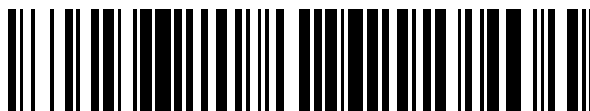


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 863 236**

51 Int. Cl.:

A47L 9/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2017** **E 17170077 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.03.2021** **EP 3243418**

54 Título: **Sistema y procedimiento para limpiar un suelo con un robot de limpieza**

30 Prioridad:

09.05.2016 DE 102016108514

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

11.10.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHÖNHOF, HELMUT;
JENTSCH, JOCHEN;
SCHMIDT, DIRK;
SCHWEPPE, DR. SABINE;
WINDORFER, HARALD;
BLUM, MIKEL;
HAHN, PIA;
ZABBACK, IRIS;
ARNOLD, HANS-PETER;
LISS, RAPHAEL y
BREDE, MAIKE**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 863 236 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

Sistema y procedimiento para limpiar un suelo con un robot de limpieza

- 5 La invención se refiere a un sistema con al menos un robot de limpieza, con medios de control para controlar el robot de limpieza y con medios de comunicación para detectar al menos un evento ambiental, siendo el evento ambiental un evento determinado a partir de una base de datos, en particular un evento meteorológico, o un evento determinado por medio de sensores, y a un procedimiento para limpiar un suelo con al menos un robot de limpieza.
- 10 Los robots de limpieza se conocen como unidades robóticas que se mueven y navegan de forma independiente, en forma de robots aspiradores, robots barredores y robots limpiadores. Para ello, tales robots de limpieza están equipados con unidades de aspiración-soplado accionadas eléctricamente y/o cepillos accionados por motor eléctrico y/o rodillos de cerdas y/o elementos de limpieza, así como un compartimento de recogida de polvo y suciedad.
- 15 Los robots de limpieza son capaces de limpiar de polvo y material grueso independientemente por medio de una corriente de aire de succión y, si es necesario, con la ayuda de un cepillo mecánico, los suelos duros como el parquet, los laminados, los suelos de baldosas o los suelos de piedra, así como los revestimientos textiles de suelos. Los robots barredores, en cambio, limpian el suelo de forma puramente mecánica con cepillos y recipientes de recogida sin usar una corriente de aire de succión. En el caso de los robots limpiadores, se añade por regla general un elemento
- 20 limpiador que se mueve con alta frecuencia que utiliza un agente de limpieza, por regla general a base de agua, para recoger la suciedad del suelo.
- Para el movimiento del robot de limpieza sobre un suelo, está previsto al menos un agente motor para accionar al menos una de tres ruedas. Normalmente están previstos dos motores eléctricos que accionan de manera
- 25 independiente entre sí dos ruedas de accionamiento, estando prevista una tercera rueda para estabilizar el robot de limpieza.
- Además, los robots de limpieza conocidos presentan al menos un sensor, en particular varios sensores para el examen del espacio que rodea al robot de limpieza. Por medio de los sensores, el robot de limpieza puede detectar el entorno
- 30 y el robot de limpieza puede navegar ampliamente sin contacto con paredes u objetos.
- El suministro de corriente del robot de limpieza para el funcionamiento de los componentes eléctricos, en particular los motores eléctricos, los sensores y un control, se realiza mediante acumuladores. Para cargar los acumuladores y, si es necesario, también para eliminar la suciedad o los residuos recogidos en un recipiente dentro del dispositivo, al
- 35 robot de limpieza está asociada una estación de base estacionaria que está conectada a la red eléctrica doméstica.
- Los robots de limpieza encuentran la estación de base de manera automatizada, por ejemplo, con la ayuda de una guía de radio y/o una señal luminosa o también una comunicación por radio entre la estación base y el robot de limpieza. La orden de búsqueda de la estación de base puede hacerse automáticamente, por ejemplo, a través de
- 40 comunicación por radio entre estación base y robot de limpieza. De la misma manera, el propio robot de limpieza puede dirigirse a la estación de base en función del nivel de llenado del contenedor de suciedad del aparato y/o del nivel de carga de los acumuladores. Además, el robot de limpieza puede dirigirse automáticamente a la estación base una vez finalizado un trabajo, por ejemplo, la limpieza de una zona específica del suelo.
- 45 Los robots de limpieza presentan medios de control que controlan las acciones del robot de limpieza anteriormente descritas. Los medios de control están configurados como medios informáticos con una unidad de procesamiento de datos que controlan las acciones del robot de limpieza sobre la base de señales de entrada y/o de datos almacenados.
- Los robots de limpieza se pueden programar de tal modo que el robot de limpieza realice una limpieza en momentos predeterminados. Así mismo, el robot de limpieza puede ser iniciado manualmente. Además, es posible predefinir una
- 50 determinada zona espacial en la que se deba realizar una limpieza. Esta zona espacial puede ser toda la zona espacial navegable o solo una parte. El empleo de este robot de limpieza también se puede controlar solo sobre la base de datos introducidos por el usuario.
- 55 Por el documento WO 2016/080727 A1 posteriormente publicado, se conoce un sistema para la limpieza de un suelo con medios de control, haciendo funcionar los medios de control un robot de limpieza en función de la información meteorológica de un servidor. Por ejemplo, si se recibe una advertencia de polvo, los medios de control pueden aumentar la intensidad de succión del robot de limpieza. Si solo se anuncia una pequeña cantidad de polvo, los medios de control pueden reducir la intensidad de succión del robot de limpieza.
- 60 Por ello, la presente invención se basa en el problema técnico de diseñar un sistema y un procedimiento para la limpieza de un suelo con un robot de limpieza de manera más flexible y con resultados de limpieza mejorados.
- El problema técnico antes mencionado se resuelve de acuerdo con la invención mediante un sistema mencionado al principio para la limpieza de un suelo, por medio del cual los medios de control ajustan la intensidad del uso del robot
- 65 de limpieza para limpiar al menos una parte del suelo en función del evento ambiental y por medio del cual los medios

