

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 212**

51 Int. Cl.:

**A47L 9/28** (2006.01)

**A47L 9/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2016 E 16202318 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3181031**

54 Título: **Aparato de limpieza por aspiración así como procedimiento para el funcionamiento de un aparato de limpieza por aspiración**

30 Prioridad:

**16.12.2015 DE 102015122001**

**02.12.2016 DE 102016123353**

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

**28.02.2020**

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH  
(100.0%)**

**Mühlenweg 17-37  
42275 Wuppertal , DE**

72 Inventor/es:

**SERNECKI, MIRON y  
MEGGLE, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 745 212 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Aparato de limpieza por aspiración así como procedimiento para el funcionamiento de un aparato de limpieza por aspiración

5 Campo de la técnica

La invención se refiere en primer lugar a un procedimiento según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 La invención se refiere además a un aparato de limpieza por aspiración según las características del preámbulo de la reivindicación 6.

15 Estado de la técnica

En el estado de la técnica se conocen los aparatos de limpieza por aspiración así como procedimientos para el funcionamiento de tales aparatos de limpieza por aspiración. En el caso de los aparatos de limpieza por aspiración puede tratarse en particular de robots de aspiración que se desplazan de manera autónoma o de robots de aspiración-limpieza combinados o también de aspiradoras de mano, en particular aspiradoras manuales con batería.

20 Se conoce utilizar el flujo de aire generado por el ventilador del aparato de limpieza por aspiración para proteger el acumulador durante una operación de aspiración del aparato de limpieza por aspiración de un sobrecalentamiento. A este respecto, el calor generado durante la operación de aspiración por el acumulador se disipa por el flujo de aire generado por el ventilador.

25 El documento WO 2005/099547 A1 da a conocer por ejemplo una aspiradora con un módulo de suministro de energía, que durante una operación de aspiración de la aspiradora se enfría por medio de un flujo de aire de aspiración del ventilador. Para ello, la conducción del aire del flujo de aire está configurada de tal modo que el flujo de aire fluye desde una cámara de material de aspiración de la aspiradora a través de un espacio de recepción, en el que está dispuesto el módulo de suministro de energía, hacia el ventilador.

Esta medida da lugar a un enfriamiento del acumulador en la operación de aspiración de la aspiradora, con lo que puede prolongarse la vida útil del acumulador.

35 Por el documento US 2002/0112315 A1 se conoce enfriar el acumulador durante una operación de carga del mismo mediante un flujo de aire generado por el ventilador. Por lo demás, con respecto al estado de la técnica, se remite a los documentos DE 10 2014 105 756 A1, J-P 2003038403 A, DE 10 2007 009 109 A1, J-P 2005/192899 A, JP 2003/169771 A, J-P 2002/065535 A, J-P 2002/345705 A y J-P 2003/265382 A.

40 Partiendo de un estado de la técnica según el documento US 2002/0112315 A1 mencionado, la invención se plantea el objetivo de conseguir un enfriamiento favorable del acumulador en el curso de una operación de carga.

Sumario de la invención

45 Este objetivo se alcanza con respecto al procedimiento con el objeto de la reivindicación 1, que se basa en que en una operación de carga del acumulador con respecto al sentido de flujo del flujo de aire transportado por el ventilador se abre una abertura de aire secundario dispuesta delante del acumulador, de modo que se enfría el acumulador por el aire secundario que entra a través de la abertura de aire secundario en el aparato de limpieza por aspiración.

50 Dicho objetivo se alcanza con respecto al aparato de limpieza por aspiración con el objeto de la reivindicación 6, que se basa en que con respecto al sentido de flujo del flujo de aire transportado por el ventilador delante del acumulador está dispuesta una abertura de aire secundario.

