

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 109**

51 Int. Cl.:

A47L 11/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2015** E 15162348 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018** EP 2946712

54 Título: **Aparato automóvil de limpieza de suelos con un vehículo seguidor de un vehículo de guía**

30 Prioridad:

16.04.2014 DE 102014105460

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

19.06.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**EIDMOHAMMADI, NAZLI y
HOFFMANN, SABRINA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 673 109 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 automóvil de limpieza de suelos con un vehículo seguidor de un vehículo de guía.

5 La invención concierne a un aparato automóvil de limpieza de suelos con un primer vehículo de limpieza controlado manualmente o controlado por programa, que recorre un camino de trabajo sobre una superficie a limpiar y que lleva un primer dispositivo de limpieza para realizar una primera operación de limpieza.

La invención concierne, además, a un procedimiento de funcionamiento de un aparato de limpieza de esta clase o a un programa de control implementado en un dispositivo de control del aparato de limpieza de suelos.

10 Se revela por el documento DE 102 42 257 A1 un aparato automóvil de limpieza de suelos como el que constituye el punto de partida de la presente invención. Un aparato de limpieza de suelos de la clase genérica expuesta realiza la función de un robot de limpieza y posee una unidad de accionamiento, así como sensores para detectar el entorno y un dispositivo de control que presenta una unidad de cálculo para elaborar y generar instrucciones de control. Las instrucciones de control se obtienen a partir de consignas de control. Las consignas de control pueden alimentarse manualmente al aparato de limpieza de suelos, por ejemplo por medio de un mando a distancia. Sin embargo, está previsto también que el dispositivo de control esté en condiciones de orientarse automáticamente en una habitación a limpiar y desarrollar una estrategia de rodadura. Por los documentos EP 2 471 426 A2, DE 10 2009 059 217 A1, DE 10 2010 000 174 A1, DE 10 2010 015 941 A1, DE 10 2010 016 553 A1 y DE 10 2008 014 912 A1 se conocen procedimientos para orientar un aparato automóvil de limpieza de suelos en una habitación a fin de formar un mapa y desarrollar caminos de trabajo sobre superficies de suelo que deben ser limpiadas.

20 Asimismo, se hace referencia como estado de la técnica al documento WO 2005/006935 A1. Se conoce por este documento el recurso de prever adicionalmente partes funcionales a manera de módulos en un vehículo de limpieza.

La invención se basa en el problema de ampliar el espectro de aplicaciones de un aparato automóvil de limpieza de suelos e indicar un procedimiento con el que se mejore el resultado de limpieza.

25 El problema se resuelve con la invención indicada en las reivindicaciones. En primer lugar y sustancialmente, la invención propone un segundo vehículo de limpieza que presente un segundo dispositivo de limpieza para realizar una segunda operación de limpieza. El segundo vehículo de limpieza está acoplado al primer vehículo de limpieza de tal manera que siga al primer vehículo de limpieza sobre su camino de trabajo. Se puede tratar aquí de un acoplamiento mecánico soltable. Sin embargo, se ha previsto también que los dos vehículos de limpieza estén acoplados uno a otro por vía lógica/funcional, por ejemplo únicamente a través de un trayecto de transmisión de datos, y presenten para ello unos respectivos dispositivos de accionamiento propios. Ambos vehículos de limpieza presentan preferiblemente un dispositivo de control que puede comunicarlos uno con otro a través del trayecto citado de transmisión de datos o bien, en el estado mecánicamente acoplado, a través de un trayecto cableado de transmisión de datos. Si los dos vehículos de limpieza no están acoplados mecánicamente uno con otro, el dispositivo de control del segundo vehículo de limpieza está preparado entonces de modo que el segundo vehículo de limpieza siga al primer vehículo de limpieza sobre el camino de trabajo de éste. Por tanto, el camino de seguimiento sobre el cual se mueve el segundo vehículo de limpieza corresponde al menos seccionalmente al camino de trabajo sobre el cual se mueve el primer vehículo de limpieza. Las dos operaciones de limpieza se diferencian una de otra. Una operación de limpieza, preferiblemente la primera operación de limpieza, es una operación de limpieza en seco. A este fin, el primer vehículo de limpieza posee preferiblemente un dispositivo de limpieza en seco, por ejemplo un mecanismo de cepillado o barrido y/o un dispositivo de aspiración. El otro procedimiento de limpieza es preferiblemente un procedimiento de limpieza en húmedo. A este fin, especialmente el segundo vehículo de limpieza presenta un dispositivo de limpieza en húmedo que es, por ejemplo, un dispositivo de fregado o un dispositivo combinado de aspiración/fregado. Por tanto, el segundo vehículo de limpieza posee un mecanismo de fregado, un dispositivo de humectación y un dispositivo de aspiración. Con el dispositivo de humectación se puede humectar la superficie del suelo empleando agua que se transporta en el segundo vehículo de limpieza dentro de un depósito de agua nueva. El mecanismo de fregado puede realizar una limpieza mecánica. La humedad es succionada a través de una boca de aspiración hacia dentro de un depósito de agua sucia del segundo vehículo de limpieza. El primer vehículo de limpieza puede presentar unos elementos sensores con los cuales éste se orienta en la habitación para recorrer sistemáticamente la superficie de suelo a limpiar de conformidad con una estrategia de rodadura. Además, la disposición de sensores está en condiciones de reconocer obstáculos y analizar la superficie del suelo. Por ejemplo, el dispositivo sensor está en condiciones de diferenciar qué secciones de la superficie del suelo deben limpiarse solamente en seco y qué secciones de la superficie del suelo deben limpiarse también en húmedo. A través del trayecto de transmisión de datos se transmiten datos, es decir, especialmente datos de orientación, datos concernientes a obstáculos y/o datos concernientes a la superficie del suelo, al dispositivo de control del segundo vehículo de limpieza. Sobre la base de estos datos el segundo vehículo de limpieza está especialmente en condiciones de seguir al primer vehículo de limpieza, circunvalar obstáculos y también activar y desactivar el segundo dispositivo de limpieza, es decir, el dispositivo de limpieza en húmedo; por ejemplo, al pasar sobre una alfombra se produce una desactivación de la limpieza en húmedo. La comunicación entre los dos vehículos de limpieza puede hacerse directamente. La comunicación inalámbrica, pero también la comunicación cableada, puede efectuarse según un formato estándar digital. Entra en