de control ajustan la intensidad del uso del robot de limpieza cambiando la frecuencia de limpieza.

De esta forma se indica un sistema que no solo puede reaccionar a los comandos manuales de una persona, sea para una acción única o una programación temporal, sino que también puede reaccionar automáticamente cuando ocurre al menos un evento ambiental interno o externo predefinido. Si se produce un evento ambiental predefinido, el sistema reacciona automáticamente de acuerdo con las directrices y controla el robot de limpieza de tal manera que se limpia al menos una parte de la superficie del suelo.

Hay diferentes vías para que el sistema determine el evento ambiental. El evento ambiental puede ser de diferentes tipos, interno o externo, a través de una red electrónica o detectado *in situ* con sensores.

Un primer diseño del sistema consiste en que los medios de comunicación determinen el evento ambiental como evento meteorológico a partir de una base de datos meteorológica externa. Para ello, los medios de comunicación establecen una conexión con una red, local o Internet, y determinan los datos meteorológicos actuales o los datos meteorológicos de un pronóstico como datos ambientales. Estos datos pueden referirse en particular a la temperatura exterior, a eventos de precipitación como lluvia o nieve o también a eventos secos como sol, presión atmosférica y/o a la humedad. Todos estos datos, individualmente o en combinación entre sí, dan como resultado datos ambientales que el sistema evalúa para determinar si se requiere o no una limpieza adicional por medio del robot de limpieza.

A este respecto los medios de comunicación pueden registrar como intensidad el número, la duración y/o la intensidad de un evento de precipitación. Los eventos de precipitación, en particular, conducen a un mayor ensuciamiento de un espacio y pueden requerir una limpieza más frecuente del suelo.

Alternativa o adicionalmente, los medios de comunicación pueden determinar el evento ambiental mediante al menos un sensor externo. Para ello, se disponen al aire libre fuera del espacio los sensores correspondientes, que generan los datos de medición para determinar un evento ambiental en forma de datos meteorológicos. En particular, los sensores pueden medir datos meteorológicos locales, como la temperatura exterior y/o la cantidad de precipitación en el área exterior, y transmitir los datos medidos al sistema mediante una transmisión de datos.