55 El aire necesario para el enfriamiento del acumulador se aspira a través de una abertura de aire secundario del aparato de limpieza por aspiración, de modo que fluye aire del entorno frío, preferiblemente limpio, hacia el acumulador y el ventilador. La abertura de aire secundario está dispuesta delante del acumulador con respecto al sentido de flujo del flujo de aire. Así, el aire secundario (aire del entorno) aspirado por el ventilador fluye en primer lugar a través de la abertura de aire secundario, dado el caso a través de un elemento de filtro, pasando por el acumulador hacia el ventilador y finalmente se emite de nuevo al entorno en el lado de presión del ventilador a través de una abertura de salida del aparato de limpieza por aspiración. A este respecto se recomienda bloquear el trayecto de flujo utilizado durante la operación de aspiración entre la cámara de material de aspiración y el ventilador, de modo que exclusivamente pueda aspirarse aire a través de la abertura de aire secundario. Preferiblemente este trayecto de flujo se bloquea al mismo tiempo que se abre la abertura de aire secundario, por ejemplo provocado por un inicio de una operación de carga, detectado por un dispositivo de control del aparato de limpieza por aspiración.

El enfriamiento del acumulador se produce alternativa o adicionalmente al enfriamiento durante la operación de aspiración fuera de la operación de aspiración de la aspiradora, concretamente durante una operación de carga del acumulador, en la que habitualmente no se elimina material de aspiración de una superficie que va a limpiarse. Durante la operación de carga el aparato de limpieza por aspiración se encuentra por ejemplo en una estación base, que presenta un dispositivo de carga para cargar el acumulador. Alternativamente, el aparato de limpieza por aspiración también puede conectarse a un dispositivo de carga directamente, es decir, sin la interposición de una estación base. El enfriamiento del acumulador se produce durante la operación de carga por el propio ventilador del aparato de limpieza por aspiración. Así, el ventilador también se hace funcionar durante una operación de carga del acumulador, de modo que el flujo de aire generado por el ventilador fluye pasando por el acumulador o varias células acumuladoras del acumulador y así produce un enfriamiento del acumulador. Así puede reducirse la temperatura del acumulador que aumenta habitualmente en una operación de carga. Esto provoca una operación de carga más suave y una prolongación de la vida útil del acumulador. Además, dado el caso también puede reducirse el tiempo de carga necesario para la operación de carga.

Se propone que el ventilador durante una operación de carga se haga funcionar con una potencia de aproximadamente 10 vatios a 100 vatios. Con respecto a una operación de aspiración para el transporte de material de aspiración a una cámara de material de aspiración del aparato de limpieza por aspiración, el ventilador durante la operación de carga se hace funcionar preferiblemente con la menor potencia posible, que ventajosamente es menor que la potencia del ventilador prevista para una operación de aspiración habitual sobre una alfombra. En este caso se propone una potencia del soplador de aproximadamente 10 vatios a 100 vatios, sin embargo el ventilador durante la operación de carga también puede hacerse funcionar dado el caso con potencias aún menores. Esto reduce por un lado la emisión de ruido por el ventilador así como la energía consumida por el ventilador durante la operación de carga y por otro lado es suficiente para enfriar el acumulador durante la operación de carga en una medida suficiente, de modo que puedan alcanzarse los efectos deseados del acortamiento del tiempo de carga y/o de la prolongación de la vida útil del acumulador.

Se propone que el flujo de aire transportado por el ventilador se filtre por medio de un elemento de filtro antes de alcanzar el acumulador. De este modo se consigue que el acumulador sólo se enfríe por medio de aire filtrado, de modo que se evita una deposición de polvo y/o suciedad sobre el acumulador, que de lo contrario podría perjudicar a la función y/o el enfriamiento del acumulador. El elemento de filtro puede ser por ejemplo un filtro de material grueso, en particular una red de filtración con un tamaño de malla de 0,4 a 1,0 mm, o alternativamente un filtro fino para el filtrado de partículas más finas. Además el elemento de filtro puede estar configurado como filtro plano, en particular también plisado, o como elemento de filtro tridimensional, por ejemplo como filtro en forma de vela. Preferiblemente también pueden estar previstos dos elementos de filtro dispuestos uno detrás de otro, por ejemplo en primer lugar un filtro de material grueso y a continuación un filtro fino, en el sentido de flujo delante del acumulador.