consideración especialmente un protocolo de red. Sin embargo, la comunicación entre los dos vehículos de limpieza puede efectuarse también indirectamente; por ejemplo, la estación base puede ejecutar una función de retransmisión. En el procedimiento según la invención o en el programa de control se proporcionan consignas de control. Las consignas de control pueden ser órdenes de control manuales que se entregan al primer vehículo de limpieza, por ejemplo a través de un mando a distancia. Sin embargo, las consignas de control pueden estar concebidas también como un algoritmo (programa ejecutable) que se implementa en el dispositivo de control. Este algoritmo está en condiciones de generar una estrategia de rodadura según la cual el primer vehículo de limpieza recorre sistemáticamente las superficies que se deben limpiar. El dispositivo de control del primer vehículo de limpieza confecciona instrucciones de control con las cuales se activa el mecanismo de rodadura del primer vehículo de limpieza. Sobre el camino de trabajo que recorre el primer vehículo de limpieza se realiza al menos seccionalmente una primera operación de limpieza, especialmente una operación de limpieza en seco. A través del trayecto de transmisión de datos el segundo vehículo de limpieza recibe consignas de control o unas segundas instrucciones de control. Si el segundo vehículo de limpieza recibe únicamente consignas de control, el dispositivo de control del segundo vehículo de limpieza está entonces en condiciones de confeccionar a partir de estas consignas de control unas segundas instrucciones de control según las cuales se activa el mecanismo de rodadura del segundo vehículo de limpieza. Las instrucciones de control pueden concernir también a la activación o inactivación del segundo dispositivo de limpieza, es decir, especialmente el dispositivo de limpieza en húmedo, de modo que el segundo vehículo de limpieza realice al menos seccionalmente una segunda operación de limpieza sobre el camino de trabajo. Si se hacen funcionar los dos vehículos de limpieza en acoplamiento mecánico, los datos transmitidos del primer vehículo de limpieza al segundo pueden limitarse entonces a indicaciones sobre la naturaleza del suelo a limpiar o pueden ser únicamente órdenes de conmutación con las cuales se activa o se desactiva el segundo dispositivo de limpieza. Sin embargo, en lugar de una activación del segundo dispositivo de limpieza se prevé también que el segundo vehículo de limpieza se suelte del primer vehículo de limpieza cuando éste pase sobre una zona del suelo que no puede limpiarse en húmedo. Una vez que el vehículo de limpieza ha limpiado una zona de suelo de esta clase, se produce nuevamente un acoplamiento entre los dos vehículos de limpieza, con lo que se limpian en seco y en húmedo otras secciones del suelo. Si los dos vehículos de limpieza están mecánicamente acoplados uno a otro, se acoplan entonces nuevamente los dos vehículos de limpieza. En este caso, se pueden emplear ayudas de acoplamiento, como brazos de retenida o similares, que faciliten la localización de los dos vehículos. Por el contrario, si los dos vehículos de limpieza están acoplados únicamente por vía lógica/funcional, el segundo vehículo de limpieza sigue entonces al primer vehículo de limpieza a una distancia establecida. El control de la distancia puede efectuarse por medio de sensores de distancia. Los dos vehículos de limpieza pueden atracar juntos en una estación base. Se puede reducir entonces a cero la distancia del segundo vehículo de limpieza al primer vehículo de limpieza. Uno de los dos vehículos de limpieza se une entonces eléctricamente de manera directa con la estación base. La unión eléctrica del otro vehículo de limpieza con la estación base se efectúa a través del vehículo de limpieza directamente atracado en la estación base. Como alternativa, los dos vehículos de limpieza pueden atracar también por separado uno de otro en la estación base. La estación base puede poseer para ellos dos posiciones de atraque. Estas posiciones de atraque pueden ser alcanzadas de forma autónoma por los vehículos de limpieza. Sin embargo, pueden estar previstos también medios auxiliares, especialmente medios auxiliares de la estación base, con ayuda de los cuales se manibre el vehículo de limpieza hasta la posición de atraque. Esta última opción ofrece la ventaja de que se pueden ofertar también interfaces más complejas a través de las cuales, además de la función de carga para el acumulador eléctrico, puedan realizarse también una alimentación eléctrica y/o una interrupción de la alimentación eléctrica de los utillajes. Además, la reducción a cero de la distancia de los dos vehículos de limpieza hace posible que, por ejemplo con ayuda de un brazo pivotable, la estación base pueda contornear el vehículo de limpieza atracado en la estación base, o bien dicha estación pueda proyectarse por encima de este vehículo, para establecer un contacto mecánico y eléctrico con el otro vehículo de limpieza. En la estación base pueden cargarse los acumuladores eléctricos de los dos vehículos de limpieza. Además, en el estado atracado se puede realizar un mantenimiento. Se pueden limpiar los vehículos de limpieza. Se pueden cargar agentes de limpieza, por ejemplo líquidos de limpieza. Se ha previsto especialmente que en la estación base se vacíen un recipiente de suciedad del primer vehículo de limpieza y un recipiente de agua sucia del segundo vehículo de limpieza y que se llene de agua nueva un recipiente de agua nueva del segundo vehículo de limpieza. Se considera como ventajoso que el segundo vehículo de limpieza utilice los datos de control y de sensor del primer vehículo de limpieza. Asimismo, se considera como ventajoso que el segundo vehículo de limpieza utilice los datos de posición del primer vehículo de limpieza. La electrónica de control del segundo vehículo de limpieza puede minimizarse de esta manera. Es también ventajoso que el segundo vehículo de limpieza no pueda realizar automáticamente una limpieza del suelo. Se asegura entonces que una limpieza en seco tenga que preceder a una limpieza en húmedo. Asimismo, es ventajoso que, para tareas de limpieza en las que se debe realizar solamente una limpieza en seco, únicamente tenga que utilizarse un vehículo de limpieza.

