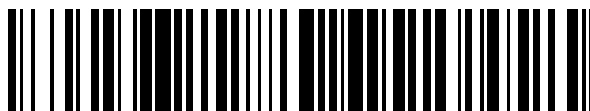


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 910**

51 Int. Cl.:

A47L 11/20 (2006.01)

A47L 9/28 (2006.01)

A47L 11/10 (2006.01)

A47L 11/14 (2006.01)

A47L 11/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2015** **E 15178218 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018** **EP 2982285**

54 Título: **Aparato de limpieza de suelos en seco y en húmedo, así como procedimiento de funcionamiento de un aparato automóvil de limpieza de suelos**

30 Prioridad:

06.08.2014 DE 102014111217

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

13.03.2019

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH
(100.0%)
Mühlenweg 17-37
42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**HILLEN, LORENZ;
MEGGLE, MARTIN;
SCHEFFEL, JENNY;
VON DER HEYDEN, JAN;
EIDMOHAMMADI, NAZLI y
HOFFMANN, SABRINA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 703 910 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

Aparato de limpieza de suelos en seco y en húmedo, así como procedimiento de funcionamiento de un aparato automóvil de limpieza de suelos.

5 La invención concierne a un procedimiento de funcionamiento de un aparato automóvil de limpieza de suelos, en el que el aparato de limpieza de suelos recorre en una primera fase de trabajo un primer camino de tratamiento sobre el suelo a limpiar según una estrategia de desplazamiento prefijada o calculada según un algoritmo prefijado sobre la base de unos datos registrados con sensores, y dicho aparato realiza entonces una primera fase de limpieza con un primer equipo de limpieza.

10 Procedimientos de funcionamiento de aparatos automóviles de limpieza de suelos son conocidos en el estado de la técnica; por ejemplo, el documento DE 102 42 257 A1 revela un procedimiento de esta clase.

15 Un robot de limpieza utilizado habitualmente para un procedimiento de esta clase posee una unidad de accionamiento, sensores para registrar el entorno y una unidad de cálculo para procesar y generar órdenes de viaje para el accionamiento. La unidad de cálculo es un equipo de control programable o que trabaja según un programa y que está en condiciones de orientarse en una habitación que se debe limpiar. Procedimientos para orientar un robot de limpieza en dicha habitación, formar mapas y establecer caminos de tratamiento sobre superficies de suelo a limpiar son conocidos por los documentos EP 2 471 426 A2, DE 10 2010 000 174 A1, DE 10 2009 059 217 A1, DE 10 2010 015 941 A1, DE 10 2010 016 553 A1 y DE 10 2008 014 912 A1. Se hace referencia también a los documentos EP 2 741 483 A2 y WO 2005 / 055 795 A1. Con los procedimientos de orientación conocidos, los procedimientos para reconocer obstáculos o los procedimientos para reconocer propiedades de las superficies de suelo a limpiar y para formar caminos de desplazamiento se realiza una primera fase de limpieza en una primera fase de trabajo con un primer equipo de limpieza.

25 En el estado de la técnica se conoce también el recurso de emplear dos aparatos de limpieza diferentes uno de otro en dos fases de trabajo temporalmente consecutivas. Con el primer aparato de limpieza se realiza en una primera fase de limpieza una limpieza en seco en la que se aspiran partículas de polvo de la superficie de suelo a limpiar por medio de un dispositivo aspirador. Con un segundo aparato de limpieza se realiza entonces en una segunda fase de limpieza una limpieza en húmedo, durante la cual se humedece y frega el suelo y se acumula humedad residual.

La invención se basa en el problema de mejorar el procedimiento citado al principio de una manera ventajosa en cuanto a su uso.

El problema se resuelve con un procedimiento según la reivindicación 1.

30 En una primera fase de trabajo se recorre un primer camino de trabajo. En esta fase de trabajo el aparato automóvil de limpieza de suelos circula preferiblemente por todo el suelo a limpiar. Particularmente por medio de elementos sensores propios embarcados el aparato de limpieza de suelos puede determinar la calidad de la superficie del suelo durante la primera fase de trabajo. A partir de los datos así obtenidos el equipo de control está en condiciones de registrar zonas de las superficies del suelo a limpiar que deban ser limpiadas en una segunda fase de trabajo. En la segunda fase de trabajo se utiliza un segundo equipo de limpieza que es diferente del primer equipo de limpieza y que realiza una segunda fase de limpieza que es diferente de la primera fase de limpieza.