Además, también se puede disponer al menos un sensor interno en el interior y, por ejemplo, detectar la temperatura interior o el estado de la calefacción por suelo radiante. En función de si la calefacción por suelo radiante está encendida o apagada o dependiendo de la temperatura configurada se puede deducir, por ejemplo, si se utiliza el espacio y con qué intensidad.

Otra forma de recopilar datos ambientales consiste en registrar el número de personas en el área que se debe limpiar y así determinar la necesidad de procesos de limpieza adicionales. En particular, se pueden registrar personas y otros seres vivos (mascotas) mediante sensores de movimiento y/o mediante al menos una cámara o analizando actividades en redes de datos locales o mediante información de un sistema domótico. Los animales también se pueden registrar utilizando chips de identificación. Adicionalmente, los elementos en movimiento se pueden detectar y, a partir de su perfil de movimiento, se puede deducir la presencia de muebles, mascotas o personas.

El robot de limpieza percibe elementos en movimiento, por ejemplo, a través de sus sensores, de tal manera que, teniendo en cuenta su propio movimiento en el espacio, los datos del entorno registrados por el sensor continuamente perciban un cambio en la ubicación de un elemento previamente identificado como pared u obstáculo. Este cambio de ubicación puede ser un indicio de la presencia un ser vivo movido por sí mismo o por otra persona, o un movimiento de objetos inertes como, por ejemplo, muebles, realizado de manera automática o por acción externa. Una interpretación adicional de los datos del sensor por parte del robot de limpieza puede permitir extraer conclusiones sobre ciertos seres vivos, objetos y/o muebles mediante la evaluación de perfiles de movimiento característicos, de manera que los datos ambientales obtenidos de esta manera permitan establecer un comportamiento de limpieza del robot de limpieza que se adapte a la situación del momento.

Otra forma de realización de la presente invención consiste en que los medios de comunicación registren el evento ambiental como una entrada de calendario de un calendario electrónico externo. A este respecto, los eventos ambientales se pueden registrar e identificar buscando ciertos términos como "fiesta", "visita", etc. Un evento ambiental de este tipo es una circunstancia en la que al menos una parte del espacio que se debe limpiar está más sucia y, por lo tanto, requiere una limpieza adicional.

Una vez registrado el evento ambiental, los medios de control determinan si se debe utilizar adicionalmente el robot de limpieza y en qué medida. Por tanto, está previsto que los medios de control ajusten la intensidad del uso del robot de limpieza cambiando la frecuencia de limpieza. Preferentemente, está previsto adicionalmente que los medios de control ajusten la intensidad del uso del robot de limpieza cambiando la intensidad de limpieza. Como parámetros de ajuste pueden servir el número de ciclos de limpieza, incluida una mayor frecuencia en ciertas áreas de la vivienda, como, por ejemplo, zonas de pasillo, el tipo de limpieza, es decir, barrido, aspiración y/o fregado, y/o la zona de uso, es decir, limpieza de una habitación o limpieza de varias habitaciones o pasada única o varias pasadas.

Además, si el evento ambiental registrado significa que una persona o un animal está presente en el espacio que se

va a limpiar, se puede configurar que el espacio no se limpie o solo se limpie en modo Eco con un volumen reducido.

Además, el modo de funcionamiento del robot de limpieza se puede adaptar en función del evento ambiental determinado, por ejemplo, la velocidad de giro del cepillo, la velocidad de marcha, la presión sobre el rodillo de limpieza, el secado o post-secado, la activación de los cepillos laterales o la selección del tipo de unidades de limpieza laterales, la selección de la cantidad de agua para limpieza húmeda o mojada y/o el tipo y cantidad de agente limpiador.

El sistema puede estar configurado de tal manera que los medios de comunicación estén dispuestos con el registro de datos en el robot de limpieza y conectados a los medios de control, y que los medios de comunicación estén conectados a una red por medio de una ruta de comunicación inalámbrica. Esto significa que el robot de limpieza lleva a bordo todo el registro de datos y el propio control. Por lo tanto, un sistema de este tipo puede utilizarse con un alto grado de autonomía.

