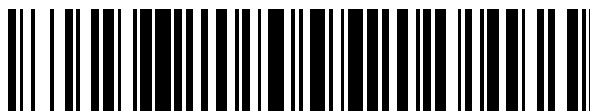


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 842**

51 Int. Cl.:

A47L 1/05 (2006.01)

A47L 5/24 (2006.01)

A47L 9/06 (2006.01)

A47L 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2012 E 12712267 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2830473**

54 Título: **Aparato de aspiración de superficies duras**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.10.2016

73 Titular/es:

ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG (100.0%)
Alfred-Kärcher-Strasse 28-40
71364 Winnenden, DE

72 Inventor/es:

FROHMADER, CHRISTOPH;
STEWEN, CHRISTIAN y
BARTEL, SANDRA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 585 842 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 aspiración de superficies duras

5 La invención se refiere a un aparato de aspiración de superficies duras con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los aparatos de aspiración de superficies duras de este tipo se emplean para la aspiración de superficies duras, por ejemplo para aspirar paredes o suelos alicatados así como para eliminar una película de agua de una superficie de vidrio, especialmente de un cristal de ventana. Los aparatos de aspiración de superficies duras de este tipo presentan un dispositivo de aspiración, con cuya ayuda se puede aspirar la superficie dura. El dispositivo de aspiración comprende una tobera de aspiración que habitualmente comprende al menos un labio escurridor flexible y que se puede pasar a lo largo de la superficie dura que ha de ser aspirada. Además, el dispositivo de aspiración presenta una unidad de separación con una cámara de separación. La tobera de aspiración está en conexión fluidica con la entrada de aspiración de la cámara de separación y, a través de una salida de aire, la cámara de separación está en conexión fluidica con un grupo de aspiración del dispositivo de aspiración, de manera que la cámara de separación puede ser sometida a una depresión por el grupo de aspiración. Bajo el efecto de la depresión se forma una corriente de aspiración desde la tobera de aspiración, pasando por la cámara de separación, hasta el grupo de aspiración, y una mezcla de líquido y aire puede ser aspirada a la cámara de separación. Dentro de la cámara de separación está dispuesto al menos un elemento de separación con cuya ayuda se puede separar líquido de la mezcla de líquido y aire. Partiendo de la cámara de separación, el líquido puede llegar, a través de una salida de líquido, a un depósito de líquido sucio que se usa adicionalmente al dispositivo de aspiración. De forma complementaria, los aparatos de aspiración de superficies duras de este tipo presentan un asa, de manera que durante su funcionamiento pueden ser sujetados con la mano por un usuario y ser pasados a lo largo de la superficie dura que ha de ser aspirada.

25 Por las publicaciones WO2009/086891A1, WO2009/086892A1 y WO2009/086893A1 se dieron a conocer aparatos de aspiración de superficies duras que comprenden un dispositivo de aspiración con una tobera de aspiración, con una unidad de separación y un grupo de aspiración y que además comprenden un depósito de líquido sucio y un asa, presentando la unidad de separación una cámara de separación en la que está dispuesto al menos un elemento de separación y que comprende una entrada de aspiración, una salida de líquido y una salida de aire, estando la salida de aspiración en conexión fluidica con el depósito de líquido sucio y estando la salida de aire en conexión fluidica con el grupo de aspiración. Se han acreditado en la práctica. Con su ayuda es posible limpiar de manera especialmente eficaz cristales de ventana. Para ello, el usuario pasa el aparato de aspiración de superficies duras a lo largo del cristal de ventana sujetando el aparato por el asa. Sin embargo, en el transcurso del tiempo esto puede conducir a que se canse el usuario, ya que para pasar el aparato a lo largo del cristal de ventana es preciso ejercer cierta fuerza.

30 Un aparato de aspiración de superficies duras con las características del preámbulo de la reivindicación 1 se dio a conocer por la publicación WO2008/065313A2.