Ventajosamente el ventilador se enciende automáticamente al iniciar una operación de carga, en particular al establecer un contacto eléctrico entre el acumulador y un dispositivo de carga para el acumulador. Por tanto, un usuario del aparato de limpieza por aspiración no tiene que llevar a cabo etapas adicionales, en particular manuales, para encender el ventilador para la operación de carga del acumulador. De manera especialmente ventajosa un dispositivo de control del aparato de limpieza por aspiración reconoce el inicio de la operación de carga y a continuación enciende el ventilador. A este respecto, el inicio de la operación de carga puede reconocerse en particular por el contacto del dispositivo de carga con el acumulador. En este caso el dispositivo de control puede estar unido ventajosamente con un sensor de contacto habitual, que transmite una señal al establecerse el contacto eléctrico. Así, el ventilador se inicia ventajosamente en particular al mismo tiempo que se inicia la operación de carga, pudiendo estar previsto sin embargo también un encendido retardado del ventilador, en particular en función de una temperatura actual del acumulador. Además, en principio, el ventilador también puede hacerse funcionar con un control de temperatura, encendiéndose o apagándose el ventilador en función de una temperatura actual del acumulador durante la operación de carga o en función de una temperatura actual con otra potencia, en particular otro número de revoluciones. Ventajosamente la operación de carga también se inicia automáticamente con una conexión del acumulador al dispositivo de carga, de modo que como consecuencia también se inicia el funcionamiento del ventilador al establecerse el contacto eléctrico.

Además, junto con el procedimiento mencionado anteriormente para el funcionamiento de un aparato de limpieza por aspiración también se propone un aparato de limpieza por aspiración, en particular un robot de aspiración, con un ventilador para transportar material de aspiración de una superficie que va a limpiarse a una cámara de material de aspiración del aparato de limpieza por aspiración con un acumulador para el funcionamiento del ventilador, pudiendo disipar el calor generado por el acumulador mediante un flujo de aire generado por el ventilador, y presentando el aparato de limpieza por aspiración un dispositivo de control que está configurado para hacer funcionar el ventilador durante una operación de carga del acumulador para enfriar el acumulador por medio del flujo de aire generado por el ventilador.

El aparato de limpieza por aspiración está configurado en principio de tal modo que el calor generado por el acumulador también puede disiparse durante una operación de carga por el flujo de aire generado por el ventilador. Esto se consigue en particular porque el flujo de aire generado por el ventilador pasa por el acumulador para llegar

al ventilador. De este modo es posible enfriar el acumulador tanto durante la operación de aspiración como durante la operación de carga por el flujo de aire.

Se recomienda que, con respecto al sentido de flujo del flujo de aire transportado por el ventilador, delante del acumulador esté dispuesto un elemento de filtro que filtra el flujo de aire y/o una abertura de aire secundario. Así, dentro del aparato de limpieza por aspiración, con respecto al sentido de flujo del flujo de aire, en primer lugar se dispone un elemento de filtro y/o una abertura de aire secundario, a continuación el acumulador y finalmente el ventilador. En caso de que el aparato de limpieza por aspiración presente tanto un elemento de filtro como una abertura de aire secundario, se recomienda que el elemento de filtro esté dispuesto en el sentido de flujo por detrás de la abertura de aire secundario, es decir, entre la abertura de aire secundario y el acumulador, de modo que se limpie el aire secundario que fluye a través de la abertura de aire secundario al aparato de limpieza por aspiración y exclusivamente llegue aire limpio al acumulador y el ventilador. Ventajosamente la abertura de aire secundario se abre automáticamente cuando el dispositivo de control del aparato de limpieza por aspiración reconoce que se carga el acumulador, por ejemplo mediante un contacto mecánico o eléctrico entre un dispositivo de carga y el acumulador.

Además se propone que el dispositivo de control esté configurado para encender el ventilador al iniciar una operación de carga del acumulador, en particular al establecer un contacto eléctrico entre el acumulador y un dispositivo de carga para el acumulador. A este respecto, el dispositivo de control puede estar unido con un sensor de contacto que detecta un contacto mecánico del aparato de limpieza por aspiración con una estación base. Alternativamente también puede reconocerse un contacto mecánico entre el acumulador y un dispositivo de carga. Además también es posible que el dispositivo de control reconozca un flujo de corriente (corriente de carga) entre el dispositivo de carga y el acumulador y a continuación encienda el ventilador. El dispositivo de carga puede estar integrado en una estación base o estar configurado de manera especialmente sencilla como aparato de carga autónomo con un elemento de unión eléctrico para el acumulador del aparato de limpieza por aspiración.

