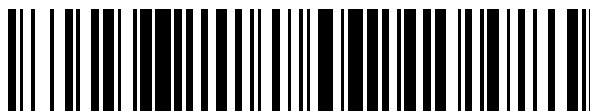


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 908 803**

51 Int. Cl.:

A47L 15/00	(2006.01)
A47L 15/42	(2006.01)
D06F 33/57	(2010.01)
D06F 34/22	(2010.01)
A47L 15/44	(2006.01)
D06F 103/18	(2010.01)
D06F 103/20	(2010.01)
D06F 105/42	(2010.01)
D06F 105/58	(2010.01)
D06F 103/02	(2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2017 PCT/EP2017/081850**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2018 WO18114359**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2017 E 17835456 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.02.2022 EP 3559329**

54 Título: **Unidad sensora reequipable para controlar un dispositivo de dosificación**

30 Prioridad:

21.12.2016 DE 102016225854

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.05.2022

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
Henkelstraße 67
40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**KESSLER, ARND;
NITSCH, CHRISTIAN;
ZÜCHNER, LARS;
WAWER, GEORG;
MÜLLER, ALEXANDER y
ARTH, CLEMENS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 908 803 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

Unidad sensora reequipable para controlar un dispositivo de dosificación

5 Campo de la invención

La invención se refiere a una unidad sensora para controlar un dispositivo de dosificación de una máquina de limpieza y a un procedimiento para dosificar agentes de limpieza.

10 Antecedentes de la invención

15 Un problema bien conocido cuando se limpia con la ayuda de máquinas de limpieza se relaciona con la dosificación del agente de limpieza utilizado, en particular con respecto al tiempo óptimo para distribuir la sustancia de limpieza y la cantidad óptima. Tanto una dosificación demasiado baja como demasiado alta de productos de limpieza conducen a un resultado de lavado insatisfactorio. Si la dosificación es demasiado alta, se usa innecesariamente mucha energía, agentes de limpieza y agua, lo que no solo aumenta los costos sino que también ejerce una presión adicional sobre el medio ambiente.

20 Sin embargo, la dosificación exacta del agente de limpieza no es trivial, ya que la dosificación correcta no solo depende de la cantidad y el grado de suciedad de los objetos por limpiar, sino también de otros factores como el programa de limpieza seleccionado, el tipo de la suciedad, la dureza del agua, el agente de limpieza y posibles aditivos de limpieza, y similares.

25 La solicitud de patente internacional WO 03/100153 divulga un dispositivo sensor que puede detectar propiedades químicas o físicas en un medio líquido. La solicitud de patente alemana DE102010003770 da a conocer un lavavajillas, en particular un lavavajillas doméstico, con una cámara de lavado, en el que se pueden dosificar detergentes en la cámara de lavado con ayuda de una unidad de control.

30 Para solucionar los problemas mencionados se conocen máquinas de limpieza con sistemas integrados de dosificación automática, que utilizan diversos sensores para identificar determinados estados de funcionamiento de las máquinas de limpieza y, en función de los estados de funcionamiento, dispensar detergente a las máquinas de limpieza en dosis, de forma que un único proceso de limpieza incluye preferentemente un gran número de procesos de dosificación. Sin embargo, dado que la vida útil promedio de las máquinas de limpieza es de 15 a 20 años, las máquinas de limpieza con sistemas de dosificación automáticos integrados todavía se encuentran solo en unos pocos hogares. Dado que todavía hay un gran interés en los sistemas de dosificación automáticos, existe una demanda creciente de sistemas que se puedan adaptar. Con respecto a este requisito, también existe un interés en optimizar aún más la dosificación de agentes de limpieza mediante el control de la dosificación al menos no solo a través de los estados operativos determinados de una máquina de limpieza, sino también a través de otros parámetros adecuados.

40 Descripción general de algunos ejemplos de realización de la invención En el contexto del estado de la técnica presentado, el objeto de la invención es, por lo tanto, reducir o evitar al menos parcialmente los problemas descritos, es decir, proponer un sistema reequipable para la dosificación automática de agentes de limpieza que ofrezca buenos resultados de limpieza con bajo consumo de energía, agua y agentes de limpieza.

45 Esta tarea se consigue mediante una unidad sensora reequipable de acuerdo con la reivindicación 1, un dispositivo de dosificación móvil de acuerdo con la reivindicación 10, un método de dosificación de acuerdo con la reivindicación 14 y mediante un sistema de acuerdo con la reivindicación 15.

50 Se ha reconocido que se puede implementar un proceso de limpieza que ahorre energía, agua y agentes de limpieza mediante la detección continua del progreso de limpieza de los elementos por limpiar, de modo que un proceso de limpieza se pueda terminar o modificar en una manera particularmente flexible cuando se alcanza un estado de limpieza deseado.

55 Por lo tanto, según un primer aspecto de la invención, se propone una unidad sensora reequipable para controlar un dispositivo de dosificación de una máquina de limpieza, que comprende: un módulo de detección que tiene al menos un sensor, configurado para detectar variables medidas; al menos una unidad de control configurada para determinar un estado actual de suciedad de artículos por limpiar en base a las variables medidas registradas; al menos una unidad de comunicación preparada para comunicarse con al menos un dispositivo de dosificación, en particular preparada para transmitir una orden de dosificación a al menos un dispositivo de dosificación en función del estado actual de suciedad de los artículos a limpiar; en el que la unidad sensora reequipable puede disponerse por separado del dispositivo de dosificación.

Por máquinas de limpieza se entienden, en particular, máquinas domésticas tales como lavadoras, lavavajillas, secadoras, mangles y similares, pero también se puede entender por máquinas de limpieza grandes electrodomésticos de cocina o electrodomésticos de empresas de limpieza en seco.

5 Se ha reconocido que simplemente mediante la detección de variables medidas de una solución de limpieza durante un proceso de limpieza, se puede realizar una evaluación bastante precisa del nivel de suciedad de los artículos que se limpiarán, de modo que si el nivel actual de suciedad de los artículos se sabe que se va a limpiar, se puede enviar un comando de dosificación desde una unidad sensora reequipable a un dispositivo de dosificación.

10 Por lo tanto, se propone que el módulo de adquisición de la unidad sensora reequipable, según un ejemplo de realización preferido, tenga al menos un sensor para adquirir magnitudes medidas de una solución de limpieza, en particular al menos un sensor para medir la viscosidad, la turbidez, recuento de polen, dureza del agua, aclarado de color, valor de pH u olor.

15 En una carcasa de una unidad sensora reequipable, se puede disponer un sensor para la detección de magnitudes de medida de una solución de limpieza, preferentemente en una cavidad de una carcasa de una unidad sensora reequipable. En este caso, el sensor se puede conectar preferentemente con la unidad sensora reequipable de forma forzada o con bloqueo de material. Preferiblemente, el sensor está atornillado o pegado a una carcasa o a un rebaje en una carcasa de la unidad sensora reequipable. Alternativamente, sin embargo, el sensor también se puede
20 integrar en una carcasa de la unidad sensora reequipable, preferiblemente en un canal de detección de una unidad sensora reequipable. En este caso, el sensor puede ser parte de la unidad sensora reequipable en el estado de fábrica, o también parte de un sistema reequipable.

De acuerdo con un ejemplo de realización preferido, se propone que el módulo de detección de la unidad sensora reequipable disponga de al menos una mini- o microcámara para la detección de magnitudes de medición de
25 elementos por limpiar. En particular, la cámara puede ser adecuada para capturar información adicional sobre el estado de los artículos que se van a limpiar. Durante el proceso de limpieza, la cámara puede registrar preferiblemente imágenes de la espuma de lavado y/o de los artículos por limpiar, que luego pueden ser evaluados por la unidad de control de la unidad sensora reequipable usando algoritmos modernos de procesamiento de
30 imágenes. Esto es especialmente ventajoso porque la determinación del estado de suciedad de los artículos por limpiar puede depender en gran medida del material respectivo de los artículos por limpiar. Algunos materiales son más difíciles de limpiar que otros, en cuyo caso sería recomendable continuar el proceso de limpieza en consecuencia. Otras manchas de materiales que son muy difíciles de limpiar pueden no ser eliminables en absoluto, por lo que el proceso de limpieza se puede detener en este punto. Además, puede ser ventajoso si una unidad
35 sensora reequipable que se puede usar en diferentes máquinas de limpieza es capaz de distinguir si los artículos por limpiar son, por ejemplo, los platos en un lavavajillas o los textiles que se van a lavar en una lavadora.

Para permitir una rápida adquisición y procesamiento del material de imagen con alta sensibilidad a la luz, se propone que las mini- o microcámaras se configuren como cámaras digitales que comprenden un sensor de imagen
40 CCD. Una cámara con sensor CCD es particularmente útil debido a su alta sensibilidad a la luz.

Alternativamente, las mini- o microcámaras, en particular en una versión rentable y de bajo consumo, también pueden equiparse con sensores de imagen CMOS.

45 Dado que deben evitarse sensores de imagen particularmente grandes por motivos de ahorro de espacio, se propone que la resolución de las mini- o microcámaras se seleccione lo suficientemente alta como para proporcionar una grabación de resolución suficientemente alta de la estructura de la superficie de la artículos por limpiar, pero aun así se garantiza una alta sensibilidad a la luz suficientemente alta. Por lo tanto, según un ejemplo de realización preferido, se propone que las mini- o microcámaras tengan una resolución no superior a 8 MP, preferentemente no
50 superior a 6 MP, en particular no superior a 4 MP.

Para poder hacer una predicción particularmente precisa del estado actual de suciedad de los artículos por limpiar, se propone combinar varios tipos de análisis entre sí. Por ejemplo, una máquina de limpieza puede llenarse así con
55 diferentes cantidades de artículos por limpiar, de modo que una afirmación sobre un sensor para detectar variables medidas de una solución de limpieza puede conducir posiblemente a resultados diferentes. En tal caso, sería útil, por ejemplo, determinar el peso de los artículos por limpiar analizando el comportamiento de rotación del tambor de la ropa, además de predecir el nivel actual de suciedad de los artículos por limpiar analizando el comportamiento de rotación del tambor de lavado.

60 Además de un sensor para detectar magnitudes de medición de una solución de limpieza, en la unidad sensora reequipable y/o en el dispositivo de dosificación y/o en la máquina de limpieza, también pueden estar dispuestos ventajosamente otros sensores que pueden contribuir a que un estado de suciedad de los artículos por limpiar se pueda determinar más rápidamente y con mayor precisión.