40 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de perfeccionar un aparato de aspiración de superficies duras del tipo mencionado al principio, de tal forma que presente un manejo sencillo, pudiendo pasarse a lo largo de una superficie dura con una menor aplicación de fuerza por un usuario.

45 Este objetivo se consigue mediante un aparato de aspiración de superficies duras con las características de la reivindicación 1.

50 Como ya se ha mencionado, el dispositivo de aspiración comprende la tobera de aspiración, la unidad de separación y el grupo de aspiración del aparato de aspiración de superficies duras. El asa está dispuesta por debajo del dispositivo de aspiración con respecto a una posición vertical del aparato de aspiración de superficies duras. Se ha mostrado que de esta manera se consigue reducir la fuerza que ha de ser aplicada durante el manejo del aparato de aspiración de superficies duras. El usuario puede asir el aparato de aspiración de superficies duras por el asa por debajo del dispositivo de aspiración. Por lo tanto, el usuario puede apoyar el dispositivo de aspiración directamente con su mano. De esta manera, se consigue mantener reducidos los momentos de vuelco que se producen al pivotar el aparato de aspiración de superficies duras.

55 El aparato de aspiración de superficies duras presenta al menos una pila recargable. De esta manera, el aparato de aspiración de superficies duras se puede hacer funcionar independientemente del acceso a una caja de enchufe. Esto facilita el manejo del aparato de aspiración de superficies duras.

60 Según la invención, en el asa está posicionada al menos una pila recargable. El asa forma un espacio de

alojamiento en el que se puede insertar la al menos una pila recargable. De manera ventajosa, la al menos una pila recargable se sujeta en el asa de forma recambiable.

Puede estar previsto que la al menos una pila recargable se pueda cargar mediante un cargador externo.

Adicionalmente a una pila recargable, en una forma de realización preferible de la invención, el aparato de aspiración de superficies duras según la invención presenta una electrónica de carga para cargar la pila recargable, pudiendo conectarse la electrónica de carga a un dispositivo de suministro de tensión externo, por ejemplo a un cargador.

El asa está dispuesta a una distancia con respecto al depósito de líquido sucio.

Preferentemente, adicionalmente al asa, también el depósito de líquido sucio está dispuesto por debajo del dispositivo de aspiración con respecto a una posición vertical del aparato de aspiración de superficies duras. En el transcurso del funcionamiento, el depósito de líquido sucio se llena crecientemente de líquido que en la cámara de separación se separó de la mezcla de líquido y aire aspirada de la superficie dura y que a través de la salida de líquido llega al depósito de líquido sucio. A medida que crece el estado de llenado del depósito de líquido sucio aumenta su peso, de manera que se desplaza el centro de gravedad del aparato de aspiración de superficies duras. Por el posicionamiento tanto del depósito de líquido sucio como del asa por debajo del dispositivo de aspiración, se pueden mantener reducidos, incluso en caso de un creciente desplazamiento del centro de gravedad, el momento de vuelco que se produce al pasar el aparato de aspiración de superficies duras a lo largo de la superficie dura y por tanto la fuerza que ha de ser aplicada por el usuario.

Preferentemente, el depósito de líquido sucio está dispuesto directamente en la salida de líquido de la cámara de separación.

Resulta ventajoso si el dispositivo de aspiración presenta una superficie de la que sobresale el asa. Al asir el asa, el usuario puede poner el pulgar y el dedo índice y/o una parte del dorso de la mano en la superficie de contacto. De esta manera se logra seguir reduciendo la aplicación de fuerza necesaria para manejar el aparato de aspiración de superficies duras.

El grupo de aspiración presenta una turbina de aspiración que se puede hacer girar alrededor de un eje de turbina por medio de un electromotor, para producir una corriente de aspiración. Preferentemente, el asa está realizada de forma alargada y presenta un eje longitudinal. Resulta ventajoso, si el eje longitudinal de asa está orientado en un ángulo con respecto al eje de turbina.