Además se propone que el acumulador forme con una carcasa de acumulador una unidad de módulo dispuesta en el aparato de limpieza por aspiración, formando la unidad de módulo al mismo tiempo un segmento de un canal de flujo para el flujo de aire, de modo que el flujo de aire pueda transportarse a través de la unidad de módulo. Según esta configuración el flujo de aire generado por el ventilador ya no fluye sólo desde fuera a través del acumulador, sino que se conduce a través de la unidad de módulo y con ello también el acumulador o una carcasa de acumulador del acumulador, de modo que el acumulador, en particular una o varias células acumuladoras del acumulador, se enfrían directamente. De este modo se utiliza al menos una zona parcial del acumulador o la carcasa de acumulador como trayecto de flujo para el flujo de aire, con lo que dado el caso también pueden reducirse las medidas geométricas del aparato de limpieza por aspiración, porque en un espacio de recepción del aparato de limpieza por aspiración para el acumulador no tiene que proporcionarse adicionalmente un trayecto de flujo para el flujo de aire. La unidad de módulo se integra como segmento del canal de flujo en el canal de flujo, de modo que el flujo de aire al fluir por el canal de flujo directamente también fluye por la unidad de módulo y de este modo enfría el acumulador. Para ello, la unidad de módulo está conectada a segmentos adyacentes del canal de flujo, estando prevista preferiblemente una unión estanca de los segmentos de canal para la transición sin pérdidas del flujo de aire de aspiración de un segmento de canal adyacente a la unidad de módulo y/o de la unidad de módulo a un segmento de canal adyacente. Las interfaces entre la unidad de módulo y los segmentos de canal adyacentes del canal de flujo presentan ventajosamente juntas y/o están pegadas, soldadas entre sí o similar.

Finalmente se propone que el acumulador presente una o varias células acumuladoras que, con respecto a una sección transversal del canal de flujo, están dispuestas en forma de anillo dentro del canal de flujo. Así, las células acumuladoras pueden ocupar el segmento de canal del canal de flujo, formado por la unidad de módulo, en forma de anillo, de modo que el flujo de aire conducido a través del canal de flujo fluya a través de la disposición de forma anular de las células acumuladoras. Ventajosamente, en el caso de la disposición de sección transversal de forma anular se trata de una disposición circular, de modo que esencialmente todas las células acumuladoras se enfrían igual de bien. Siempre que el canal de flujo no esté realizado de manera circular, sino por ejemplo ovalada, rectangular o similar, evidentemente la disposición de las células acumuladoras también puede adoptar esta forma.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se explicará la invención en más detalle mediante ejemplos de realización. Muestran:

la figura 1, un aparato de limpieza por aspiración según la invención en una estación base en una vista en perspectiva desde fuera,

la figura 2, el aparato de limpieza por aspiración y la estación base en una sección longitudinal.

Descripción de las formas de realización

El aparato de limpieza por aspiración 1 representado en las figuras está configurado como robot de aspiración que puede desplazarse de manera autónoma. El aparato de limpieza por aspiración 1 dispone de ruedas 12 para

desplazar el aparato de limpieza por aspiración 1 por una superficie que va a limpiarse. Además el aparato de limpieza por aspiración 1 se apoya por medio de un cepillo 11 sobre la superficie que va a limpiarse. El cepillo 11 está dispuesto en la zona de una boquilla de aspiración 16, a través de la que puede transportarse material de aspiración de la superficie que va a limpiarse a una cámara de material de aspiración 5 del aparato de limpieza por aspiración 1. El material de aspiración recogido se recoge en la cámara de material de aspiración 5.

El aparato de limpieza por aspiración 1 presenta además un ventilador 2 que genera un flujo de aire que transporta el material de aspiración de la superficie que va a limpiarse a la cámara de material de aspiración 5. En el sentido de flujo del flujo de aire por detrás de la cámara de material de aspiración 5 están dispuestos dos elementos de filtro 6 que filtran el flujo de aire que fluye de la superficie que va a limpiarse a la cámara de material de aspiración 5, de modo que exclusivamente puede llegar aire limpio al ventilador 2. El elemento de filtro 6 dispuesto primero en el sentido de flujo es ventajosamente un filtro de material grueso, por ejemplo una red de filtración con un tamaño de malla de 0,7 mm. El segundo elemento de filtro 6 dispuesto detrás es ventajosamente un filtro fino para filtrar partículas especialmente finas con un tamaño menor de 0,7 mm.