Se explican ejemplos de realización de la invención con ayuda de los dibujos adjuntos. Muestran:

La figura 1, esquemáticamente, el aparato automóvil de limpieza constituido por dos vehículos de limpieza individuales 1, 11, con un camino de trabajo insinuado 2 sobre el cual se mueve el primer vehículo de limpieza 1, y un camino de seguimiento 12 sobre el cual el segundo vehículo de limpieza 11 sigue al primer vehículo de limpieza 1,

La figura 2, una representación semejante a una vista en corte de la disposición según la figura 1 para ilustrar el equipo de limpieza que comprende componentes de los dos vehículos de limpieza,

La figura 3, una representación semejante a una vista en planta de la disposición de aparatos en combinación con una estación base 20,

5 La figura 4, esquemáticamente, un camino de trabajo 2 en una habitación 21 que se debe limpiar,

La figura 5, el aparato de limpieza en un estado atracado en la estación base 20, habiéndose representado los dos vehículos de limpieza 1, 11 a una pequeña distancia uno de otro en aras de una mayor facilidad de diferenciación. Sin embargo, se ha previsto que, en el estado atracado, los vehículos de limpieza 1, 11 se toquen en los bordes de forma de arco de los mismos, y

10 La figura 6, un segundo ejemplo de realización en el que los vehículos de limpieza 1, 11 están acoplados mecánicamente uno a otro de manera soltable.

Los aparatos de limpieza de suelos representados en los ejemplos de realización están constituidos por un primer vehículo de limpieza 1 y un segundo vehículo de limpieza 11. El primer vehículo de limpieza 1 se hace cargo de una función de guía para realizar una limpieza del suelo. Se trata en cierto modo de un vehículo de guía. El vehículo de guía está en condiciones de recorrer un camino de trabajo 2 calculado según una estrategia de rodadura sobre la superficie del suelo de una habitación 21 que se debe limpiar. Se trata, por ejemplo, de las trayectorias paralelas una a otra, representadas en la figura 4, que recorre sistemáticamente el primer vehículo de limpieza 1 para limpiar así sustancialmente, sin superposiciones, toda la superficie de suelo que se debe limpiar.

En el ejemplo de realización el primer vehículo de limpieza 1 posee un dispositivo de control 6 en el que se generan instrucciones de control para un mecanismo de rodadura 7 según un algoritmo prefijado o bien según datos de control manual. A través de un accionamiento eléctrico no representado que es alimentado por acumuladores eléctricos no representados, se acciona de manera giratoria un rodillo cepillo 3 y se hace que funcione un soplante no representado para generar una corriente de aspiración. Con el rodillo cepillo 3 se desprenden partículas de suciedad seca de la superficie del suelo. A través de un canal de aspiración 4 se transportan las partículas de suciedad desprendidas con una corriente de aire de aspiración generada por el soplante para llevarlas a un recipiente acumulador de polvo 5.

El segundo vehículo de limpieza 11 posee un segundo dispositivo de limpieza en forma de un dispositivo de limpieza en húmedo. Un rodillo de fregado 13 está dispuesto entre un dispositivo de humectación 14 y una boca de aspiración 15. Se humecta la superficie a limpiar desde un depósito de agua nueva 17 a través del dispositivo de humectación 14. La humedad es succionada nuevamente por la boca de aspiración 15 hacia dentro de un depósito de agua sucia 18.

El segundo vehículo de limpieza 11 posee un dispositivo de control 16 que genera instrucciones de control para un mecanismo de rodadura 19 del segundo vehículo de limpieza 11.

En el ejemplo de realización representado en la figura 6 los dos vehículos de limpieza 1, 11 están unidos uno con otro a través de un acoplamiento mecánico 24. El segundo vehículo de limpieza 11 es así en cierto modo un remolque del primer vehículo de limpieza 1. Se puede soltar el acoplamiento mecánico 24 de modo que el vehículo de limpieza 1 pueda ser hecho funcionar seguido por el vehículo de limpieza 11 o bien en solitario.