Además de un sensor para la detección de magnitudes de medida de una solución de limpieza, puede disponerse al menos un sensor para la medición de magnitudes de medición geométricas o mecánicas, en particular un sensor de ubicación, de distancia, de posición o de nivel de llenado, un sensor de tamaño de partículas, un sensor de carga de polen, un sensor de espesor de capa, un sensor de luz, un sensor de fuerza, masa, presión o viscosidad, un sensor de tensión superficial o de torque.

Asimismo, puede disponerse al menos un sensor de medición de variables dinámicas, térmicas o calóricas, además de un sensor de registro de variables medidas de una solución de limpieza, en particular un sensor de tiempo, de longitud de onda, de velocidad o de velocidad de rotación, un sensor de temperatura, de conductividad térmica o de flujo de calor; un sensor de humedad, un sensor de densidad de partículas; un contador de fotones, un sensor de fibra óptica o un sensor de valor cromático.

Además de un sensor para detectar magnitudes de medición de una solución de limpieza, también se puede disponer al menos un sensor para medir las siguientes magnitudes de medición: magnitudes de medición climáticas; magnitudes de medición ópticas o acústicas; magnitudes de medición eléctricas; magnitudes de medición químicas, biológicas o médicas.

En particular, uno de los siguientes tipos de sensores se puede disponer además de un sensor para detectar magnitudes de medición de una solución de limpieza: sensor de turbidez, sensor de índice de refracción, sensor de distribución espectral, sensor infrarrojo, sensor UV, sensor de contraste, sensor de sonido, estructural o ultrasónico, sensor de volumen; sensor de voltaje, capacitancia o fuerza de campo, sensor de densidad de flujo magnético o sensor de inductancia; sensor electroquímico, sensor de valor de pH, sensor selectivo de iones, en particular sensor de dureza del agua, sensor de olores o sensor de lavado de pintura.

De acuerdo con un ejemplo de realización ventajoso, se propone que la unidad sensora reequipable presente una unidad de control que determine el nivel actual de suciedad de los artículos por limpiar y, en base al nivel de suciedad determinado, pueda enviar un comando de dosificación a un dispositivo de dosificación móvil o realizar otros ajustes y configuraciones en el dispositivo de dosificación móvil.

En este caso, la unidad de control tiene acceso preferentemente a todas las magnitudes de medición registradas por los distintos sensores y cámaras del módulo de detección, a partir de las cuales la unidad de control puede determinar el estado actual de suciedad de los artículos por limpiar.

Para ello, la unidad de control de la unidad sensora reequipable puede acceder preferentemente a una base de datos en la que se almacenan valores para diversas magnitudes de medición, en particular en función de un tipo de máquina específico. Estos pueden ser, por ejemplo, valores de viscosidad para diferentes tipos de máquinas según la temperatura, el agente de limpieza agregado, y similares. Asimismo, se pueden almacenar en la base de datos perfiles de superficie de una amplia variedad de materiales, de modo que la unidad de control pueda determinar el material de un elemento de limpieza comparando las imágenes registradas por la mini- o microcámara.

En función del estado de suciedad actual determinado de los artículos por limpiar, la unidad de control de la unidad sensora reequipable emite preferiblemente comandos al dispositivo de dosificación móvil.

En este caso, ventajosamente, la unidad sensora reequipable y el dispositivo de dosificación móvil están en contacto inalámbrico entre sí. De acuerdo con una forma de realización preferida de la unidad sensora reequipable, la unidad de comunicación de la unidad sensora reequipable está configurada como unidad de comunicación inalámbrica, configurada para la comunicación inalámbrica, en particular a través de WLAN, Bluetooth, Zigbee, NFC, Wibree, WiMAX, Measurable Networks, IrDA o enlace de radio óptico. Esto favorece en particular una disposición separada de la unidad sensora reequipable del dispositivo de dosificación. De manera ventajosa, la unidad sensora reequipable se puede disponer así dentro de la máquina de limpieza y el dispositivo de dosificación por separado de la unidad sensora, por ejemplo, en el cajón dispensador de una máquina de limpieza, lo que deja más espacio para limpiar objetos que si la unidad sensora reequipable y el dispositivo de dosificación móvil están dispuestos juntos dentro de la máquina.

De acuerdo con una realización ventajosa, la unidad sensora reequipable está en la parte posterior del tambor de lavado de una lavadora, preferiblemente en el centro sobre el eje giratorio del tambor de lavado, dispuesta de modo que la unidad sensora gira alrededor del eje de rotación del tambor durante el funcionamiento de la lavadora. Ventajosamente, la unidad sensora reequipable está unida fijamente con la parte posterior del tambor de lavado, en particular en una unión no positiva o de material. La unidad sensora reequipable puede atornillarse o pegarse, por ejemplo, a la pared trasera del tambor de lavado. Asimismo, para la fijación de la unidad sensora reequipable también puede estar prevista una unidad de sujeción fijada firmemente al tambor de una lavadora y en la que se puede insertar la unidad sensora reequipable. Para minimizar las pérdidas por fricción entre la carcasa del sensor y una carga de ropa cuando se dispone una unidad sensora reequipable en la parte posterior del tambor de lavado de una lavadora, la unidad sensora tiene preferiblemente una forma al menos en parte esencialmente cónica o

hemisférica. Se entiende que la unidad sensora también puede tener otras formas, en particular paralelepípedica, cilíndrica, prismática o piramidal.

5 De acuerdo con otro ejemplo de realización ventajoso, se propone que la unidad sensora reequipable esté configurada al menos en parte esencialmente como una pieza plana, en particular como una película, pudiendo contener la película una amplia variedad de circuitos eléctricos y componentes electrónicos como la unidad de control, la unidad de comunicación y el almacenamiento de energía. La película tiene preferentemente un diámetro de algunos centímetros, con preferencia, de aproximadamente un centímetro, y un espesor de capa de algunos milímetros, en particular de aproximadamente un milímetro. Gracias a su forma plana, la unidad sensora se puede
10 colocar ventajosamente en el lado interior de la puerta de una lavadora o de un lavavajillas, preferiblemente con pegamento, ahorrando así un espacio valioso para los artículos por limpiar.

15 De acuerdo con otro ejemplo de realización ventajoso, se propone que la unidad sensora reequipable pueda estar dispuesta en el proceso de una máquina de limpieza. En este caso, la unidad sensora presenta preferiblemente sensores distribuidos por el proceso de la máquina de limpieza para detectar el estado de una solución limpiadora, en particular sensores de viscosidad, sensores de turbidez y sensores de dureza del agua. Mediante la determinación del estado de la espuma limpiadora, es posible sacar conclusiones sobre el estado actual de suciedad de los artículos por limpiar, como resultado de lo cual se puede controlar la dosificación de agentes limpiadores.

20 Además, la unidad sensora reequipable también se puede colocar en una cámara de dosificación de un lavavajillas o en el compartimento de lavado de una lavadora, lo que también ahorra espacio para los objetos por limpiar.

25 Además de la posibilidad de comunicación inalámbrica con el dispositivo de dosificación, la unidad de comunicación inalámbrica también ofrece la posibilidad de comunicación inalámbrica entre la unidad sensora adaptable y otras máquinas de limpieza dentro de una red privada o pública. Preferiblemente, la comunicación también es controlada por la unidad de control de la unidad sensora reequipable. Una comunicación entre diferentes máquinas de limpieza es especialmente ventajosa si se van a combinar diferentes pasos de limpieza entre sí. Así, por ejemplo, una secadora o una plancha caliente podrían ser informadas a través de la unidad sensora reequipable del tipo de ropa que se debe secar o que falta antes del final de un proceso de lavado, de modo que se puedan establecer de
30 antemano los ajustes óptimos y otras preparaciones para el proceso correspondiente.

35 De acuerdo con un ejemplo de realización ventajoso, se propone que la unidad de control de la unidad sensora reequipable también esté configurada para la comunicación inalámbrica con un terminal de usuario portátil a través de la unidad de comunicación. Esto permite al usuario, por ejemplo, realizar un seguimiento de las operaciones de limpieza a través del terminal de usuario dentro de una red privada o pública. De preferencia, también se le puede dar a un usuario la oportunidad de intervenir en un proceso de limpieza a través del terminal de usuario y de realizar modificaciones y configuraciones en la unidad sensora reequipable a través del terminal de usuario. Un terminal de usuario móvil puede ser un teléfono inteligente, un reloj inteligente, una cámara inteligente, una tableta, una PC, un sistema de automatización del hogar o similar y preferiblemente conectado a la unidad sensora reequipable a través
40 de WLAN o Bluetooth o a través de una conexión proporcionada por un proveedor de telefonía móvil a través de GSM, GPRS, Edge, UMTS, 3G, LTE o 4G.

45 La posibilidad de intervenir en un proceso de limpieza permite realizar una duración variable de un programa de limpieza si se conoce el estado actual de suciedad de los objetos por limpiar. Por ejemplo, un usuario puede cancelar un proceso de limpieza si el estado de limpieza ya cumple con sus requisitos. Esto no es posible con los métodos de limpieza convencionales, donde es necesario determinar de antemano cuánto debe durar un proceso de limpieza. La posibilidad de finalizar un proceso de limpieza significa que, además de una gran cantidad de agente de limpieza, también se puede ahorrar agua y energía, lo que reduce costos y protege el medio ambiente. También es posible prolongar la duración del proceso de limpieza en intervalos de tiempo variables si se conoce un resultado de
50 limpieza insatisfactorio. Esto también promete un potencial de ahorro si la alternativa fuera repetir todo el proceso de limpieza.

55 De acuerdo con una realización preferida, la unidad sensora reequipable, en particular la unidad de control de la unidad sensora, puede transmitir el estado actual de suciedad de los artículos por limpiar o el progreso de la limpieza, así como mensajes de error y otra información a un terminal de usuario, de modo que un usuario pueda seguir el progreso de la limpieza a través del terminal de usuario.

60 Para el suministro de energía necesario de la unidad sensora reequipable, se propone que la unidad sensora reequipable tenga un sistema de conversión de energía autosuficiente, preferiblemente en forma de giroscopio oscilante o dínamo para generar energía eléctrica a partir de energía rotacional. Alternativamente, también se puede disponer otro sistema de conversión de energía en la unidad sensora reequipable, que convierte otras formas de energía en energía eléctrica. Además, se propone que, alternativa o adicionalmente a un sistema de conversión de energía autosuficiente, se disponga una unidad de suministro de energía móvil en la unidad sensora reequipable, en particular en forma de baterías o acumuladores, de modo que el suministro de la unidad sensora reequipable con
65 energía eléctrica esté garantizada en todo momento.