La cámara de material de aspiración 5 está unida con el ventilador 2 a través de un canal de flujo 8. En el canal de flujo 8 está dispuesto un acumulador 3, formando una carcasa de acumulador 7 del acumulador 3 un segmento del canal de flujo 8. Así, el flujo de aire que fluye desde la cámara de material de aspiración 5 al ventilador 2 se conduce a través de la carcasa de acumulador 7. En el sentido de flujo del aire por detrás del ventilador 2 se encuentra una abertura de salida 10 para expulsar el flujo de aire al entorno del aparato de limpieza por aspiración 1. El canal de flujo 8 presenta además entre la cámara de material de aspiración 5 y el acumulador 3 una abertura de aire secundario 9 para la entrada de aire secundario en el canal de flujo 8. La abertura de aire secundario 9 está dispuesta en este caso ventajosamente en un segmento del canal de flujo 8 entre los dos elementos de filtro 6, es decir, el filtro de material grueso y el filtro fino.

Además el aparato de limpieza por aspiración 1 presenta una línea eléctrica 13 para unir el acumulador 3 con un dispositivo de carga 4 de la estación base 14. La estación base 14 presenta además una conexión de red 15 para unir el dispositivo de carga 4 con una red doméstica. La estación base 14, más allá de su función como estación de carga, puede presentar otras funciones o dispositivos de servicio para el aparato de limpieza por aspiración 1 conectado, por ejemplo la estación base 14 puede estar configurada además para vaciar y limpiar la cámara de material de aspiración 5 del aparato de limpieza por aspiración 1, o similar. Sin embargo, en este caso, no se hará referencia en más detalle a estas funciones.

Durante una operación de aspiración habitual del aparato de limpieza por aspiración 1 se aspira material de aspiración por medio del ventilador 2 de una superficie que va a limpiarse a través de la boquilla de aspiración 16 a la cámara de material de aspiración 5, limpiándose el flujo de aire cargado con material de aspiración en el sentido de transporte al ventilador 2 en primer lugar por los dos elementos de filtro 6 (filtro de material grueso y filtro fino), de modo que el material de aspiración permanece en la cámara de material de aspiración 5. A continuación fluye exclusivamente aire limpio a través del canal de flujo 8 al ventilador 2 y finalmente se expulsa a través de la abertura de salida 10 al entorno del aparato de limpieza por aspiración 1. Al fluir a través del canal de flujo 8 el flujo de aire fluye a través de la carcasa de acumulador 7 del acumulador 3, de modo que se enfrían las células acumuladoras dispuestas en la carcasa de acumulador 7 por medio del flujo de aire. Durante la operación de aspiración representada la abertura de aire secundario 9 está cerrada, de modo que sólo existe un flujo de aire a través de la boquilla de aspiración 16 en el sentido del ventilador 2.

Para cargar el acumulador 3 del aparato de limpieza por aspiración 1, en este caso se introduce el aparato de limpieza por aspiración 1 en la estación base 14, hasta que el dispositivo de carga 4 de la estación base 14 entra en contacto con la línea eléctrica 13 del aparato de limpieza por aspiración 1 y así establece una conexión eléctrica. El contacto entre la línea eléctrica 13 y el dispositivo de carga 4 se detecta por medio de un sensor y se transmite a un dispositivo de control del aparato de limpieza por aspiración 1. Después el dispositivo de control controla una apertura de la abertura de aire secundario 9 y un encendido del ventilador 2. El ventilador 2, durante la operación de carga, se hace funcionar con la menor potencia disponible, en este caso por ejemplo 10 vatios. Además ventajosamente se cierra el trayecto de flujo desde la cámara de material de aspiración 5 a los elementos de filtro 6, de modo que puede entrar aire exclusivamente a través de la abertura de aire secundario 9 en el canal de flujo 8. Una vez que el dispositivo de control reconoce el contacto entre la línea eléctrica 13 y el dispositivo de carga 4, se inicia la operación de carga para cargar el acumulador 3 y se enciende el ventilador 2. A continuación fluye aire secundario a través de la abertura de aire secundario 9 al canal de flujo 8 y ventajosamente se filtra antes de entrar en la carcasa de acumulador 7 por medio de uno de los elementos de filtro 6, concretamente por medio del filtro fino. El aire secundario frío y limpio fluye a través de la carcasa de acumulador 7 y en este caso enfría el acumulador 3 o las células acumuladoras, antes de que se proporcione el aire por medio del ventilador 2 a través de la abertura de salida 10 al entorno del aparato de limpieza por aspiración 1. Mediante el enfriamiento del acumulador 3 puede reducirse el tiempo de carga para una operación de carga del acumulador 3, además también se prolonga la vida útil del acumulador 3.

