

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 978 711**

51 Int. Cl.:

A47L 9/24 (2006.01)

A47L 9/28 (2006.01)

A47L 9/06 (2006.01)

A47L 11/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2021 E 21189411 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024 EP 4129140**

54 Título: **Procedimiento para influir en las emisiones sonoras típicas de un aparato de limpieza**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.09.2024

73 Titular/es:
**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH
(100.0%)
Mühlenweg 17-37
42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:
**NEZAMI, AMIN y
STENZEL, NICOLAI**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 978 711 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

Procedimiento para influir en las emisiones sonoras típicas de un aparato de limpieza

Campo de la técnica

5 La invención se refiere a un procedimiento para influir en las emisiones sonoras típicas de un aparato de limpieza, en el que el aparato de limpieza presenta una carcasa de aparato y un aparato de limpieza para llevar a cabo una actividad de limpieza en una superficie a limpiar, el aparato de limpieza emite durante la actividad de limpieza sonidos típicos, y los sonidos típicos del aparato se detectan y analizan con respecto a al menos una frecuencia de sonido contenida en el mismo.

Estado de la técnica

10 Los procedimientos del tipo mencionado son suficientemente conocidos en el estado de la técnica. Los dispositivos de limpieza pueden ser, por ejemplo, dispositivos de limpieza de aspiración, dispositivos de limpieza de fregado o combinaciones de estos dispositivos.

Para mejorar la calidad del sonido del aparato de limpieza durante una actividad de limpieza, en particular con respecto a la percepción subjetiva de muchos usuarios, se conocen diferentes medidas en el estado de la técnica.

15 Las medidas más conocidas se refieren a dispositivos de aislamiento acústico, mediante los cuales se absorben o amortiguan específicamente las frecuencias dominantes del sonido. Se conocen, por ejemplo, medidas de aislamiento acústico que, con referencia a los dispositivos de limpieza de aspiración, rodean un ventilador del aparato de limpieza. Además, se conocen procedimientos para la reducción del ruido por medio de contrasonidos. Los procedimientos correspondientes se revelan, por ejemplo, en los documentos DE 10 2010 031 560 A1 o US 2006/0070203 A1.
20 También existen procedimientos para la síntesis de sonido, mediante los cuales las frecuencias propias del aparato se complementan con frecuencias generadas artificialmente. Esto permite que el ruido de funcionamiento del aparato de limpieza sea más agradable para el usuario. Dichos procedimientos se describen, por ejemplo, en el documento DE 10 2004 041 075 A1. Por el documento DE 10 114 634 A1 se conoce la síntesis de ruidos funcionales típicos de una aspiradora y su reproducción por un dispositivo correspondiente de la aspiradora, por ejemplo, para informar a un
25 usuario acerca del correcto funcionamiento del aparato de limpieza. Así se puede señalar, por ejemplo, un ruido de fondo que se produce al aspirar migas.

Aunque los procedimientos mencionados hayan demostrado su eficacia en el estado de la técnica, presentan inconvenientes específicos. A menudo, el aislamiento acústico sólo es posible ampliando la carcasa del aparato de
30 limpieza para poder insertar en él elementos de aislamiento adecuados. Con frecuencia, los procedimientos de la tecnología de contrasonido o de la síntesis de sonido resultan insatisfactorios para mantener un cuadro sonoro lo más natural posible del aparato de limpieza y para permitir que se reconozca el correcto funcionamiento del aparato de limpieza.

Resumen de la invención

35 Partiendo del estado de la técnica anteriormente mencionado, la invención se plantea influir en el sonido típico del aparato de limpieza de manera que el usuario pueda reconocer el funcionamiento correcto del aparato de limpieza con un ruido de fondo lo más natural posible.

40 Para resolver esta tarea, se propone que una zona parcial desplazable asignada a un canal de flujo del aparato de limpieza se desplace con respecto al canal de flujo y/o a la carcasa del dispositivo en función del resultado del análisis hasta que una frecuencia de sonido emitida por el aparato de limpieza y característica de la actividad de limpieza presente una amplitud definida.

45 En principio, un sonido agradable del aparato de limpieza puede conseguirse inicialmente a través de una reducción del ruido. Cuanto más bajas sean las emisiones sonoras del aparato de limpieza, más sencillo y eficaz resultará adaptar el sonido general. Entre las medidas habituales de reducción del ruido se incluyen, por ejemplo, el desacoplamiento de los componentes de la carcasa del aparato para interrumpir en la medida de lo posible las cadenas de transmisión del sonido transmitido por la estructura. También son concebibles los silenciadores que absorben las ondas sonoras contenidas en el flujo de aire. Durante la fabricación del aparato de limpieza se pueden realizar análisis de vibración de las frecuencias emitidas por determinados componentes y conjuntos para evitar vibraciones que se perciban como molestas durante el funcionamiento del aparato de limpieza. Si todas estas opciones se aprovechan con éxito, suele ser posible conseguir un funcionamiento del aparato de limpieza por debajo de un nivel de ruido desagradable. Sin embargo, esto puede llegar hasta tal punto que el aparato de limpieza sea, en general, tan silencioso
50 que el usuario ya no pueda reconocer que el aparato de limpieza funciona correctamente. Los aparatos de limpieza que no cumplen las expectativas de un usuario en cuanto a un determinado ruido de trabajo, por ejemplo, debido a una elevada atenuación acústica, a menudo se perciben como inadecuados para llevar a cabo una tarea de limpieza satisfactoriamente. Si el aparato de limpieza es demasiado silencioso, el usuario tiene, por ejemplo, la sensación de
55 que la tarea de limpieza no se realiza correctamente. Por otro lado, si la atenuación del sonido es demasiado baja puede darse, por ejemplo, el caso de la manipulación del aparato de limpieza se considere desagradable.

Según la invención, adicional o alternativamente a las medidas anteriormente mencionadas, una zona parcial del aparato de limpieza asociada al canal de flujo se desplaza hasta que una determinada frecuencia sonora o varias

