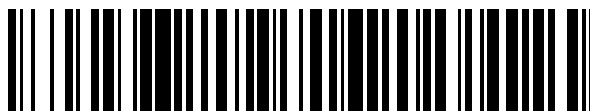


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 172**

51 Int. Cl.:

**A47L 13/20** (2006.01)

**A47L 13/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2015 E 15167972 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 3095370**

54 Título: **Sistema de limpieza con determinación del movimiento y de la posición**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.02.2018**

73 Titular/es:

**VERMOP SALMON GMBH (100.0%)  
Zeppelinstrasse 24  
82205 Gilching, DE**

72 Inventor/es:

**SALMON, DIRK**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

**ES 2 654 172 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 de limpieza con determinación del movimiento y de la posición

**5 Campo de la invención**

La invención se refiere a un sistema de limpieza con determinación del movimiento y de la posición.

**Estado de la técnica**

10 En el campo de la limpieza profesional las cuestiones de la logística, la planificación de operaciones y el control de edificios, pero también la formación económica de personal de limpieza, son cada vez más importantes. Así, en una plantilla de limpieza tiene que existir una visión de conjunto de dónde se encuentra qué trabajador del servicio de limpieza y, en el caso de actividades que tengan que realizarse inmediatamente, tomarse una decisión de a qué  
15 trabajador del servicio de limpieza se le encomienda una determinada tarea a corto plazo. Para ello es necesario tener conocimiento sobre el paradero de los trabajadores del servicio de limpieza. Esto se determina de manera convencional a través de planes de operaciones predeterminados, a partir de lo que puede establecerse, revisando los planes de operaciones, qué trabajador del servicio de limpieza se encuentra en un determinado momento en qué parte del edificio.

20 Una problemática adicional consiste en tener que mover determinados aparatos de limpieza de un modo determinado para poder conseguir el mejor efecto de limpieza posible. Como ejemplo de esto puede mencionarse una fregona, que tiene que guiarse en un determinado movimiento en forma de lazo, para conseguir el mejor efecto de limpieza posible. También en este caso se requiere un supervisor, que no supervise solo la logística y la  
25 planificación de operaciones, sino que también preste atención a que la actividad de limpieza como tal se realice de manera eficaz.

30 Existe la necesidad de optimizar tareas de limpieza complejas, en particular en edificios grandes y usando numerosos trabajadores de limpieza.

Por el documento DE 10 2010 060 347 A se conoce un sistema de limpieza con una determinación de la posición. El aparato de limpieza que puede desplazarse de manera autónoma descrito en el mismo para la limpieza del suelo es un robot aspirador y/o robot recogedor, que presenta un sensor para medir una distancia con respecto a un objeto y  
35 compara una distancia definida con la distancia medida mediante el sensor.

El documento US 2006/140703 A1 describe un sistema de limpieza, que representa el estado de la técnica más próximo.

**Objeto de la invención**

40 La invención se basa en el objetivo de optimizar un sistema de limpieza en el sentido de que también puedan realizarse operaciones de limpieza complejas de manera más eficiente. Este objetivo se alcanza mediante un sistema de limpieza con las características de la reivindicación 1. Formas de realización preferidas se obtienen de las demás reivindicaciones.

45 Según la invención, un sistema de limpieza con determinación del movimiento y/o de la posición se caracteriza porque este comprende un dispositivo de evaluación en al menos un utensilio de limpieza. El al menos un utensilio de limpieza presenta al menos un sistema de sensores de movimiento, así como un módulo de transferencia de datos, registrando el sistema de sensores de movimiento el movimiento del utensilio de limpieza y siendo el módulo de transferencia de datos adecuado para transmitir datos de manera inalámbrica a la unidad de evaluación,  
50 preferiblemente por medio de un procedimiento de transmisión de comunicación de campo cercano (NFC, *Near Field Communication*) o por medio de *Bluetooth*.

A este respecto, con ayuda del sistema de sensores de movimiento se registra el movimiento del utensilio de limpieza. A partir del movimiento del utensilio de limpieza puede determinarse la posición del utensilio de limpieza, pero también estudiarse, en el marco de una formación, el desarrollo correcto del movimiento durante el manejo del utensilio de limpieza. A través de un módulo de transferencia de datos pueden transmitirse los datos generados por el sistema de sensores de movimiento de manera inalámbrica al dispositivo de evaluación, donde pueden suministrarse a diferentes evaluaciones.