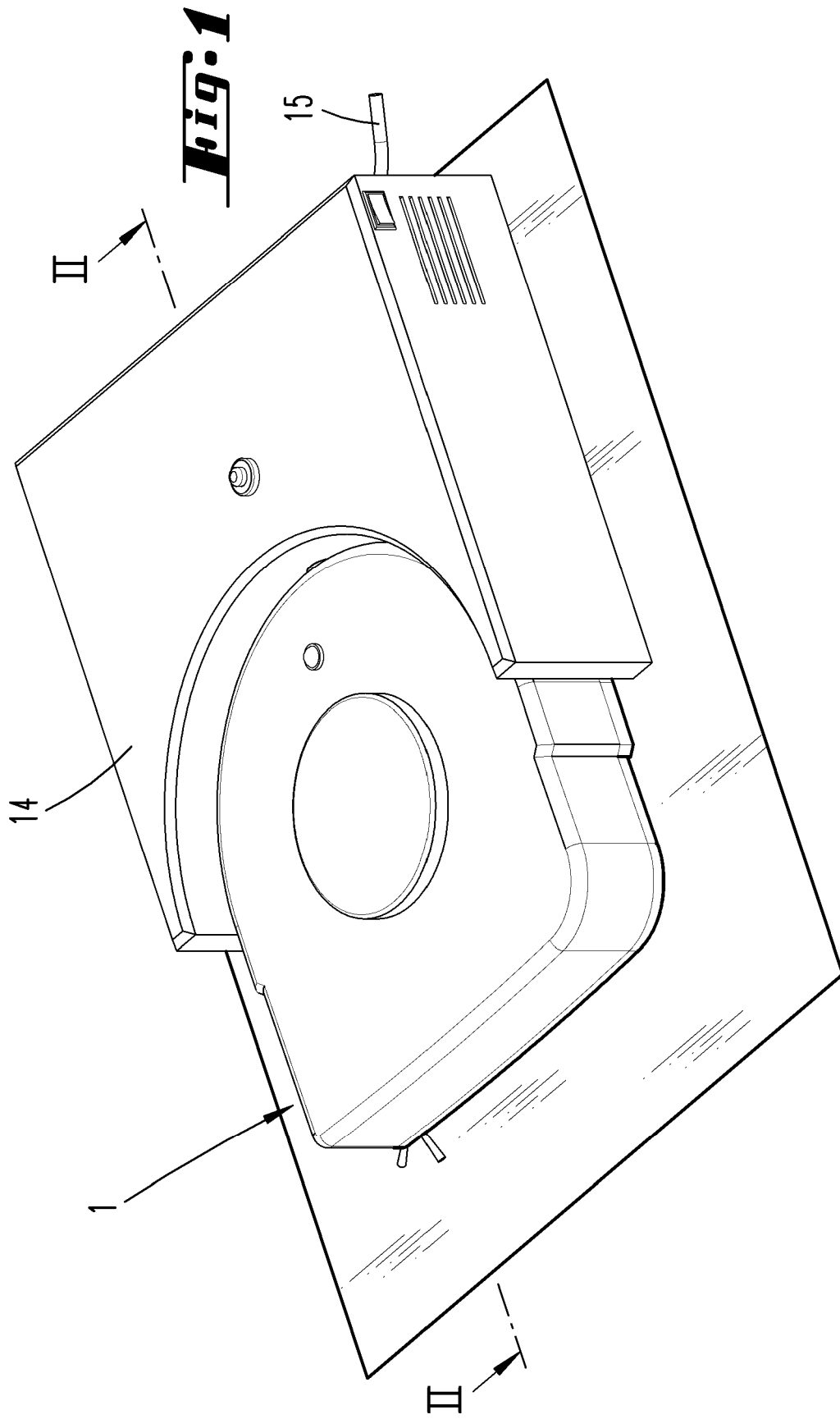
## ES 2 745 212 T3

### Lista de números de referencia

- 1 aparato de limpieza por aspiración
- 5 2 ventilador
- 3 acumulador
- 4 dispositivo de carga
- 10 5 cámara de material de aspiración
- 6 elemento de filtro
- 15 7 carcasa de acumulador
- 8 canal de flujo
- 9 abertura de aire secundario
- 20 10 abertura de salida
- 11 cepillo
- 25 12 rueda
- 13 línea
- 14 estación base
- 30 15 conexión de red
- 16 boquilla de aspiración

