

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 668**

51 Int. Cl.:
H01L 21/302 (2006.01)
B24B 7/18 (2006.01)
B24B 55/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05006332 .0**
96 Fecha de presentación: **23.03.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1580801**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2005**

54 Título: **Método y aparato para molienda de suelos de hormigón**

30 Prioridad:
26.03.2004 SE 0400793

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.04.2012

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

72 Inventor/es:
Thyssel, Hakan

74 Agente/Representante:
Linage González, Rafael

ES 2 379 668 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 y aparato para molienda de suelos de hormigón

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método y un aparato para el acabado en seco de una superficie de suelo que consiste en hormigón, piedra, mármol, terrazo, densita u otras superficies de suelo duras, comprendiendo dicho método el acabado de la superficie de suelo usando una herramienta para triturar, moler y/o pulir.

10

Técnica anterior

Se sabe que las superficies de suelo duras tales como piedra, hormigón, terrazo, mármol, granito, etc., pueden alisarse mediante pulido y/o molienda en seco. Los ejemplos de máquinas que son adecuadas para tal molienda en seco se divulgan en los documentos WO 03/076131 y US 6.238.277 B1. Por molienda en seco se quiere decir molienda sin suministro de agua o algún otro líquido a la superficie de suelo y/o a la herramienta de terminación de la superficie de suelo. En una molienda gruesa, no es extraño que se generen 40-120 kg de polvo (peso en seco) por hora.

15

20

Un inconveniente de la molienda en seco es que la temperatura de trabajo, especialmente en relación con superficies de suelo muy duras, llegar a ser tan alta que sólo pueden usarse una variedad limitada de herramientas. Por ejemplo, cuando se miden temperaturas por encima de 300 °C en la superficie de una herramienta, puede considerarse que la punta de diamante de la herramienta está aún más caliente y, por tanto, existe el riesgo de que se destruya.

25

El documento US 5.605.493 divulga aparatos y métodos para la molienda en húmedo de suelos de piedra, tales como mármol y granito, donde se aplica un lubricante a la superficie de suelo en la molienda, que se succionará mediante una aspiradora en húmedo después de la molienda. Como se indica en el documento US 5.605.493, la molienda en húmedo eficaz requiere un aparato que pueda aplicar un lubricante, moler y recoger el lubricante.

30

Se sabe que la molienda en húmedo consume 100-300 l de agua/h, es decir, 2-6 l de agua/m².

35

Un inconveniente de la molienda en húmedo es que debe manejarse y depositarse una gran cantidad de suspensión, constituida por lubricante y polvo de molienda. Un inconveniente más en la molienda en húmedo es que se requiere una limpieza extensa después de completar cada operación de molienda.

Por tanto, existe una necesidad de proporcionar un método y un aparato que eliminen las desventajas de la molienda en seco y en húmedo.

40 Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método y un aparato para el acabado en seco de superficies de suelo, que eliminen totalmente o parcialmente las desventajas de la técnica anterior.

45

El objeto se logra mediante un método, un aparato y un juego de piezas de acuerdo con las reivindicaciones independientes correspondientes. Las realizaciones resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción y los dibujos.

50

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un método para el acabado en seco de una superficie de suelo que consiste en hormigón, piedra, mármol, terrazo, densita u otros materiales duros, comprendiendo dicho método el acabado de la superficie de suelo usando una herramienta para triturar, moler y/o pulir. En el método, se aplica un vapor o aerosol sólo a la superficie del suelo o a la superficie de suelo y a la herramienta en relación con dicho acabado en seco, y dicho vapor o aerosol se aplica en una cantidad que es lo suficientemente grande para enfriar la herramienta, pero lo suficientemente pequeña para que el polvo generado en el acabado permanezca tan seco que pueda ser aspirado por medio de una aspiradora en seco.

55

Por "acabado en seco" se quiere decir un acabado que se produce de una manera sustancialmente en seco, es decir, sin suministro de agua u otro líquido con el fin de lubricar y/o enfriar la herramienta y la superficie de suelo, o con el fin de aglutinar el polvo generado en el acabado.

60

Por "acabado" se quiere decir, en primer lugar, molienda y/o pulido, pero el término puede comprender la trituración.