frecuencias sonoras presenten una amplitud deseada. De acuerdo con la invención, la zona parcial desplazable se asigna a un canal de flujo, ya que los canales de flujo de los aparatos de limpieza suelen presentar una fuente de sonido relevante cuando los gases o líquidos fluyen a través de ellos. En particular, el procedimiento propuesto ya puede ser llevado a cabo por un fabricante del aparato de limpieza durante su fabricación. Para detectar el sonido típico del aparato, se utiliza un dispositivo de detección adecuado para registrar el sonido típico del aparato de limpieza. A continuación, las señales de medición detectadas se transmiten a un dispositivo informático, que analiza el sonido en función de las frecuencias sonoras características que contiene. En particular, el dispositivo informático puede generar un espectro de frecuencias del sonido emitido por el aparato de limpieza. El dispositivo de detección puede montarse en la zona del canal de flujo o en el propio canal de flujo del aparato de limpieza para poder registrar con precisión los componentes sonoros que se propagan a través del flujo de aire guiado en el canal de flujo. En función del resultado del análisis, la sección asignada al canal de flujo puede desplazarse hasta que las frecuencias sonoras relevantes cuya amplitud sonora se desea modificar tengan una amplitud definida. El desplazamiento de la zona parcial asignada o asociada al canal de flujo puede realizarse manualmente o, de forma especialmente preferida, mediante un dispositivo de desplazamiento controlado automáticamente, que desplaza la zona parcial del aparato de limpieza hasta que la frecuencia acústica característica tenga una amplitud definida. En especial, esto también se puede hacer de forma totalmente automática como parte de un proceso de control en el que el dispositivo de detección mide las frecuencias sonoras emitidas y el dispositivo informático analiza las frecuencias sonoras características relevantes y, a continuación, controla el dispositivo de desplazamiento de manera correspondiente para establecer una amplitud determinada. Posteriormente, los pasos mencionados se pueden repetir para determinar cómo ha cambiado el espectro sonoro. De forma especialmente preferida, el desplazamiento de la zona parcial del aparato de limpieza y la detección y evaluación del sonido se realizan de modo continuo y simultáneo hasta encontrar la posición óptima para la zona parcial desplazable. La posición óptima se caracteriza por el hecho de que la frecuencia de sonido a ajustar tiene una amplitud definida, que puede consistir en un posible valor máximo o mínimo, o también una amplitud definida previamente por el fabricante del aparato de limpieza. Dado que la zona parcial desplazable del aparato de limpieza está asignada a una trayectoria de flujo a través de la cual se pueden transmitir componentes sonoros, en particular a la carcasa del aparato de limpieza o a una abertura de salida de la trayectoria de flujo, la zona parcial desplazable del aparato de limpieza funciona como un medio óptimo para influir en el espectro sonoro del aparato de limpieza.

En este contexto, se puede prever especialmente que el proceso se lleve a cabo en el marco de un control de autoaprendizaje del aparato de limpieza. El fabricante o el usuario pueden especificar un patrón de sonido definido que debe alcanzarse durante el funcionamiento del aparato de limpieza. Para lograr el patrón de sonido especificado del aparato de limpieza se pueden adoptar medidas que permitan influir activamente en el sonido, y con las que las frecuencias de sonido contenidas en el sonido típico del aparato se detectan, analizan y modifican continuamente sobre la base de una medición realizada durante el funcionamiento del aparato de limpieza, por ejemplo, con al menos un micrófono en el aparato de limpieza o, alternativamente, con un dispositivo terminal externo del aparato de limpieza. Si se reconoce que el sonido típico del aparato difiere actualmente del patrón de sonido predefinido, una zona parcial desplazable del aparato de limpieza puede cambiarse accionando, por ejemplo, un actor, con lo que la influencia de este desplazamiento sobre el patrón de sonido, es decir, las frecuencias de sonido emitidas, se controla como parte de una fase de entrenamiento. Durante el análisis pueden tenerse en cuenta tanto las influencias ambientales como los parámetros de funcionamiento del aparato de limpieza. Con el tiempo, el aparato de limpieza aprende, basándose en las características predefinidas de la imagen sonora y a través de una red neuronal, qué ajuste de cambio de sonido puede utilizarse para hacer funcionar de forma óptima el aparato de limpieza dentro de los rangos definidos para las frecuencias sonoras contenidas en el sonido típico del aparato. Para considerar también la percepción individual del sonido de un usuario, el aparato de limpieza puede proporcionar opciones de entrada mediante las cuales el usuario puede transmitir al aparato de limpieza información sobre su percepción personal del sonido. En una forma de realización sencilla, se puede tratar de un pulsador que, al accionarlo, el usuario indica que el sonido actual del aparato de limpieza se percibe como molesto. Alternativa o adicionalmente, también se puede solicitar activamente una evaluación personal del usuario, por ejemplo, mediante una visualización en una pantalla del aparato de limpieza o en un dispositivo terminal externo conectado al aparato de limpieza para la comunicación. En particular, la entrada del usuario también puede realizarse a través de una pantalla sensible al tacto.

De acuerdo con una posible forma de realización, el aparato de limpieza puede ser un aparato de limpieza de aspiración con una carcasa y un ventilador dispuesto en la misma, presentando la carcasa del aparato una abertura de entrada y una abertura de salida con respecto a una dirección de transporte de aire del ventilador, estando el aparato de limpieza provisto de un canal de flujo con una zona de aire de aspiración y una zona de aire limpio, conectando la zona de aire de aspiración la abertura de entrada con el ventilador de manera que guíe el flujo y conectando la zona de aire limpio el ventilador con la abertura de salida de manera que guíe el flujo, presentando la zona de aire de aspiración y/o la zona de aire limpio una zona parcial desplazable que se puede desplazar manual o automáticamente hasta que una frecuencia sonora característica emitida por el ventilador o generada en el canal de flujo tenga una amplitud definida. El recorrido del flujo en un aparato de limpieza de aspiración se divide generalmente en dos zonas, a saber, una zona de aire de aspiración y una zona de aire limpio. La zona de aire de aspiración se refiere al recorrido del flujo aguas arriba de un elemento que separa el material de aspiración, por ejemplo, una bolsa de filtración o un separador ciclónico. La zona de aire limpio se refiere a la parte del canal de flujo aguas abajo del ventilador a través de la cual fluye el aire limpio. Dado que esta zona de aire limpio está situada por el lado de salida del ventilador, el sonido generado por un motor de soplado o una rueda de soplado del ventilador se suele transportar también hasta la abertura de salida del aparato de limpieza. Tanto en la zona de aire limpio como en la zona de aire de aspiración se puede proceder a una adaptación específica de una zona parcial del aparato de limpieza,

concretamente desplazando la sección con respecto al canal de flujo y/o a la carcasa del aparato. Mediante el desplazamiento de la zona parcial, se puede conseguir, por ejemplo, una dirección de flujo diferente dentro del aparato de limpieza, en particular dentro del canal de flujo, de modo que se amplifiquen o reduzcan frecuencias de sonido definidas del aparato de limpieza. Adicional o alternativamente a la redirección del flujo, la zona parcial desplazable asignada al canal de flujo también puede provocar un cambio en la absorción del sonido. Por ejemplo, se puede desplazar un elemento de absorción acústica dispuesto en el flujo del canal de flujo para reducir o aumentar la absorción del sonido. Además, con la invención se puede influir tanto en el ruido de flujo original como en las emisiones sonoras del motor del ventilador y de la rueda del ventilador arrastradas en el flujo. Cambiando la posición u orientación de la sección desplazable se modifican las propiedades de absorción y/o se varían las amplitudes de determinadas frecuencias o de gamas enteras de frecuencias dentro del aparato de limpieza.