40 Preferiblemente, en la primera fase de limpieza se efectúa una limpieza en seco en la que se emplean un órgano de limpieza mecánico, por ejemplo un cepillo, y un canal de aspiración. Con el cepillo se pueden desprender mecánicamente partículas de polvo del suelo. Con el canal de aspiración se pueden aspirar las partículas de polvo desprendidas hacia un recipiente colector de polvo.

En la segunda fase de limpieza se efectúa preferiblemente una limpieza en húmedo.

45 Las dos fases de limpieza se realizan con el mismo aparato de limpieza de suelos que presenta para ello dos equipos de limpieza, realizándose con el primer equipo de limpieza la primera fase de limpieza, por ejemplo la fase de limpieza en seco, y realizándose con el segundo equipo de limpieza la segunda fase de limpieza, por ejemplo la fase de limpieza en húmedo. La fase de limpieza en húmedo es preferiblemente una fase de limpieza por fregado en la que se aplica agua nueva a la superficie a limpiar por medio de un equipo de humectación. Preferiblemente, se puede actuar mecánicamente con un dispositivo de fregado sobre la superficie de suelo a limpiar. Se succiona la humedad con una boca de aspiración. El agua sucia puede ser conducida a un recipiente de agua sucia.

50 En una ejecución preferida el aparato de limpieza de suelos, después de concluida la primera fase de trabajo, accede a una estación base en la que el recipiente de agua nueva es llenado con agua nueva y se limpia el recipiente colector de polvo. El recipiente colector de polvo puede emplearse como recipiente de agua sucia durante la segunda fase de trabajo.

55 Durante la primera fase de trabajo se efectúa como preparación para la segunda fase de trabajo un cartografiado del suelo recorrido por el robot de limpieza. El suelo se divide con ayuda de sensores en diferentes categorías. Las categorías comprenden al menos la categoría "limpiar en húmedo" y "no limpiar en húmedo". Sin embargo, se ha

previsto también que el suelo se divida en otras categorías. Por ejemplo en diferentes clases de limpieza en húmedo o de medios de limpieza adicionales que deban emplearse.

Para diferenciar los diferentes tipos de suelo se emplean procedimientos conocidos por el estado de la técnica. Dentro de una memoria del equipo de control se almacenan datos de orientación, por ejemplo en forma de un mapa, en forma de coordenadas o en forma de líneas poligonales. Los datos de orientación pueden caracterizar áreas cerradas en las que, adicionalmente a la primera fase de limpieza, se debe realizar también la segunda fase de limpieza, o áreas en las que no se debe realizar la segunda fase de limpieza. La superficie de suelo a limpiar puede incluir las superficies del suelo de habitaciones a limpiar lindantes una con otra. Se pueden categorizar superficies de suelo de todas las habitaciones o bien solamente partes de superficies de suelo de todas las habitaciones. Por ejemplo, el aparato de limpieza de suelos puede asignar habitaciones enteras a la categoría "no limpiar en húmedo" cuando registre, por ejemplo, que el suelo de la habitación no está cubierto con un suelo de moqueta.

Sin embargo, se ha previsto también que el aparato de limpieza de suelos reconozca una alfombra sobre un suelo correspondiente en lo demás a la categoría "limpiar en húmedo" y asigne la superficie de la zona de suelo ocupada por la alfombra a la categoría "no limpiar en húmedo". Durante la segunda fase de trabajo se accede solamente a aquellas habitaciones en las que al menos una zona parcial está asignada a la categoría "limpiar en húmedo". Las zonas "no limpiar en húmedo" se omiten en la segunda fase de trabajo.

Un aparato de limpieza de suelos para realizar el procedimiento puede presentar un segundo equipo de limpieza para realizar una limpieza en húmedo del suelo. El equipo de limpieza presenta unos equipos de limpieza aptos para requisitos diferentes. Las tareas "aspiración" y "fregado" pueden ser atendidas por un único aparato. Los dos equipos de limpieza están asociados al aparato de limpieza de suelos de tal manera que realicen sus tareas en direcciones de viaje diferentes.

Así, por ejemplo, es posible tratar una superficie de suelo en un modo de aspiración o en un viaje de avance y seguidamente, en un viaje de retorno, limpiar la superficie del suelo en el modo de fregado. Se pueden emplear los conocimientos anteriormente citados que se acumulan durante el viaje en seco sobre las superficies de suelo a limpiar. Los conocimientos obtenidos durante la limpieza en seco sobre la disposición espacial de las superficies a fregar en húmedo pueden utilizarse para definir una estrategia de desplazamiento adecuada.