A continuación, se describe una posible configuración geométrica de los dos vehículos de limpieza 1, 11:

El primer vehículo de limpieza 1 posee un lado frontal rectilíneo y un lado trasero que discurre a lo largo de una línea arqueada. El segundo vehículo de limpieza 11 posee un lado frontal en forma de arco que corresponde por su recorrido al lado trasero de forma de arco del primer vehículo de limpieza 1. Dado que el lado trasero del primer vehículo de limpieza 1 es de configuración convexa y el lado frontal del segundo vehículo de limpieza 11 es de configuración cóncava, las dos superficies arqueadas pueden ponerse en contacto una con otra, especialmente en el estado atracado. El lado trasero del segundo vehículo de limpieza 11 discurre sobre una línea arqueada convexa. Esta línea arqueada convexa corresponde a una línea arqueada cóncava de la estación base 20 a la que se puede aplicar el lado trasero curvado del primer vehículo de limpieza 1 o el lado trasero curvado del segundo vehículo de limpieza 11. Sin embargo, son posibles también otras configuraciones geométricas, especialmente las que simplifican el acoplamiento mecánico de los dos aparatos.

En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 5 los dos vehículos de limpieza 1, 11 están mecánicamente separados uno de otro. Los dos vehículos de limpieza 1, 11 están en acoplamiento de transmisión de datos a través de un trayecto de transmisión de datos 10 dispuesto directamente entre una antena no representada del dispositivo de control 6 y una antena no representada del dispositivo de control 16. El primer vehículo de limpieza 1 posee unos sensores 22 con los cuales el primer vehículo de limpieza 1 encuentra su posición en la habitación y con los cuales se pueden reconocer obstáculos y también la superficie del suelo.

El segundo vehículo de limpieza 11 puede presentar también unos elementos sensores 23. Se trata aquí especialmente de un sensor de distancia con el cual el segundo vehículo de limpieza 11 puede seguir al primer vehículo de limpieza 1 a una distancia fija.

5 A través del trayecto de transmisión de datos 10 se pueden transmitir datos de posición, datos concernientes a obstáculos y datos concernientes a la naturaleza de la superficie del suelo desde el primer vehículo de limpieza 1 hasta el segundo vehículo de limpieza 11. Así, por ejemplo, el segundo vehículo de limpieza 11 está en condiciones de inactivar, es decir por ejemplo, elevar, el primer dispositivo de limpieza, 13, 14, 15 cuando no deba circular sobre una superficie de suelo que no se debe limpiar en húmedo, por ejemplo una alfombra. Sin embargo, se ha previsto también que en tal caso tenga lugar una separación transitoria entre el primer vehículo de limpieza 1, es decir, el
10 vehículo de guía y el segundo vehículo de limpieza 11, es decir, el vehículo seguidor. Después de una fase de trabajo en la que el primer vehículo de limpieza 1 limpia una superficie del suelo que debe limpiarse únicamente en seco y el segundo vehículo de limpieza 11 realiza una pausa de trabajo, se pueden acoplar nuevamente los vehículos de trabajo 1, 11.

15 El ejemplo de realización representado en la figura 3 muestra, como alternativa a la comunicación directa de datos entre los dos vehículos de transporte 1, 11, una comunicación de datos a través de los trayectos de transmisión de datos 8, 9, en la que se emplea una estación base 20 como estación de retransmisión.

Sin embargo, la combinación de los dos vehículos de limpieza 1, 11 puede efectuarse también a través de una red inalámbrica externa, por ejemplo a través de una red doméstica existente (Wlan o similar) con incorporación de los protocolos de transmisión allí empleados.

20 Los dos vehículos de limpieza 1, 11 pueden activar conjuntamente la estación base 20. Están configurados en el trazado de su contorno de modo que estén yuxtapuestos sin una distancia apreciable entre ellos. Se ha previsto especialmente que el primer vehículo de limpieza 1 atraque directamente en la estación base 20 o bien, como muestra la figura 5, que el segundo vehículo de limpieza 11 atraque indirectamente en la estación base 20 y el primer vehículo de limpieza 1 atraque en el segundo vehículo de limpieza 11. Se pueden emplear medios auxiliares,
25 como brazos de agarre o una cinta transportadora, para la operación de atraque. En el documento DE 10 2013 104 399 se describe una respectiva ayuda de posicionamiento de atraque y este documento se incorpora con todo su contenido al contenido divulgativo de esta solicitud, para acoger también algunas características individuales de este texto de solicitud en las reivindicaciones. Si los vehículos de limpieza 1, 11 entran en contacto uno con otro, tal como muestra aproximadamente, por ejemplo, la figura 5, el vehículo 1 dispuesto lejos de la estación base 20 puede ser
30 alimentado eléctricamente con ayuda del vehículo 11 directamente atracado en la estación base. A este fin, el vehículo de limpieza 1 puede estar unido con el vehículo de limpieza 11 a través de una unión de enchufe eléctrico. Este último vehículo está a su vez unido con la estación base 20 a través de una unión de enchufe eléctrico.

35 En un ejemplo de realización no representado la estación base 20 posee dos lugares de atraque. En cada uno de los dos lugares de atraque puede atracar uno de los dos vehículos de limpieza 1, 11 de modo que los dos vehículos de limpieza 1, 11 puedan ser alimentados y dejados de alimentar con electricidad independientemente uno de otro.