Además, el aparato de limpieza también puede ser un aparato de limpieza en húmedo, con un elemento de limpieza en húmedo para actuar sobre la superficie a limpiar y con un dispositivo de aplicación de líquido para aplicar el líquido al elemento de limpieza en húmedo y/o a la superficie a limpiar, en cuyo caso el dispositivo de aplicación de líquido presenta un canal de flujo con una abertura de salida para la descarga de líquido, el canal de flujo tiene una zona parcial desplazable que puede desplazarse manual o automáticamente hasta que una frecuencia sonora característica emitida por el dispositivo de aplicación de líquido o generada en el canal de flujo tenga una amplitud definida. El canal de flujo del aparato de limpieza en húmedo sirve para guiar el flujo de una corriente de líquido desde un recipiente de líquido hasta la abertura de salida, que descarga el líquido sobre el elemento de limpieza en húmedo o directamente sobre la superficie a limpiar. Normalmente, se asigna al dispositivo de aplicación de líquido una bomba para transportar el líquido hasta la abertura de salida del canal de flujo. La bomba genera ruidos que se caracterizan por determinadas frecuencias sonoras. Éstas también pueden ser transportadas a lo largo del canal de flujo con el líquido y pueden ser percibidas por un usuario. Para adaptar la emisión de ruidos, en particular para hacerla agradable para el usuario, se puede asignar al canal de flujo una zona parcial desplazable, que se desplaza específicamente hasta que una o varias frecuencias sonoras características causadas por el dispositivo de aplicación de líquido y/o por el líquido que fluye tengan una amplitud definida y se amplifiquen o reduzcan.

Tanto en relación con un aparato de limpieza de aspiración como en relación con un aparato de limpieza en húmedo, o una combinación de los mismos, se puede prever que se desplace una zona parcial flexible del canal de flujo o un elemento de deflector desplazable hacia el interior del canal de flujo. En relación con un aparato de limpieza de aspiración, por ejemplo, se puede llevar a cabo un desplazamiento activo de la zona parcial en la zona de aire de aspiración del canal de flujo, con lo que se consigue una desviación del material aspirado y/o del flujo de aire. Esto puede amplificar, por ejemplo, los ruidos de traqueteo causados por la suciedad, como migas, aspirada y canalizada a través del canal de flujo. Así se puede notificar al usuario un trabajo de limpieza actual del aparato de limpieza, por lo que el usuario recibe la confirmación de que el aparato de limpieza está funcionando correctamente. En una variante de realización, la zona desplazable puede ser, por ejemplo, una sección flexible del canal de aspiración que se desplaza lateralmente desde una alineación recta del canal de flujo, de modo que el canal de flujo se curva tras el desplazamiento de la sección del canal de aspiración. En el caso de un recorrido rectilíneo, normalmente sólo se generan ruidos de impacto menores en la pared interior del canal de flujo. Si, por el contrario, la sección se desplaza de la disposición rectilínea, las partículas aspiradas pueden tocar la pared interior del canal de flujo con mayor frecuencia. Esto aumenta el ruido de impacto en la pared interior. También es concebible, por ejemplo, girar un elemento deflector desplazable hacia el interior del canal de flujo. El elemento deflector desplazable puede diseñarse, por ejemplo, en forma de placa deflectora, en la que las partículas aspiradas rebotan, chocando de este modo varias veces contra la pared interior del canal de flujo. En relación con el área de aire limpio del canal de flujo, es decir, el área del canal de flujo que se encuentra detrás del ventilador en la dirección del flujo, se puede desplazar un borde de corte de aire desplazable en el canal de flujo, por ejemplo, de modo que se provoque un estancamiento del aire limpio que pasa y se produzca un ruido característico, que el usuario interpreta como el funcionamiento correcto del aparato de limpieza. El mismo principio puede aplicarse también a un aparato de limpieza en húmedo, por ejemplo, girando una sección desplazable en el canal de flujo del aparato de limpieza o desviando el flujo de líquido mediante un elemento deflector desplazable. De esta manera también se puede variar la emisión de ruido del aparato de limpieza, por ejemplo, para amplificar los ruidos característicos del flujo de líquido y para dar al usuario una indicación de que el líquido se está desplazando hacia la abertura de salida del canal de flujo, lo que a su vez indica que el elemento de limpieza se ha humedecido correctamente.

Además, se propone que la zona parcial se desplace hasta que la amplitud de la frecuencia sonora característica alcance un máximo. Con este diseño se pretende amplificar determinadas frecuencias sonoras características del respectivo modo de funcionamiento del aparato de limpieza. En relación con un aparato de limpieza de aspiración, se pueden amplificar así los ruidos de traqueteo causados por el material aspirado duro, como migas, que golpea una pared interior del canal de flujo. En un aparato de limpieza en húmedo, se pueden amplificar las frecuencias sonoras características, como los ruidos de flujo causados por la humectación del elemento de limpieza. El usuario suele encontrar estos ruidos agradables y los interpreta como información sobre el buen funcionamiento del aparato de limpieza. Además, también es posible reducir otras frecuencias del aparato de limpieza, por ejemplo, mediante medidas de amortiguación o generando contrasonidos. Como consecuencia se puede aumentar el contraste entre las frecuencias que deben amplificarse y las que deben reducirse. En principio, también es posible utilizar adicionalmente un generador de sonido para la síntesis de sonido. De este modo, se puede generar específicamente un sonido que complementa eficazmente el espectro de emisión propio del aparato de limpieza, con lo que se consigue un ruido de fondo general agradable del aparato de limpieza.

Una forma de realización especialmente preferida del aparato de limpieza prevé que la amplitud de la frecuencia sonora característica de la actividad de limpieza se ajuste en función de un modo de funcionamiento del aparato de limpieza y/o de un nivel de potencia del aparato de limpieza y/o de un tipo de suelo de la superficie a limpiar y/o de un accesorio conectado al aparato de limpieza. Las frecuencias sonoras emitidas por el aparato de limpieza están normalmente relacionadas con uno de varios modos de funcionamiento o puntos de funcionamiento definidos en los que puede funcionar el aparato de limpieza. Un modo de funcionamiento se caracteriza, por ejemplo, por un número de revoluciones definido de un motor de ventilador o por una velocidad de flujo definida dentro del canal de flujo o por elementos a través de los cuales fluye el aire, como separadores de suciedad, es decir, bolsas de filtración, separadores ciclónicos, filtros permanentes y similares. Además, un modo de funcionamiento también puede estar definido por una determinada capacidad de bombeo de una bomba de líquido o por una velocidad de flujo asociada del líquido a través del canal de flujo. El tipo de suelo de la superficie que se va a limpiar también influye en el ruido del aparato de limpieza, ya que el sonido se refleja más en un suelo duro que en uno blando, como una alfombra. Por otra parte, en dependencia del accesorio utilizado con el aparato de limpieza, se pueden generar frecuencias sonoras características, por ejemplo, por una boquilla de aspiración específica, que tiene un elemento de limpieza giratorio o similar, o por un elemento de limpieza específico, que tiene una placa de limpieza accionada por vibración o similar. Así pues, las frecuencias sonoras características del aparato de limpieza pueden estar causadas por el hardware del aparato de limpieza, pero también es posible que estén influenciadas por el entorno y/o la forma en la que funciona el aparato de limpieza, en particular por un determinado nivel de potencia de un motor de accionamiento o una determinada velocidad de flujo de aire o líquido.