60 A este respecto, el módulo de transferencia de datos puede usar cualquier técnica habitual y cualquier norma habitual para la transmisión inalámbrica de datos. A este respecto, se nombran únicamente como ejemplos Bluetooth de baja energía y Bluetooth ANT+. A este respecto, la comunicación inalámbrica puede tener lugar usando un protocolo de comunicación inalámbrica, tal como un protocolo de red local inalámbrica conforme con la norma IEEE 802.11, un protocolo de comunicación móvil, tal como WiMAX, LTE u otro protocolo compatible con ITU-R, un  
65 protocolo de comunicación por radio de onda corta, tal como comunicación de campo cercano (NFC), o un protocolo de control de procesos inalámbrico, tal como Wireless HART, por mencionar únicamente los ejemplos más

habituales.

A este respecto, el utensilio de limpieza puede ser un aparato de limpieza que puede manejarse manualmente, como por ejemplo, una fregona, mientras que el dispositivo de evaluación se encuentra en el carro de limpieza asociado. De la misma manera, es igualmente posible que el utensilio de limpieza con el sistema de sensores de movimiento sea un carro de limpieza y que el dispositivo de evaluación sea estacionario y se encuentre, por ejemplo, en un edificio que tiene que limpiarse.

Según una forma de realización preferida de la invención, el sistema de sensores de movimiento comprende sensores de inercia y giroscopios. Con ayuda de tales sensores iniciales y giroscopios puede registrarse el movimiento y la orientación del utensilio de limpieza y calcularse una posición a partir de los datos registrados y transmitidos al dispositivo de evaluación.

A este respecto se prefiere que el sistema de sensores de movimiento comprenda tres sensores de inercia dispuestos de manera ortogonal entre sí, que estén orientados en los tres ejes del espacio, así como tres giroscopios dispuestos de manera ortogonal entre sí, que estén orientados igualmente en los tres ejes del espacio. Mediante el posicionamiento definido y dispuesto en cada caso de manera ortogonal entre sí de los sensores de inercia y giroscopios también puede calcularse un desarrollo complejo del movimiento del utensilio de limpieza con una exactitud que es suficientemente alta para poder registrar la información deseada sobre la posición del utensilio de limpieza, pero también, con fines de formación, la información deseada sobre el desarrollo del movimiento del utensilio de limpieza.

Según una forma de realización preferida, el utensilio de limpieza es un carro de limpieza, y el sistema de sensores de movimiento comprende un generador de impulsos así como un sensor del sentido de giro en una rueda giratoria del carro de limpieza. El uso de un generador de impulsos, así como de un sensor del sentido de giro en una rueda giratoria, representa una posibilidad muy sencilla para poder hacer un seguimiento de la posición del carro de limpieza. A este respecto se registra el recorrido a través del generador de impulsos en la rueda giratoria y la dirección de movimiento en la que se gira en cada caso en un intervalo de tiempo temporizado a través del sensor del sentido de giro en la rueda giratoria.

Además, el sistema de limpieza comprende además un dispositivo de determinación de la posición, preferiblemente un sensor de GPS (*Global Positioning System*, sistema de posicionamiento global). El uso de un sensor de GPS puede usarse para corregir errores de evaluación que se producen durante el cálculo de la posición del utensilio de limpieza a partir de los datos proporcionados por el al menos un sistema de sensores de movimiento y se acumulan a lo largo de un periodo de tiempo prolongado. Con ayuda de un sensor de GPS puede tener lugar en periodos de tiempo predeterminados una comparación entre la posición determinada con ayuda del sensor de GPS así como la calculada basándose en el sistema de sensores de movimiento.

Además, el sistema de sensores de movimiento comprende un sensor para la intensidad de campo magnético. Este sirve para realizar un posicionamiento por radio basado en terminales, por ejemplo, por medio de WiFi. Para ello, la unidad de evaluación dispone de un mapa con intensidades de campo y posiciones de emisores de radio, como por ejemplo, puntos de acceso WiFi, y calcula entonces, a partir de las intensidades de campo magnético medidas actualmente que registra el sensor previsto en el utensilio de limpieza para la intensidad de campo magnético, y suministra, a través del módulo de transferencia de datos al dispositivo de evaluación, una posición que puede compararse igualmente con aquella posición que se calcula basándose en los datos proporcionados por el sistema de sensores de movimiento.

Para ello, el dispositivo de determinación de la posición comprende un posicionamiento por radio basado en servidor que registra las intensidades de campo y, por medio de un mapeo depositado en una memoria del dispositivo de evaluación de las posiciones de emisores de radio y sus intensidades de campo, calcula la posición del utensilio de limpieza.

Una alternativa consiste en que los utensilios de limpieza se comuniquen a través de una red móvil entre sí y con el dispositivo de evaluación. Para ello, los utensilios de limpieza pueden estar dotados de tarjetas SIM, que permiten una transferencia de datos sin retardo. Los utensilios de limpieza equipados con una tarjeta SIM pueden enviar los datos a una nube, desde la que, por medio de derechos de acceso definidos, pueden consultarse datos y distribuirse adicionalmente.