Alternativamente, los medios de comunicación con el registro de datos pueden estar dispuestos fuera del robot de limpieza y conectarse a una red y los medios de comunicación pueden conectarse a los medios de control mediante una ruta de comunicación inalámbrica. En este caso, el sistema podría presentar más de un robot de limpieza que en todos los casos reciban la información importante para el control por medio de los mismos medios de comunicación. Por tanto, los medios de control, incluida una unidad de procesamiento de datos integrada en el mismo, pueden implementarse en una estación base o en un aparato o servidor externo. La unidad de procesamiento de datos puede controlar correspondientemente el aparato de limpieza a través de una conexión de datos inalámbrica. También es posible una implementación distribuida en diferentes componentes.

El problema técnico presentado anteriormente se resuelve también mediante un procedimiento para la limpieza de un suelo con un robot de limpieza en el que se detecta al menos un evento ambiental, en el que la intensidad del uso del robot de limpieza para limpiar al menos una parte del suelo se ajusta en función de la intensidad de al menos un evento ambiental y en el que la intensidad del uso del robot de limpieza se ajusta cambiando la frecuencia de la limpieza.

Este procedimiento y los diseños del mismo que se describen a continuación presentan las mismas propiedades y ventajas que se han descrito anteriormente para el sistema. Por ello se remite a la anterior descripción.

El procedimiento descrito puede perfeccionarse mediante un desarrollo

- en el que el al menos un evento ambiental se determine a partir de una base de datos o mediante sensores y/o
- en el que un evento meteorológico se determine como evento ambiental y/o
- en el que como intensidad de un evento meteorológico se registre el número, la duración y/o la intensidad de un evento de precipitación y/o
- en el que la intensidad del uso del robot de limpieza se ajuste cambiando la intensidad de la limpieza.

A continuación, se describe la invención sobre la base de ejemplos de realización en relación con el dibujo. En el dibujo muestran:

la Figura 1 un ejemplo de realización de un robot de limpieza de acuerdo con la invención en una vista en perspectiva desde arriba,

la Figura 2 el robot de limpieza representado en la figura 1 en una vista en perspectiva desde abajo y

la Figura 3 un sistema para la limpieza de un suelo de acuerdo con la invención.

En las figuras 1 y 2, se presenta un robot de limpieza de acuerdo con la invención en forma de un robot aspirador 2. El robot aspirador 2 presenta una carcasa 4, un chasis 6 dispuesto en la parte inferior de la carcasa 4, un sistema de sensores 8 para registrar el entorno de la carcasa 4 y un control para accionar automáticamente el chasis 6.

El chasis 6 está dispuesto en el lado inferior de la carcasa 4 y está orientado hacia la superficie del suelo que debe ser limpiada. El chasis 6 presenta dos ruedas de desplazamiento 10 accionadas por motor y una rueda conducida 11, de tal modo que se obtiene un apoyo de tres puntos del robot de limpieza de suelo 2 sobre la superficie del suelo que debe limpiarse. Mediante el diferente control de las dos ruedas de desplazamiento 10, el robot aspirador 2 puede desplazarse en cualquier dirección, efectuándose un desplazamiento de avance en dirección de la flecha r de acuerdo con la figura 1. Así mismo, es posible un giro sobre el sitio, así como un desplazamiento de retroceso en contra de la dirección de la flecha r.

Como se desprende en particular de la figura 2, en la parte inferior de la carcasa 4, dentro de una abertura de succión 14, está dispuesto un cepillo 12 accionado por motor eléctrico que sobresale del borde inferior. Además, está previsto un motor del ventilador de succión no representado que también se acciona eléctricamente. También está prevista una rampa tipo pala 16 por medio de la cual las partículas de suciedad cepilladas son transportadas a un alojamiento parecido a un contenedor que no se muestra.

La alimentación eléctrica de los componentes individuales del robot de limpieza por succión 2, es decir, del motor eléctrico de las ruedas de desplazamiento 10, del accionamiento eléctrico del cepillo 12, del ventilador de succión y del restante sistema electrónico del control, se efectúa por medio de un acumulador recargable no representado.