5 Alternativamente, la unidad sensora reequipable también puede tener un dispositivo para la transmisión inductiva y sin contacto de energía eléctrica, de modo que la unidad sensora reequipable puede ser alimentada eléctricamente sin contacto por inducción o, por ejemplo, puede alimentar eléctricamente el dispositivo de dosificación. Por lo tanto, se propone que la unidad sensora reequipable presente al menos una bobina para generar un campo magnético y/o un campo eléctrico.

10 Con el fin de poder almacenar configuraciones y ajustes realizados para las secuencias de limpieza y los estados de contaminación detectados de la solución de limpieza o de los artículos por limpiar, así como protocolos de comunicación y similares, se propone de acuerdo con otra forma de realización preferida que la unidad sensora reequipable presente una unidad de memoria. Alternativa o adicionalmente a una unidad de memoria integrada en la unidad sensora reequipable, la unidad de memoria también puede estar configurada como un servidor ubicado a distancia. El almacenamiento en un servidor externo tiene sentido, especialmente si se va a almacenar una gran cantidad de datos de usuario de forma continua y la unidad de almacenamiento no ha de ocupar demasiado espacio. 15 No obstante, para garantizar un registro seguro de los datos, preferiblemente solo se puede prever una pequeña memoria local dispuesta en la unidad sensora reequipable, que se borra continuamente cuando los datos se han transmitido al servidor.

20 De acuerdo con otro ejemplo de realización preferido, se propone que la unidad de control de la unidad sensora reequipable esté formada como una unidad de autoaprendizaje que puede registrar los hábitos del usuario a lo largo del tiempo, como el tiempo de los procesos de limpieza o las preferencias personales y peculiaridades para extraer más información de los costos de limpieza que se esperan en el futuro. La unidad de control puede acceder preferentemente a los perfiles de usuario e iniciar acciones basadas en los perfiles de usuario. Por ejemplo, la unidad de control puede tener acceso a los datos almacenados en un servidor en la nube a través de un enrutador de una red privada o pública. 25

Ventajosamente, el usuario puede controlar el funcionamiento de la unidad de control. En una primera configuración, un usuario puede establecer preferiblemente una primera configuración de parámetros, como datos de acceso y cifrado para servicios externos o servicios en ejecución. 30

Después de la configuración, la unidad de control puede comunicarse con otros servicios en una nube a través de los canales de comunicación disponibles a través de una conexión preferiblemente segura cuando un usuario la libera. En este caso, los datos se pueden intercambiar en la nube preferiblemente a través de un enrutador DSL o VDSL o, alternativamente, a través de un enrutador LTE y 3G, que preferiblemente también cubre redes UMTS y HSDPA/HSUPA. 35

Ventajosamente, la unidad de control puede almacenar, proporcionar y compartir información en la nube y dejar esta información a determinados servicios, usuarios y otras identidades y unidades de procesamiento para su posterior procesamiento. Además, la unidad de control puede visualizar preferentemente la información y proporcionarla con fines estadísticos, por ejemplo. En particular, la unidad de control puede pedir consumibles o repuestos a través de la nube y concertar citas de mantenimiento. Además, la unidad de control puede solicitar y recibir actualizaciones automáticas del software de componentes individuales de la misma manera. Además de ello, la unidad de control también puede usar la nube para enviar mensajes relacionados con una acción iniciada a los operadores del dispositivo, por ejemplo, por correo electrónico, SMS o iniciando una llamada usando un servicio que se ejecuta en la nube. 45

Además, la unidad de control también puede tener preferiblemente los datos de acceso a las cuentas del operador con los proveedores de consumibles en línea, de modo que se pueda iniciar una conexión directa con un proveedor y el pedido automático de consumibles utilizando los datos de acceso de la cuenta respectiva. En este caso, la unidad de control también puede tener datos personales de un operador, como la dirección de correo electrónico y el número de teléfono, para contacto directo con el operador. 50

También se propone que la unidad de control ventajosamente también tenga las interfaces y los requisitos necesarios para recibir y procesar comandos de control y control desde la nube a través de los canales de comunicación disponibles y la conexión preferiblemente segura a la nube, de modo que en particular se pueda llevar a cabo un control de una máquina de limpieza a través de un servicio que se ejecuta en la nube. Además, los parámetros de control también se pueden cambiar a través de un servicio que se ejecuta en la nube para iniciar una operación o también para cancelar una operación en curso o planificada. 55

Además, según un primer aspecto de la invención, se propone un dispositivo de dosificación móvil para la dosificación de detergentes en máquinas de limpieza que comprende: al menos una cámara de dosificación; al menos una unidad de alimentación; al menos una unidad de comunicación, preparada para la comunicación con al menos una unidad sensora reequipable que puede estar dispuesta por separado del dispositivo de dosificación, en particular preparada para recibir una orden de dosificación de la unidad sensora reequipable en función de un estado de suciedad de los artículos por limpiar determinados por la unidad sensora reequipable; en el que el dispositivo de 60 65

dosificación está configurado de tal manera que, dependiendo de la comunicación con la unidad sensora reequipable, tiene lugar una dosificación de agente de limpieza a la máquina de limpieza.

5 El dispositivo de dosificación en cuestión puede ser parte de una máquina de limpieza en la condición de fábrica, o también parte de un sistema reequipable. El dispositivo de dosificación está dispuesto preferiblemente en la cámara de dosificación de una lavadora o la cámara de dosificación de un lavavajillas y está diseñado de manera correspondientemente resistente frente a los agentes de limpieza que actúan durante los respectivos procesos de limpieza y otras influencias mecánicas y químicas. Sin embargo, en una lavadora también se puede disponer, por ejemplo, un dispositivo de dosificación en el tambor de lavado. En un lavavajillas, el dispositivo de dosificación
10 también puede estar dispuesto preferentemente en el cesto para cubiertos o en las cestas para la vajilla.

Se entiende por agentes de limpieza no solo los detergentes, sino también, en particular, los suavizantes de telas, los limpiadores de máquinas, los detergentes para lavavajillas, los suavizantes de agua, los abrillantadores, los limpiadores a base de almidón, de vinagre, los hidrófugos, los captadores de color, los blanqueadores, los
15 blanqueadores inhibidores, inhibidores de transferencia de color y sistemas biológicamente activos y similares.

El agente de limpieza puede estar presente en una cámara de dosificación, por ejemplo, en forma sólida, líquida y/o gaseosa. Por ejemplo, el agente de limpieza es una sustancia pura y/o una mezcla de sustancias. Un agente de limpieza sólido se puede dosificar, por ejemplo, como polvo, como comprimido y/o como tableta. Un agente de
20 limpieza líquido se puede dosificar, por ejemplo, como un gel, como una solución concentrada y/o diluida. Se entiende que el producto de limpieza también se puede dosificar como espuma, como espuma dura, como emulsión, como suspensión y/o como aerosol. Los ejemplos no exhaustivos de agentes de limpieza y/o sus ingredientes son uno o más componentes de un grupo de componentes que comprende tensioactivos, álcalis, mejoradores, inhibidores del envejecimiento, blanqueadores ópticos, enzimas, blanqueadores, polímeros para eliminar la
25 suciedad, rellenos, plastificantes, fragancias, tintes, sustancias para el cuidado, ácidos, almidón, isomaltá, azúcar, celulosa, derivados de celulosa, carboximetilcelulosa, polieterimida, derivados de silicona y/o polimetiliminas. Otros ingredientes ejemplares no exhaustivos son activadores de blanqueador, agentes complejantes, mejoradores, electrolitos, disolventes no acuosos, ajustadores de pH, portadores de perfume, agentes fluorescentes, hidrótrofos, aceites de silicona, bentonitas, agentes antirredeposición, inhibidores del encogimiento, agentes antiarrugas, colorantes, inhibidores de transferencia, principios activos antimicrobianos, germicidas, fungicidas, antioxidantes, conservantes, inhibidores de corrosión, agentes antiestáticos, agentes amargantes, auxiliares de planchado, repelentes o agentes de impregnación, agentes hinchantes o antideslizantes y/o absorbentes de UV. Otros
30 componentes ejemplares no exhaustivos son una o preferiblemente más sustancias del grupo de los adyuvantes, polímeros, blanqueadores, activadores del blanqueador, catalizadores del blanqueador, enzimas, espesantes, agentes secuestrantes, electrolitos, inhibidores de la corrosión, inhibidores de la corrosión del vidrio, inhibidores de espuma, colorantes, aditivos para mejorar el comportamiento de drenaje y secado, ayudas de desintegración, conservantes, ajustadores de pH, fragancias y portadores de perfume.

El uso de coadyuvantes (coadyuvantes) tales como silicatos, silicatos de aluminio (en particular zeolitas), sales de ácidos dicarboxílicos y policarboxílicos orgánicos y mezclas de estas sustancias, preferiblemente coadyuvantes solubles en agua, puede ser ventajoso.
40

En una forma de realización preferida de acuerdo con la invención, se prescinde en gran parte o completamente del uso de fosfatos (incluidos los polifosfatos). En esta forma de realización, el agente contiene preferentemente menos del 5% en peso, de forma especialmente preferida, menos del 3% en peso, en particular menos del 1% en peso de fosfato(s). De preferencia particular, en esta forma de realización, el agente es completamente libre de fosfato, es decir, los agentes contienen menos de 0,1% en peso de fosfato(s).
45

Los coadyuvantes incluyen, en particular, carbonatos, citratos, fosfonatos, coadyuvantes orgánicos y silicatos. La proporción en peso de los coadyuvantes totales en el peso total de los agentes según la invención es preferiblemente del 15 al 80% en peso y en particular del 20 al 70% en peso.
50

Los agentes de limpieza preferidos, en particular los detergentes para lavavajillas, preferiblemente los detergentes para lavavajillas a máquina, se caracterizan por una combinación mejoradora de citrato y carbonato y/o bicarbonato.
55

Los tensioactivos adecuados son tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y anfóteros. Los tensioactivos se seleccionan en base al uso previsto de la composición.