En particular, se puede prever que para diferentes modos de funcionamiento y/o diferentes niveles de potencia del aparato de limpieza y/o para diferentes accesorios que se pueden conectar al aparato de limpieza, las distintas posiciones de la zona parcial desplazable a ajustar sean definidas previamente por el fabricante y almacenadas en una memoria del aparato de limpieza. Las posiciones predefinidas se almacenan en una memoria interna del aparato de limpieza. Cuando el usuario selecciona, por ejemplo, un modo de funcionamiento o un nivel de potencia mediante un interruptor selector del aparato de limpieza, el dispositivo de control y evaluación puede acceder a la memoria y ajustar la posición correspondiente de la zona parcial desplazable. Además, el fabricante también puede determinar previamente las posiciones definidas que deben fijarse cuando el aparato de limpieza se conecta a un accesorio específico. Por ejemplo, un dispositivo de detección del aparato de limpieza puede reconocer qué accesorio está conectado en ese momento a una unidad base del aparato de limpieza y transmitir una señal correspondiente al dispositivo de control y evaluación, el cual accede entonces a los datos almacenados en la memoria y determina cuál es la posición correspondiente al accesorio que se está utilizando en ese momento. Acto seguido, el dispositivo de control y evaluación puede transmitir una orden de control a un dispositivo de desplazamiento para fijar la posición de la zona parcial desplazable del aparato de limpieza. Alternativamente, también es posible que, al conectar el accesorio a la unidad base del aparato de limpieza se produzca un desplazamiento puramente mecánico de la zona parcial asignada al canal de flujo, por ejemplo, mediante un elemento corredizo que se desplaza cuando el accesorio se conecta a la unidad base del aparato de limpieza y actúa en contra de la zona parcial desplazable. En general, gracias a la pluralidad de posiciones definidas, que se definen para diferentes modos de funcionamiento, niveles de potencia y/o accesorios, el ruido de fondo del aparato de limpieza se puede adaptar incluso después de que el aparato de limpieza se haya entregado al cliente.

Por consiguiente, se propone especialmente que un dispositivo de control y evaluación del aparato de limpieza acceda a las posiciones almacenadas y, en función de un modo de funcionamiento establecido por un usuario y/o un nivel de potencia establecido por un usuario y/o un accesorio conectado al aparato de limpieza, determine una posición que debe ajustarse y transmita una orden de control a un actor asignado a la zona parcial desplazable con el fin de desplazar la zona parcial a la posición que debe ajustarse. De este modo, la posición óptima de la zona parcial desplazable se fija de forma totalmente automática, activada por una orden de control procedente de la unidad de control y evaluación. Cuando el dispositivo de control y evaluación detecta que el usuario ha ajustado un determinado modo de funcionamiento o un determinado nivel de potencia, o que un determinado accesorio está conectado al aparato de limpieza, se inicia el desplazamiento de la zona parcial asignada al canal de flujo, con lo que se modifica ventajosamente el ruido emitido, por ejemplo, en el respectivo modo de funcionamiento o durante el funcionamiento del aparato de limpieza con el respectivo nivel de potencia de manera que el usuario no perciba los ruidos de funcionamiento del aparato de limpieza como desagradables o molestos, sino que perciba los ruidos de funcionamiento como agradables y pueda asignarlos en particular a un modo de funcionamiento específico, a un nivel de potencia específico o a los accesorios asociados y reconocer así que el aparato de limpieza funciona según sus deseos.

Además, se puede prever que un usuario del aparato de limpieza transmita manualmente una orden de control para el desplazamiento de la zona parcial a un dispositivo de control y evaluación del aparato de limpieza. Como se ha explicado anteriormente, se puede prever que el usuario transmita la orden de control implícitamente accionando, por ejemplo, un conmutador selector para seleccionar un modo de funcionamiento y/o un nivel de potencia del aparato de limpieza. En este caso, se puede fijar una posición óptima para la sección asignada al canal de flujo de forma inadvertida para el usuario. Alternativamente, el usuario también puede seleccionar conscientemente un ruido de fondo específico y transmitir una orden de control correspondiente al aparato de limpieza. Para ello, el aparato de limpieza puede estar dotado de una interfaz de comunicación. El usuario puede disponer, por ejemplo, de varias opciones de configuración en el aparato de limpieza, como una pantalla táctil con botones para seleccionar determinadas alternativas de sonido. Por ejemplo, se pueden ofrecer al usuario escenarios sonoros como "susurro silencioso", "competente" o "potente". Alternativamente, también es posible que el usuario realice los ajustes correspondientes en

un dispositivo terminal externo, en particular en uno móvil, por ejemplo, un teléfono móvil o similar. En el dispositivo terminal externo puede instalarse una aplicación que permita al usuario transmitir una orden de control al dispositivo de control y evaluación del aparato de limpieza.

Breve descripción de los dibujos

- 5 A continuación, la invención se explica más detalladamente a la vista de ejemplos de realización. Se muestra en la:
- Fig. 1 un aparato de limpieza según una primera forma de realización;
- Fig. 2 un aparato de limpieza según una segunda forma de realización;
- Fig. 3 un canal de flujo de un aparato de limpieza con una zona parcial desplazable según una primera forma de realización;
- 10 Fig. 4 un canal de flujo de un aparato de limpieza con una zona parcial desplazable según una segunda forma de realización;
- Fig. 5 un canal de flujo de un aparato de limpieza con una zona parcial desplazable según una tercera forma de realización;
- Fig. 6 un dispositivo terminal externo para la comunicación con el aparato de limpieza según la invención;
- 15 Fig. 7 un sistema con un aparato de limpieza y un dispositivo terminal externo.