- 5 Para poder detectar el entorno, los límites espaciales y, dado el caso, los obstáculos, y, en particular, para impedir un atascamiento del robot aspirador 2, está previsto el ya mencionado sistema de sensores 8, que está configurado para la detección sensorial de obstáculos. Este está compuesto de una unidad transmisora óptica y una unidad receptora óptica que en ambos casos están integradas en el sistema de sensores 8 representado en la figura 1. El sistema de sensores 8 está dispuesto de manera giratoria en el presente ejemplo de realización en torno a un eje vertical x de la carcasa 4, como se representa con la flecha c en la figura 1. Hay otros sensores 20, 22 y 24 que están diseñados como sensores ultrasónicos y/o sensores de infrarrojos. Además, está prevista una pantalla 26 que muestra información para el usuario y, dado el caso, sirve como ayuda para la introducción de comandos para el manejo.

- 15 La figura 3 muestra un sistema de acuerdo con la invención para la limpieza de un suelo con al menos un robot de limpieza 2, que puede estar configurado, por ejemplo, como se representa en las figuras 1 y 2, como robot aspirador, en el entorno a modo de ejemplo de una vivienda 30 con dos habitaciones 32 y 34. La figura 3 muestra para ello una vista de planta de la vivienda con paredes 36, puerta de entrada 38 y puerta de habitación 39 y ventana 40.

- 20 En la habitación 32 está dispuesto un robot aspirador 2 que está conectado en una estación de base 42 para la recarga de al menos un acumulador 44 previsto en el robot aspirador 2. La estación de base 42 está posicionada a este respecto en la habitación 32 y conectada a un enchufe 46 para el suministro de corriente.

- 25 El robot aspirador 2 presenta medios de control 50 para el control del robot aspirador 2 y medios de comunicación 52 para el registro de al menos un fenómeno con elevada concurrencia de suciedad al menos de una parte del suelo. Los medios de comunicación 52 presentan como agente de comunicación 54 un dispositivo emisor y de recepción para la comunicación inalámbrica con un dispositivo emisor y de recepción dispuesto en la habitación 32. La comunicación inalámbrica se efectúa a este respecto preferentemente según un procedimiento estandarizado como WLAN o bluetooth.

- 30 Además, los medios de comunicación 52 también pueden presentar un equipo de telefonía móvil, de tal modo que no sean necesarios medios de comunicación 54.

- 35 Los medios de comunicación 52 y, en su caso, 54 pueden conectarse por cable o de forma inalámbrica a una red local o externa, en particular con Internet, para recopilar información sobre eventos ambientales.

- 40 Los medios de control 50 están conectados a los medios de comunicación 52 y usan esta conexión para determinar el evento ambiental a partir de una base de datos, en particular, un evento meteorológico, y los medios de control 50 establecen la intensidad del uso del robot de limpieza 2 para limpiar al menos una parte del suelo en función del evento ambiental.

- 45 Preferentemente, los medios de comunicación 52, 54 determinan el evento ambiental como evento meteorológico a partir de una base de datos meteorológica externa, determinándose, en particular, los fenómenos meteorológicos en forma de temperatura exterior, la previsión del tiempo, lluvia o nieve o sol, así como presión atmosférica y/o humedad. A este respecto los medios de comunicación 52, 54 pueden registrar como intensidad el número, la duración y/o la intensidad de un evento de precipitación.

- 50 En un diseño adicional, el evento ambiental es un evento determinado por medio de sensores, detectando los sensores externos 60 o sensores internos 62 el evento ambiental como datos de medición. Los sensores externos 60 se colocan, por ejemplo, en una estación meteorológica 64 fuera de la vivienda, presentando la estación meteorológica 64 un agente de comunicación 66 para la transmisión inalámbrica de datos. El sensor interno 62 está integrado, por ejemplo, en la carcasa del agente de comunicación 54.

- 55 Los sensores externos 60 en la estación meteorológica 64 pueden usarse para medir datos ambientales como la temperatura exterior y/o la cantidad de precipitación. Los sensores internos se pueden utilizar, por ejemplo, para determinar la temperatura interna (sensor de temperatura) o el número de personas en el área de limpieza (sensor de movimiento).