Según una forma de realización preferida de la invención, el utensilio de limpieza presenta al menos dos sistemas de sensores de movimiento separados entre sí, que están colocados en tales posiciones del utensilio de limpieza que en el caso del uso previsto del utensilio de limpieza reproducen diferentes desarrollos característicos del movimiento del utensilio de limpieza. Cuando el utensilio de limpieza es un soporte de mopa, que se sostiene por el personal de limpieza en un palo y se guía de una manera en forma de lazo por encima de la superficie que debe limpiarse, por ejemplo, un primer sistema de sensores de movimiento puede estar dispuesto en la parte superior en el palo, mientras que el segundo sistema de sensores de movimiento está dispuesto en el soporte de mopa, en un punto que se encuentra cerca de la funda de mopa. Si ahora se analizan en el dispositivo de evaluación los desarrollos del

movimiento que se obtienen con el primer sistema de sensores de movimiento, así como el segundo sistema de sensores de movimiento, y se transmiten desde el módulo de transferencia de datos al dispositivo de evaluación, entonces el desarrollo del movimiento determinado de este modo de manera computacional puede compararse con un desarrollo del movimiento ideal y depositado en la memoria del dispositivo de evaluación. En el marco de una formación puede analizarse y mejorarse el desarrollo del movimiento. Esto es aplicable naturalmente del mismo modo a otros aparatos de limpieza, como por ejemplo, el guiado de una escobilla limpiacristales al limpiar grandes superficies de ventana, que de la mejor manera siguen igualmente un desarrollo complejo del movimiento.

Según una forma de realización de la invención, el dispositivo de evaluación es estacionario. Con ayuda de un dispositivo de evaluación estacionario puede realizarse desde una posición central la logística, la planificación de operaciones y el control del objeto. Así, para numerosos utensilios de limpieza, que en cada caso están asociados a diferentes trabajadores del servicio de limpieza, puede registrarse la posición de los trabajadores del servicio de limpieza individuales en un objeto e indicarse en tiempo real. En el caso de tareas de limpieza que deben realizarse a corto plazo, puede variarse ligeramente la planificación de operaciones e informar a aquel trabajador del servicio de limpieza que, desde el punto de vista espacial, es el más adecuado para asumir una determinada tarea. Además puede demostrarse a un cliente el trabajo de limpieza realizado, al registrarse la superficie procesada realmente.

Según una forma de realización preferida, está previsto un módulo de recepción en el utensilio de limpieza y es adecuado para recibir datos desde la unidad de evaluación. De esta manera, por ejemplo, también en el marco de la comprobación del movimiento correcto puede darse una respuesta al respectivo trabajador del servicio de limpieza, estando prevista preferiblemente una interfaz de salida en el utensilio de limpieza, para posibilitar una salida de señales ópticas y/o acústicas.

Una configuración preferida adicional de la invención consiste en que el módulo de transferencia de datos, así como una unidad de autenticación que actúa conjuntamente con el módulo de transferencia de datos, es adicionalmente adecuado para comunicarse con uno o varios dispositivos de control de acceso para la autenticación del utensilio de limpieza. De esta manera puede regularse y controlarse el acceso dirigido a zonas asépticas. Por ejemplo, en el caso de determinadas zonas asépticas, mediante una denegación de acceso puede evitarse que un utensilio de limpieza no previsto para la limpieza de una determinada zona aséptica pueda introducirse en la zona aséptica.

### Breve descripción de las figuras

A continuación se describirá la invención meramente a modo de ejemplo mediante algunos ejemplos de realización mediante figuras, en las que

la figura 1 representa esquemáticamente un carro de limpieza, así como un sistema de fregado, entre los que se transmiten datos;

la figura 2 representa esquemáticamente el mango de un aparato de limpieza, para indicar posibles posiciones para sensores de movimiento;

la figura 3 representa esquemáticamente la zona de articulación de un soporte de mopa; y

la figura 4 muestra la interconexión de varios utensilios de limpieza.

### Modos para la realización de la invención

En la figura 1 se representan esquemáticamente un carro 10 de limpieza así como un soporte 12 de mopa. El soporte 12 de mopa debe entenderse en esta forma de realización solo como ejemplo y puede ser igualmente cualquier otro aparato de limpieza que se comunica con una unidad 20 de evaluación dispuesta en el carro 10 de limpieza.