65

Se apreciará que la expresión "vapor o aerosol" comprende vapor o aerosol que consiste esencialmente en agua. El término "aerosol" comprende especialmente niebla que consiste en gotitas y/o cristales de agua o alguna otra sustancia refrigerante.

5 Aplicando el vapor o el aerosol a la superficie de suelo y/o a la herramienta, se proporciona un enfriamiento suficiente de la herramienta, mientras que, al mismo tiempo, puede realizarse la molienda bajo condiciones secas, es decir, el polvo de molienda está lo suficientemente seco como para manejarse por medio de un colector de polvo/separador de polvo como se usa en el acabado en seco. Esto elimina el problema del manejo y el depósito de la suspensión.

10 La reducción de la temperatura de trabajo reduce el desgaste de la herramienta y hace posible el uso de varios tipos de herramientas de diamante, especialmente de un tipo más duro, así como de un mayor ritmo de trabajo. De forma alternativa, se elimina la necesidad de herramientas especiales resistentes a la temperatura para la molienda en seco, y el número de variantes fabricadas y mantenidas en existencias puede reducirse. Además, pueden usarse nuevos tipos de herramientas que implican materiales termoplásticos y/o cerámicos que, hasta ahora, podían usarse sólo en molienda en húmedo, ya que, de otro modo, se habrían sobrecalentado y destruido.

15 También se hace posible el uso de aparatos existentes adaptados para el acabado en seco sólo con modificaciones menores.

20 De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un aparato para el acabado en seco de una superficie de suelo que consiste en hormigón, piedra, mármol, terrazo, densita u otros materiales duros, comprendiendo dicho aparato una herramienta para triturar, moler y/o pulir dispuesta para acabar la superficie de suelo. El aparato tiene medios para aplicar un vapor o aerosol sólo a la superficie del suelo o a la superficie de suelo y a la herramienta en relación con dicho acabado en seco, estando dicho medio dispuesto de forma que dicho vapor o aerosol se aplica en una cantidad que es lo suficientemente grande para enfriar la herramienta, pero lo suficientemente pequeña para que el polvo generado en el acabado permanezca tan seco que pueda ser aspirado por medio de una aspiradora en seco.

25 De acuerdo con un tercer aspecto, se proporciona un kit de piezas para formar el aparato descrito anteriormente. El kit de piezas comprende una máquina para el acabado en seco por trituración, molienda y/o pulido de la superficie de suelo, y un dispositivo para aplicar un vapor o aerosol sólo a la superficie de suelo o a la superficie de suelo y a la herramienta en relación con dicho acabado en seco, dispositivo para aplicar vapor o aerosol que está adaptado para disponerse sobre la máquina, estando dicho dispositivo dispuesto de forma que dicho vapor o aerosol se aplica en una cantidad que es lo suficientemente grande para enfriar la herramienta, pero lo suficientemente pequeña para que el polvo generado en el acabado permanezca tan seco que pueda succionarse por medio de una aspiradora en seco.

35 La invención se describirá a continuación con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 es una vista lateral esquemática de una máquina de acabado con un colector de polvo conectado de acuerdo con una primera realización.

La figura 2 es una vista lateral esquemática de una máquina de acabado con un colector de polvo conectado de acuerdo con una segunda realización.

Descripción de realizaciones preferidas

45 La figura 1 es una vista lateral esquemática de una máquina de acabado 1 de un tipo similar al divulgado en el documento WO 03/076131 y, conectado a ella, un colector de polvo 6 de acuerdo con una primera realización.

50 La máquina de acabado tiene una carcasa 2 que encierra un disco dirigido y montado de forma rotatable (no mostrado) sobre el que se disponen una o más herramientas de corte, molienda y/o pulido (no mostrado). Cuando la máquina de acabado 1 está en funcionamiento, la herramienta está acoplada para el acabado con la superficie de suelo 11. La herramienta puede comprender, por ejemplo, una herramienta de trituración, una herramienta de molienda y/o una herramienta de pulido. El disco se dirige mediante un motor 3 y la máquina se controla mediante un módulo de control 4, que contiene una funcionalidad para alimentar y/o controlar el suministro eléctrico del motor.