De manera ventajosa, el eje longitudinal del asa cruza el eje de turbina en la zona de la unidad de separación o en la zona del grupo de aspiración.

En una forma de realización preferible del aparato de aspiración de superficies duras según la invención, el asa está dispuesta por debajo del grupo de aspiración con respecto a una posición vertical del aparato de aspiración de superficies duras. Por lo tanto, el asa recibe directamente el peso del grupo de aspiración.

Resulta ventajoso si el grupo de aspiración presenta una entrada de turbina dispuesta en la salida de aire de la cámara de separación. De esta manera, el recorrido de flujo entre la cámara de separación y el grupo de aspiración puede estar realizado de forma especialmente corta. Esto aumenta el grado de eficacia del aparato de aspiración de superficies duras y tiene como consecuencia que el grupo de aspiración se puede dotar de un electromotor más pequeño, de modo que se pueden reducir el peso y el consumo de energía del aparato de aspiración de superficies duras. El menor peso facilita el manejo del aparato de aspiración de superficies duras.

De manera ventajosa, en la entrada de turbina está dispuesto un tubo de aspiración que se sumerge en la cámara de separación. En la dirección de flujo de la mezcla de líquido y aire que entra en la cámara de separación, el extremo libre del tubo de aspiración puede estar dispuesto a una distancia con respecto a un elemento de separación posicionado en la cámara de separación. De esta manera, se puede mantener reducido el peligro de que se aspire líquido al grupo de aspiración.

El al menos un elemento de separación puede estar realizado por ejemplo en forma de una pared de rebote. Preferentemente, la pared de rebote está curvada de forma convexa en dirección hacia la entrada de aspiración de la cámara de separación.

Preferentemente, la al menos una pared de rebote está unida en una sola pieza con la carcasa de la unidad de

separación. De esta manera, por ejemplo puede estar previsto que la carcasa de la unidad de separación y la al menos una pared de rebote formen juntas una pieza de moldeo de materia sintética en una sola pieza.

5 De manera ventajosa, la tobera de aspiración, el grupo de aspiración y el depósito de líquido sucio se pueden unir de forma separable con la unidad de separación. Especialmente, puede estar previsto que la tobera de aspiración, el grupo de aspiración y/o el depósito de líquido sucio se puedan enclavar de forma separable con la unidad de separación. Esto ofrece al usuario la posibilidad de desmontar de manera sencilla el aparato de aspiración de superficies duras para su limpieza.

10 En una variante ventajosa de la invención, la unidad de separación y el grupo de aspiración presentan una carcasa común en la que están sujetos de forma separable el depósito de líquido sucio y/o el asa. En caso de esta forma de realización de la invención, la unidad de separación y el grupo de aspiración forman una unidad constructiva común en la que están sujetos de forma separable el depósito de líquido sucio y/o el asa. Adicionalmente, puede estar previsto que también la tobera de aspiración esté sujeta de forma separable en la carcasa común de la
15 unidad de separación y el grupo de aspiración.

También puede estar previsto que el asa se pueda unir de forma separable con la unidad de separación y/o con el grupo de aspiración. En esta forma de realización resulta ventajoso si también la unidad de separación y el grupo de aspiración pueden separarse entre sí.
20

Resulta ventajoso si el grupo de aspiración forma junto a al menos una parte del asa una unidad constructiva que se puede unir de forma separable con la unidad de separación. Esta forma de realización resulta ventajosa especialmente si la parte del asa que forma una unidad constructiva común con el grupo de aspiración comprende una pila recargable y/o un interruptor para conectar y desconectar el aparato de aspiración de superficies duras, ya que mediante la realización en forma de una unidad constructiva común se puede prescindir de una unión eléctrica separable entre la parte del asa, que aloja la pila recargable y/o el interruptor eléctrico, y el grupo de aspiración.
25