- 60 Los medios de comunicación 52, 54 también son adecuados para registrar el evento ambiental como una entrada de calendario de un calendario electrónico externo. En este caso, el tipo de evento ambiental se deduce de términos predeterminados como "fiesta", "visita", etc.

- Los medios de control 50 ajustan la intensidad del uso del robot de limpieza 2 cambiando la frecuencia y preferentemente la intensidad de la limpieza. Como parámetros adecuados se dispone a este respecto de:

- 65 - el número de ciclos de limpieza cambiando la frecuencia en ciertas áreas de la vivienda, como el área del pasillo,
- el tipo de limpieza con la distinción entre limpieza en seco y en húmedo,

- la activación de la limpieza de una habitación o la limpieza de varias habitaciones,
 - el control de limpieza en función de si hay una persona o un animal en la habitación, dado el caso, la habitación no se limpia o solo en modo Eco con volumen reducido,
 - el ajuste del modo de funcionamiento cambiando la velocidad de giro del cepillo, la velocidad de marcha, la presión sobre el rodillo de limpieza, el secado o post-secado, la activación de los cepillos laterales o la selección del tipo de unidades de limpieza lateral,
 - el ajuste de la cantidad de agua para limpieza húmeda o mojada y/o
 - la selección del agente de limpieza en función del tipo y/o cantidad).
- 5

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la limpieza de un suelo

- 5 - con al menos un robot de limpieza (2),
 - con medios de control (50) para el control del robot de limpieza (2) y
 - con medios de comunicación (52, 54) para detectar al menos un evento ambiental,
 - siendo el evento ambiental un evento determinado a partir de una base de datos, en particular un evento meteorológico, o siendo un evento determinado por medio de sensores, **caracterizado**
 10 - **por que** los medios de control (50) ajustan la intensidad del uso del robot de limpieza (2), para limpiar al menos parte del suelo, en función del evento ambiental, y
 - **por que** los medios de control (50) ajustan la intensidad del uso del robot de limpieza (2) cambiando la frecuencia de limpieza.
- 15 2. Sistema según la reivindicación 1,
 caracterizado por que
 los medios de comunicación (52, 54) determinan el evento ambiental como evento meteorológico a partir de una base de datos meteorológica externa.
- 20 3. Sistema según la reivindicación 2,
 caracterizado
 los medios de comunicación (52, 54) detectan como intensidad de los eventos meteorológicos el número, la duración y/o la intensidad de un evento de precipitación.
- 25 4. Sistema según la reivindicación 1,
 caracterizado por que
 los medios de comunicación (52, 54) determinan el evento ambiental por medio de al menos un sensor externo o un sensor interno (60, 62).
- 30 5. Sistema según la reivindicación 1,
 caracterizado por que
 los medios de comunicación (52, 54) detectan el evento ambiental como una entrada de calendario de un calendario electrónico externo.
- 35 6. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 5,
 caracterizado por que
 los medios de control (50) ajustan la intensidad del uso del robot de limpieza (2) mediante cambio de la intensidad de la limpieza.
- 40 7. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 6,
 caracterizado por que
 los medios de comunicación (52) están dispuestos en el robot de limpieza (2) y están conectados a los medios de control (50) y
 por que los medios de comunicación (52) están conectados por medio de una ruta de comunicación inalámbrica a una red.
 45
8. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 6,
 caracterizado por que
 los medios de comunicación (54) están dispuestos fuera del robot de limpieza (2) y están conectados a una red y
 por que los medios de comunicación (54) están conectados a los medios de control (50) por medio de una ruta de comunicación inalámbrica.
- 50
9. Procedimiento para la limpieza de un suelo con un robot de limpieza,
- 55 - en el que se detecta al menos un evento ambiental,
 - en el que la intensidad del uso del robot de limpieza para la limpieza de al menos de una parte del suelo se ajusta en función de la intensidad de al menos un evento ambiental y
 - en el que la intensidad del uso del robot de limpieza se ajusta cambiando la frecuencia de la limpieza.
- 60 10. Procedimiento según la reivindicación 9,
 en el que el al menos un evento ambiental se determina a partir de una base de datos o mediante sensores.
11. Procedimiento según las reivindicaciones 9 o 10,
 en el que se determina como evento ambiental un evento meteorológico.
- 65 12. Procedimiento según la reivindicación 11,

en el que como intensidad de un evento meteorológico se registra el número, la duración y/o la intensidad de un evento de precipitación.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12,
5 en el que la intensidad del uso del robot de limpieza se ajusta cambiando la intensidad de la limpieza.