Descripción de las formas de realización

La figura 1 muestra una primera forma de realización de un aparato de limpieza 1 según la invención, diseñado en este caso como un aparato de limpieza de aspiración, concretamente como una aspiradora doméstica convencional. El aparato de limpieza 1 presenta una unidad base 14 y un accesorio 19 conectado a ella de manera desmontable. El accesorio 19 consiste aquí, por ejemplo, en una boquilla de aspiración con una boca de aspiración 27 y un aparato de limpieza 2 asociado a la boca de aspiración 27. El aparato de limpieza 2 es un cepillo de limpieza que gira alrededor de un eje sustancialmente horizontal. El aparato básico 14 presenta una carcasa 7 provista de un mango 21 y una empuñadura 22, a través de la cual un usuario puede guiar el aparato de limpieza 1. Al realizar una tarea de limpieza, el usuario suele guiar el aparato de limpieza 1 con movimientos de vaivén sobre una superficie a limpiar. La empuñadura 22 del aparato de limpieza 1 tiene un interruptor 23, a través del cual se pueden ajustar, por ejemplo, diversos modos de funcionamiento y/o niveles de potencia del aparato de limpieza 1, por ejemplo, los niveles de potencia de un ventilador 8. En el interior de la carcasa del aparato 7, el aparato de limpieza 1 dispone de un canal de flujo 11 y de un ventilador 8, que pueden aspirar material de la superficie a limpiar hacia una cámara de material de aspiración 28 de la unidad base 14. El canal de flujo 11 conecta una abertura de entrada 9 con una abertura de salida 10 configuradas respectivamente en la carcasa del aparato 7. La abertura de entrada 9 del aparato básico 14 puede conectarse a un accesorio 19 correspondiente, por lo que la boca de aspiración 27 del accesorio 19 puede presurizarse mediante el ventilador 8 del aparato básico 14. El canal de flujo 11 del aparato de limpieza 1 está dividido en una zona de aire de aspiración 12 y una zona de aire limpio 13, que están separadas por el ventilador 8. La zona de aire de aspiración 12 está situada por el lado de aspiración del ventilador 8 y conecta la abertura de entrada 9 con el ventilador 8, mientras que la zona de aire limpio 13 está situada por el lado de soplado del ventilador 8 y conecta el ventilador 8 reotécnicamente con la abertura de salida 10 del canal de flujo 11.

Además, el aparato de limpieza 1 dispone de una interfaz de comunicación 20, que sirve para la comunicación con un terminal externo 26 (véanse las figuras 6 y 7). Mediante el terminal externo 26, el fabricante del aparato de limpieza o un usuario pueden comunicarse con un dispositivo de control y evaluación 4 del aparato de limpieza 1. La interfaz de comunicación 20 es preferiblemente una interfaz de comunicación inalámbrica 20, por ejemplo, una interfaz Bluetooth o una interfaz WLAN o similar.

Además, se le asigna al canal de flujo 11 del aparato de limpieza 1 una zona parcial desplazable 6, que puede desplazarse con respecto al canal de flujo 11 o a la carcasa del aparato 7 del aparato de limpieza 1. El canal de flujo 11 o la zona parcial desplazable 6 asociada se pueden configurar de diversas maneras, lo que se explica a continuación con más detalle con referencia a las figuras 3 a 5.

La figura 2 muestra otra posible forma de realización de un aparato de limpieza 1 según la invención. Este aparato de limpieza 1 está diseñado como aparato de limpieza en húmedo. Este aparato de limpieza 1 dispone igualmente de una unidad base 14, que también puede presentar dispositivos para limpieza por aspiración, por ejemplo, como el aparato de limpieza 1 según la variante de realización mostrada en la figura 1. De acuerdo con la figura 2, el aparato básico 14 está conectado a un accesorio 19 diseñado como accesorio de limpieza. El accesorio de limpieza presenta un elemento de limpieza en húmedo 15, en este caso, por ejemplo, una placa de limpieza que gira paralela a la superficie que se va a limpiar y lleva un paño de limpieza (no mostrado). El accesorio 19 comprende además un dispositivo de aplicación de líquido 16, que en este caso comprende, por ejemplo, un recipiente de líquido 24, una bomba 25 y un canal de flujo 11 con una pluralidad de aberturas de salida 10. Por medio de la bomba 25, el líquido puede bombearse desde el recipiente de líquido 24 al canal de flujo 11 y a las aberturas de salida 10, de modo que el líquido, en particular agua o líquido de limpieza, pueda llegar desde el recipiente de líquido 24 al elemento de limpieza en húmedo 15 o a la superficie a limpiar.

Las figuras 3 a 5 se muestran, a modo de ejemplo, diferentes formas de realización de la invención, que se pueden utilizar en el aparato de limpieza 1 según la figura 1 y/o en el aparato de limpieza 1 según la figura 2. El canal de flujo 11 del aparato básico 14 o el canal de flujo 11 del accesorio 19 llevan asignadas respectivamente sendas zonas parciales desplazables 6, que se pueden desplazar, por ejemplo, mediante un dispositivo de desplazamiento 5. Si el desplazamiento de la zona parcial 6 se produce manualmente, en especial por parte del fabricante del aparato de limpieza 1, se puede suprimir, en su caso, el dispositivo de desplazamiento 5.

La figura 3 muestra una primera forma de realización en la que la zona parcial desplazable 6 es un elemento deflector 17 dispuesto en el interior del canal de flujo 11. El elemento deflector 17 puede desplazarse mediante un actor 18 del dispositivo de desplazamiento 5 desde una posición ajustada a una pared interior del canal de flujo 11 a una posición girada y separada de la pared interior. La zona parcial desplazable 6 puede asignarse, por ejemplo, a la zona de aire de aspiración 12 del canal de flujo 11 del aparato de limpieza 1 representado en la figura 1 para servir como una especie de placa deflectora dentro de la zona de aire de aspiración 12, capaz de provocar un mayor número de colisiones con las partículas de aspiración aspiradas en el canal de flujo 11. El actor 18 asignado a la zona parcial 6 es, por ejemplo, un servomotor que provoca el movimiento de giro de la zona parcial 6. Cuando la zona parcial 6 se desplaza hacia el canal de flujo 11, se pueden generar mayores ruidos de traqueteo por partículas, como migas, que golpean la zona parcial 6. De este modo, el usuario puede percibir mejor los ruidos de traqueteo y se le informa de que el aparato de limpieza 1 está aspirando partículas de mayor tamaño, por ejemplo, migas en el suelo de una cocina, y que cumple correctamente su función.