Como ya se ha mencionado, el grupo de aspiración genera una corriente de aspiración, bajo cuyo efecto una mezcla de líquido y aire puede ser aspirada a la cámara de separación. El líquido separado de la mezcla de líquido y aire puede llegar desde la cámara de separación, a través de la salida de líquido, al depósito de líquido sucio, y el aire puede entrar, a través de la salida de aire, al grupo de aspiración y ser emitido por este hacia fuera en forma de aire de salida. Resulta ventajoso si al menos una parte del aire de salida emitido por el grupo de aspiración se puede hacer pasar por el asa. Esto permite por ejemplo enfriar una pila recargable, posicionada dentro del asa, mediante el aire de salida del grupo de aspiración.
30

De manera ventajosa, el asa comprende en su lado opuesto al dispositivo de aspiración al menos un orificio para la emisión de aire de escape. El usuario puede agarrar el asa. El aire de salida se hace pasar por el asa y se emite hacia fuera por el lado opuesto al dispositivo de aspiración. De esta manera, se consigue evitar que el usuario se vea perjudicado por el aire de salida.
35

En una forma de realización ventajosa de la invención, la unidad de separación forma en combinación con el asa una cavidad en la que se puede insertar el grupo de aspiración. En esta forma de realización, el grupo de aspiración se puede inmovilizar por una parte en la unidad de separación y por otra parte en el asa, por ejemplo con la ayuda de una unión de retención separable.
40

Según la invención, el asa aloja al menos una pila recargable. Resulta ventajoso si en la zona entre el asa y el grupo de aspiración están dispuestos elementos de unión eléctrica separables, mediante los que la al menos una pila recargable se puede unir eléctricamente a un electromotor y/o a un dispositivo de control del electromotor.
45

Un montaje especialmente sencillo del aparato de aspiración de superficies duras se consigue en una variante de la invención, porque el grupo de aspiración está sujeto unilateralmente en la unidad de separación.
50

La unidad de separación y el asa pueden estar realizadas como pieza de moldeo de materia sintética en una sola pieza en la que está sujeto de forma separable el grupo de aspiración.
55

La siguiente descripción de una forma de realización preferible de la invención sirve para la descripción más detallada en relación con el dibujo. Muestra:
60

la figura 1: una vista en sección esquemática de una forma de realización de un aparato de aspiración de superficies duras según la invención.

En la figura 1 está representada esquemáticamente una forma de realización de un aparato de aspiración de superficies duras según la invención que está designado en su conjunto por el signo de referencia 10. Comprende un dispositivo de aspiración 12, con cuya ayuda se puede aspirar un líquido de una superficie dura, por ejemplo un cristal de ventana. El dispositivo de aspiración 12 presenta una tobera de aspiración 14, una unidad de separación 16 y un grupo de aspiración 18. Con la ayuda del grupo de aspiración 18 se puede formar una corriente de aspiración, bajo cuyo efecto una mezcla de líquido y aire puede ser aspirada a la unidad de separación 16 a través de la tobera de aspiración 14. En la unidad de separación 16 se puede separar líquido de la mezcla de líquido y aire aspirada. El líquido separado se puede acumular en un depósito de líquido sucio 20 que se emplea adicionalmente al dispositivo de aspiración 12. Además, el aparato de aspiración de superficies duras 10 presenta un asa 22 que un usuario puede agarrar con la mano, de manera que el aparato de aspiración de superficies duras 10 se puede pasar a lo largo de la superficie dura a modo de un escurridor habitual.

La tobera de aspiración 14 comprende un canal de aspiración 24 que en su extremo libre, opuesto a la unidad de separación 16 lleva un primer labio escurridor 26 flexible y un segundo labio escurridor 28 flexible. Los dos labios escurridores 26, 28 definen una boca de aspiración 30 a continuación de la que está situado el canal de aspiración 24.