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para hacer funcionar un aparato de limpieza por aspiración (1), en particular un robot de aspiración, eliminándose durante una operación de aspiración material de aspiración por medio de un ventilador (2) del aparato de limpieza por aspiración (1) de una superficie que va a limpiarse y haciéndose funcionar el ventilador (2) por medio de un acumulador (3), enfriándose el acumulador (3) durante una operación de carga del acumulador (3) por un flujo de aire generado por el ventilador (2), caracterizado por que en una operación de carga del acumulador (3) con respecto al sentido de flujo del flujo de aire transportado por el ventilador (2) se abre una abertura de aire secundario (9) dispuesta delante del acumulador (3), de modo que el acumulador (3) se enfría por el aire secundario que entra a través de la abertura de aire secundario (9) en el aparato de limpieza por aspiración (1).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el ventilador (2) durante la operación de carga se hace funcionar con una potencia de aproximadamente 10 vatios a 100 vatios.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el flujo de aire transportado por el ventilador (2) se filtra antes de alcanzar el acumulador (3) por medio de un elemento de filtro (6).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el ventilador (2) se enciende automáticamente al iniciar una operación de carga.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por que el ventilador se enciende al establecer un contacto eléctrico entre el acumulador (3) y un dispositivo de carga (4) para el acumulador (3).
6. Aparato de limpieza por aspiración (1), en particular robot de aspiración, con un ventilador (2) para transportar material de aspiración de una superficie que va a limpiarse a una cámara de material de aspiración (5) del aparato de limpieza por aspiración (1) y con un acumulador (3) para el funcionamiento del ventilador (2), pudiendo disipar el calor generado por el acumulador (3) por un flujo de aire generado por el ventilador (2) y presentando el aparato de limpieza por aspiración (1) un dispositivo de control que está configurado para hacer funcionar el ventilador (2) durante una operación de carga del acumulador (3) para enfriar el acumulador (3) por medio del flujo de aire generado por el ventilador (2), caracterizado por que con respecto al sentido de flujo del flujo de aire transportado por el ventilador (2) delante del acumulador (3) está dispuesta una abertura de aire secundario (9).
7. Aparato de limpieza por aspiración (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que con respecto al sentido de flujo del flujo de aire transportado por el ventilador (2) delante del acumulador (3) está dispuesto un elemento de filtro (6) que filtra el flujo de aire.
8. Aparato de limpieza por aspiración (1) según una de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado por que el dispositivo de control está configurado para encender el ventilador (2) al iniciar una operación de carga del acumulador (3).
9. Aparato de limpieza por aspiración (1) según la reivindicación 8, caracterizado por que el dispositivo de control está configurado para encender el ventilador (2) al establecer un contacto eléctrico entre el acumulador (3) y un dispositivo de carga (4) para el acumulador (3).
10. Aparato de limpieza por aspiración (1) según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por que el acumulador (4) forma con una carcasa de acumulador (7) una unidad de módulo dispuesta en el aparato de limpieza por aspiración (1), formando la unidad de módulo al mismo tiempo un segmento de un canal de flujo (8) para el flujo de aire, de modo que el flujo de aire puede transportarse a través de la unidad de módulo.
11. Aparato de limpieza por aspiración (1) según la reivindicación 10, caracterizado por que el acumulador (4) presenta una o varias células acumuladoras que con respecto a una sección transversal del canal de flujo (8) están dispuestas en forma de anillo dentro del canal de flujo (8).
12. Aparato de limpieza por aspiración (1) según una de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado por que el acumulador (3) con respecto a un sentido de flujo del flujo de aire transportado por el ventilador (2) está dispuesto delante del ventilador (2).





**Fig. 2**