Los tensioactivos aniónicos adecuados son, en particular, los jabones y los que contienen grupos sulfato o sulfonato. Los tensioactivos del tipo sulfonato son preferentemente sulfonatos de alquilbenceno C₉-C₁₃, sulfonatos de olefina, es decir, mezclas de sulfonatos y disulfonatos de alqueno e hidroxialcano, tales como las obtenidas, por ejemplo, a partir de monoolefinas C₁₂-C₁₈ con doble enlace terminal o interno por sulfonación con gas trióxido de azufre y posterior hidrólisis alcalina o ácida de los productos de sulfonación. También son adecuados los alcanosulfonatos que se obtienen a partir de alcanos C₁₂-C₁₈, por ejemplo, mediante sulfocloración o sulfoxidación con posterior hidrólisis o neutralización. También son adecuados los ésteres de ácidos α -sulfograsos (éster sulfonatos), por
60
65

ejemplo, los ésteres metílicos α -sulfonados de ácidos grasos hidrogenados de coco, palmiste o sebo, que se obtienen por α -sulfonación de los ésteres metílicos de ácidos grasos de origen vegetal y/o de origen animal con 8 a 20 átomos de C en la molécula de ácido graso y posterior neutralización a monosales solubles en agua.

5 Los tensioactivos no iónicos adecuados son, en particular, glicósidos de alquilo y productos de etoxilación y/o propoxilación de glicósidos de alquilo o alcoholes lineales o ramificados, cada uno con 12 a 18 átomos de carbono en el resto alquilo y 3 a 20, preferiblemente 4 a 10 grupos alquil éter. Además, también se pueden utilizar productos de etoxilación y/o propoxilación correspondientes de N-alquilaminas, dioles vecinales, ésteres de ácidos grasos y amidas de ácidos grasos, que corresponden a los derivados de alcoholes de cadena larga mencionados con respecto al resto alquilo, y de alquilfenoles que tienen de 5 a 12 átomos de carbono en el radical alquilo.

Son ejemplos de tensioactivos catiónicos los compuestos de amonio cuaternario y los ésteres cuaternarios, en particular las sales de ésteres de trianolamina de ácidos grasos cuaternizados.

15 Los ejemplos típicos de tensioactivos anfóteros o zwitteriónicos son alquilbetaínas, alquilamidobetaínas, aminopropionatos, aminoglicinatos, imidazolinio betaínas y sulfobetaínas.

Para una dosificación óptima, se propone que el dispositivo de dosificación móvil presente preferiblemente varias cámaras de dosificación, que están configuradas en particular como una unidad estructural. Para poder conseguir una limpieza especialmente eficaz, se propone que un dispositivo de dosificación presente preferiblemente varias cámaras de dosificación. Antes de un proceso de limpieza, las cámaras de dosificación se pueden llenar con el agente de limpieza deseado, preferiblemente a través de aberturas de llenado separadas. Las aberturas de recarga son preferiblemente lo suficientemente grandes como para que puedan usarse para un fácil llenado y para un posible proceso de enjuague. Debido a que los dispositivos de dosificación se pueden limpiar fácilmente, una misma cámara de dosificación se puede llenar con diferentes agentes de limpieza después del enjuague. En particular, esto permite utilizar un dispositivo de dosificación en diferentes máquinas de limpieza.

Para garantizar una dosificación óptima, se propone que el dispositivo de dosificación, en particular la unidad de alimentación de un dispositivo de dosificación, tenga al menos una válvula eléctrica y la electrónica de control asociada. El dispositivo de dosificación tiene preferiblemente una válvula de dosificación para cada cámara de dosificación. En este caso, se trata en particular de válvulas controladas eléctricamente. Alternativamente, las válvulas también se pueden controlar de forma neumática o magnética.

Para el suministro de energía necesario, se propone que el dispositivo de dosificación móvil cuente también con un sistema de conversión de energía autosuficiente. Alternativamente, también se puede disponer otro sistema de conversión de energía en el dispositivo de dosificación móvil, que convierte energía cinética o energía térmica en energía eléctrica, por ejemplo. También se propone disponer una unidad móvil de suministro de energía en el dispositivo de dosificación móvil alternativa o adicionalmente a un sistema de conversión de energía autosuficiente, en particular en forma de baterías o acumuladores, de modo que el suministro de energía eléctrica al dispositivo de dosificación móvil está garantizado en todo momento.

Alternativamente, la unidad sensora reequipable también puede tener un dispositivo para la transmisión inductiva y sin contacto de energía eléctrica, de modo que la unidad sensora reequipable puede ser alimentada eléctricamente sin contacto por inducción o, por ejemplo, puede alimentar eléctricamente el dispositivo de dosificación. Por lo tanto, se propone que el dispositivo de dosificación reequipable presente al menos una bobina para generar un campo magnético y/o un campo eléctrico.

Para poder determinar los respectivos niveles de llenado de los agentes de limpieza preferiblemente en cada cámara de dosificación, se propone que el dispositivo de dosificación móvil presente preferiblemente un dispositivo de medición para medir un nivel de llenado, en particular un nivel de llenado absoluto, en cada cámara de dosificación. Para obtener una visión general continua de los niveles de llenado de los agentes de limpieza, el nivel de llenado se puede medir preferiblemente de forma continua, en particular usando un método de medición mecánico, capacitivo u óptico. Alternativamente, también se puede realizar una medición de nivel utilizando un método de conductividad, ultrasonido o microondas.

En una alternativa de ahorro de energía a la medición continua de los niveles de llenado, el nivel de llenado de las cámaras de dosificación también se puede determinar solo en ciertos intervalos o solo a partir de ciertos límites utilizando interruptores de límite de nivel.

Para poder mostrar los niveles de llenado medidos del agente de limpieza o para poder advertir a la unidad de control de la unidad sensora reequipable si es necesario cuando se alcanzan niveles de llenado bajos, se propone que el dispositivo de dosificación, en particular, la unidad de comunicación del dispositivo de dosificación, no solo es adecuada para recibir un comando de dosificación de la unidad sensora reequipable, sino también para enviar una notificación sobre los niveles de llenado actuales a la unidad sensora reequipable.

65

5 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se propone un método para la dosificación de agentes de limpieza en máquinas de limpieza, que comprende los pasos de: detección de al menos una variable medida utilizando una unidad sensora que puede ser reequipada; determinación de una condición de suciedad de los artículos por limpiar sobre la base de al menos una magnitud medida detectada por una unidad sensora que se puede adaptar; comunicación entre la unidad sensora reequipable y una unidad de dosificación móvil de tal manera que dependiendo de la comunicación entre la unidad sensora reequipable y la unidad de dosificación móvil haya una entrega dosificada de agente de limpieza a la máquina de limpieza.

10 La comunicación entre una unidad sensora reequipable y un dispositivo de dosificación móvil sobre la base de una condición de suciedad de los artículos por limpiar determinada por la unidad sensora reequipable también puede resultar en que no se suministre detergente, por ejemplo, si una limpieza determinada satisfactoriamente se ha alcanzado la condición de los elementos a limpiar.

15 De acuerdo con otra forma de realización del método para dosificar agentes de limpieza en máquinas de limpieza, se propone que el método comprenda además los pasos: detección de un nivel de llenado de al menos un agente de limpieza en un dispositivo de dosificación, procesamiento de al menos un nivel de llenado detectado; comunicación entre el dispositivo de dosificación y una unidad de control de la unidad sensora reequipable dependiendo del procesamiento del nivel de llenado detectado, de modo que ya pueda llevarse a cabo la planificación para pedidos repetidos o recargas.

20 Como resultado de los niveles de llenado del agente de limpieza determinados por el dispositivo de dosificación, las advertencias sobre el agotamiento del agente de limpieza pueden transmitirse preferiblemente a una terminal de usuario móvil.

25 Además de los niveles de llenado actuales, el dispositivo de dosificación también puede transmitir información sobre cualquier falla en una cámara de enjuague o lavado, como contactos carbonizados, válvulas atascadas o baterías descargadas.

30 De acuerdo con otra realización, se describe además un programa informático que incluye instrucciones de programa que hacen que un procesador ejecute y/o controle un método físico cuando el programa informático se ejecuta en el procesador.

35 Además, se describe un medio de almacenamiento legible por computadora de ejemplo, que contiene un programa de computadora de ejemplo.

De acuerdo con un tercer aspecto, también se describe un sistema de ejemplo, que comprende la unidad sensora reequipable y el dispositivo de dosificación móvil, que se configuran juntos para llevar a cabo un método específico de ejemplo.

40 De acuerdo con otra forma de realización del sistema, se propone que la unidad sensora reequipable y el dispositivo de dosificación móvil se combinen en una unidad estructural. En este caso, la unidad sensora reequipable también puede comunicarse con el dispositivo de dosificación móvil a través de un cable.

45 La unidad estructural se puede colocar en forma de un sistema de dosificación y medición reequipable, por ejemplo, en el compartimiento de distribución de una lavadora. Asimismo, en el caso de una máquina de limpieza diseñada como lavavajillas, el sistema puede estar dispuesto preferentemente en una cesta del lavavajillas.

50 Las formas de realización de ejemplo de la presente invención descritas con anterioridad en esta descripción también deben entenderse divulgadas en todas las combinaciones entre sí. En particular, las configuraciones de ejemplo deben entenderse en relación con los diferentes aspectos descritos.

55 En particular, la descripción anterior o siguiente de los pasos del método de acuerdo con las formas de realización preferidas de un procedimiento también debe revelar los medios correspondientes para llevar a cabo los pasos del procedimiento mediante las formas de realización preferidas de un dispositivo. Asimismo, el paso del procedimiento correspondiente también debe darse a conocer mediante la divulgación de los medios de un dispositivo para llevar a cabo un paso del procedimiento.

60 Otros ejemplos de realización ventajosos de la invención se pueden encontrar en la siguiente descripción detallada de algunos ejemplos de realización de la presente invención, en particular en relación con las figuras. Sin embargo, las figuras tienen únicamente fines ilustrativos y no pretenden determinar el alcance de la invención. Las figuras no están a escala y solo pretenden ejemplificar el concepto general de la presente invención. En particular, las características contenidas en las figuras de ninguna manera deben considerarse como una parte necesaria de la presente invención.