La unidad de separación 16 define una cámara de separación 32 con una entrada de aspiración 34, a través de la que una zona final trasera, opuesta a la boca de aspiración 30 del canal de separación 24 se sumerge en la cámara de separación 32. En la cámara de separación 32, a una distancia con respecto al canal de aspiración 24 está dispuesto un elemento de aspiración en forma de una pared de rebote 36 curvada de forma esférica. En el lado opuesto al canal de aspiración 24 de la pared de rebote 36, a la cámara de separación 32 se asoma un tramo de tubo 38 que atraviesa una salida de aire 40 de la cámara de separación 32 y que está inmovilizado en una entrada de turbina 42 del grupo de aspiración 18. A continuación de la entrada de turbina 42 se encuentra una turbina de aspiración 44 del grupo de aspiración 18. La turbina de aspiración 44 se hace girar alrededor de un eje de turbina 48 por medio de un electromotor 46 del grupo de aspiración 18. Lateralmente al lado del electromotor 46 está dispuesto un dispositivo de control 50 del grupo de aspiración 18.

Adicionalmente a la entrada de aspiración 34 y la salida de aire 40, la cámara de separación 32 presenta una salida de líquido 52 formada por un embudo de salida 54.

La cámara de separación 32 está envuelta por una carcasa de separación 56 con una pared frontal 58 que presenta la entrada de aspiración 34 y con una pared posterior 60 que presenta la salida de aire 40. La pared posterior 60 se convierte, a través de una sección de pared 62 cóncava, en una sola pieza, en una pared de apoyo 64. A una distancia con respecto a la pared de apoyo 64, la carcasa de separación 56 presenta una pared de fondo 66 que por debajo del embudo de salida 54 comprende una abertura de fondo 68. A través de una pared anular 70 de la carcasa de separación 56, la pared frontal 58 está unida a la pared de fondo 66 y la pared posterior 60.

La pared posterior 60 forma, en combinación con la sección de pared 62 cóncava y la pared de apoyo 64, una cavidad en la que está insertado el grupo de aspiración 18.

Por debajo del grupo de aspiración 18 está situada el asa 22 a continuación de la pared de apoyo 64 y la pared de fondo 66. El asa 22 aloja una pila 72 recargable. En la posición vertical del aparato de aspiración de superficies duras 10 representada en la figura 1, un eje longitudinal 74 del asa 22 está orientado sustancialmente de forma vertical. El eje longitudinal 74 cruza el eje de turbina 48 en la zona del grupo de aspiración 18.

A continuación del extremo del asa 22, opuesto al grupo de aspiración 18, se encuentra un brazo saliente 78 orientado sustancialmente de forma perpendicular con respecto al eje longitudinal 74, que presenta en su extremo opuesto al asa 22 un ahondamiento 80 cóncavo.

El depósito de líquido sucio 20 se puede insertar con una zona final superior, orientada hacia la unidad de separación 16, en la carcasa de separación 56 a través de la abertura de fondo 69. Con su zona final inferior, opuesta a la abertura de fondo 68, el depósito de líquido sucio 20 está en contacto con el ahondamiento 80 cóncavo del brazo saliente 78. De esta manera, el depósito de líquido sucio 20 queda apoyado por el brazo saliente 78.

El depósito de líquido sucio 20 presenta una abertura de recipiente 82 en la que se sujeta un dispositivo de llenado 84 que con un canal de llenado 86 y un canal de ventilación 88 dispuesto lateralmente al lado del canal de llenado 86 se sumerge en el depósito de líquido sucio 20. El canal de llenado 86 se encuentra a continuación del embudo de salida 54 de la unidad de separación 16, de manera que el líquido que en la unidad de separación 16 se separó de la mezcla de líquido y aire aspirada puede llegar, a través del embudo de salida 54 y del canal de llenado 86, al

depósito de líquido sucio 20. Al mismo tiempo, puede escapar aire del depósito de líquido sucio 20 a la unidad de separación 16 a través del canal de ventilación 88.