El soporte 12 de mopa presenta tres sistemas 14, 16 y 18 de sensores de movimiento, que están dispuestos en un punto adecuado. En el ejemplo de realización según la figura 1, este es el asidero 22, en el que está incrustado el sistema 14 de sensores de movimiento, el mango 24, en el que se encuentra el sistema 16 de sensores de movimiento, así como la placa 26 de fregado, sobre o en la que está dispuesto el sistema 18 de sensores de movimiento. Cada sistema 14, 16 y 18 de sensores de movimiento es adecuado para registrar el estado de movimiento local del soporte 12 de mopa. En el ejemplo de realización según la figura 1, cada sistema 14, 16 y 18 de sensores de movimiento individual comprende tres sensores de inercia dispuestos de manera ortogonal, que están orientados en los tres ejes del espacio, así como tres giroscopios dispuestos de manera ortogonal entre sí, que están orientados igualmente en los tres ejes del espacio. Además, o bien a cada sistema 14, 16, 18 de sensores de movimiento individual está asociado un módulo 30 de transferencia de datos o bien, tal como se representa esquemáticamente en la figura 1, en la zona del mango 24 está previsto un módulo 30 de transferencia de datos central, con cuya ayuda se transmiten los datos obtenidos a partir de los sistemas 14, 16, 18 de sensores de movimiento a la unidad 20 de evaluación en el carro 10 de limpieza. Para recibir los datos enviados desde el módulo 30 de transferencia de datos, en el carro 10 de limpieza está previsto un módulo 28 de comunicación, que presenta

una conexión de datos con la unidad 20 de evaluación. Además, a la unidad 20 de evaluación puede estar asociada una memoria 32 de datos, preferiblemente en forma de un chip de memoria.

5 En la forma de realización según la figura 1, el soporte 12 de mopa también puede recibir datos. Para ello está previsto un módulo 36 de recepción representado esquemáticamente, que está conectado con un generador 38 de señales, que puede emitir una señal acústica y/u óptica.

10 El intercambio de datos entre la unidad 20 de evaluación en el carro 10 de limpieza y el soporte 12 de mopa puede usar todas las técnicas habituales para la transmisión inalámbrica de datos. Sin embargo, debido a la proximidad habitual entre el carro 10 de limpieza y el soporte 12 de mopa son especialmente adecuadas las técnicas de transmisión de datos con una densidad de energía reducida. Ejemplos de tales protocolos de transmisión de datos son los protocolos de comunicación por radio de onda corta, tales como comunicación de campo cercano (NFC) o Bluetooth, en particular, Bluetooth de baja energía y Bluetooth ANT+.

15 La configuración, tal como se representa en la figura 1, es particularmente adecuada para enseñar el desarrollo del movimiento en el caso de utilizar el soporte 12 de mopa. Para ello, en la memoria 32 de datos, que presenta intercambio de datos con la unidad 20 de evaluación, está depositado un movimiento de referencia ideal. Si ahora se acciona el soporte 12 de mopa, entonces se ajustan patrones de movimiento típicos, que siguen diferentes patrones en función de la posición de los sistemas 14, 16, 18 de sensores de movimiento. Estos datos proporcionados a través de los sensores de movimiento asociados a los sistemas de sensores de movimiento se transmiten desde el módulo 30 de transferencia de datos de manera inalámbrica al módulo 28 de comunicación y se suministran a la unidad 20 de evaluación, que procesa los datos de movimiento transmitidos con ayuda de un programa de software adecuado y los compara con los datos de referencia depositados en la memoria 32 de datos para el desarrollo del movimiento. En función de la desviación teórica determinada entre el movimiento real y el movimiento de referencia y en vista de la desviación tolerada, predeterminada en este caso, a través del módulo 28 de comunicación se envía una señal de respuesta al módulo 36 de recepción en el soporte 12 de mopa, que se emite para el usuario a través del generador 38 de señales de manera adecuada. Así, por ejemplo, puede emitirse una señal acústica cuando el desarrollo del movimiento se desvía del desarrollo ideal del movimiento más allá de una desviación de tolerancia predeterminada.

30 Tanto en el carro 10 de limpieza como en el soporte 12 de mopa pueden estar previstas fuentes de energía adecuadas, tales como acumuladores, con las que se abastecen de energía los componentes electrónicos, pero también un posible generador de señales. En el caso del carro 10 de limpieza, a una de las ruedas 42 puede estar asociada una dinamo 40 complementaria que abastece de energía a los componentes electrónicos del carro de limpieza. Sin embargo, en el caso del soporte 12 de mopa, la energía necesaria también puede generarse de la manera habitual mediante el movimiento del propio mango y almacenarse de manera temporal en un acumulador.