En un perfeccionamiento preferido un canal de aspiración del segundo equipo de limpieza está dispuesto en un extremo del aparato de limpieza de suelos situado atrás en la dirección de viaje de dicho aparato de limpieza de suelos. Esto tiene la ventaja de que la superficie de suelo limpiada en húmedo no sea arrollada por el mecanismo de rodadura o una disposición de cepillo del aparato de limpieza. El cepillo del aparato de limpieza puede ejercer también una función de fregado.

El aparato de limpieza de suelos puede ser hecho funcionar preferiblemente en dos direcciones de viaje contrarias. Es hecho funcionar en una primera dirección de viaje para la limpieza en seco. En esta clase de funcionamiento el canal de aspiración para aspirar el polvo desprendido mecánicamente del suelo por un cepillo está situado detrás de un órgano de limpieza mecánico, por ejemplo un cepillo. El órgano de limpieza mecánico puede estar dispuesto delante de un mecanismo de rodadura, considerado en la dirección de viaje.

El dispositivo posee un recipiente colector de polvo en el que puede acumularse el polvo aspirado por el canal de aspiración. Para la limpieza en húmedo se hace que funcione el aparato de limpieza de suelos en una dirección de viaje contraria. Un equipo de humectación puede estar dispuesto entonces delante del órgano de limpieza mecánico o de una disposición de fregado, considerado en la dirección de viaje.

Detrás del cepillo y detrás del mecanismo de rodadura, considerado en la dirección de viaje, se encuentra la boca de aspiración con la que puede aspirarse la humedad del suelo. Esto puede efectuarse con ayuda de labios de aspiración de la boca de aspiración que se deslizen sobre el suelo.

Para lograr la acción de aspiración, el dispositivo posee un soplante de aspiración. Los equipos de limpieza primero y/o segundo pueden ser verticalmente desplazables para pasarlos de una posición activa a una posición pasiva.

A continuación, se explica un ejemplo de realización de la invención con ayuda de los dibujos adjuntos. Muestran:

La figura 1, una superficie de suelo a limpiar formada por siete suelos de habitaciones, estando representado con la línea de puntos y trazos y con la línea continua un camino de desplazamiento de un aparato automóvil de limpieza de suelos, a lo largo del cual se desplaza el aparato de limpieza de suelos durante una limpieza en seco, representando la línea de puntos y trazos un camino de desplazamiento a lo largo del cual se desplaza el aparato de limpieza de suelos en una fase de limpieza en húmedo subsiguiente;

La figura 2, esquemáticamente, la constitución y la dirección de viaje de un aparato de limpieza de suelos durante la limpieza en seco;

La figura 3, una representación según la figura 1, en la que se ha dibujado con línea de trazos solamente el camino de desplazamiento que recorre adicionalmente el aparato de limpieza de suelos en la fase de limpieza en húmedo; y

La figura 4, una representación según la figura 2, pero en una dirección de viaje de la operación de limpieza en húmedo.

Las figuras 2 y 4 muestran de forma puramente esquemática la constitución del aparato automóvil de limpieza de suelos. El aparato de limpieza de suelos coopera con una estación base designada con 9 en las figuras 1 y 3. La estación base está en condiciones de recargar unos acumuladores del aparato de limpieza 20, rellenar de agua nueva un tanque de agua nueva 24 del aparato de limpieza 20 y vaciar un recipiente colector 25. El recipiente colector 25 puede emplearse como recipiente colector para polvo y como recipiente colector para agua sucia.

El aparato automóvil 20 de limpieza de suelos posee unos sensores 29 y un equipo de control eléctrico 28 que dispone de medios de memoria. En los medios de memoria del equipo de control 28 están almacenados un programa de control y unos datos de orientación. Respecto de la configuración adicional del aparato de limpieza de suelos, su capacidad de orientación en el espacio y la posibilidad del mismo para reconocer obstáculos y las propiedades superficiales de los suelos a limpiar, se hace referencia al estado pertinente de la técnica. En particular, el contenido de los documentos DE 102 42 257 B1, DE 10 2008 014 912 A1, DE 10 2010 016 553 A1, DE 10 2010 015 941 A1, DE 10 2009 059 2017 A1, DE 10 2010 000 174 A1 y EP 2 471 426 A1 queda plenamente incluido en esta solicitud, también con la finalidad de incorporar igualmente características de estas solicitudes de patente en reivindicaciones de la presente invención.

El dispositivo representado en las figuras 2 a 4 está en condiciones de ser accionado en dos direcciones de viaje mutuamente opuestas A y B con ayuda de rueda motriz que forma un mecanismo de rodadura 27. El mecanismo de rodadura 27 está también en condiciones de hacer que gire el aparato de tratamiento y que recorra un camino de tratamiento prefijado. El aparato se orienta en el espacio con los elementos sensores designados globalmente con los números de referencia 29, con los cuales coopera el equipo de control 28. Los elementos sensores 29 están también en condiciones de detectar la naturaleza del suelo y de almacenarla en unos medios de memoria.