5 El depósito de líquido sucio 20, al igual que la tobera de aspiración 14 y el grupo de aspiración 18, está sujeto de forma separable en la carcasa de separación 56 de la unidad de separación 16. Para ello, el experto emplea elementos de retención conocidos de por sí y por ello no representados en el dibujo para mayor claridad.

10 En el asa 22 está sujeto, de forma opuesta al depósito de líquido sucio 20, un interruptor 90, con cuya ayuda el electromotor 46 del grupo de aspiración 17 puede ser conectado y desconectado por un usuario, mientras agarra con la mano el asa 22. Para la unión eléctrica del interruptor 90 al dispositivo de control 50 se emplean, al igual que para la unión eléctrica de la pila 72 recargable al dispositivo de control 50, líneas de unión eléctrica y elementos de unión eléctrica separables, por ejemplo contactos eléctricos 92 separables. Los contactos eléctricos 92 están dispuestos en la pared de apoyo 64 de la carcasa de separación 56 y en una pared de carcasa 94 del grupo de aspiración 18, que está en contacto con la pared de apoyo 64.

15 En el lado posterior 96, opuesto a la entrada de turbina 42, del grupo de aspiración 18 está dispuesto un elemento de conexión eléctrica en forma de una hembra de conexión 98 a la que se puede conectar un cargador externo para cargar la pila 72 recargable. En su lado superior 100 opuesto al asa 22, el grupo de aspiración 18 lleva un elemento de indicación óptico en forma de un diodo luminoso 102 que está inmovilizado en una platina 104 del dispositivo de control 50.

20 En lugar del uso de un cargador externo, también puede estar previsto que el aparato de aspiración de superficies duras 10 presente para cargar la pila 72 recargable una electrónica de carga que se pueda conectar a un dispositivo de suministro de tensión externo, por ejemplo a un bloque de alimentación externo. De manera ventajosa, la electrónica de carga está integrada en el grupo de aspiración 18 o en el asa.

25 En la forma de realización del aparato de aspiración de superficies duras 10 representada en la figura 1, el asa 22 está unida en una sola pieza con la carcasa de separación 56, y el grupo de aspiración 18 se puede separar de la carcasa de separación 56 y del asa 22. Alternativamente, puede estar previsto que el asa forme un componente separado que se pueda separar del aparato de aspiración de superficies duras restante. En particular, puede estar previsto que el grupo de aspiración se pueda separar de la carcasa de separación junto a al menos una parte del asa. En caso de esta realización, la parte del asa que junto al grupo de aspiración se puede separar de la carcasa de separación puede alojar la pila recargable y/o un interruptor eléctrico del aparato de aspiración de superficies duras, pudiendo suprimirse elementos de unión eléctrica separables entre el grupo de aspiración y esta parte del asa. En una forma de realización especialmente ventajosa, el asa y el grupo de aspiración pueden presentar una pieza de carcasa común que se puede unir de forma separable a la carcasa de separación.

35 Como ya se ha mencionado, mediante la turbina de aspiración 44 se puede formar una corriente de aspiración. El aspirado puede ser suministrado al asa 22 por el grupo de aspiración 18 a través de orificios de salida de aire 106 dispuestos de forma contigua a los elementos de contacto eléctrico 92. Dentro del asa 22, el aire de salida emitido por el grupo de aspiración 18 corre a lo largo de la pila 72 recargable, de manera que esta es enfriada por el aire de salida, y a continuación, el aire de salida puede ser emitido hacia fuera a través de calados 108 dispuestos en el lado inferior 110, opuesto al grupo de aspiración 18, del asa 22.