40 En la forma de realización según la figura 1, los sistemas 14, 16 y 18 de sensores de movimiento se encuentran tanto en el mango como sobre o en la placa 26 de fregado. Sin embargo, para poder registrar el desarrollo deseado del movimiento del soporte de mopa o también de otro utensilio de limpieza, también pueden estar dispuestos dos o más sistemas de sensores de movimiento de un utensilio de limpieza exclusivamente en el mango 24. Esto tiene la ventaja de que un mango de este tipo, caro debido a los componentes electrónicos que se encuentran en el mismo, puede acoplarse con diferentes cabezales de limpieza, registrándose el tipo de cabezal de limpieza a través de una interfaz 44 de identificación adecuada que se comunica con un componente pasivo, preferiblemente un chip RFID en el cabezal de limpieza. La interfaz 44 de identificación transmite esta información al módulo 30 de transferencia de datos en el mango (véase la figura 1), de modo que la unidad 20 de evaluación en el carro 10 de limpieza obtiene la información de con qué cabezal de limpieza está acoplado en ese momento el mango 24.

50 La configuración representada en la figura 3 es diferente en el sentido de que, a diferencia de las formas de realización según las figuras 1 y 2, el sistema 18 de sensores de movimiento está asociado a la articulación 46 cardán entre el mango y la placa 26 de fregado. En este caso pueden utilizarse sensores angulares, que registran de manera continua o en una sucesión de ciclos cortos los respectivos estados angulares en la articulación 46 cardán y los suministra al módulo 30 de transferencia de datos.

55 En la forma de realización representada en la figura 4, la unidad 20 de evaluación es estacionaria, por ejemplo, está dispuesta en un complejo de edificios que debe limpiarse. A este respecto, los utensilios de limpieza son un gran número de carros 10a, 10b, 10c de limpieza, pero también un soporte 12a de mopa. Entre un módulo 28 de comunicación asociado a la unidad 20 de evaluación y módulos 30 de transferencia de datos correspondientes en todos los utensilios 10a, 10b, 10c, 12a de limpieza existe una comunicación de datos. En complejos de edificios más grandes ya no es adecuado un protocolo de comunicación por radio, tal como comunicación de campo cercano o Bluetooth, sino que se utiliza preferiblemente la red WLAN (*Wireless Local Area Network*) existente de por sí en edificios más grandes para el intercambio de datos.

65 Los utensilios 10a, 10b, 10c así como 12a de limpieza individuales pueden estar equipados de la manera descrita mediante la figura 1, con en cada caso al menos un sistema de sensores de movimiento, que, en el caso de la forma de realización según la figura 4, sirve para la determinación de la posición de los utensilios de limpieza individuales

5 en un complejo de edificios. Por consiguiente, los datos de uno o varios acelerómetros y de uno o varios giroscopios, que reciben datos de un magnetómetro, sirven para una determinación de la posición y con ello la orientación de los utensilios 10a, 10b, 10c así como 12a de limpieza móviles. Los datos determinados a este respecto se suministran a la unidad 20 de evaluación, que deposita estos datos en una memoria y puede presentarlos visualmente en tiempo real en un monitor 48 de manera adecuada. Así pueden identificarse, por ejemplo, las posiciones de los utensilios 10a, 10b, 10c y 12a de limpieza individuales dentro de un edificio en un plano en planta, para poder registrar la posición en cada caso actual de trabajadores del servicio de limpieza individuales.

10 En el caso de los carros 10a, 10b y 10c de limpieza, la determinación de la posición también puede tener lugar a través de la trayectoria que recorren los carros de limpieza. Para ello es posible asociar a una de las ruedas 42 del carro de limpieza un dispositivo 50 de registro del movimiento, que a través de un generador 54 de impulsos puede registrar el recorrido y a través de un registro 56 del ángulo de giro puede registrar la dirección de desplazamiento.

15 Además pueden estar previstos uno o varios dispositivos de registro de la posición adicionales, que están asociados a los utensilios de limpieza. A este respecto puede tratarse de un sensor 58a, que con ayuda del sistema de posicionamiento global (GPS) registra la posición del carro 10a de limpieza en un edificio, pero también un sensor 58b para la determinación de la posición y de la intensidad de campo de emisores de radio. En el caso de un sensor que registra la posición y la intensidad de campo de emisores de radio en un complejo de edificios, en la unidad 20 de evaluación tiene que estar presente un mapeo de las posiciones e intensidades de campo de emisores de radio  
20 existentes en diferentes puntos en el edificio para comparar los datos determinados. El dispositivo 58 de registro de la posición se ha explicado únicamente mediante dos ejemplos 58a, 58b especiales, pero puede utilizarse cualquier dispositivo de registro de la posición. Se conocen balizas de ubicación instaladas en espacios, tales como etiquetas RFID, pequeños emisores de Bluetooth o infrarrojos, así como códigos QR, que pueden reconocerse a través de un aparato de lectura móvil en el utensilio de limpieza, por mencionar sólo algunas posibilidades adicionales para  
25 dispositivos de registro de la posición.