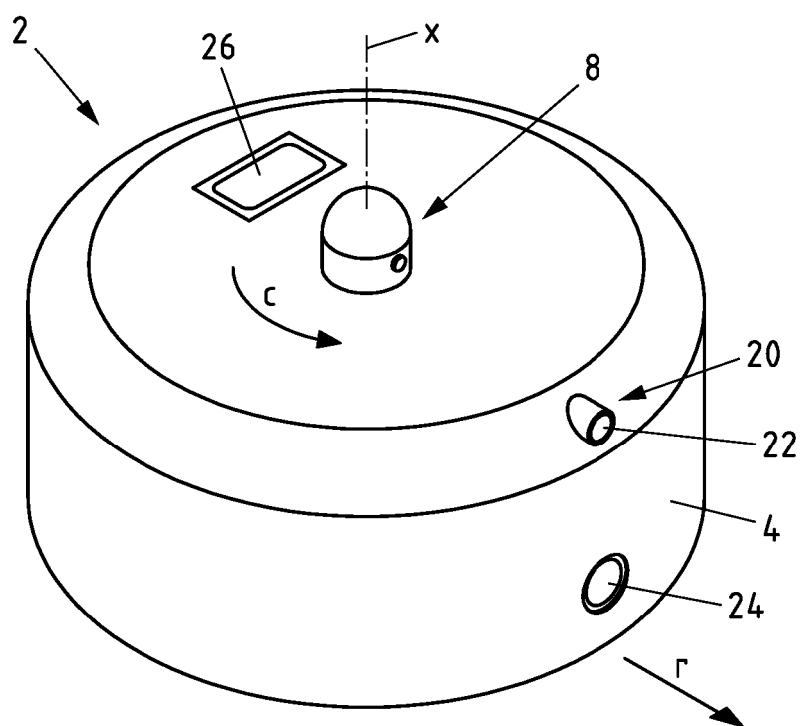


Fig.1

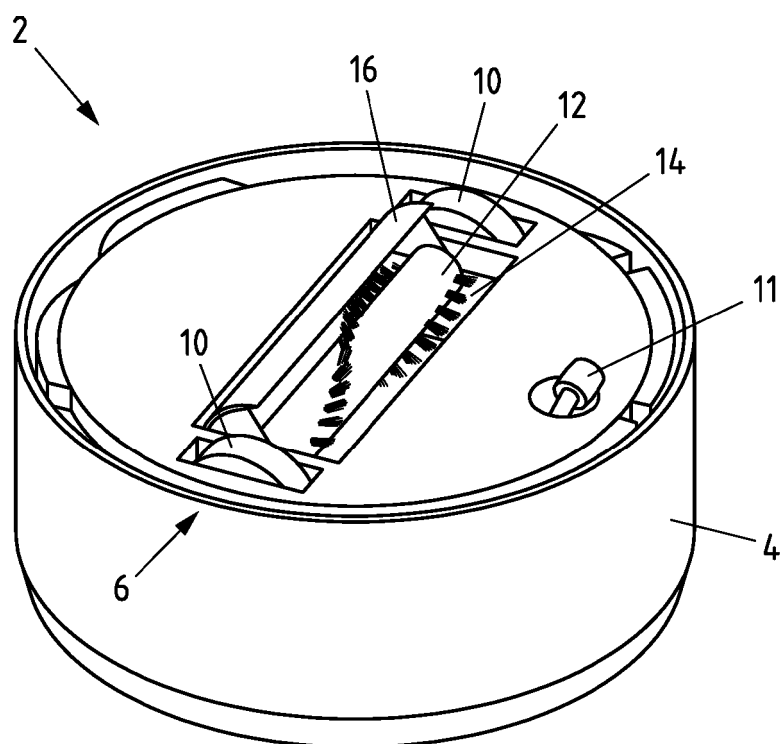