En la zona inferior del chasis del aparato de limpieza de suelos 20 se encuentra una boca de aspiración 21 que presenta labios de aspiración, un cepillo 26 accionable a rotación, por ejemplo por un motor eléctrico, un canal de aspiración 22, un equipo de humectación 23 y el mecanismo de rodadura 27 ya mencionado. Dentro del aparato de limpieza de suelos 20 se encuentra, además, un equipo de soplante para generar una corriente de aspiración.

En una primera clase de funcionamiento, que está representada en la figura 2, se acciona el aparato de limpieza de suelos en una primera dirección de viaje A. En esta clase de funcionamiento tiene lugar una limpieza en seco en la que se desprenden partículas de polvo del suelo por medio del cepillo 26. A través del canal de aspiración 22 se genera por medio del soplante una corriente de aspiración que transporta el polvo desprendido hasta un recipiente colector de polvo 25. En esta clase de funcionamiento el cepillo 26 se encuentra delante del canal de aspiración 23 y delante del mecanismo de rodadura 27, considerado en la dirección de viaje.

Durante esta primera fase de trabajo el aparato de limpieza de suelos 20 se desplaza a lo largo de los caminos de tratamiento 11, 12, 13, 14, 15, 16, 16', 17 representados con líneas de trazos y puntos y líneas continuas en las figuras 1 y circula por un total de siete habitaciones con superficies de suelo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Con ayuda de los elementos sensores 29 la electrónica de control 28 analiza la superficie del suelo. Al mismo tiempo, se efectúa la limpieza en seco por medio del cepillo 26 y el canal de aspiración 22. El tratamiento se efectúa preferiblemente de manera sistemática a lo largo de trayectorias paralelas. Sin embargo, el tratamiento puede realizarse también de manera no sistemática a lo largo de trayectorias aleatorias.

La superficie de suelo 1 de la primera habitación es asignada a la categoría "no limpiar en húmedo" debido a que, por ejemplo, es reconocida como un suelo de moqueta por los sensores. Las superficies de suelo 2, 3, 4, 7 de las habitaciones segunda, tercera, cuarta y séptima son asignadas a la categoría "limpiar en húmedo" debido a que, por ejemplo, son reconocidas como suelos de plástico por el equipo sensor. La superficie de suelo 5 de la quinta habitación es asignada a la categoría "no limpiar en húmedo" debido a que, por ejemplo, es reconocida como suelo de madera sensible.

En la sexta habitación el equipo de limpieza de suelos 20 reconoce en su camino de desplazamiento 16 unas secciones de suelo 6 que deben asignarse a la categoría "limpiar en húmedo". En las secciones de camino de desplazamiento 16' el dispositivo de limpieza 20 reconoce una superficie de suelo 6' que debe asignarse a la categoría "no limpiar en húmedo". Por ejemplo debido a que el equipo sensor reconoce allí una alfombra.

Una vez concluida la primera fase de trabajo, en la que ha tenido lugar una limpieza en seco en todos los caminos de tratamiento 11, 12, 13, 14, 15, 16, 16', 17, el aparato de limpieza 20 accede a la estación base 9. Allí se vacía el recipiente colector de polvo 25 y se llena de agua nueva el recipiente de agua nueva 24.

Dado que el modo de fregado lleva asociada una dirección de viaje opuesta a la dirección de movimiento del modo de aspiración, el aparato de limpieza 20 varía ahora su dirección de movimiento. Se mueve en la dirección de la flecha B de la figura 4, la cual está dirigida en sentido contrario a la dirección de movimiento A durante la limpieza en seco. Se utiliza ahora un segundo equipo de limpieza que estaba en un estado pasivo durante la primera fase de trabajo. El primer equipo de limpieza, especialmente el canal de aspiración 22, está ahora en un estado pasivo. Se humecta la superficie del suelo por medio de un equipo de humectación 23 que está situado entre la rueda motriz 27

y el canal de aspiración 22. Detrás del equipo de humectación 23, considerado en la dirección de viaje B, se encuentra el cepillo 26. Éste puede ser inactivado, es decir, elevado, durante el tratamiento en húmedo. Sin embargo, puede trabajar también como dispositivo de fregado. Como alternativa, puede estar previsto allí también un grupo de limpieza mecánica adicional que esté inactivado durante la limpieza en seco y que esté bajado para la limpieza en húmedo.