Breve descripción de las figuras

En el dibujo,

Fig. 1a muestra una unidad sensora reequipable según un primer ejemplo de realización en una representación en sección, dispuesta en la parte trasera del tambor de lavado de una lavadora;

5 Fig. 1b muestra la unidad sensora reequipable según la Fig. 1a en una vista en planta;

Fig. 2 muestra un sistema de medición y dosificación que se puede equipar posteriormente en una lavadora con un dispositivo de dosificación y una unidad sensora dispuestos por separado;

Fig. 3 muestra un sistema de medición y dosificación que se puede adaptar como una sola unidad combinada para su colocación en un compartimento dispensador de una lavadora;

10 Fig. 4 muestra una unidad sensora reequipable en ejecución de cojinete de bolas en una vista en sección;

Fig. 5 muestra un módulo unitario de una combinación de unidad sensora reequipable y dispositivo de dosificación, dispuesto en uno de los estantes de un lavavajillas;

Fig. 6 muestra una unidad sensora reequipable integrada en el proceso de una máquina de limpieza;

15 Fig. 7a muestra una vista en sección de una forma de realización de la unidad sensora reequipable en forma de lámina para pegar;

Fig. 7b muestra la unidad sensora reequipable según la Fig. 7a en una vista en planta;

Fig. 8 muestra una posible forma de implementación de rutas de comunicación entre una unidad sensora reequipable en una máquina de limpieza con una nube y terminales de usuario.

20 Descripción detallada de algunos ejemplos de realización de la invención

La Fig. 1a muestra una estructura de ejemplo de una unidad sensora reequipable 1, que está dispuesta en la parte posterior del tambor de lavado 4 de una lavadora 44, preferiblemente en el medio sobre el eje giratorio del tambor de lavado 4, y que gira alrededor del eje de rotación 2 del tambor 4 cuando la lavadora 44 está en funcionamiento. Para minimizar las pérdidas por fricción entre la carcasa del sensor 8 y la carga de ropa, la unidad sensora 1 está diseñada, por ejemplo, en forma de cono o semiesfera. De acuerdo con la Fig. 1a, en la carcasa 8 de la unidad sensora reequipable 1 está alojada una zona de detección 12 en forma de una escotadura. Dentro del área de detección 12, están dispuestas microcámaras 16 y aquí, por ejemplo, un sensor de viscosidad 18 para detectar el estado de una solución de limpieza. Con la ayuda de las microcámaras 16 y el sensor de viscosidad 18, se puede determinar un estado actual de suciedad de los artículos por limpiar sobre la base del estado detectado de la solución de limpieza. En base al estado de suciedad determinado de los artículos por limpiar, a través de la unidad de comunicación 6, se puede enviar un comando de dosificación a un dispositivo de dosificación 3 dispuesto, por ejemplo, en un compartimento de distribución 30 de la lavadora 44. Se pueden prever baterías o acumuladores 10 para suministrar energía a la unidad sensora reequipable 1. Alternativamente, la unidad sensora reequipable también puede ser alimentada con energía eléctrica a través de una unidad de conversión de energía (no mostrada aquí). Por ejemplo, un giroscopio oscilante o una dinamo para generar energía eléctrica a partir de energía rotacional puede usarse como una unidad de conversión de energía. Además del sensor de viscosidad 18, se dispone un sensor de turbidez 18' para una detección más precisa del estado de una solución de limpieza, pero esto está cubierto por el sensor de viscosidad 18 en la ilustración de la Fig. 1a. Se entiende que, además de un sensor de viscosidad 18 y un sensor de turbidez 18', también se pueden disponer otros sensores para detectar el estado de una solución de limpieza. Además, también se pueden disponer otros sensores en la unidad sensora reequipable 1, que no detectan el estado de una solución de limpieza, sino que miden otras magnitudes con cuya ayuda se puede determinar el estado de suciedad de los artículos por limpiar más rápida y/o más precisamente. Los diferentes sensores, en particular el sensor de viscosidad y turbidez 18, 18', así como los sensores ópticos en forma de microcámaras 16, están colocados en el hueco de tal manera que el líquido de lavado fluye a su alrededor. Alternativamente, las escotaduras también se pueden diseñar en forma de canales, que se extienden de un lado al otro de la carcasa del sensor 8. Ventajosamente, la unidad sensora reequipable 1 está unida fijamente con la parte posterior del tambor de lavado 4, en particular en una unión no positiva o de material. La unidad sensora reequipable 1 se puede atornillar o pegar a la pared trasera del tambor de lavado 4, por ejemplo. También se puede prever una unidad de montaje (no mostrada aquí) para fijar la unidad sensora reequipable 1, que está fijada firmemente al tambor 4 de una lavadora 44 y en la que se puede insertar la unidad sensora reequipable 1.

La Fig. 1b muestra la unidad sensora reequipable 1 como se muestra en la Fig. 1a en una vista en planta. Aquí, además del sensor de viscosidad 18, también se puede ver el sensor de turbidez 18', que está cubierto en la representación según la Fig. 1a.

La Fig. 2 muestra un ejemplo de estructura de un sistema de dosificación y medición que se puede equipar posteriormente con un dispositivo de dosificación 3 dispuesto por separado y una unidad de medición 1 configurada como unidad sensora. De acuerdo con la Fig. 2, el dispositivo de dosificación 3 móvil está colocado en el compartimento de distribución 30 de la lavadora 44, mientras que la unidad sensora reequipable 1 según la Fig. 1a está dispuesta en el tambor 4 de la lavadora 44. El dispositivo de dosificación 3 y la unidad sensora 1 se comunican preferiblemente de forma inalámbrica entre sí a través de WLAN o Bluetooth y, si es necesario, también con un terminal de usuario 22, como un teléfono inteligente o una tableta de un usuario.

La Fig. 3 muestra una estructura de ejemplo de un sistema de medición y dosificación que se puede adaptar como una única unidad combinada 1' para colocarla en el compartimiento dispensador 30 de una lavadora 44. El dispositivo de dosificación 3 dispuesto a la izquierda tiene una cámara de detergente 30' y una abertura de recarga 32 para llenar la cámara de detergente 30' con detergente. El dispositivo de dosificación 3 está conectado a la tubería de agua 28 a través de la válvula eléctrica 26, de modo que la adición de agente de limpieza a través de la válvula 26 puede controlarse electrónicamente. En este caso, el control se realiza a través de la unidad de control 20 de la unidad sensora 1, que está conectada con la electroválvula 26 a través de una línea de control 24. El agua de la lavadora 44 que fluye desde arriba hacia la línea de agua 28 dentro de un ciclo de lavado puede ser analizada por los sensores de viscosidad y turbidez 18, 18' dispuestos en la línea de agua 28, lo que significa que se pueden sacar conclusiones sobre el estado actual de suciedad de las prendas por limpiar colocadas en el tambor de lavado. La unidad sensora reequipable 1 también tiene una fuente de alimentación autónoma en forma de baterías o acumuladores 10 y una unidad de comunicación 6, configurada para la comunicación inalámbrica a través de Bluetooth o WLAN con cualquier otro sensor o un terminal de usuario 22 de un usuario, como un teléfono inteligente o una tableta. No hace falta decir que el diseño de un sistema de medición y dosificación que se puede adaptar puede ser diferente en términos de dimensiones y forma, dependiendo del tipo de máquina de limpieza 44. Por ejemplo, el dispositivo de dosificación 3 también puede estar formado por varias cámaras 33', que tienen orificios de llenado 32 individuales y están conectadas con la tubería de agua 28 a través de dispositivos de alimentación individuales y válvulas eléctricas 26. En este caso, las válvulas individuales 26 están conectadas ventajosamente a la unidad de control 20 a través de líneas de control individuales 24, de modo que diferentes agentes de limpieza se pueden dosificar por separado dependiendo del estado de suciedad determinado de los artículos por limpiar, controlados por la unidad sensora reequipable 1.

La Fig. 4 muestra una unidad sensora 1 que se puede reequipar en un diseño de rodamiento de bolas, en la que la unidad sensora 1 no gira con el tambor 4 de una lavadora 44. En esta forma de realización, la unidad sensora 1 está conectada a través de un cojinete de bolas 36 a un soporte 34 fijado en la parte trasera, centrado sobre el eje de rotación del tambor de lavado 4, de modo que la unidad sensora 1 pueda compensar la rotación del tambor 4 a través del cojinete de bolas 36 y también durante la rotación del tambor permanece en la posición y orientación especificadas.

La Fig. 5 muestra un sistema 1" configurado como una unidad, una combinación de unidad sensora reequipable 1 y dispositivo de dosificación 3, dispuesta en una de las cestas 38 de un lavavajillas 42. En esta forma de realización, es ventajoso si la unidad sensora reequipable 1 y el dispositivo de dosificación 3 están conectados directamente en forma de cable eléctricamente entre sí. El sistema 1" tiene preferiblemente una fuente de alimentación autosuficiente incorporada y, alternativamente, también puede colocarse en la cesta de cubiertos 38a del lavavajillas 42.

La Fig. 6 muestra una implementación de la unidad sensora reequipable 1 en forma de integración de la unidad sensora 1 en el desagüe 48 de una lavadora 44. Esto incluye la integración de una amplia variedad de sensores en varios puntos del desagüe 48, por ejemplo, para medir la viscosidad, la turbidez y la dureza del agua bombeada para poder sacar conclusiones sobre el nivel actual de contaminación de los elementos por limpiar. Estos sensores están conectados a la unidad de control 50, que inicia una dosificación adicional a través de comandos a la unidad de dosificación reequipable 3 que, por ejemplo, se puede disponer en el compartimiento de distribución 30 de la lavadora 44. La unidad de comunicación establece una conexión inalámbrica con la unidad de dosificación, por ejemplo, a través de WLAN o Bluetooth. El sistema también se comunica preferiblemente de forma inalámbrica con un terminal de usuario o un sistema de automatización del hogar como se muestra en la Fig. 2.

La Fig. 7a muestra una vista en sección de una realización de la unidad sensora reequipable 1 en forma de lámina para pegar. La lámina tiene preferentemente un diámetro de aproximadamente 1 cm y un espesor de capa de aproximadamente 1 mm y se puede pegar en el interior de la puerta de una lavadora 44 o en el interior de la puerta de un lavavajillas 42, por ejemplo. En este caso, la unidad sensora 1 está formada preferiblemente por conexiones eléctricas implementadas a presión y tiene una unidad de comunicación 52 para la comunicación preferiblemente inalámbrica de la unidad sensora 1 con el dispositivo de dosificación 3 y con otros sensores o terminales de usuario 22. Además de la unidad de comunicación 52, se proporcionan un sensor de viscosidad y turbidez 18, 18' para detectar el estado de una solución de limpieza y un sistema de suministro de energía compuesto por acumuladores o baterías 10 en forma de pilas de botón. Finalmente, también está dispuesta una unidad de control 20 para controlar la unidad sensora reequipable.

