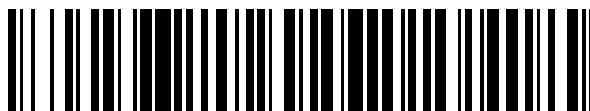


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 139**

51 Int. Cl.:

**A47L 1/05** (2006.01)

**A47L 7/00** (2006.01)

**A47L 5/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.07.2013 PCT/EP2013/065244**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.01.2015 WO15007327**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2013 E 13739221 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 3021726**

54 Título: **Aparato de limpieza de superficies duras portátil**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.01.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**STEWEN, CHRISTIAN;**  
**OBERLÄNDER, ANNE;**  
**MARTINKENAS, SAULIUS;**  
**SCHARMACHER, MICHAEL;**  
**FROHMADER, CHRISTOPH;**  
**SEIBOLD, ANDREAS;**  
**BENSING, FELIX y**  
**EBERT, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 649 139 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 de superficies duras portátil

- 5 La invención se refiere a un aparato de limpieza de superficies duras portátil para escurrir y aspirar un líquido de una superficie dura, especialmente de un cristal de ventana, que comprende una tobera de aspiración con una abertura de aspiración en la que está dispuesto al menos un labio escurridor, un grupo de aspiración que está en unión de circulación con la tobera de aspiración para aspirar una mezcla de líquido y aire de la abertura de aspiración, una cámara de separación que está posicionada entre la tobera de aspiración y el grupo de aspiración y en la que está dispuesto un dispositivo de separación para separar el líquido de la mezcla de líquido y aire, así como un depósito de líquido sucio para recibir el líquido separado, estando sujeto el depósito de líquido sucio de forma separable en un compartimento de alojamiento de depósito del aparato de limpieza de superficies duras y presentando el grupo de aspiración una turbina de aspiración que está circundada por una carcasa de turbina que a través de una pieza de entrada de turbina está unida a la cámara de separación.
- 10
- 15 Por medio de este tipo de aparatos de limpieza de superficies duras se puede eliminar un líquido de una superficie dura, especialmente de un cristal de ventana. El aparato de limpieza de superficies duras presenta una tobera de aspiración en la que está dispuesto al menos un labio escurridor, y se puede mover a modo de un escurridor de ventanas manual a lo largo de la superficie dura, de tal forma que en la zona de la abertura de aspiración se va acumulando líquido. La abertura de aspiración está en unión de circulación con un grupo de aspiración, con cuya ayuda la abertura de aspiración puede cargarse con una corriente de aspiración, de manera que una mezcla de líquido y aire puede ser aspirada de la abertura de aspiración. Entre la tobera de aspiración y el grupo de aspiración está posicionada una cámara de separación. En la cámara de separación está dispuesto un dispositivo de separación para separar el líquido de la mezcla de líquido y aire. El líquido separado llega de la cámara de separación a un depósito de líquido sucio que está sujeto de forma separable en un compartimento de alojamiento de depósito del aparato de limpieza de superficies duras. El grupo de aspiración presenta una turbina de aspiración que está circundada por una carcasa de turbina. La carcasa de turbina está unida a la cámara de separación a través de una pieza de entrada de turbina, de manera que la turbina de aspiración puede aspirar aire desde la cámara de separación.
- 20
- 25
- 30 Aparatos de limpieza de superficies duras de este tipo se dieron a conocer por los documentos EP2237711B1 y EP2230980B1 así como por el documento EP2227126B1. Se han acreditado en la práctica. Con su ayuda pueden limpiarse en poco tiempo especialmente cristales de ventana. El usuario puede pasar el aparato de limpieza de superficies duras portátil con el al menos un labio escurridor a lo largo del cristal de ventana y eliminar el líquido situado en el cristal de ventana. Sin embargo, el funcionamiento de los aparatos de limpieza de superficies duras conocidos conlleva cierto desarrollo de ruido. Es deseable reducir el ruido de los aparatos de limpieza de superficies duras de este tipo.
- 35
- Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de perfeccionar un aparato de limpieza de superficies duras del tipo mencionado al principio, de tal forma que presente un menor desarrollo de ruido.
- 40
- Según la invención, este objetivo se consigue en un aparato de limpieza de superficies duras del tipo genérico porque la carcasa de turbina está unida al compartimento de alojamiento de depósito a través de una pieza de salida de turbina, limitando una pared del compartimento de alojamiento de depósito y el depósito de líquido sucio un espacio de salida de aire en el que desemboca la pieza de salida de turbina y a través del que el aire aspirado por la turbina de aspiración puede emitirse al entorno.
- 45
- En la invención influye la idea de que el desarrollo de ruido del aparato de limpieza de superficies duras se puede reducir de tal manera que el aire de salida de la turbina de aspiración no se emite directamente al entorno del aparato de limpieza de superficies duras, sino que, en primer lugar, se suministra a un espacio de salida de aire que se encuentra entre una pared del compartimento de alojamiento de depósito y el depósito de líquido sucio insertado en el compartimento de alojamiento de depósito. Por lo tanto, partiendo de la turbina de aspiración, el aire de salida se suministra en primer lugar al espacio de salida de aire, y desde el espacio de salida de aire el aire de salida puede emitirse al entorno.
- 50
- 55 El aparato de limpieza de superficies duras portátil según la invención se caracteriza por un desarrollo de ruido relativamente bajo. Además, el aparato de limpieza de superficies duras portátil según la invención ofrece la ventaja de que se puede fabricar de forma más económica, ya que a diferencia de los aparatos de limpieza de superficies dura conocidos se pueden suprimir hendiduras de ventilación conformadas en una carcasa del aparato de limpieza de superficies duras, más bien, el aire de salida de la turbina de aspiración puede emitirse a un espacio de salida de aire que se extiende entre una pared del compartimento de alojamiento de depósito y el depósito de líquido sucio.
- 60