Detrás del mecanismo de rodadura 27 y del cepillo 26, considerado en la dirección de viaje B, se encuentra una boca de aspiración 21 para recoger la humedad. La boca de aspiración puede presentar unos labios de aspiración que se deslizan sobre la superficie del suelo. La boca de aspiración 21 puede estar unida con un canal de aspiración con el que el equipo de soplante genera una corriente de aspiración, con lo que se puede succionar la humedad del suelo 1 y recogerla en el recipiente colector 25. En el ejemplo de realización la recogida del agua sucia se efectúa en el recipiente colector de polvo. Por tanto, tiene lugar un uso doble del recipiente colector 25. La boca de aspiración 21 puede llevar asociado localmente también un dispositivo de fregado, con lo que el cepillo 26 no necesita asumir ninguna función de fregado.

Durante la segunda fase de trabajo el aparato de limpieza de suelos recorre los caminos de tratamiento 12, 13, 14, 16 y 17 representados en la figura 3. Se limpian entonces completamente en húmedo las superficies de suelo 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Los caminos de transferencia de una habitación a otra se han ilustrado como líneas de puntos con los números de referencia 19, 19', 19'' y 19'''.

La zona de la superficie de suelo 6' que ha sido reconocida como alfombra en la sexta habitación se deja a un lado durante la limpieza en húmedo. Por tanto, durante el modo de limpieza en húmedo el robot que forma el aparato de limpieza de suelos 20 accede deliberadamente solo a las zonas que en la operación de limpieza en seco anterior han sido categorizadas como "limpiar en húmedo". Las zonas de la superficie de suelo que en la operación de limpieza en seco se han asociado a la categoría "no limpiar en húmedo", se dejan a un lado del camino de desplazamiento del aparato de limpieza de suelos. Este aparato de limpieza de suelos puede circunvalar las áreas descartadas o pasar sobre ellas. El aparato de limpieza de suelos está entonces en condiciones de entrar en un tercer estado de funcionamiento, un "modo de paso por encima", en el cual no limpia en seco ni tampoco limpia en húmedo.

Dado que en el aparato de limpieza se encuentra la unidad de limpieza en húmedo 21 en el extremo de la carcasa del aparato de limpieza de suelos 20, considerado en la dirección de viaje, la superficie de suelo limpiada en húmedo no es arrollada durante la limpieza por el cepillo 26 ni por el mecanismo de rodadura 27. El control del aparato de limpieza de suelos 20 se efectúa durante la limpieza en húmedo y ello además de tal manera que ni siquiera se pase una vez por encima de superficies de suelo ya limpiadas en húmedo. Así, los caminos de transferencia 19, 19', 19'', 19''' son elegidos por el equipo de control 28 al calcular el camino de tratamiento para la limpieza en húmedo de modo que estos caminos discurren a través de áreas que se limpian posteriormente en húmedo. No obstante, esto se efectúa solamente referido a las superficies de suelo que deben limpiarse en húmedo.

Al final de la segunda fase de tratamiento el aparato de limpieza de suelos alcanza la estación base 9, en donde se vacía el depósito de agua sucia.

Se considera como especialmente ventajoso que el aparato de limpieza de suelos 2 presente equipos de limpieza diferentes uno de otro que puedan hacerse funcionar en direcciones de viaje diferentes del aparato de limpieza de suelos 20. Por tanto, la invención propone un robot de aspiración y fregado en un aparato. Se aminora así el coste de mantenimiento. El aparato puede cooperar con una estación base 9 de sencilla configuración que esté en condiciones de abastecer el aparato de limpieza de suelos 20 y desechar agua sucia o polvo. El recipiente colector combinado de polvo y agua sucia 25 puede configurarse con un tamaño relativamente grande, ya que tiene un empleo doble. Se obtienen así tiempos de limpieza relativamente largos. El aparato hace posible que, en el "modo de paso por encima", se acceda deliberadamente a sitios de una habitación a limpiar que se deben limpiar en húmedo.

Dado que el cepillo 26 está dispuesto entre el equipo de humectación 23 y la boca de aspiración 21, pero también, referido a la dirección de viaje durante la limpieza en seco, está dispuesto delante del canal de aspiración 22, dicho cepillo puede tener también un empleo doble. Puede ser utilizado para la limpieza en húmedo y para la limpieza en seco.

El aparato de limpieza de suelos puede presentar una superficie de base rectangular o de forma de D. El grupo de limpieza en húmedo 21, 23 se extiende, al igual que el grupo de limpieza en seco 26, 22, por toda la anchura del vehículo.

