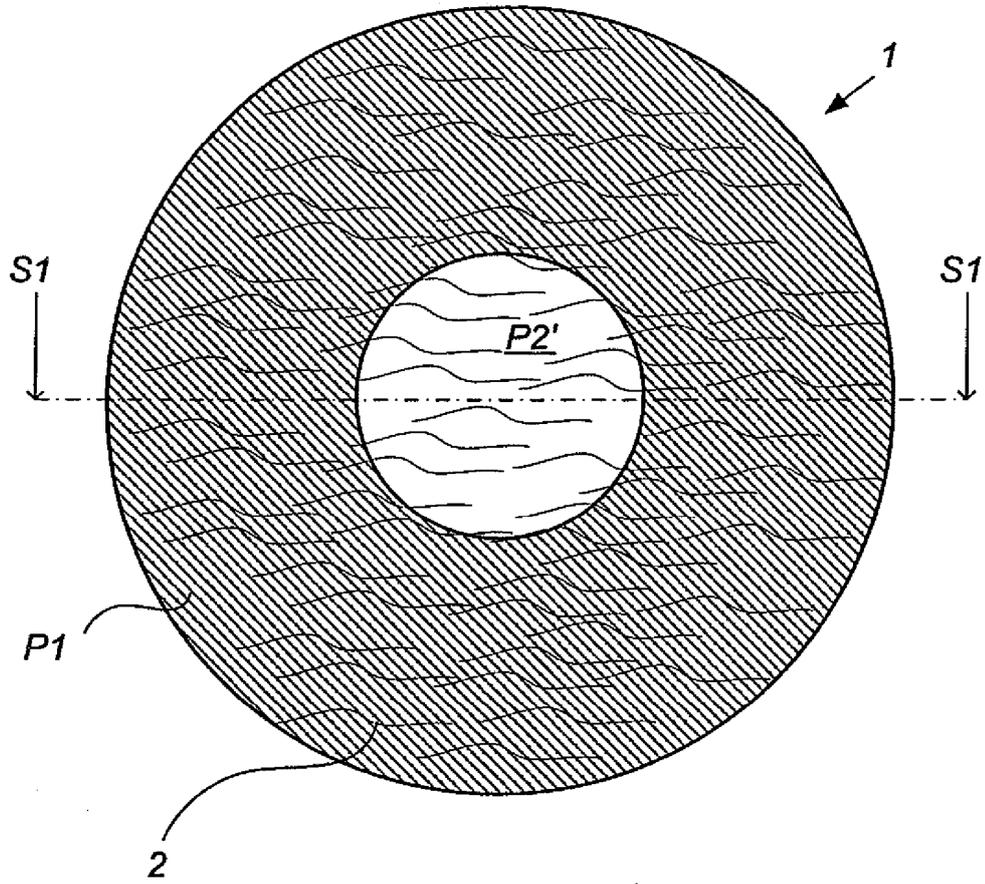


Fig 2a

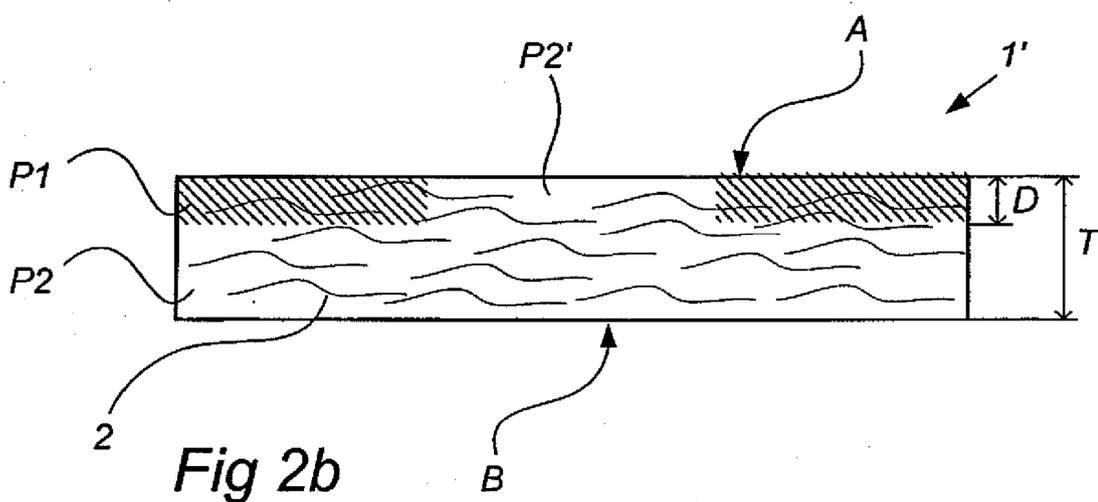