Si los dos vehículos de limpieza 1, 11 atracan en la estación base 20 en una disposición consecutiva, la estación base puede proyectarse con un brazo o similar por encima del vehículo de limpieza que atraca directamente en la estación base 20, o bien ésta puede contornear el vehículo de limpieza directamente atracado en la estación base 20, para entrar en contacto mecánico y eléctrico con el vehículo de limpieza alejado.

40 El recipiente de polvo 5 del primer vehículo de limpieza 1 y el depósito de agua sucia 18 del segundo vehículo de limpieza 11 se vacían a través de la estación base. Se rellena el depósito de agua nueva 17 del segundo vehículo de limpieza 11. En la estación base 20 se cargan también los acumuladores eléctricos para los accionamientos del primer vehículo de limpieza 1 y el segundo vehículo de limpieza 11.

45 A partir de la posición de aparcamiento representada en la figura 5 puede iniciarse una limpieza del suelo que se realiza únicamente por el primer vehículo de limpieza 1. A este fin, el segundo vehículo de limpieza 11 permanece en la estación base 20. Sin embargo, es posible también que, partiendo de esta posición de aparcamiento, se realice una limpieza combinada en seco-húmedo, en la que el primer vehículo de limpieza 1 recorra, por ejemplo, el camino de trabajo 2 representado en la figura 4 y el segundo vehículo de limpieza 11 siga al primer vehículo de limpieza 1 a una distancia constante sobre un camino de seguimiento 12.

50 Las realizaciones anteriores sirven para explicar la totalidad de las invenciones abarcadas por la solicitud, las cuales perfeccionan todas ellas de forma autónoma al estado de la técnica por medio de al menos las combinaciones de características siguientes, a saber:

Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que el segundo vehículo de limpieza 11 sigue al primer vehículo de limpieza 1 sobre su camino de trabajo 2.

55 Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que el segundo vehículo de limpieza 11 está unido con el

primer vehículo de limpieza 1 a través de un acoplamiento mecánico 24 de naturaleza especialmente soltable.

Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que el segundo vehículo de limpieza 11 no está unido mecánicamente con el primer vehículo de limpieza 1 y está en unión operativa con el primer vehículo de limpieza a través de un trayecto de transmisión de datos 8, 9, 10.

- 5 Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que un dispositivo de limpieza, especialmente el primer dispositivo de limpieza 3, 4, es un dispositivo de limpieza en seco, por ejemplo un dispositivo de barrido y/o aspiración.

- 10 Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que uno de los dispositivos de limpieza, especialmente el segundo dispositivo de limpieza 13, 14, 15, es un dispositivo de limpieza en húmedo, por ejemplo un dispositivo de fregado o un dispositivo combinado de aspiración-fregado.

Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que el segundo vehículo de limpieza 11 está acoplado con el primer vehículo de limpieza 1 a través de un trayecto directo de transmisión de datos 10 o bien ambos vehículos están acoplados lógicamente uno con otro a través de un trayecto indirecto de transmisión de datos 8, 9, especialmente a través de una estación base 20.

- 15 Un aparato de limpieza de suelos que se caracteriza por que se efectúa un intercambio inalámbrico de datos entre el primer vehículo de limpieza 1 y el segundo vehículo de limpieza 11 a través de un protocolo de red.

- 20 Un procedimiento que se caracteriza por que el primer vehículo de limpieza 1 transmite, a través de un trayecto de transmisión de datos 8, 9, 10, las consignas de control y/o unas segundas instrucciones de control a un dispositivo de control 16 del segundo vehículo de limpieza 11, según cuyas instrucciones de control el segundo vehículo de limpieza 11 sigue al menos seccionalmente al primer vehículo de limpieza 1 sobre el camino de trabajo 2 y realiza una segunda operación de limpieza sobre su camino de seguimiento 12.

Un procedimiento o un programa de control que se caracterizan por que el segundo vehículo de limpieza 11 sigue al primer vehículo de limpieza 1 a una distancia fija.

- 25 Un procedimiento o un programa de control que se caracterizan por que el dispositivo de control 16 del segundo vehículo de limpieza 11 utiliza datos de sensor obtenidos de al menos un sensor 22 del primer vehículo de limpieza 1 y/o datos de posición y/o datos concernientes a una estrategia de rodadura.

Un procedimiento o un programa de control que se caracterizan por que el segundo vehículo de limpieza 11 sigue al primer vehículo de limpieza 1 hasta una estación base y atraca en la estación base 20.

Lista de símbolos de referencia

- 30 1 Primer vehículo de limpieza
 2 Camino de trabajo
 3 Cepillo
 4 Canal de aspiración
 5 Recipiente de polvo
 35 6 Dispositivo de control
 7 Mecanismo de rodadura
 8 Trayecto de datos
 9 Trayecto de datos
 10 Trayecto de datos
 40 11 Segundo vehículo de limpieza
 12 Camino de trabajo (camino de seguimiento)
 13 Dispositivo de fregado
 14 Dispositivo de humectación
 15 Boca de aspiración
 45 16 Dispositivo de control

ES 2 673 109 T3

	17	Depósito de agua nueva
	18	Depósito de agua sucia
	19	Mecanismo de rodadura
	20	Estación base
5	21	Habitación
	22	Sensor
	23	Sensor
	24	Acoplamiento mecánico