Otra forma de realización del procedimiento según la invención puede prever que el fabricante del aparato de limpieza 1 mueva la zona parcial desplazable 6 durante la fabricación del aparato de limpieza 1 a una posición relativa con respecto al canal de flujo 11, siendo esta posición particularmente ventajosa para un modo de funcionamiento habitual del aparato de limpieza 1, y conduciendo la misma a una adaptación deseada del ruido de fondo del aparato de limpieza 1. Para ajustar el ruido de fondo, por ejemplo, para amplificar un componente sonoro característico o para minimizar un modo de resonancia perturbador, el fabricante puede realizar en primer lugar un análisis de frecuencias del sonido emitido por el aparato de limpieza 1. Para ello, se puede realizar una grabación del ruido de fondo mediante un dispositivo de detección, en particular un micrófono. A continuación, las señales medidas por el dispositivo de detección pueden ser analizadas por un dispositivo informático. En particular, se crea un espectro de frecuencias del sonido generado por el aparato de limpieza 1 que se analiza en relación con las frecuencias de sonido típicas del aparato. Las frecuencias de sonido típicas del aparato pueden ser, por ejemplo, frecuencias que se sabe que son generadas por determinados tipos de material de aspiración, modos de funcionamiento y/o niveles de potencia del aparato de limpieza 1 al pasar a través del canal de flujo 11. Si el dispositivo informático determina frecuencias sonoras características dentro del espectro de frecuencias, éstas pueden compararse con una amplitud predefinida. Si la amplitud real supera o queda por debajo de la amplitud predefinida, la zona parcial 6 puede desplazarse con respecto al canal de flujo 11 o a la carcasa del aparato 7 de manera que la amplitud de la respectiva frecuencia sonora se modifique en la dirección deseada, es decir, aumente o disminuya, dependiendo de si el fabricante del aparato de limpieza 1 desea amplificar o minimizar esta frecuencia sonora. El fabricante puede utilizar el dispositivo de desplazamiento 5 con el actor 18, mostrado a modo de ejemplo en la figura 3, para desplazar la zona parcial 6 automáticamente. Alternativamente, también es posible que el fabricante accione manualmente la zona parcial 6 y la desplace para conseguir el mismo resultado. En este caso se prefiere el desplazamiento automático, especialmente en caso de una zona parcial 6 situada en el canal de flujo 11. Por ejemplo, el fabricante del aparato de limpieza 1 puede controlar el dispositivo de desplazamiento 5 hasta que la zona parcial desplazable 6, por ejemplo, el elemento deflector 17 según la figura 3, alcance una posición en la que la respectiva frecuencia acústica tenga la amplitud deseada. Para ello, se reduce una sección transversal de flujo del canal de flujo 11 mediante el giro del elemento deflector 17, de modo que las partículas de material de aspiración que fluyen por el canal de flujo 11 choquen cada vez más contra el elemento deflector 17 y generen ruidos de traqueteo, que después son claramente audibles para el usuario del aparato de limpieza 1 e indican así que el aparato de limpieza 1 está funcionando correctamente.

Alternativamente, la sección del canal de flujo 11 mostrada en la figura 3 también puede ser una sección de la zona de aire limpio 13 del aparato de limpieza 1. En la zona de aire limpio 13 situada por el lado de salida del ventilador 8, los componentes sonoros generados por el propio ventilador 8 también se transportan con el aire limpio. Dichos componentes sonoros son generados por los movimientos de las aspas del ventilador 8, determinando el número de aspas del ventilador, así como la frecuencia de rotación del eje de giro del ventilador 8 la frecuencia sonora del sonido generado por el ventilador 8. Esta denominada frecuencia de paso de las aspas puede determinarse dentro del espectro sonoro. El motor eléctrico que acciona el ventilador 8 también genera frecuencias sonoras características que aparecen en el espectro sonoro. Por último, el flujo de aire que fluye hacia la abertura de salida 10 provoca igualmente frecuencias sonoras características, que pueden verse influidas por el desplazamiento de una zona parcial 6 asignada al canal de flujo 11. Para amortiguar, por ejemplo, la frecuencia de paso del aspa dentro del espectro de emisión, la zona parcial desplazable 6 del elemento deflector 17 puede desplazarse dentro del canal de flujo 11 hasta que la amplitud de la frecuencia sonora característica sea inferior a una amplitud de referencia definida. En otro caso, en el que la formación del ruido debe producirse, por ejemplo, con ayuda del flujo de aire dentro del canal de flujo 11, el elemento deflector 17 puede formar un borde de corte de aire desplazable, para que provoque un corte del aire limpio que va pasando y que, por lo tanto, genera ruido, con lo que el sonido perceptible causa una impresión sonora distinta.

La figura 4 muestra otra forma de realización en la que la zona parcial desplazable 6 es una sección de canal del canal de flujo 11 propiamente dicho. El canal de flujo 11 se configura en la zona parcial desplazable 6 de manera flexible, por ejemplo, plegado a modo de acordeón, y puede ser desplazado de su posición original mediante, por ejemplo, la contrapresión del dispositivo de desplazamiento 5. La forma rectilínea original del canal de flujo 11 se muestra en la figura como una línea discontinua. La línea continua ilustra la forma del canal de flujo 11 tras el desplazamiento de la zona parcial desplazable 6. Como se puede apreciar, la curvatura resultante del recorrido del flujo dentro del canal de flujo 11 provoca un aumento de la colisión de las partículas de material aspirado con la pared interior del canal de flujo 11. Como resultado, el ruido de colisión se amplifica y puede ser percibido mejor por el usuario. El usuario recibe la información de que el material aspirado está siendo realmente succionado por el aparato de limpieza 1 y que, por lo tanto, el aparato de limpieza 1 está cumpliendo correctamente su función o está realmente succionando migas.

Con referencia al aparato de limpieza en húmedo 1 mostrado en la figura 2, las zonas parciales desplazables 6 de las figuras 3 y 4 funcionan de forma correspondiente.

La figura 5 también ilustra, específicamente en relación con el aparato de limpieza en húmedo mostrado en la figura 2, un canal de flujo 11 de tamaño variable, cuya anchura puede aumentarse o reducirse mediante el desplazamiento de una zona parcial 6 de la pared del canal de flujo (véase la flecha). Como consecuencia se producen diferentes frecuencias sonoras debidas a que el líquido fluye a través del canal de flujo 11, o se amplifican o amortiguan otras frecuencias sonoras, por lo que el ruido global perceptible también cambia. Por ejemplo, se pueden reducir los ruidos de bombeo generados por la bomba 25 o se puede señalar acústicamente el transporte de líquido al elemento de limpieza en húmedo 15.

Además del modo de funcionamiento de la zona parcial desplazable 6 según la invención, el ruido de fondo del aparato de limpieza 1 también se puede modificar controlando un motor de accionamiento o, por ejemplo, la bomba 25. Modificando el funcionamiento del motor o de la bomba 25, se pueden generar determinadas frecuencias sonoras que, en interacción con la influencia sonora según la invención, permiten mejorar el sonido del aparato. También se puede ajustar, por ejemplo, la frecuencia de rotación de un eje de giro para influir agradablemente en el sonido del aparato. Además, también se pueden complementar métodos de la llamada síntesis de sonidos con el fin de añadir al espectro sonoro del aparato de limpieza 1 algunos o varios tonos generados artificialmente.