Fig 2b

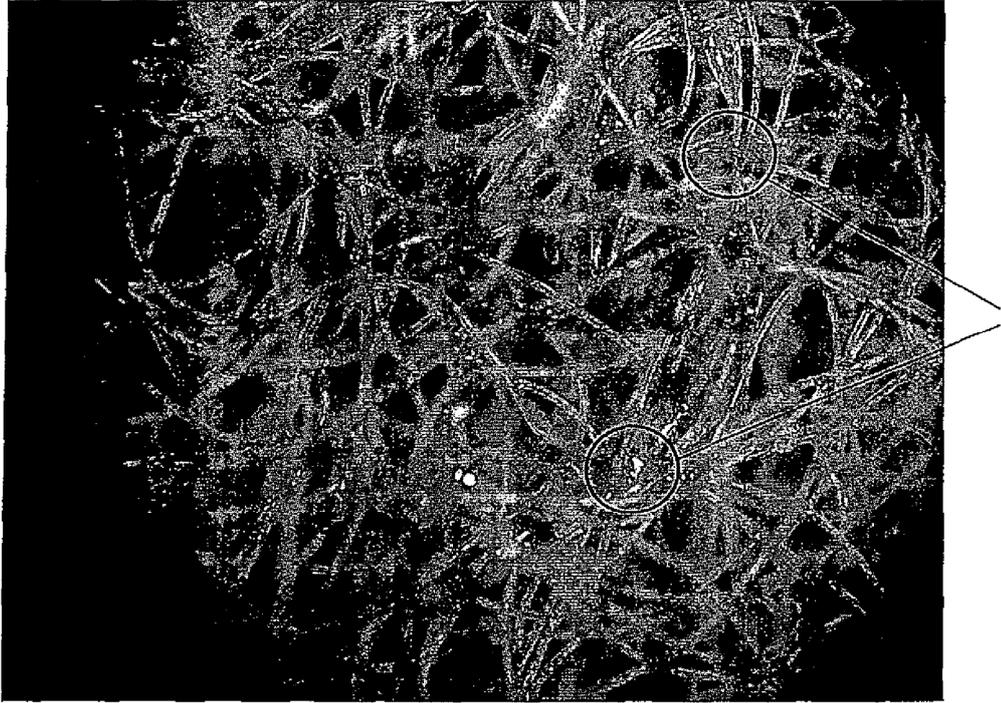