40 Durante el funcionamiento del aparato de aspiración de superficies duras 10, el usuario puede agarrar el asa 22. La pared de fondo 66 de la carcasa de separación 56 forma una superficie de contacto para el dedo índice, de manera que el peso del grupo de aspiración 18 puede ser recibido por la mano del usuario de una manera ergonómicamente ventajosa. Esto le facilita al usuario pasar el aparato de aspiración de superficies duras 10 con los labios escurridores 26, 28 a lo largo de una superficie dura que ha de ser aspirada, especialmente un cristal de ventana.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) para aspirar una mezcla de líquido y aire de una superficie dura, especialmente de un cristal de ventana, que comprende un dispositivo de aspiración (12), con una tobera de aspiración (14), una unidad de separación (16) y un grupo de aspiración (18), y que comprende además un depósito de líquido sucio (20) y un asa (22); presentando la unidad de separación (16) una cámara de separación (32) en la que está dispuesto al menos un elemento de separación (36) y que comprende una entrada de aspiración (34), una salida de líquido (52) y una salida de aire (40), estando la entrada de aspiración (34) en conexión fluidica con la tobera de aspiración (14), con la salida de líquido (52) y con el depósito de líquido sucio (20), y estando la salida de aire (40) en conexión fluidica con el grupo de aspiración (18); y estando dispuesta el asa (22) por debajo del dispositivo de aspiración (12) con respecto a una posición vertical del aparato de aspiración de superficies duras (10) y a una distancia con respecto al depósito de líquido sucio (20), **caracterizado porque** al menos una pila (72) recargable está posicionada dentro del asa (22).
- 15 2.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el depósito de líquido sucio (20) está dispuesto por debajo de un dispositivo de aspiración (12) con respecto a una posición vertical del aparato de aspiración de superficies duras (10).
- 20 3.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el aparato de aspiración de superficies duras (12) presenta una superficie de contacto de la que sobresale el asa (22).
- 25 4.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado porque** el aparato de aspiración de superficies duras (18) presenta una turbina de aspiración (44) y un electromotor (46), pudiendo hacerse girar la turbina de aspiración (44) alrededor de un eje de turbina (48) por medio del electromotor (46), y porque el asa (22) presenta un eje longitudinal (74) orientado en un ángulo con respecto al eje de turbina (48).
- 30 5.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el eje longitudinal (74) del asa (22) cruza el eje de turbina (48) en la zona de la unidad de separación (16) o en la zona del grupo de aspiración (18).
- 35 6.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el asa (22) está dispuesta por debajo del grupo de aspiración (18) con respecto a una posición vertical del aparato de aspiración de superficies duras (10)
- 40 7.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el grupo de aspiración (18) presenta una entrada de turbina (42) que está dispuesta en la salida de aire (40) de la cámara de separación (32).
- 45 8.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según la reivindicación 7, **caracterizado porque** en la entrada de turbina (42) está dispuesto un tramo de tubo (38) que se sumerge en la cámara de separación (32).
- 9.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la tobera de aspiración (14), el grupo de aspiración (18) y el depósito de líquido sucio (20) se pueden unir de forma separable a la unidad de separación (16).
- 50 10.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la unidad de separación (16) y el grupo de aspiración (18) presentan una carcasa común en la que están sujetos de forma separable el depósito de líquido sucio (20) y/o el asa (22).
- 55 11.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el asa (22) se puede unir de forma separable a la unidad de separación (16) y/o al grupo de aspiración (18).
- 60 12.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el grupo de aspiración (18) forma junto a al menos una parte del asa (22) una unidad constructiva que se puede unir de forma separable a la unidad de separación (16).
- 13.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos una parte del aire de salida emitido por el grupo de aspiración (18) se puede hacer pasar por el asa (22).

- 14.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el asa (22) presenta en su lado opuesto al dispositivo de aspiración (12) al menos una abertura para emitir el aire de salida.
- 5 15.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la unidad de separación (16) forma, en combinación con el asa (22), una cavidad (60, 62, 64) en la que se puede insertar el grupo de aspiración (18).
- 10 16.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, 12, 13 o 14, **caracterizado porque** el grupo de aspiración está sujeto unilateralmente en la unidad de separación.