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato autom3vil de limpieza de suelos que comprende un primer veh3culo de limpieza (1) manualmente controlado o controlado por programa, que recorre un camino de trabajo (2) sobre una superficie que se debe limpiar y que lleva un primer dispositivo de limpieza (3, 4) para realizar una primera operaci3n de limpieza, **caracterizado** por un segundo veh3culo de limpieza (11) con un segundo dispositivo de limpieza (13, 14, 15) para realizar una segunda operaci3n de limpieza, estando acoplado el segundo veh3culo de limpieza (11) al primer veh3culo de limpieza (1) de tal manera que el segundo veh3culo de limpieza (11) siga al primer veh3culo de limpieza (1) sobre su camino de trabajo (2).
- 10 2. Aparato de limpieza de suelos seg3n la reivindicaci3n 1, **caracterizado** por que el segundo veh3culo de limpieza (11) est3 unido con el primer veh3culo de limpieza (1) a trav3s de un acoplamiento mec3nico (24) de naturaleza especialmente soltable.
- 15 3. Aparato de limpieza de suelos seg3n la reivindicaci3n 1, **caracterizado** por que el segundo veh3culo de limpieza (11) no est3 unido mec3nicamente con el primer veh3culo de limpieza (1) y est3 en uni3n operativa con el primer veh3culo de limpieza a trav3s de un trayecto de transmisi3n de datos (8, 9, 10).
- 15 4. Aparato de limpieza de suelos seg3n cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que un dispositivo de limpieza, especialmente el primer dispositivo de limpieza (3, 4), es un dispositivo de limpieza en seco, por ejemplo un dispositivo de barrido y/o aspiraci3n.
- 20 5. Aparato de limpieza de suelos seg3n cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que uno de los dispositivos de limpieza, especialmente el segundo dispositivo de limpieza (13, 14, 15), es un dispositivo de limpieza en h3medo, por ejemplo un dispositivo de fregado o un dispositivo combinado de aspiraci3n-fregado.
- 25 6. Aparato de limpieza de suelos seg3n cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el segundo veh3culo de limpieza (11) est3 acoplado con el primer veh3culo de limpieza (1) a trav3s de un trayecto directo de transmisi3n de datos (10) o bien ambos veh3culos est3n acoplados l3gicamente uno con otro a trav3s de un trayecto indirecto de transmisi3n de datos (8, 9), especialmente a trav3s de una estaci3n base (20).
- 25 7. Aparato de limpieza de suelos seg3n cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que se efect3a un intercambio inal3mbrico de datos entre el primer veh3culo de limpieza (1) y el segundo veh3culo de limpieza (11) a trav3s de un protocolo de red.
- 30 8. Procedimiento de funcionamiento de un aparato autom3vil de limpieza de suelos (1) o programa de control instalado en un dispositivo de control (6, 16) de un aparato autom3vil de limpieza de suelos (1) seg3n cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en los que un dispositivo de control (6) del primer veh3culo de limpieza (1) confecciona a partir de consignas de control unas primeras instrucciones de control seg3n las cuales el primer veh3culo de limpieza (1) recorre un camino de trabajo (2) y realiza al menos seccionalmente una primera operaci3n de limpieza sobre el camino de trabajo (2), **caracterizados** por que el primer veh3culo de limpieza (1) transmite, a trav3s de un trayecto de transmisi3n de datos (8, 9, 10), las consignas de control y/o unas segundas instrucciones de control a un dispositivo de control (16) de un segundo veh3culo de limpieza (11), seg3n cuyas instrucciones de control el segundo veh3culo de limpieza (11) sigue al menos seccionalmente al primer veh3culo de limpieza (1) sobre el camino de trabajo (2) y realiza una segunda operaci3n de limpieza sobre su camino de seguimiento (12).
- 35 9. Procedimiento o programa de control seg3n la reivindicaci3n 8, **caracterizados** por que el segundo veh3culo de limpieza (11) sigue al primer veh3culo de limpieza (1) a una distancia fija.
- 40 10. Procedimiento o programa de control seg3n la reivindicaci3n 8 o 9, **caracterizados** por que el dispositivo de control (16) del segundo veh3culo de limpieza (11) utiliza datos de sensor obtenidos de al menos un sensor (22) del primer veh3culo de limpieza (1) y/o datos de posici3n y/o datos concernientes a una estrategia de rodadura.
- 45 11. Procedimiento o programa de control seg3n cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizados** por que el segundo veh3culo de limpieza (11) sigue al primer veh3culo de limpieza (1) hasta una estaci3n base y atraca en la estaci3n base (20).