Fig.2

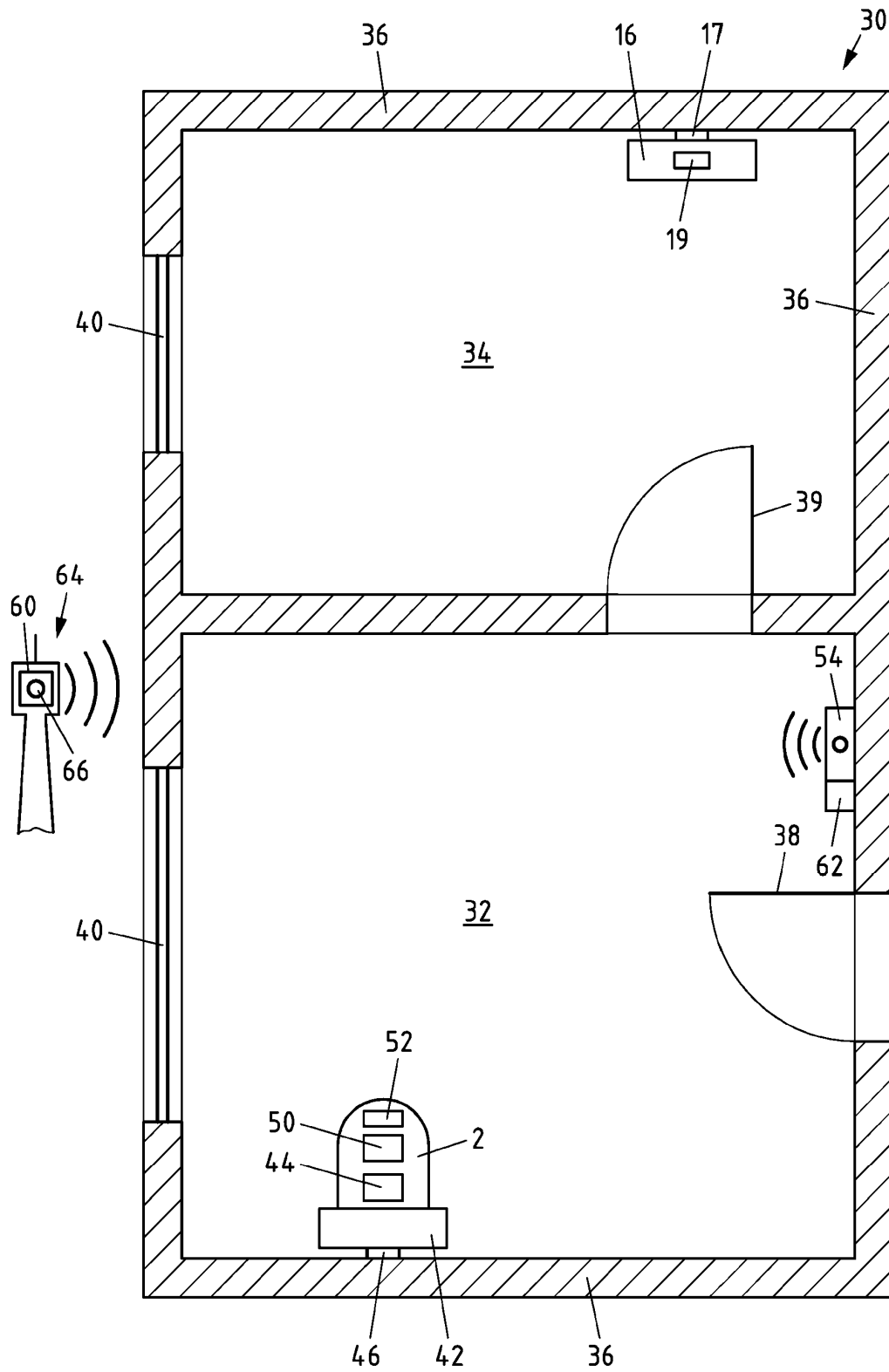


Fig.3