La determinación de la posición de los utensilios de limpieza sirve en primera línea para mejorar la logística y la planificación de operaciones en el caso de tareas de limpieza complejas. A través de un punto dispuesto de manera centrada, por ejemplo, un lugar de trabajo, en la unidad 20 de evaluación puede determinarse en cualquier momento  
30 qué trabajador del servicio de limpieza se encuentra precisamente dónde en el edificio y, en el caso de que en el marco de la gestión de la instalación tenga que asumirse una determinada tarea a corto plazo, a quién se le puede informar y confiarle esta tarea. Sin embargo, además también puede demostrarse para una empresa de limpieza con respecto al cliente que el trabajo de limpieza se realizó realmente. Para poder realizar un control de edificios de este tipo, tal como se representa en el ejemplo de realización según la figura 4, no solo los carros 10a, 10b y 10c de  
35 limpieza están interconectados con la unidad 20 de evaluación, sino también el soporte 12a de mopa, cuyo desarrollo del movimiento sirve en este caso no solo para la formación del movimiento, sino que también puede utilizarse para el control de edificios, para demostrar al cliente sobre qué superficie se trabajó realmente.

40 Sin embargo, la interconexión entre el soporte 12a de mopa como utensilio de limpieza y la unidad 20 de evaluación estacionaria sirve también para poder comprobar si el utensilio de limpieza usado en ese momento también es el adecuado. Así, por ejemplo, sobre una superficie cubierta con moqueta tiene que moverse un aparato de limpieza distinto a sobre un suelo con azulejos. También puede comprobarse si la mopa montada sobre el soporte 12a de mopa es adecuada para el respectivo recubrimiento del suelo.

45 Una posibilidad de aplicación adicional del sistema de limpieza interconectado consiste en poder asignar derechos de acceso a determinadas zonas del edificio. Así, en el sector sanitario o en empresas de producción de alimentos es habitual definir determinadas zonas asépticas, o si no, también en determinadas zonas locales de explotaciones industriales solo es posible el acceso, cuando el trabajador del servicio de limpieza lleva puesta una determinada  
50 ropa protectora o, por ejemplo, porta un dosímetro. Por consiguiente, a través del sistema de limpieza interconectado pueden definirse utensilios de limpieza equipados de manera especial que presentan el derecho de acceso exclusivo a determinadas zonas sensibles.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de limpieza con determinación del movimiento y de la posición,  
5 caracterizado porque  
el sistema de limpieza comprende:
- 10 - un dispositivo (20) de evaluación; y
  - al menos un utensilio (12; 10a, 10b, 10c, 12a) de limpieza, que presenta al menos un sistema (14, 16, 18) de sensores de movimiento, así como
  - 15 - un módulo (30) de transferencia de datos,
  - registrando el sistema (14, 16, 18) de sensores de movimiento el movimiento del utensilio (12; 10a, 10b, 10c, 12a) de limpieza; y
  - 20 - siendo adecuado el módulo (30) de transferencia de datos para transmitir datos de manera inalámbrica al dispositivo (20) de evaluación, preferiblemente por medio de un procedimiento de transmisión de comunicación de campo cercano (NFC) o por medio de Bluetooth,
  - comprendiendo un dispositivo (58) de determinación de la posición un posicionamiento por radio basado en servidor;
- 25 caracterizado porque  
el sistema de sensores de movimiento comprende además un sensor (58b) para intensidades de campo magnético; y  
30 registrando el posicionamiento por radio basado en servidor las intensidades de campo de emisores de radio y calculando, por medio de un mapeo depositado en una memoria de las posiciones de emisores de radio y sus intensidades de campo, la posición del utensilio (10a, 10b, 10c, 12a) de limpieza.
- 35 2. Sistema de limpieza según la reivindicación 1,  
caracterizado porque  
40 el sistema (14, 16, 18) de sensores de movimiento comprende sensores de inercia y giroscopios.
3. Sistema de limpieza según la reivindicación 1 o 2,  
caracterizado porque  
45 el sistema (14, 16, 18) de sensores de movimiento comprende:  
tres sensores de inercia dispuestos de manera ortogonal entre sí, que están orientados en los tres ejes del espacio; así como  
50 tres giroscopios dispuestos de manera ortogonal entre sí, que están orientados en los tres ejes del espacio.
4. Sistema de limpieza según la reivindicación 1,  
caracterizado porque  
55 el utensilio (12, 10a, 10b, 10c, 10d, 12a) de limpieza es un carro de limpieza; y el sistema de sensores de movimiento comprende un generador (54) de impulsos así como un sensor (56) del sentido de giro en una rueda (42) giratoria del carro (10a, 10b, 10c) de limpieza.
- 60 5. Sistema de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un dispositivo (58) de determinación de la posición, preferiblemente un sensor (58a) de GPS.
- 65 6. Sistema de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

5 el utensilio (24) de limpieza presenta al menos dos sistemas (14, 16, 18) de sensores de movimiento separados entre sí, que están colocados en tales posiciones del utensilio (12) de limpieza que, y en el caso de un uso previsto del utensilio (12) de limpieza, reproducen diferentes desarrollos del movimiento del utensilio (12) de limpieza.