El grupo de limpieza en seco 26, 22 y el grupo de limpieza en húmedo 21, 23 pueden elevarse en dirección vertical. Por tanto, se ha previsto especialmente que la boca de aspiración 21 y los labios de aspiración fijados a ella, el canal de aspiración 22, el equipo de humectación 23 y el cepillo 26 puedan ser elevados en dirección vertical. Esto se efectúa con accionamientos motorizados adecuados. Está prevista una elevación vertical especialmente para el "modo de paso por encima".

Los comentarios anteriores sirven para explicar las invenciones abarcadas en conjunto por la solicitud, las cuales perfeccionan cada una de ellas de forma autónoma el estado de la técnica al menos por las siguientes combinaciones de características, a saber:

- 5 Un procedimiento que se caracteriza por que en la primera fase de trabajo se registran zonas de las superficies de suelo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6', 7 a limpiar que se limpian en al menos una segunda fase de trabajo con un segundo equipo de limpieza 21, 23, 24 o que se excluyen de la limpieza con el segundo equipo de limpieza 21, 23, 24;
- Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por un segundo equipo de limpieza 21, 23, 24 para la limpieza en húmedo de zonas 2, 3, 4, 6 y 7 de la superficie de suelo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6', 7;
- 10 Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que el primer equipo de limpieza presenta un órgano de limpieza mecánico, especialmente un cepillo 26, y un canal de aspiración 22 pospuesto al órgano de limpieza mecánico en una primera dirección de viaje A del aparato de limpieza 20, y el segundo equipo de limpieza presenta una boca de aspiración 21 para succionar una humedad aplicada sobre la superficie de suelo a limpiar, estando dispuesta la boca de aspiración 21 detrás del órgano de limpieza mecánico y detrás del mecanismo de rodadura 27, considerado en una segunda dirección de viaje B del aparato de limpieza 20 opuesta a la primera dirección de viaje A;
- 15 Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que el aparato de limpieza de suelos 20 presenta un equipo de control 28 que coopera con elementos sensores 29 para recorrer según una estrategia de viaje prefijada o según un algoritmo prefijado en base a una estrategia de viaje calculada por datos registrados con sensores 29 un camino de tratamiento 11, 12, 13, 14, 15, 16, 16', 17 sobre la superficie de suelo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6', 7 a limpiar;
- 20 Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que la boca de aspiración 21 está dispuesta en el extremo del aparato de limpieza de suelos 20, referido a la segunda dirección de viaje B;
- Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que el canal de aspiración 22 y el equipo de humectación 23 están dispuestos entre una rueda motriz 27 formada por el mecanismo de rodadura y un cepillo 26 accionado especialmente a rotación;
- 25 Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que el aparato de limpieza de suelos 20 presenta un depósito de agua nueva 24 y un recipiente colector 25 para polvo y agua sucia;
- Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que el primer equipo de limpieza 22, 26 y/o el segundo equipo de limpieza 21, 23, 24 pueden ser trasladados en dirección vertical desde una posición activa hasta una posición pasiva;
- 30 Un aparato automóvil de limpieza de suelos que se caracteriza por que en la primera fase de trabajo se registran zonas de las superficies de suelo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6', 7 a limpiar que se limpian en al menos una segunda fase de trabajo con un segundo equipo de limpieza 21, 23, 24 o que se excluyen de la limpieza con el segundo equipo de limpieza 21, 23, 24;
- 35 Un procedimiento que se caracteriza por que en la primera fase de trabajo se realiza una limpieza en seco y en la segunda fase de trabajo se realiza una limpieza en húmedo, limpiándose en la segunda fase de trabajo solamente las zonas 2, 3, 6, 7 registradas durante la primera fase de trabajo;
- Un procedimiento que se caracteriza por que el recipiente acumulador de polvo 25 se emplea como recipiente colector de polvo durante la limpieza en seco y como recipiente de agua sucia durante la limpieza en húmedo;
- 40 Un procedimiento que se caracteriza por que la segunda fase de trabajo se desarrolla después de un vaciado del recipiente de polvo 25 y un llenado del depósito de agua nueva 24 en una estación base 9.