La Fig. 7b muestra la unidad sensora reequipable 1 en forma de lámina para pegar según la Fig. 7a en una vista desde arriba. No hace falta decir que la película puede ser no solo circular, como se muestra aquí, sino también rectangular, trapezoidal, ovalada o similar.

La Fig. 8 muestra una posible forma de implementación de vías de comunicación entre una unidad sensora reequipable 1 dispuesta en una lavadora, por ejemplo, con una nube 56 y terminales de usuario 22 como un teléfono inteligente 22, una tableta 22a o una PC 22b. El control se realiza a través de la unidad de control 20 de la unidad sensora reequipable 1, que se comunica con los terminales de usuario 22 a través de la unidad de comunicación 6. En el ejemplo de realización representado en la Fig. 8, la unidad sensora reequipable 1 está dispuesta junto con el

dispositivo de dosificación móvil 3 en el compartimiento de distribución 30 de la lavadora 44. La unidad sensora reequipable 1 puede establecer una conexión con un enrutador 58 de una red privada o pública a través de la unidad de control 20, por ejemplo, a través de una conexión Bluetooth 64b, una conexión WLAN 64c o una conexión Ethernet 64d. Se puede establecer una conexión con una nube 56 a través del enrutador 58, que también se puede integrar en un sistema domótico 60, ya sea a través de radio móvil usando un enrutador de radio móvil a través de la conexión 62b, por ejemplo a través de GSM, UMTS, 3G o LTE, o bien cableado a través de Ethernet/fibra óptica/ADSL o XDSL a través de la conexión 62a en el caso de un enrutador DSL o VDSL. La nube 56 contiene un servicio de Internet 54, por ejemplo, e implementa una página de Internet que puede ser abierta por un terminal de usuario 22, 22a, 22b después de la autenticación apropiada. La autenticación de los terminales de usuario 22, 22a, 22b con el servicio de Internet 54 también puede realizarse de forma cableada a través de Ethernet o de forma inalámbrica a través de WIFI o Bluetooth a través de una de las rutas 68a-c. Tras una autenticación satisfactoria, se puede recuperar la información deseada y se pueden asumir los controles de la máquina 44. Alternativamente, la máquina de limpieza 44 también se puede conectar a la nube 56 o a un servicio 54 que se ejecuta en ella directamente a través de radio móvil a través de GSM, UMTS, 3G o LTE a través de la conexión 64a. Como alternativa a la nube 56, la máquina de limpieza 44 también puede comunicarse directamente con un terminal de usuario a través de la radio móvil a través de la conexión 66, o ser controlada por ella.

Las formas de realización de ejemplo de la presente invención descritas en esta memoria descriptiva y las características y propiedades opcionales mencionadas en cada caso también deben entenderse divulgadas en todas las combinaciones entre sí. En particular, la descripción de una característica incluida en un ejemplo de realización - salvo que se indique explícitamente lo contrario- no debe entenderse en el presente caso de forma que la característica sea esencial o esencial para la función del ejemplo de realización. La secuencia de los pasos del procedimiento descritos en esta especificación en los diagramas de flujo individuales no es obligatoria; son concebibles secuencias alternativas de los pasos del procedimiento. Los pasos del procedimiento se pueden implementar de diferentes maneras, por lo que es concebible una implementación en software (mediante instrucciones del programa), hardware o una combinación de ambos para la implementación de los pasos del procedimiento.

Los términos utilizados en las reivindicaciones como “comprender”, “tener”, “incluir”, “contener” y similares no excluyen otros elementos o pasos. La frase “al menos parcialmente” incluye tanto el caso “parcialmente” como el caso “completamente”. La frase “y/o” debe entenderse en el sentido de que tanto la alternativa como la combinación deben divulgarse, es decir, “A y/o B” significa “(A) o (B) o (A y B)”. El uso del artículo indefinido no excluye el plural. Un solo dispositivo puede realizar las funciones de varias unidades o dispositivos mencionados en las reivindicaciones. Los signos de referencia dados en las reivindicaciones de la patente no deben considerarse como limitaciones en los medios y pasos utilizados.

REIVINDICACIONES

1. Unidad sensora reequipable (1) para controlar un dispositivo de dosificación (3) móvil de una máquina de limpieza (44), que comprende:
- 5 - un módulo de detección que presenta al menos un sensor (16, 18, 18'), configurado para detectar magnitudes de medición;
- al menos una unidad de control (20) configurada para determinar un estado actual de suciedad de los artículos por limpiar en base a las magnitudes de medición registradas;
- 10 - al menos una unidad de comunicación (52) configurada para comunicarse con al menos un dispositivo de dosificación (3) móvil, configurado para transmitir una orden de dosificación a al menos un dispositivo de dosificación (3) móvil en función del estado de suciedad actual de los artículos por limpiar;
- caracterizada porque:
- 15 - la unidad sensora reequipable (1) puede disponerse por separado del dispositivo de dosificación (3) móvil.
2. Unidad sensora reequipable (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el módulo de detección presenta al menos un sensor (16, 18, 18') para detectar el estado de una solución de limpieza, en particular al menos un sensor (16, 18, 18') para medir la viscosidad, la turbidez, el recuento de polen, la dureza del agua, el aclarado de color, el valor del pH o el olor.
- 20 3. Unidad sensora reequipable (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde, además de un sensor (16, 18, 18') para detectar el estado de una solución de limpieza, está dispuesto al menos un sensor (16, 18, 18') para medir una de las siguientes magnitudes de medición en la unidad sensora (1) y/o el dispositivo de dosificación (3) móvil y/o la máquina de limpieza (44): magnitudes de medición geométricas; magnitudes de medición mecánicas; magnitudes de medición dinámicas; magnitudes de medición térmicas y calóricas; magnitudes de medición climáticas; magnitudes de medición ópticas; magnitudes de medición acústicas; magnitudes de medición eléctricas; magnitudes de medición químicas, biológicas o médicas.
- 25 4. Unidad sensora reequipable (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el módulo de detección presenta al menos una mini- o microcámara (16) para detectar una condición de un artículo de limpieza.
- 30 5. Unidad sensora reequipable (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la unidad de comunicación (52) es una unidad de comunicación inalámbrica configurada para la comunicación inalámbrica con otras máquinas de limpieza y/o para la comunicación con terminales de usuario Z portátiles (22).
- 35 6. Unidad sensora reequipable (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la unidad sensora reequipable (1) presenta un sistema de conversión de energía autosuficiente y/o unidades móviles de suministro de energía y/o un dispositivo para transmisión inductiva y sin contacto de energía eléctrica.
- 40 7. Unidad sensora reequipable (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la unidad sensora reequipable (1) está formada al menos en parte en forma sustancialmente esférica, en particular sustancialmente semiesférica.
- 45 8. Unidad sensora reequipable (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la unidad sensora reequipable (1) está configurada al menos en parte esencialmente como una pieza plana, en particular como una lámina y/o está dispuesta en una máquina de limpieza (44), en particular en el interior una máquina de limpieza (44).
- 50 9. Unidad sensora reequipable (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la unidad de control (20) de la unidad sensora reequipable (1) está configurada como unidad de autoaprendizaje.
10. Dispositivo de dosificación móvil (3) para la dosificación de agentes de limpieza en máquinas de limpieza (44) que comprende:
- 55 - al menos una cámara de dosificación;
- al menos una unidad de alimentación;
- al menos una unidad de comunicación (52), configurada para comunicarse con al menos una unidad sensora reequipable (1), configurada para recibir una orden de dosificación de la unidad sensora reequipable (1) en función de una condición de suciedad del artículo por limpiar determinada por la unidad sensora reequipable (1);
- 60 - en donde el dispositivo de dosificación (3) móvil está configurado de tal manera que, dependiendo de la comunicación con la unidad sensora reequipable (1), tiene lugar un suministro dosificado de agente de limpieza a la máquina de limpieza (44), caracterizado porque:
- la unidad sensora reequipable (1) puede disponerse por separado del dispositivo de dosificación (3) móvil.
- 65

11. Dispositivo de dosificación (3) móvil de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el dispositivo de dosificación (1) móvil presenta varias cámaras de dosificación, en particular formadas como una unidad estructural, y/o al menos una válvula eléctrica (26), así como el correspondiente sistema electrónico de control.
- 5 12. Dispositivo de dosificación (3) móvil de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en donde el dispositivo de dosificación (3) móvil presenta un sistema de conversión de energía autosuficiente y/o unidades móviles de suministro de energía y/o un dispositivo de transmisión inductiva y sin contacto de energía eléctrica.
- 10 13. Dispositivo de dosificación (3) móvil de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, en donde el dispositivo de dosificación (3) móvil presenta un dispositivo de medición para medir el nivel de llenado de al menos un agente de limpieza.
14. Procedimiento para la dosificación de agentes de limpieza en máquinas de limpieza (44) que comprende los pasos:
- 15 - detección de al menos una magnitud de medición por una unidad sensora reequipable (1);
- determinación de una condición de suciedad de los artículos por limpiar sobre la base de al menos una magnitud de medición detectada por la unidad sensora (1);
- comunicación entre la unidad sensora reequipable (1) y un dispositivo de dosificación (3) móvil que se puede
- 20 disponer por separado de la unidad sensora reequipable (1) de tal manera que, dependiendo de la comunicación entre la unidad sensora reequipable (1) y el dispositivo de dosificación (3) móvil, tenga lugar el suministro dosificado de agente de limpieza a la máquina de limpieza (44).
15. Sistema que comprende:
- 25 - una unidad sensora reequipable (1) de acuerdo con la reivindicación 1;
- un dispositivo de dosificación (3) móvil de acuerdo con la reivindicación 10;
- configurado para llevar a cabo un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14.