55 La máquina de acabado puede moverse por medio de ruedas 5. En la realización mostrada en la figura 1, la máquina de acabado está adaptada para moverse en una dirección de desplazamiento F, pero se apreciará que la máquina de acabado también puede moverse en una dirección opuesta a F.

60 En una realización, la máquina de acabado 1 está diseñada para ser propulsada por el operador empujándola delante de él o, de forma alternativa, tirando de ella.

En otra realización, la máquina de acabado 1 está diseñado para ser propulsada por medio de un mecanismo de propulsión dispuesto sobre ella, tal como un motor, que opcionalmente pueden controlarse a distancia, como se muestra en el documento WO 03/076131.

65 La figura 1 muestra también que un colector del polvo 6 está conectado mediante un tubo 7 a la carcasa 2 de la

ES 2 379 668 T3

máquina de acabado, de modo que el polvo generado en el acabado de la superficie de suelo 11 se recoge en un recipiente (no mostrado) dispuesto en el colector del polvo. Como se muestra en la figura 1, el colector de polvo puede disponerse como un carro, del cual tira la máquina de acabado.

5 La máquina de acabado que se muestra en la figura 1 tiene también un generador 9 para aerosol (niebla) o vapor, que está dispuesto para aplicar, mediante una boquilla 10a, aerosol y/o vapor a la superficie de suelo 11 justo delante de la máquina de acabado, en su dirección de desplazamiento F.

10 En una realización, el aerosol o vapor se aplica a la superficie de suelo 11 dentro de una zona delante de la máquina de acabado, teniendo dicha zona sustancialmente la misma anchura que la carcasa de la máquina de acabado.

En otra realización, el aerosol o vapor se aplica a la superficie de suelo dentro de una zona delante de la máquina de acabado, siendo dicha zona ligeramente más estrecha que la anchura de la carcasa de la máquina de acabado.

15 En otra realización más, el aerosol o vapor se aplica a la superficie de suelo dentro de una zona delante de la máquina de acabado, zona que es sustancialmente más estrecha que la anchura de la carcasa de la máquina de acabado.

20 En una realización, el aerosol o vapor está formado principalmente por agua. En las realizaciones en las que se usa un aerosol, éste puede consistir en un líquido de molienda y/o líquido refrigerante, posiblemente diluido, opcional, tal como silicato soluble, es decir, silicatos de sodio o potasio que, bajo una presión elevada y a temperatura elevada, se han disuelto en agua. Como un ejemplo adicional, pueden añadirse pequeñas cantidades de jabón suave al agua.

25 En otra realización, el vapor o aerosol puede estar formado de ácido carbónico, tal como hielo seco u otros agentes conocidos que, en el acabado, tienen una función lubricante y/o refrigerante.

30 En una realización, el vapor o aerosol se aplica en una cantidad que es lo suficientemente grande para enfriar la herramienta, pero lo suficientemente pequeña para que el polvo generado en el acabado en seco permanezca tan seco que pueda succionarse por medio de una aspiradora en seco. Específicamente, la cantidad de vapor o aerosol puede determinarse basándose en el efecto refrigerante que es deseable. Este efecto refrigerante depende, por ejemplo, de la velocidad de acabado, el tipo de superficie de suelo acabada, el tipo de herramienta y la temperatura ambiente.

35 En una realización sometida a prueba por el solicitante, se ajustó a la máquina de molienda existente del solicitante un generador de niebla como se divulga en el documento US 6.450.869 B1.

En realizaciones adicionales, se hace uso de 0,1-10 l de agua/h sobre una superficie de 50-100 m²/h. Esto significa 0,001 l de agua/m² - 0,2 l de agua/m².

40 En una realización, se hace uso de 2-3 l de agua/h sobre una superficie de 50-100 m²/h, lo que corresponde a 0,02 l de agua/m² - 0,06 l de agua/m². Esta cantidad de agua hace posible el uso de los colectores de polvo/los separadores polvo que se usan en la molienda en seco de acuerdo con la técnica anterior sin problemas con la suspensión.

45 La figura 2 es una vista lateral esquemática de una máquina de acabado con un colector de polvo conectado de acuerdo con una segunda realización.