Lista de símbolos de referencia

- | | | |
|----|----|--|
| | 1 | Superficie de suelo |
| | 2 | Superficie de suelo |
| | 3 | Superficie de suelo |
| 45 | 4 | Superficie de suelo |
| | 5 | Superficie de suelo |
| | 6 | Superficie de suelo |
| | 6' | Superficie de suelo |
| | 7 | Superficie de suelo |
| 50 | 8 | Superficie de suelo |
| | 9 | Estación base |
| | 11 | Camino de tratamiento/camino de desplazamiento |
| | 12 | Camino de tratamiento/camino de desplazamiento |
| | 13 | Camino de tratamiento/camino de desplazamiento |

ES 2 703 910 T3

	14	Camino de tratamiento/camino de desplazamiento
	15	Camino de tratamiento/camino de desplazamiento
	16	Camino de tratamiento/camino de desplazamiento
	16'	Camino de tratamiento/camino de desplazamiento
5	17	Camino de tratamiento/camino de desplazamiento
	18	Camino de tratamiento/camino de desplazamiento
	19	Camino de transferencia
	20	Aparato de limpieza de suelos
	21	Boca de aspiración
10	22	Canal de aspiración (polvo)
	23	Equipo de humectación
	24	Depósito de agua nueva
	25	Recipiente colector de polvo
	26	Cepillo
15	27	Rueda motriz
	28	Electrónica de control
	29	Elemento sensores
	A	Dirección de viaje
	B	Dirección de viaje
20		

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de funcionamiento de un aparato autom3vil (20) de limpieza de suelos, en el que el aparato (20) de limpieza de suelos recorre en una primera fase de trabajo un primer camino de tratamiento (11, 12, 13, 14, 15, 16, 16', 17) sobre el suelo (1, 2, 3, 4, 5, 6, 6', 7) a limpiar seg3n una estrategia de desplazamiento prefijada o seg3n un algoritmo prefijado en base a una estrategia de desplazamiento calculada por datos registrados con sensores (29), y realiza entonces una primera fase de limpieza con un primer equipo de limpieza (22, 26), **caracterizado** por que en la primera fase de trabajo se registran zonas de las superficies de suelo (1, 2, 3, 4, 5, 6, 6', 7) a limpiar que se limpian en al menos una segunda fase de trabajo con un segundo equipo de limpieza (21, 23, 24) o que se excluyen de la limpieza con el segundo equipo de limpieza (21, 23, 24).
2. Procedimiento seg3n la reivindicaci3n 1, **caracterizado** por que en la primera fase de trabajo se realiza una limpieza en seco y en la segunda fase de trabajo se realiza una limpieza en h3medo, limpi3ndose en la segunda fase de trabajo 3nicamente las zonas (2, 3, 6, 7) registradas durante la primera fase de trabajo.
3. Procedimiento seg3n la reivindicaci3n 1 o 2, **caracterizado** por que el recipiente acumulador de polvo (25) se emplea como recipiente acumulador de polvo durante la limpieza en seco y como recipiente de agua sucia durante la limpieza en h3medo.
4. Procedimiento seg3n cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado** por que la segunda etapa de trabajo se desarrolla despu3s de un vaciado del recipiente de polvo (25) y un llenado del dep3sito de agua nueva (24) en una estaci3n base (9).