7. Sistema de limpieza según la reivindicación 1,

10 caracterizado porque

el dispositivo de evaluación es estacionario.

15 8. Sistema de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un módulo (36) de recepción en el utensilio de limpieza, para recibir datos desde la unidad (20) de evaluación.

9. Sistema de limpieza según la reivindicación 8, que comprende además una interfaz (38) de salida en el utensilio de limpieza para una salida de señales ópticas y/o acústicas.

20 10. Sistema de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

25 el módulo (30) de transferencia de datos está diseñado adicionalmente para comunicarse con uno o varios dispositivos de control de acceso para la autenticación del utensilio de limpieza.

11. Sistema de limpieza interconectado con un sistema de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, un gran número de utensilios (10a, 10b, 10c, 12a) de limpieza, así como un dispositivo (20) de evaluación, que es estacionario.

30



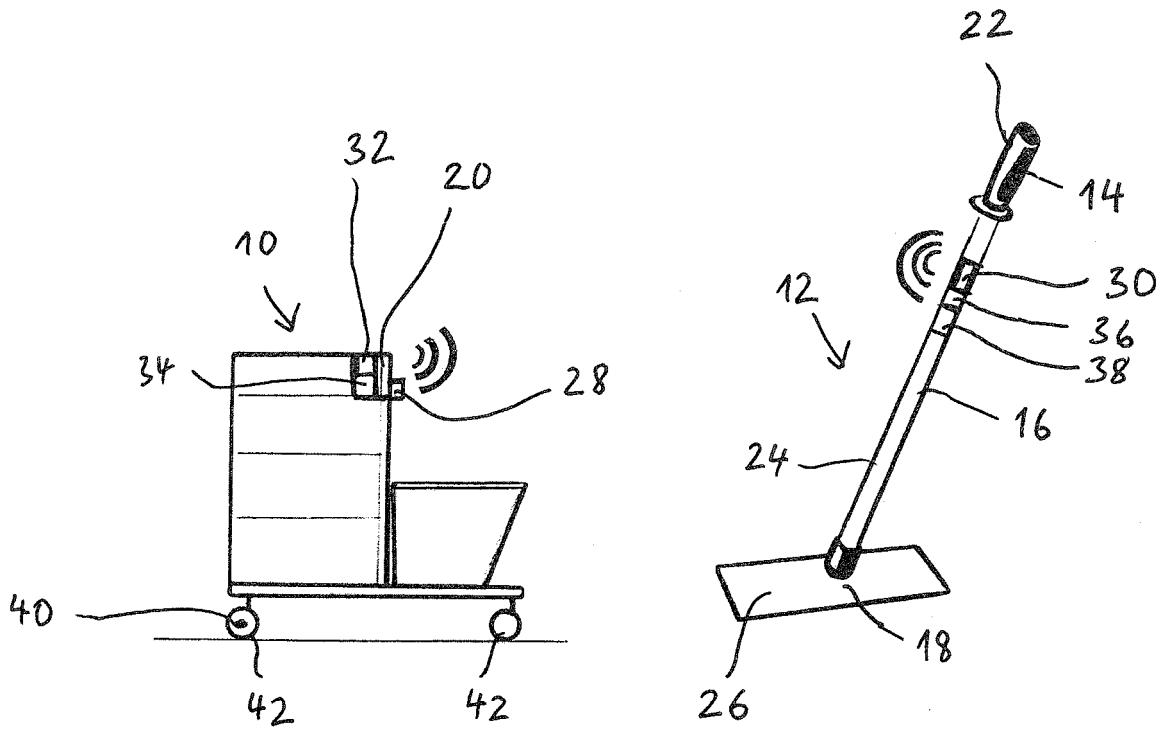


Fig. 1

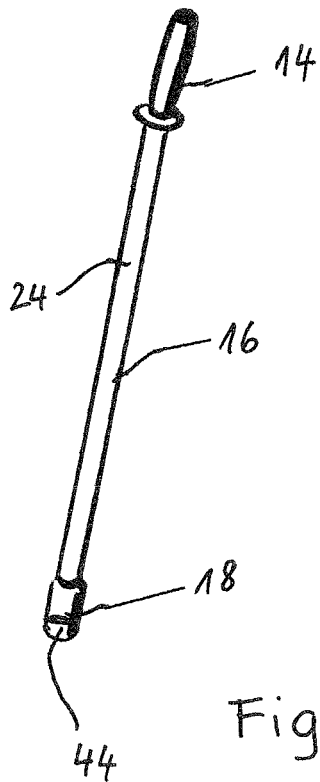


Fig. 2

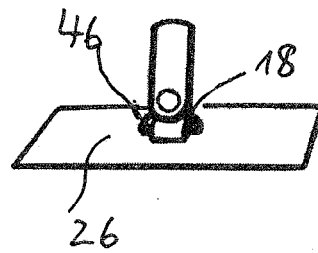


Fig. 3

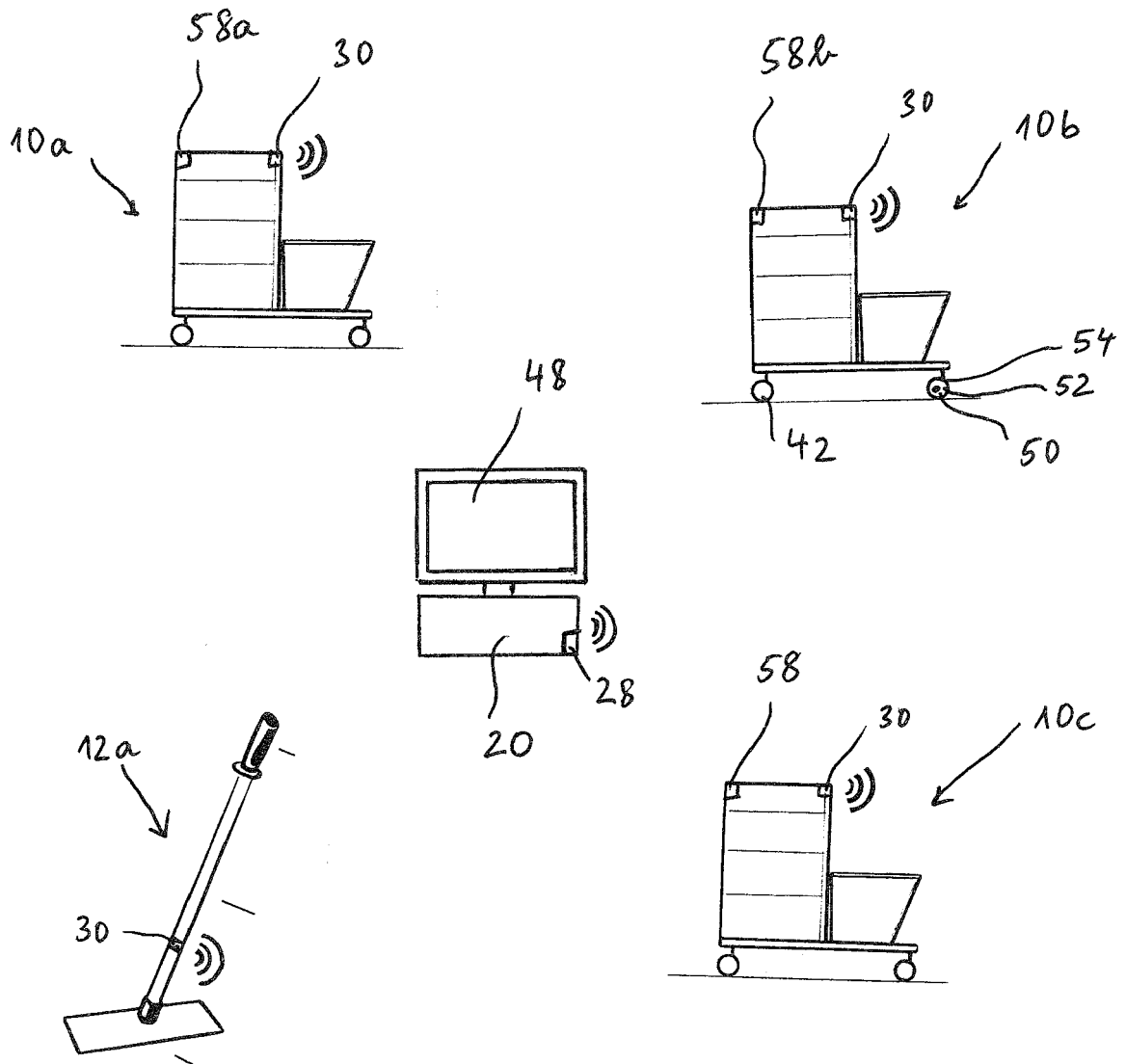


Fig. 4