Puede estar previsto que el aparato de limpieza de superficies duras presente una carcasa base en la que está dispuesta la carcasa de turbina.

5 Resulta ventajoso si la carcasa base forma el compartimento de alojamiento de depósito.

La carcasa base puede estar formada de manera ventajosa por dos semicarcasas.

10 En una forma de realización ventajosa, el aparato de limpieza de superficies duras portátil presenta una unidad de separación en la que está dispuesta la cámara de separación.

Resulta ventajoso si la unidad de separación está unida de forma separable a la tobera de aspiración.

15 Resulta especialmente ventajoso si la unidad de separación está unida de forma separable a una carcasa base del aparato de limpieza de superficies duras, que aloja la carcasa de turbina.

20 Preferentemente, el depósito de líquido sucio insertado en el compartimento de alojamiento de depósito forma un elemento de desviación, con cuya ayuda se desvía el aire de salida que entra en el espacio de salida de aire desde la turbina de aspiración a través de la pieza de salida de turbina. Por lo tanto, el depósito de líquido sucio fuerza una desviación del aire de salida, y esto conduce a su vez a una reducción de ruido adicional.

25 Resulta ventajoso si el espacio de salida de aire forma un laberinto de circulación que por una parte está limitado por la pared del compartimento de alojamiento de depósito y por otra parte por el depósito de líquido sucio. La puesta a disposición de un laberinto de circulación permite mantener especialmente bajo el desarrollo de ruido del aparato de limpieza de superficies duras portátil. El laberinto de circulación puede extenderse por ejemplo a lo largo de una zona posterior del depósito de líquido sucio así como a lo largo de lados longitudinales opuestos del depósito de líquido sucio. De esta manera, el aire de salida de la turbina de aspiración experimenta varios cambios de dirección en su camino desde la pieza de salida de turbina hasta el entorno del aparato de limpieza de superficies duras.

30 Resulta especialmente ventajoso si el depósito de líquido sucio está hecho de un material sintético deformable elásticamente, ya que de esta manera, el depósito de líquido sucio insertado en el compartimento de alojamiento de depósito forma un elemento de aislamiento acústico, bajo cuyo efecto se puede mantener especialmente reducido el desarrollo de ruido. El aire de salida de la turbina de aspiración incide dentro del compartimento de alojamiento de depósito en el depósito de líquido sucio que se puede deformar ligeramente bajo el efecto del aire de salida y de esta manera extrae energía de circulación al aire de salida reduciendo el desarrollo de ruido.

35 En una forma de realización ventajosa de la invención, la pieza de entrada de turbina está realizada como conducto de entrada de turbina que se extiende desde la carcasa de turbina hasta la cámara de separación. Esto permite optimizar el trayecto de circulación del aire y, de esta manera, reducir el desarrollo de ruido.