Fig. 1

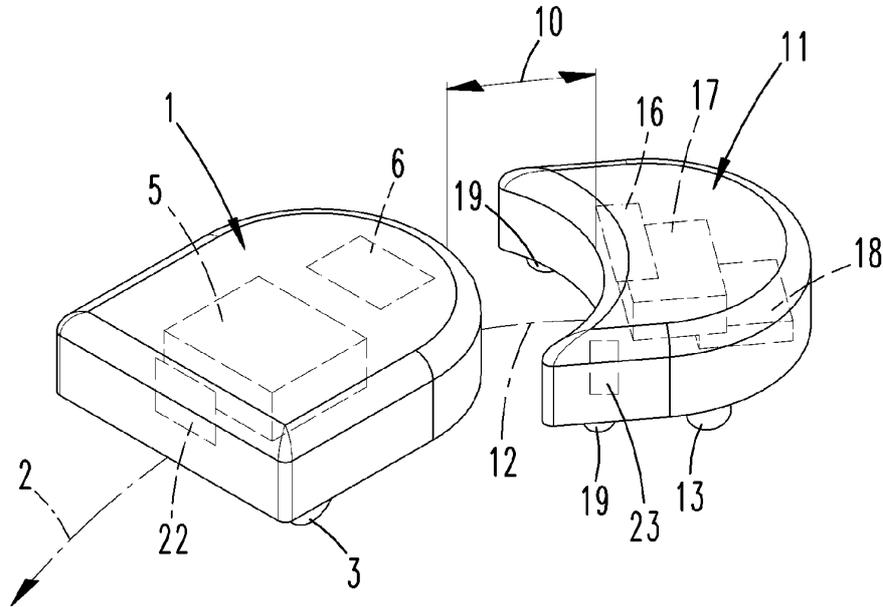


Fig. 2

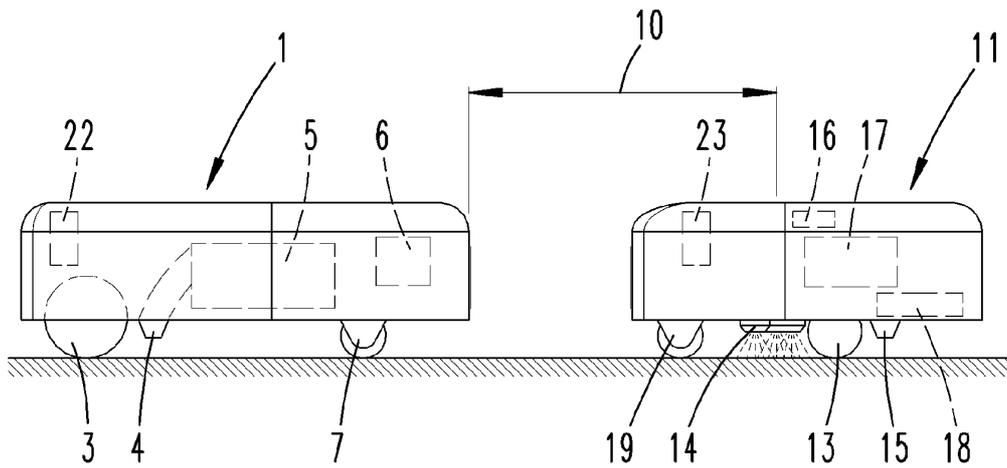


Fig. 3

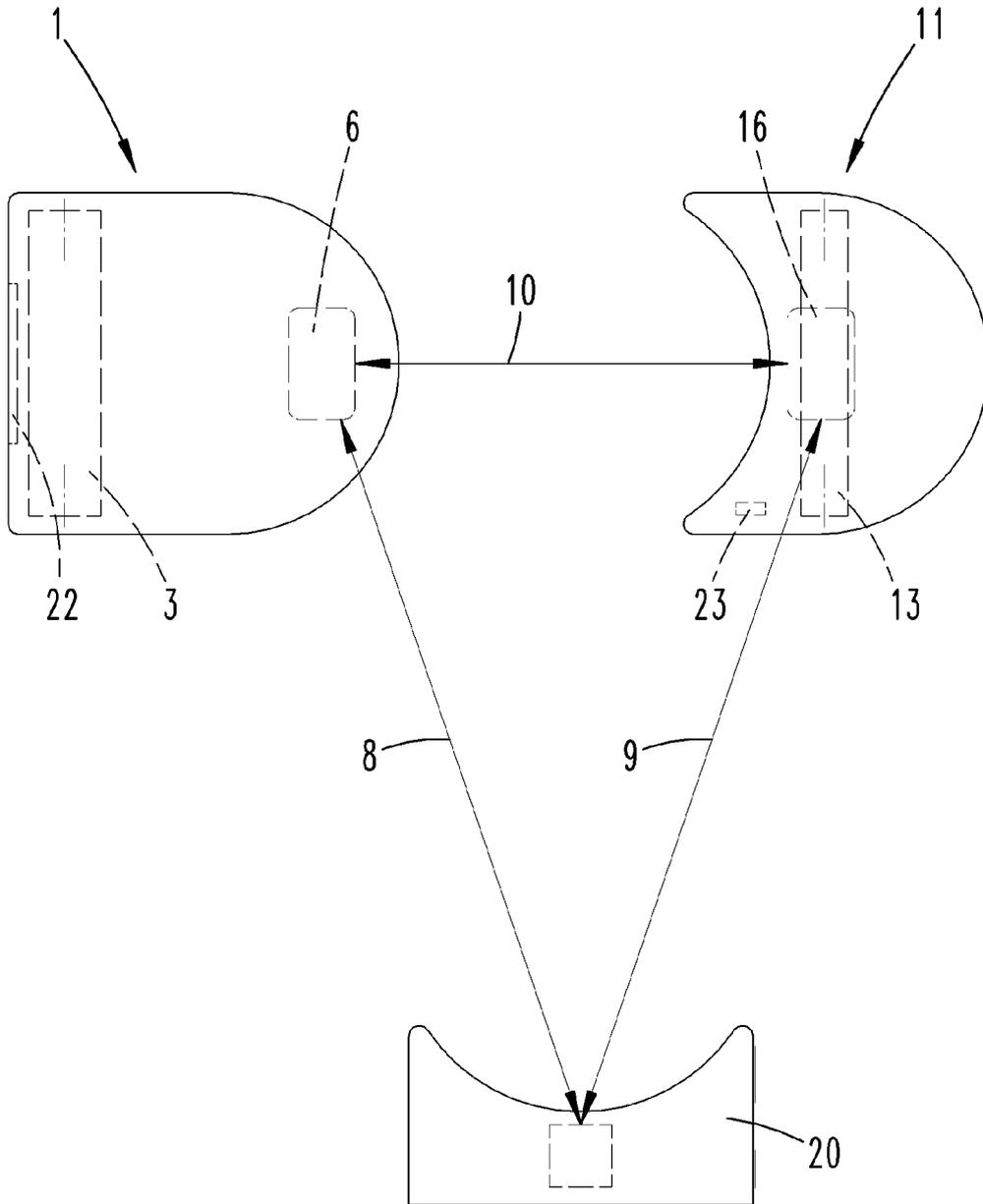