Las frecuencias de sonido emitidas por el aparato de limpieza 1 se ven influenciadas principalmente por un modo de funcionamiento o punto de funcionamiento actual del aparato de limpieza 1 o de sus componentes. Esto incluye, por ejemplo, una velocidad actual de un motor de accionamiento del ventilador 8 o de la bomba 25. El ruido de fondo del aparato de limpieza 1 también se ve influenciado por el uso de un determinado accesorio 19 o por el tipo de superficie a limpiar sobre la que se utiliza el aparato de limpieza 1. Por lo tanto, se recomienda que la zona parcial desplazable 6 pueda seguir desplazándose activamente en función de un modo de funcionamiento o punto de funcionamiento actual del aparato de limpieza 1 incluso después de que se haya fabricado el aparato de limpieza 1. En este contexto general, puede resultar especialmente ventajoso que el usuario pueda seleccionar una característica de ruido específica del aparato de limpieza 1 mediante un dispositivo terminal externo 26 mostrado en la figura 6. Alternativamente, también es posible que la zona parcial desplazable 6 se mueva directamente accionando el interruptor 23 del aparato de limpieza 1 mostrado en las figuras 1 y 2. Si el usuario desea seleccionar un sonido de fondo específico, incluso independientemente de un modo de funcionamiento actual del aparato de limpieza 1, tiene a su disposición diversas opciones, como se muestra en la figura 6 a modo de ejemplo. Se pueden seleccionar, por ejemplo, fondos sonoros ajustables, definidos como "susurro silencioso", "competente" y "potente". Esto permite optimizar la percepción personal de cada usuario del aparato de limpieza 1. Cuando el usuario pulsa uno de los varios botones 3 que aparecen en el terminal externo 26, la información sobre el ruido de fondo que se desea ajustar se transmite desde el terminal externo 26 al dispositivo de control y evaluación 4 del aparato de limpieza 1 a través de la interfaz de comunicación 20 del aparato de limpieza 1. El dispositivo de control y evaluación 4 acciona el actor 18 asignado a la zona parcial desplazable 6 para que desplace la zona parcial 6 a una posición específica requerida para el ruido de fondo seleccionado. En la figura 7 se muestra a modo de ejemplo la comunicación entre el terminal externo 26 y el aparato de limpieza 1 como consecuencia de la selección por parte de un usuario.

La posición de la zona parcial desplazable 6 que debe ajustarse para el ruido de fondo seleccionado se puede almacenar en una memoria (no mostrada) del aparato de limpieza 1. El dispositivo de control y evaluación 4 del aparato de limpieza 1 extrae la posición predeterminada y controla la zona parcial desplazable 6 de forma correspondiente hasta alcanzar la posición a ajustar.

De manera similar, la invención puede prever que el usuario seleccione un modo de funcionamiento específico a través del interruptor 23 del aparato de limpieza 1 dispuesto en la empuñadura 22 del aparato de limpieza 1, por ejemplo, un modo de funcionamiento que incluya un nivel de potencia definido del ventilador 8. El dispositivo de control y evaluación 4 del aparato de limpieza 1 extrae la posición predeterminada y controla la zona parcial desplazable 6 de forma correspondiente hasta alcanzar la posición fijada. De manera correspondiente al respectivo modo de funcionamiento, se puede almacenar en la memoria un espectro de frecuencias característico, que puede ajustarse mediante una posición específica de la zona parcial desplazable 6, o posiciones específicas de varias zonas parciales desplazables 6. El dispositivo de control y evaluación 4 del aparato de limpieza 1 puede transmitir así una orden de control al dispositivo de desplazamiento 5 con el fin de ajustar la posición de la zona parcial 6 para que coincida con el modo de funcionamiento seleccionado por el usuario.

5 Aunque no se muestra en las figuras, el canal de flujo 11 puede presentar varias zonas parciales desplazables 6 que, en conjunto, sean adecuadas para influir en el ruido de fondo de diversas maneras. También se pueden prever zonas parciales desplazables 6, que no estén asignadas al canal de flujo 11 del aparato de limpieza 1, sino a otros componentes del aparato de limpieza 1, y que emitan, amplifiquen o reduzcan determinadas frecuencias sonoras. En conjunto, el ruido total del aparato de limpieza 1 se puede ajustar así de manera favorable.

Lista de referencias

	1	Aparato de limpieza	26	Terminal externo
	2	Dispositivo de limpieza	27	Boca de aspiración
10	3	Superficie de conmutación	28	Cámara de material aspirado
	4	Unidad de control y evaluación		
	5	Dispositivo de desplazamiento		
	6	Zona parcial		
	7	Carcasa del aparato		
15	8	Ventilador		
	9	Abertura de entrada		
	10	Abertura de salida		
	11	Canal de flujo		
	12	Zona de aire de aspiración		
20	13	Zona de aire limpio		
	14	Unidad base		
	15	Elemento de limpieza en húmedo		
	16	Dispositivo de aplicación de líquido		
	17	Elemento deflector		
25	18	Actor		
	19	Accesorios		
	20	Interfaz de comunicación		
	21	Mango		
	22	Empuñadura		
30	23	Interruptor		
	24	Recipiente de líquido		
	25	Bomba		

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para influir en las emisiones sonoras típicas de un aparato de limpieza (1), presentando el aparato de limpieza (1) una carcasa de aparato (7) y un dispositivo de limpieza (2) para llevar a cabo una actividad de limpieza sobre una superficie a limpiar, emitiendo el aparato de limpieza (1) durante la actividad de limpieza sonidos típicos, detectándose los sonidos típicos del aparato y analizándose los mismos con respecto a al menos una frecuencia de sonido contenida en ellos, caracterizado por que una zona parcial desplazable (6) asignada a un canal de flujo (11) del aparato de limpieza (1) se desplaza con respecto al canal de flujo (11) y/o a la carcasa del dispositivo (7) en función del resultado del análisis hasta que una frecuencia sonora emitida por el aparato de limpieza (2) y característica de la actividad de limpieza presente una amplitud definida.
- 10
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que se desplaza una zona parcial flexible (6) del canal de flujo (11) o un elemento deflector (17) desplazable hacia el interior del canal de flujo (11).
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la zona parcial (6) se desplaza hasta que la amplitud de la frecuencia acústica característica alcance un valor máximo.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la amplitud de la frecuencia sonora característica de la actividad de limpieza se ajusta en función de un modo de funcionamiento del aparato de limpieza (1) y/o de un nivel de potencia del aparato de limpieza (1) y/o de un tipo de suelo de la superficie a limpiar y/o de un accesorio (19) conectado al aparato de limpieza (1).
- 20
5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por que el accesorio (19) consiste en una boquilla de aspiración conectada de forma desmontable al aparato de limpieza (1) o en un elemento de limpieza conectado de forma desmontable al aparato de limpieza (1).
- 25
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las diferentes posiciones de la zona parcial desplazable (6) a ajustar se definen previamente por parte del fabricante para diferentes modos de funcionamiento y/o para diferentes niveles de potencia del aparato de limpieza (1) y/o para diferentes accesorios (19) que pueden conectarse al aparato de limpieza (1) y se almacenan en una memoria del aparato de limpieza (1).
- 30
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que un dispositivo de control y evaluación (4) del aparato de limpieza (1) accede a las posiciones almacenadas y determina una posición a fijar en función de un modo de funcionamiento especificado por un usuario y/o de un nivel de potencia fijado por un usuario y/o de un accesorio (19) conectado al aparato de limpieza (1), transmitiendo una orden de control a un actor (18) asignado a la zona parcial desplazable (6) para desplazar la zona parcial (6) a la posición a fijar.
- 35
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un usuario del aparato de limpieza (1) transmite manualmente una orden de control para el desplazamiento de la zona parcial (6) a un dispositivo de control y evaluación (4) del aparato de limpieza (1).
- 40
9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que el usuario transmite la orden de control accionando un interruptor selector para la selección de un modo de funcionamiento y/o de un nivel de potencia del aparato de limpieza (1).
- 45