Fig: 1

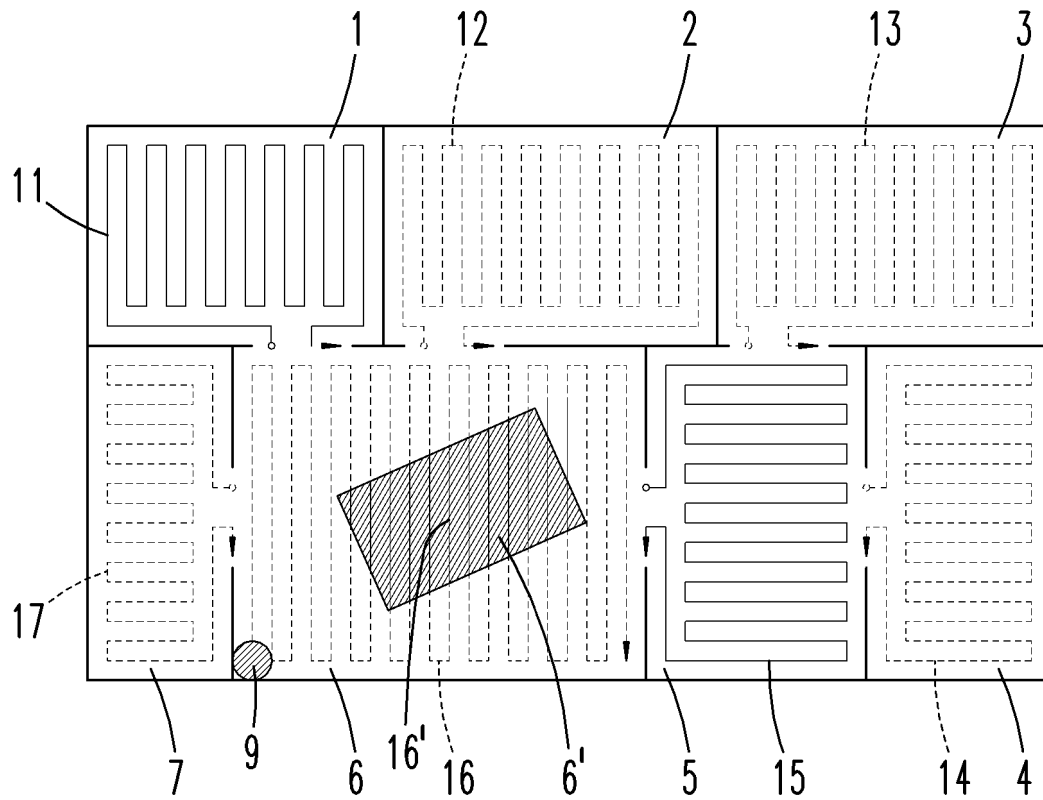


Fig: 2

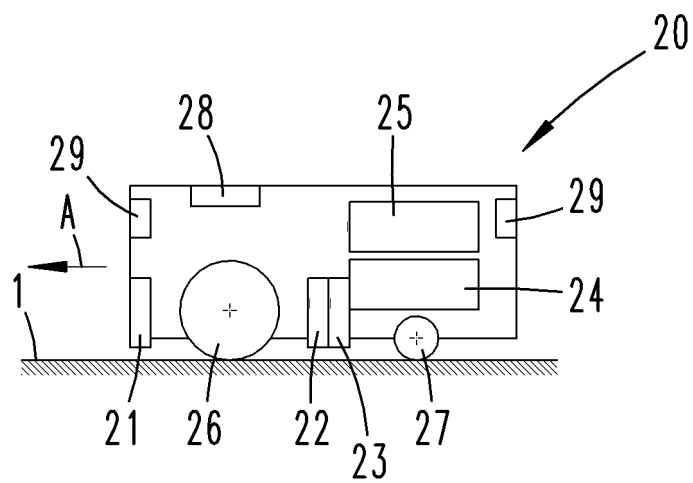


Fig: 3

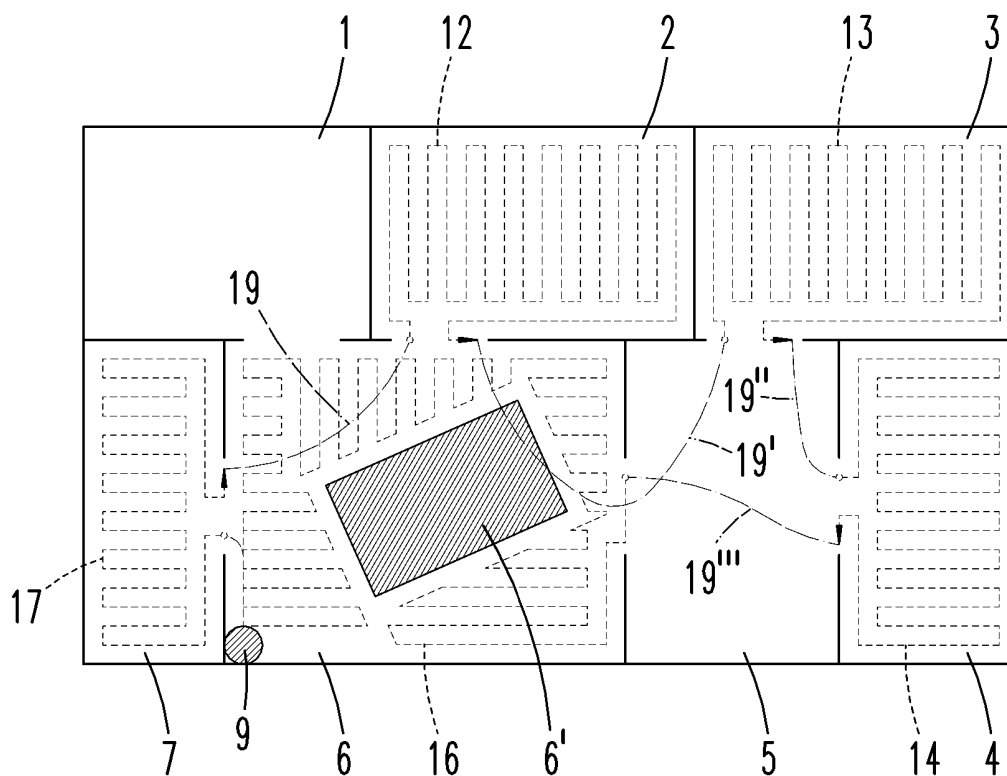


Fig:4