Fig. 4

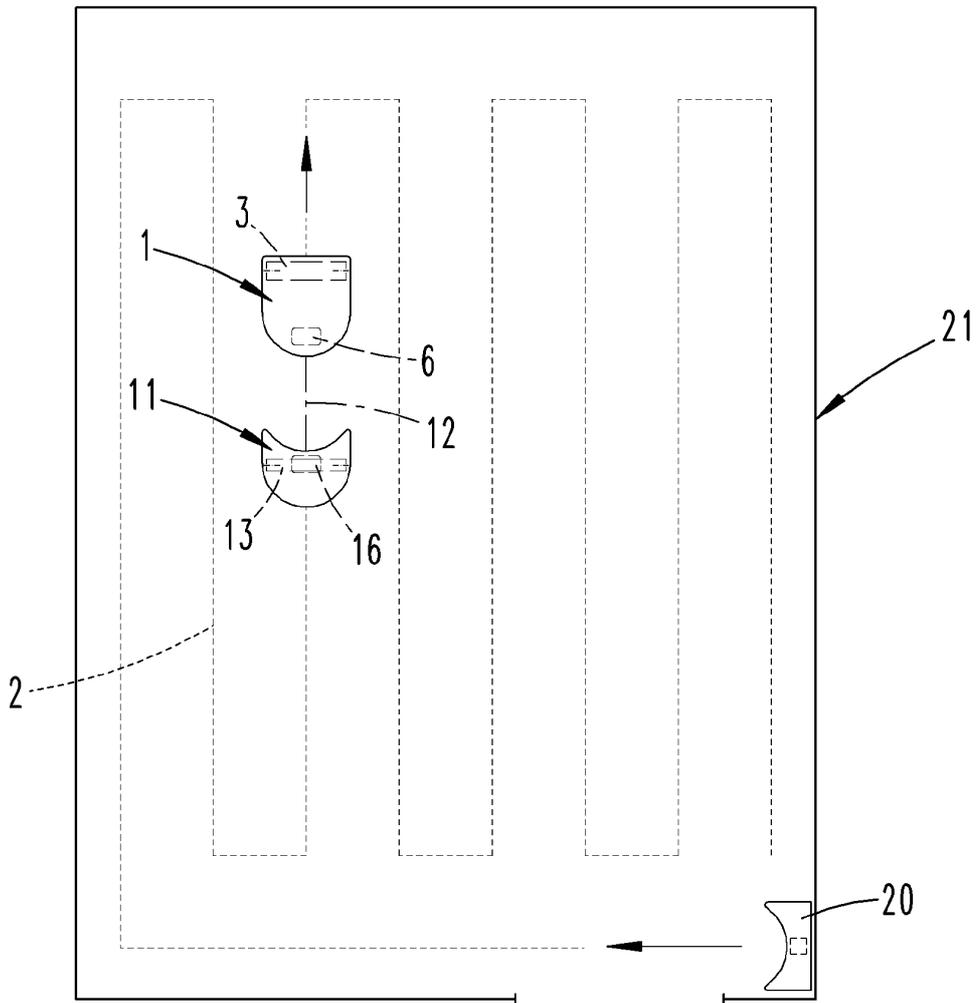


Fig. 5

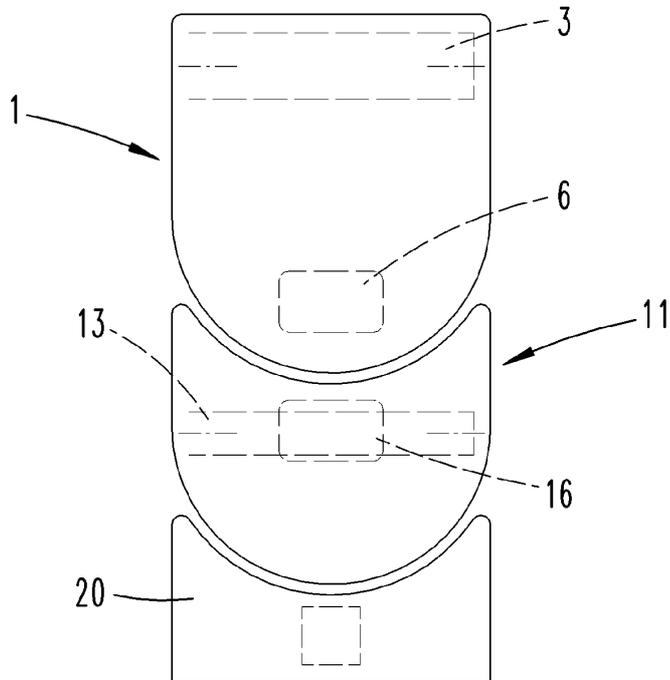


Fig. 6