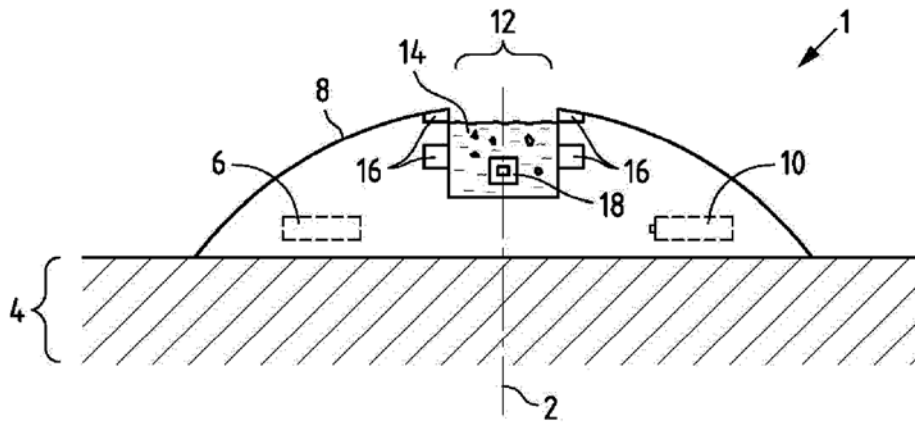


Fig.1a

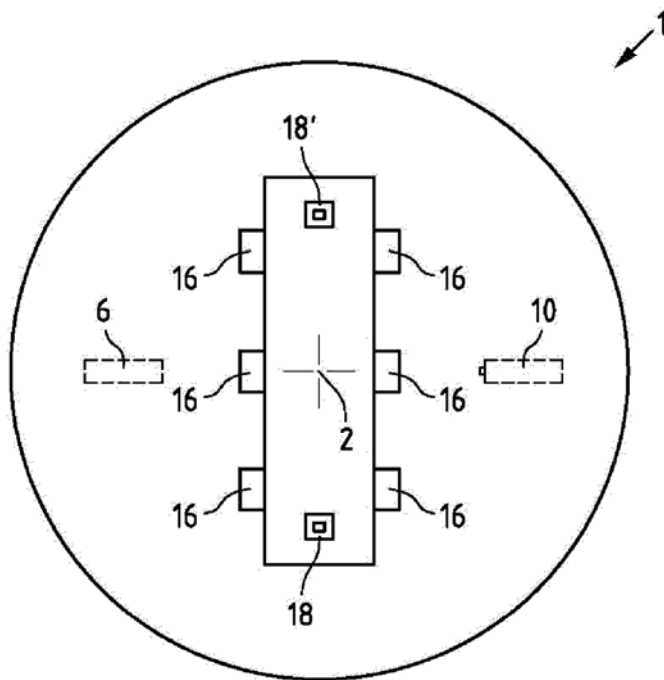


Fig.1b

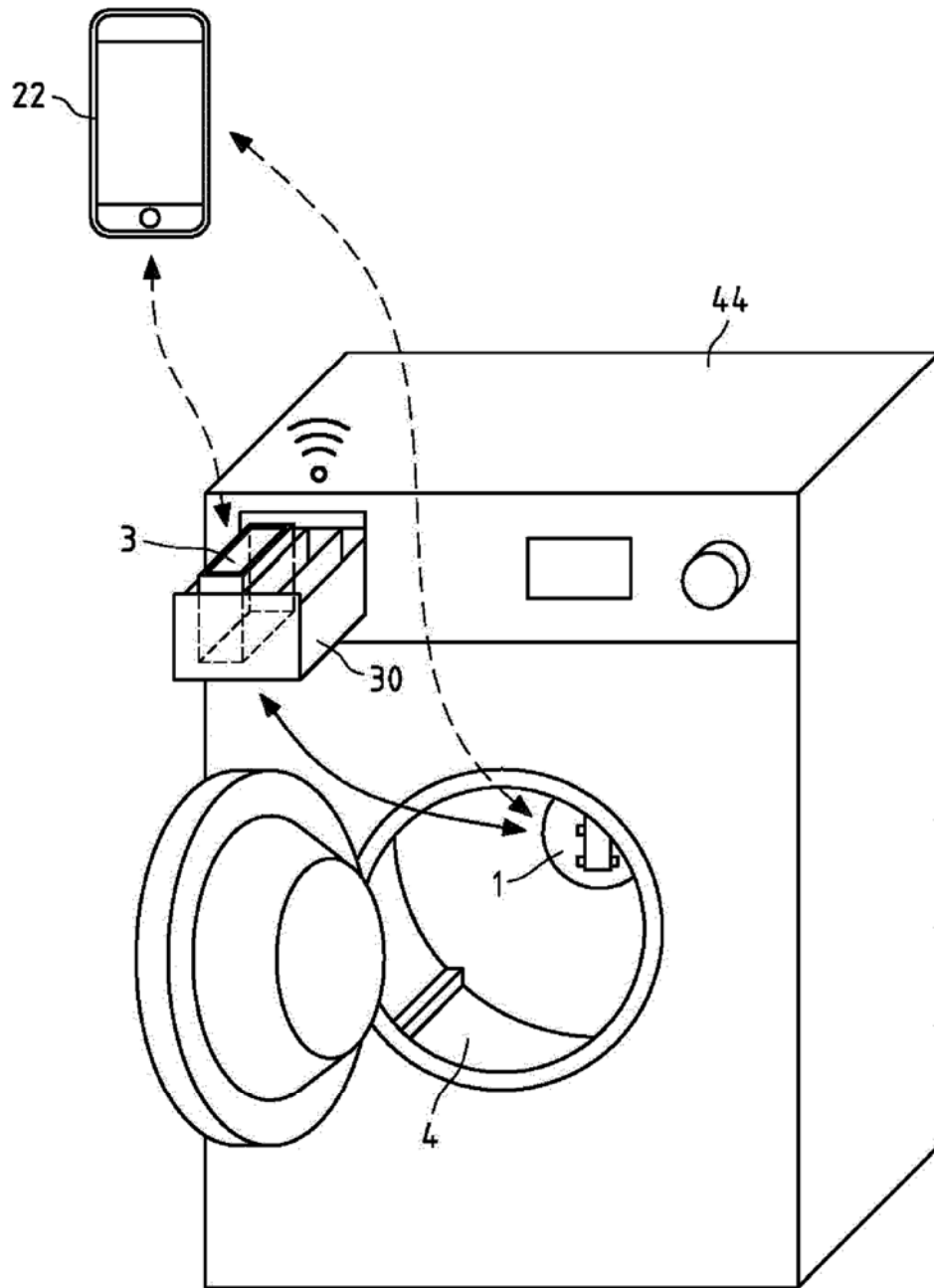


Fig.2

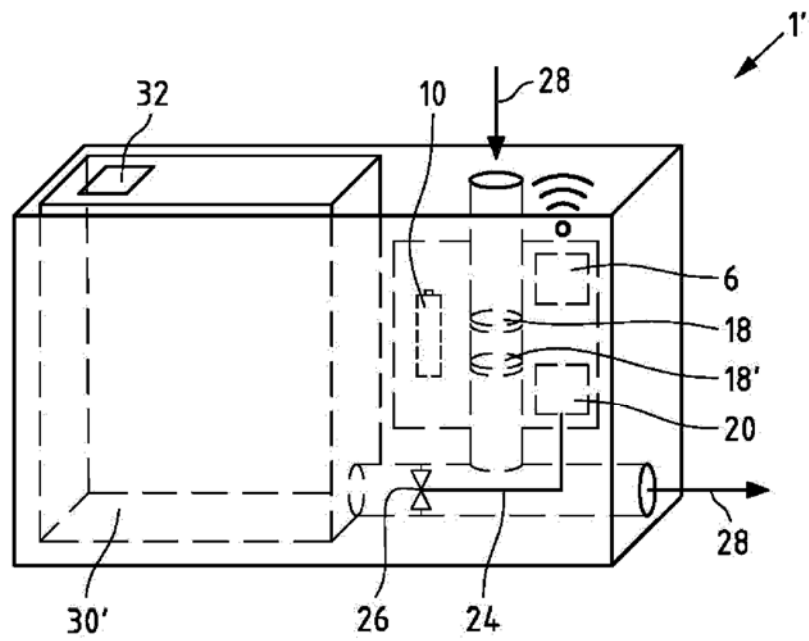


Fig.3

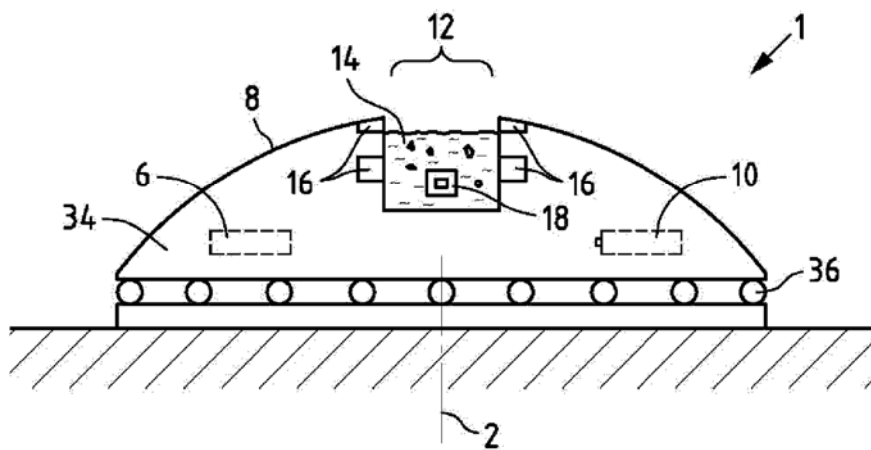


Fig.4