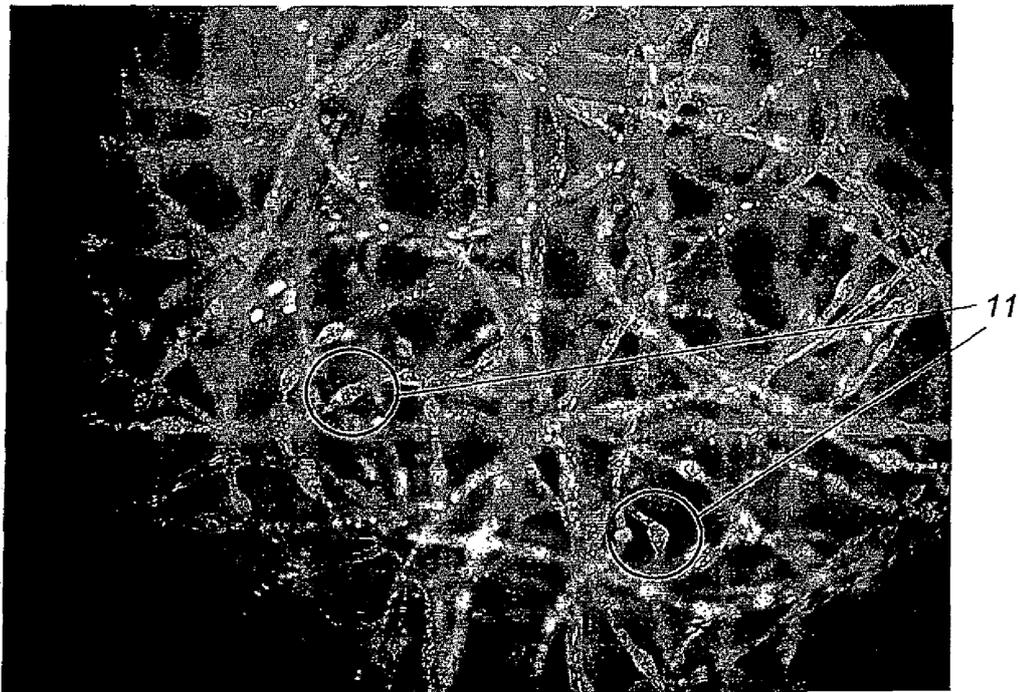
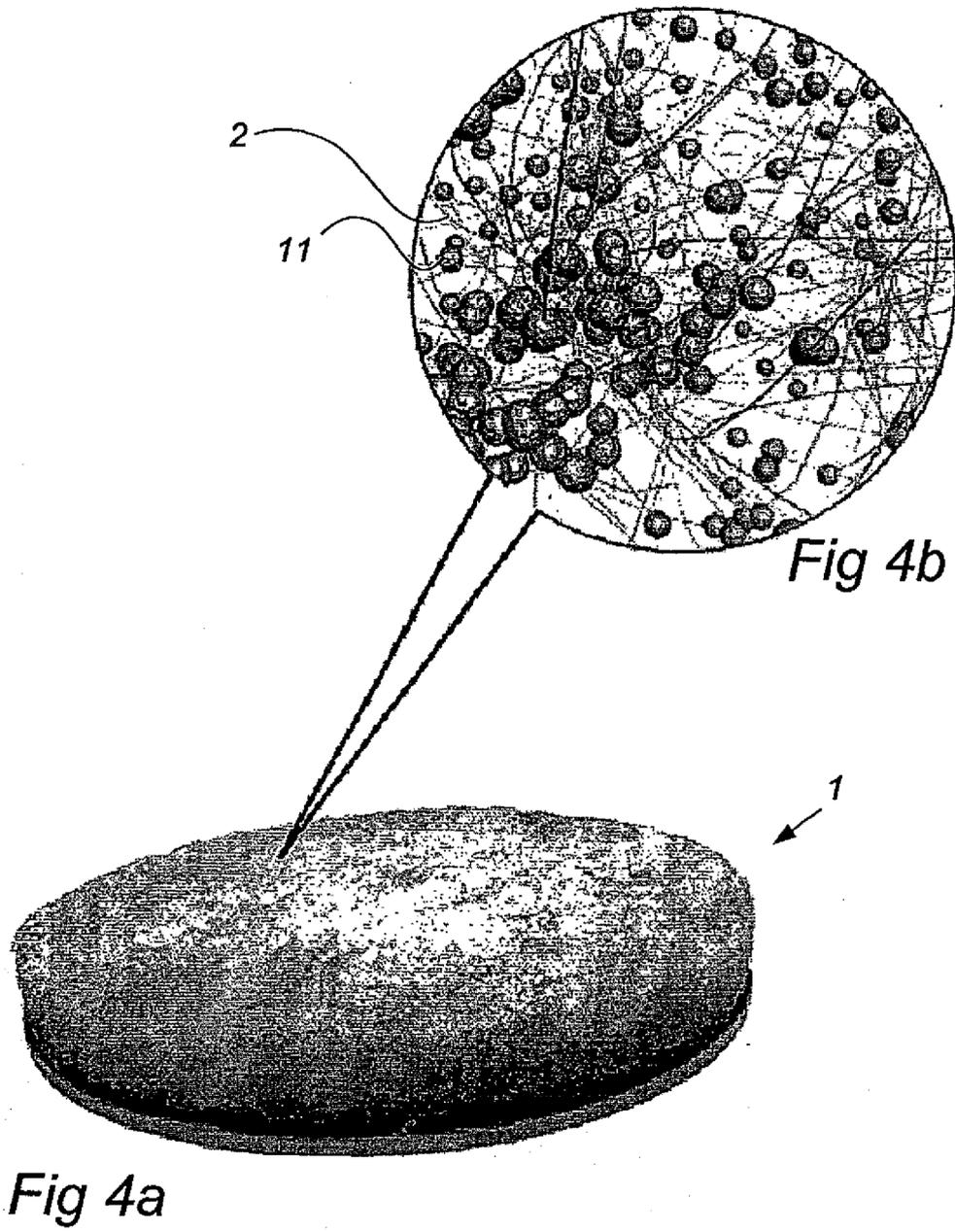