Fig. 2

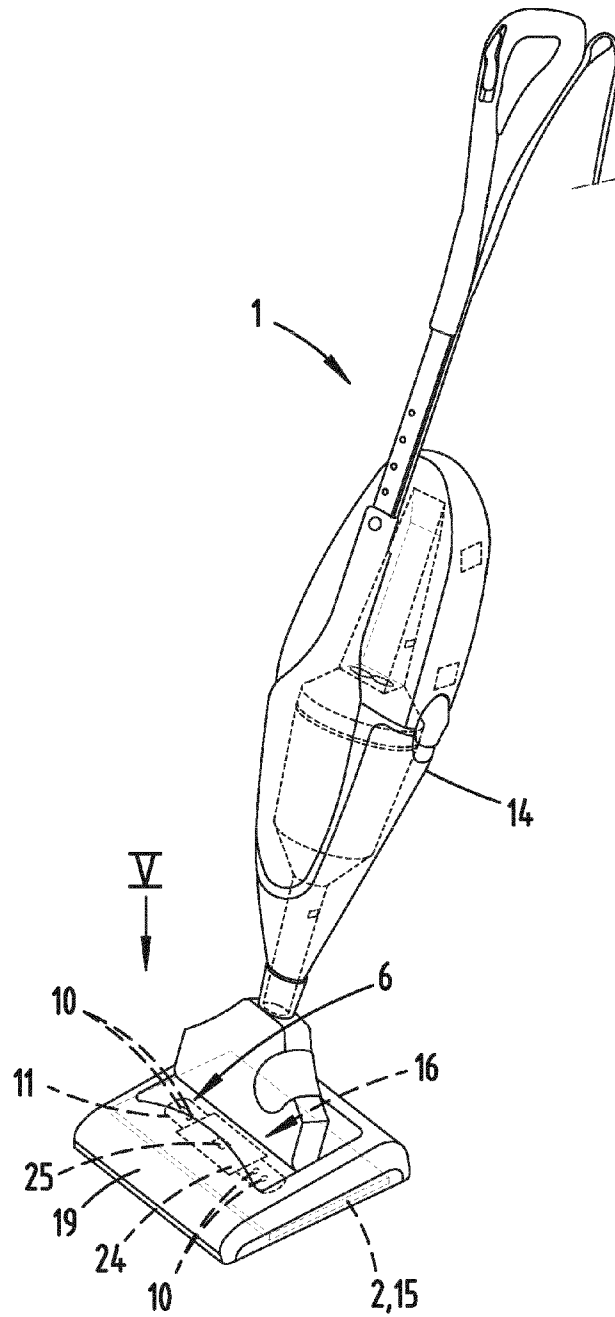


Fig:3

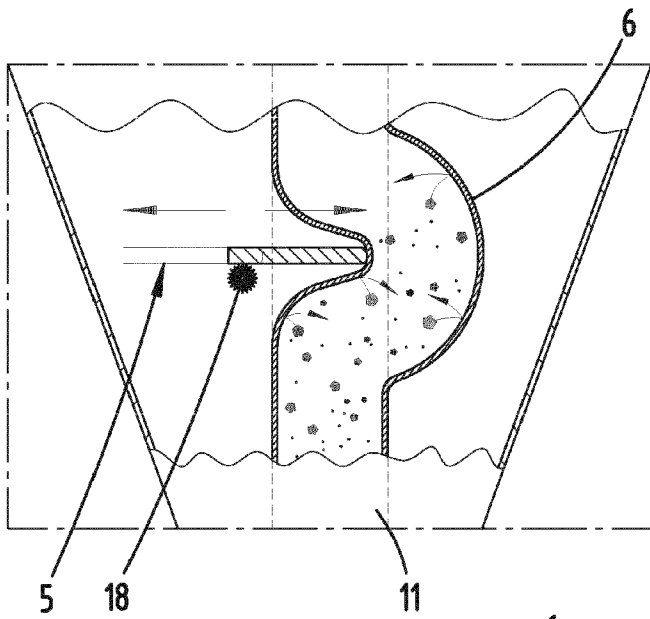
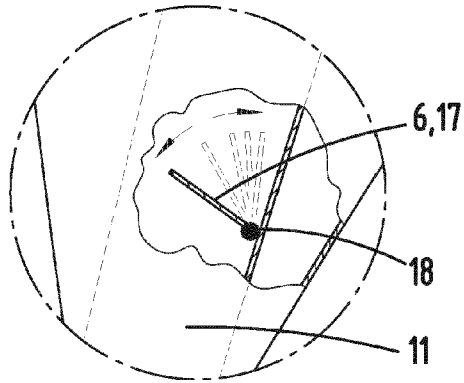


Fig:4

Fig:5

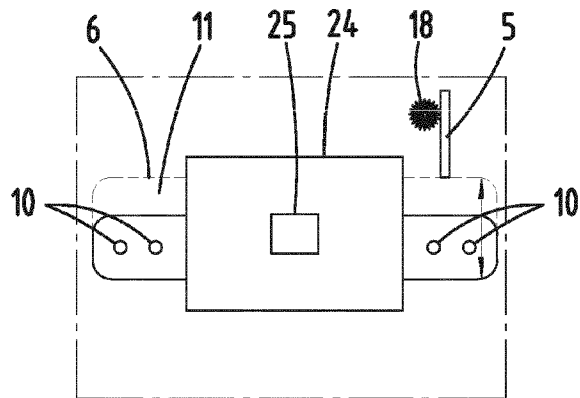


Fig. 6

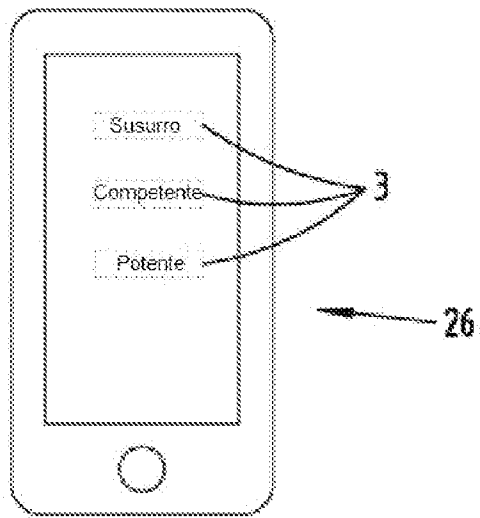


Fig. 7