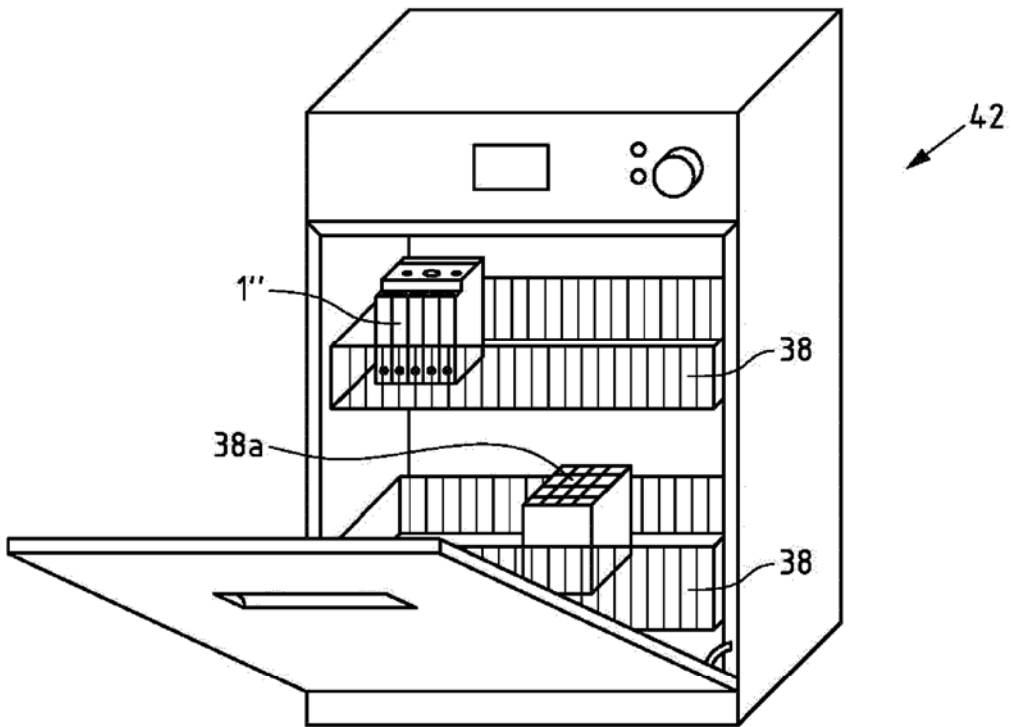


Fig.5

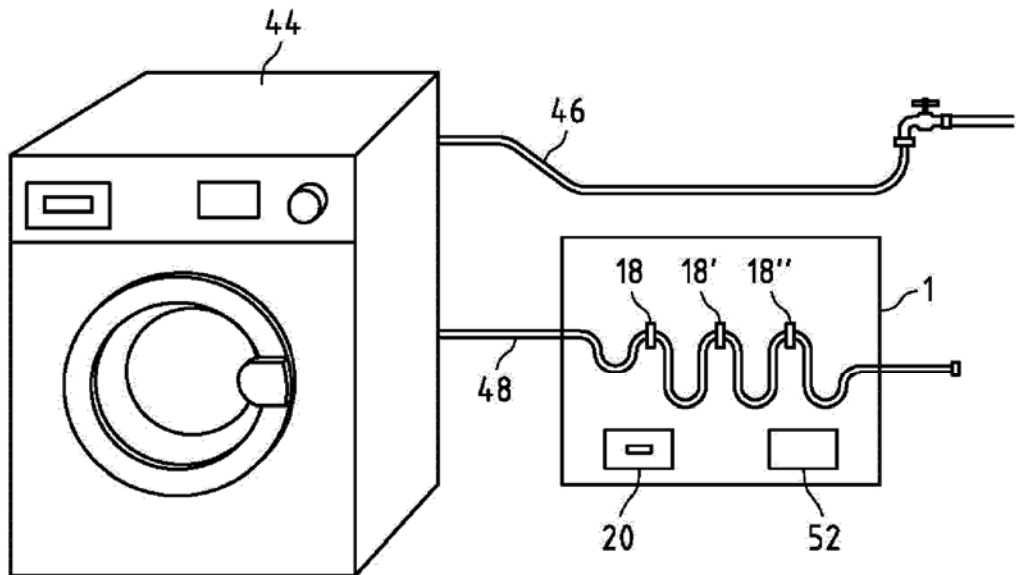


Fig.6

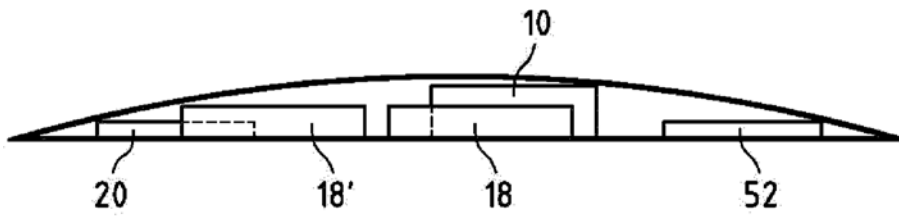


Fig.7a

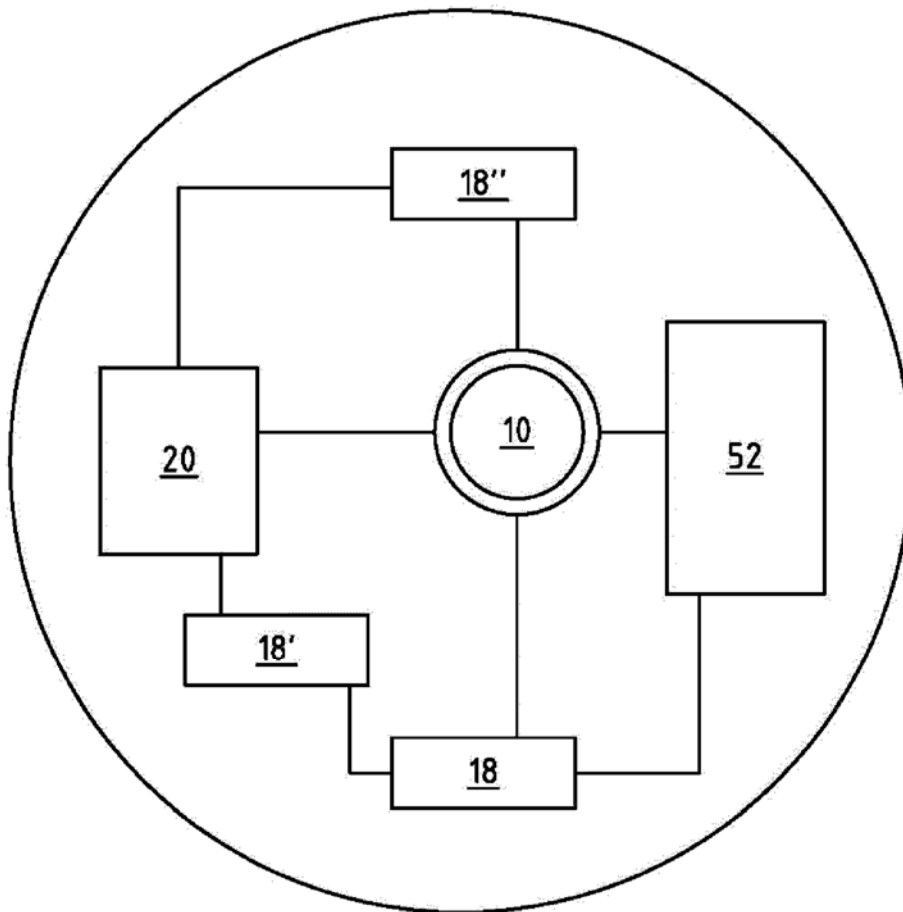


Fig.7b

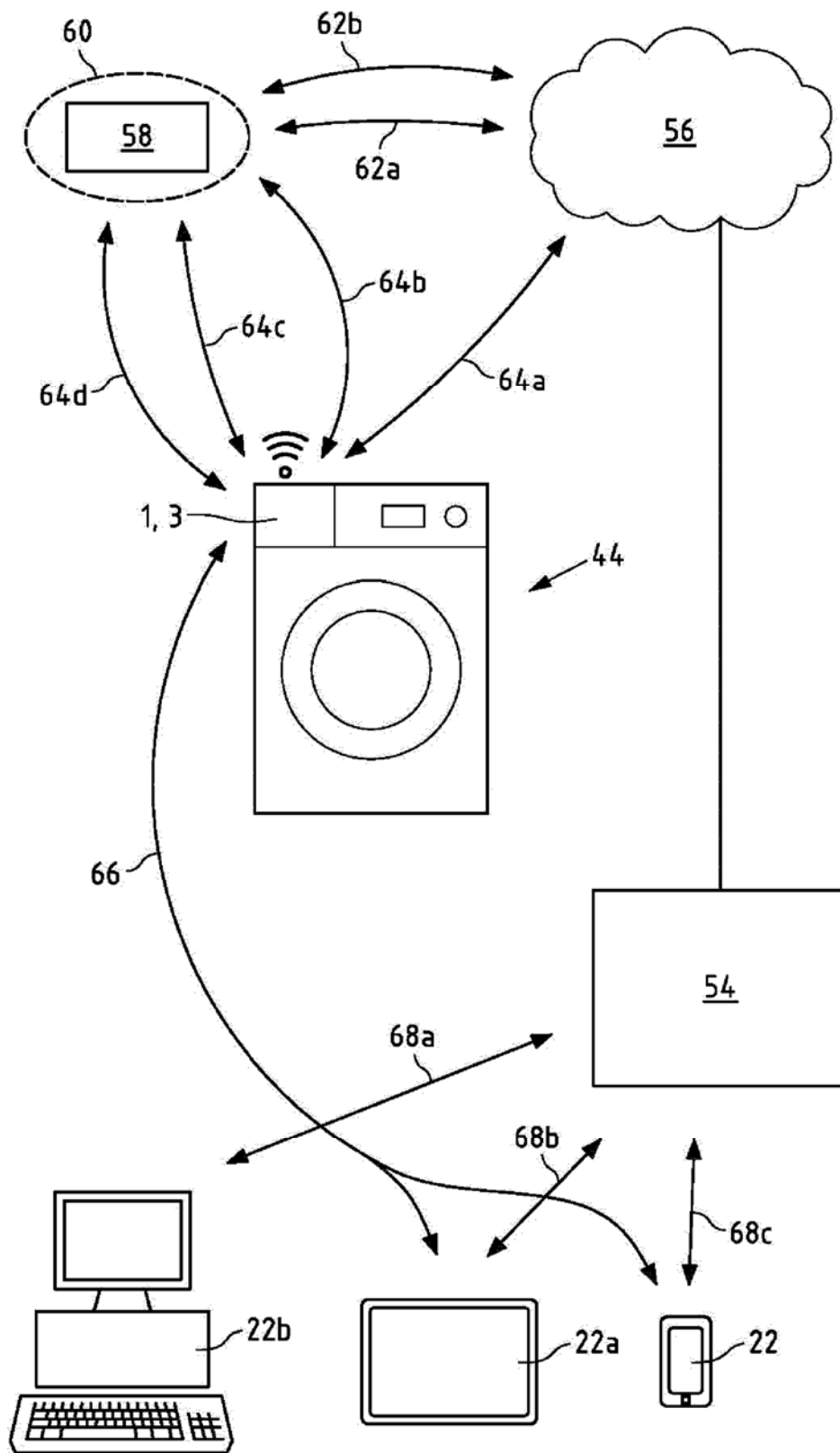


Fig.8