50 La máquina de acabado de la figura 2 es en gran medida idéntica a la que se muestra en la figura 1 y, por tanto, se ha descrito anteriormente. La diferencia con respecto a la máquina de acabado mostrada en la figura 1 es que, en la figura 2, el generador 9 para el aerosol o el vapor está dispuesto para suministrar a través de una boquilla 10b el aerosol o el vapor dentro de la carcasa 2.

55 En una realización, la boquilla 10b está dispuesta de manera que el aerosol o el vapor se aplica a la superficie de suelo dentro de la carcasa 2.

En otra realización, la boquilla 10b está dispuesta de manera que el aerosol o el vapor se aplica a la herramienta.

60 En otra realización más, la boquilla 10b está dispuesta de manera que el aerosol o el vapor se aplica sustancialmente libremente dentro de la carcasa 2.

Las realizaciones anteriores de la boquilla 10b pueden combinarse entre sí y también con las realizaciones mostradas con referencia a la figura 1.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para el acabado en seco de una superficie de suelo (11) que consiste en hormigón, piedra, mármol, terrazo, densita u otros materiales duros, comprendiendo dicho método el acabado de la superficie de suelo usando una herramienta para triturar, moler y/o pulir, caracterizado porque se aplica un vapor o aerosol sólo a la superficie de suelo o a la superficie de suelo y a la herramienta en relación con dicho acabado en seco, siendo aplicado dicho vapor o aerosol en una cantidad que es lo suficientemente grande para enfriar la herramienta pero lo suficientemente pequeña para que el polvo generado en el acabado en seco permanezca tan seco que pueda succionarse por medio de una aspiradora en seco (6).
- 10
2. Un método según la reivindicación 1, en el que el acabado se realiza mientras se mueve la herramienta, y en el que dicho vapor o aerosol se aplica a la superficie de suelo (11) inmediatamente delante de la herramienta.
- 15 3. Un método según la reivindicación 1, en el que dicho vapor o aerosol se aplica dentro de una carcasa (2) que encierra la herramienta.
4. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho vapor o aerosol se aplica a la superficie de suelo (11) en una cantidad que excede de 1 ml de líquido/m² y de menos de 200 ml de líquido/m².
- 20 5. Un método según la reivindicación 4, en el que dicho vapor o aerosol se aplica a la superficie de suelo (11) en una cantidad que excede de 2 ml de líquido/m² y de menos de 100 ml de líquido/m².
6. Un método según la reivindicación 4, en el que dicho vapor o aerosol se aplica a la superficie de suelo (11) en una cantidad que excede de 20 ml de líquido/m² y de menos de 60 ml de líquido/m².
- 25 7. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho vapor o aerosol comprende principalmente agua.
- 30 8. Un aparato para el acabado en seco de una superficie que consiste en hormigón, piedra, mármol, terrazo, densita u otros materiales duros, comprendiendo dicho aparato una herramienta para triturar, moler y/o pulir dispuesta para acabar la superficie de suelo, caracterizado por medios (9, 10a, 10b) para aplicar vapor o aerosol sólo a la superficie de suelo (11) o a la superficie de suelo (11) y a la herramienta en relación con dicho acabado en seco, estando dispuestos dichos medios (9, 10a, 10b) de forma que dicho vapor o aerosol se aplica en una cantidad que es lo suficientemente grande para enfriar la herramienta pero lo suficientemente pequeña para que el polvo generado en el acabado permanezca tan seco que pueda succionarse por medio de una aspiradora en seco (6).
- 35 9. Un kit de piezas para formar un aparato como se reivindica en la reivindicación 8, caracterizado porque el kit comprende: una máquina (1) para el acabado en seco por trituración, molienda y/o pulido de la superficie de suelo; y un dispositivo (9, 10a, 10b) para aplicar un vapor o aerosol sólo a la superficie de suelo (11) o a la superficie de suelo (11) y a la herramienta en relación con dicho acabado en seco, dispositivo para aplicar vapor o aerosol que está adaptado para disponerse sobre la máquina (1), estando dicho dispositivo dispuesto de forma que dicho vapor o aerosol se aplica en una cantidad que es lo suficientemente grande para enfriar la herramienta pero lo suficientemente pequeña para que el polvo generado en el acabado permanezca tan seco que pueda succionarse por medio de una aspiradora en seco (6).
- 40
- 45