Fig 3a





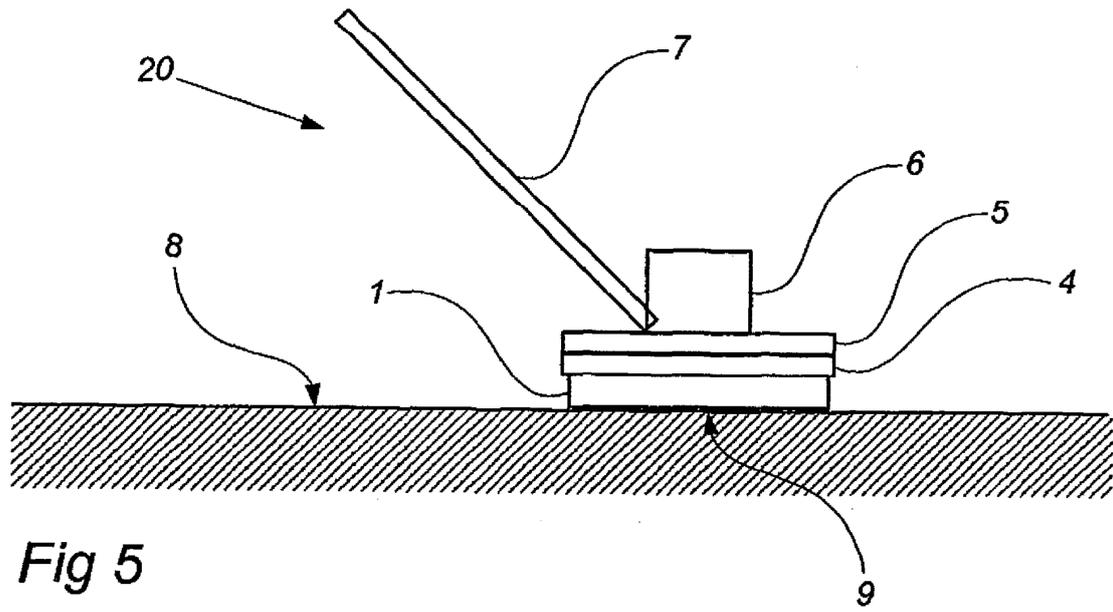


Fig 5