40 De manera ventajosa, el conducto de entrada de turbina está realizado en una sola pieza, desembocando directamente en la cámara de separación y estando conectado por su extremo opuesto a la cámara de separación directamente a la carcasa de turbina de la turbina de aspiración.

45 El conducto de entrada de turbina puede estar realizado por ejemplo en forma de un tramo de tubo flexible que se extiende desde la cámara de separación hasta la carcasa de turbina.

50 Alternativamente, puede estar previsto que el conducto de entrada de turbina esté realizado como tramo de tubo que se extiende desde la cámara de separación hasta la carcasa de turbina.

De manera ventajosa, el conducto de entrada de turbina está conformado en la carcasa de turbina. Esto permite fabricar el conducto de entrada de turbina de manera económica junto a la carcasa de turbina.

55 Por ejemplo, puede estar previsto que la carcasa de turbina presente una pieza superior de carcasa y una pieza inferior de carcasa que circundan la turbina de aspiración, formando la pieza superior de turbina y la pieza inferior de turbina una pieza de moldeo de materia sintética en una sola pieza. Esta realización permite una fabricación económica y un montaje sencillo del aparato de limpieza de superficies duras.

60 Resulta ventajoso si la pieza superior de carcasa de la carcasa de turbina puede unirse sin herramientas a la pieza inferior de carcasa de la carcasa de turbina.

Especialmente, puede estar previsto que la pieza superior de carcasa pueda enclavarse con la pieza inferior de carcasa.

5 Resulta especialmente ventajoso si la pieza superior de carcasa se estrecha de forma continua en dirección hacia el conducto de entrada de turbina. Esto permite mantener reducidas las pérdidas de circulación del aire aspirado de la cámara de separación a través del conducto de entrada de turbina hacia la turbina de aspiración.

10 Por ejemplo, puede estar previsto que la pieza superior de carcasa de la carcasa de turbina esté realizada en forma de campana y que recubra la turbina de aspiración, estando situado el conducto de entrada de turbina a continuación de la pieza superior de carcasa en una sola pieza con esta.

15 En una forma de realización ventajosa de la invención, unas pérdidas de circulación especialmente bajas se pueden conseguir si el conducto de entrada de turbina está realizado de forma arqueada. Esto permite una forma de construcción optimizada en cuanto a la circulación, de manera que se puede producir una alta eficacia. La alta eficacia tiene la ventaja de que incluso en caso de usar un grupo de aspiración con una potencia relativamente baja, se puede conseguir una corriente de aspiración eficaz, de manera que una mezcla de líquido y aire puede ser aspirada de manera fiable de la tobera de aspiración. La menor potencia del grupo de aspiración permite a su vez usar un motor de accionamiento relativamente pequeño. De esta manera, se consigue mantener reducido no sólo el desarrollo de ruido del aparato de limpieza de superficies duras según la invención, sino también su consumo de energía.

20 Resulta ventajoso si el aparato de limpieza de superficies duras comprende baterías recargables. Esto permite usar el aparato de limpieza de superficies duras portátil incluso si no está disponible ninguna conexión de red. Además, en caso de usar una batería recargable se puede suprimir un cable de red, de manera que resulta sencillo pasar el aparato de limpieza de superficies duras a lo largo de una superficie dura.

25 La duración de la al menos una batería recargable aumenta si el grupo de aspiración se puede hacer funcionar con un bajo consumo de energía. Esto a su vez se hace posible mediante la realización optimizada en cuanto a la circulación, especialmente del conducto de entrada de turbina.

30 En una realización ventajosa, la pieza inferior de carcasa de la carcasa de turbina está conformada en una carcasa de motor que circunda un motor de accionamiento de la turbina de aspiración y al menos una batería recargable y, de manera ventajosa, también una electrónica de vigilancia de batería.

35 Resulta ventajoso si en la carcasa de motor está dispuesto un dispositivo de control del aparato de limpieza de superficies duras portátil.

40 De manera ventajosa, la carcasa de turbina forma en combinación con el conducto de entrada de turbina y la carcasa de motor una unidad constructiva premontable que, a excepción de un dispositivo de conmutación y de un conducto de unión que une el dispositivo de conmutación eléctricamente al dispositivo de control, aloja todos los componentes eléctricos del aparato de limpieza de superficies duras y los protege contra salpicaduras de agua.

45 La carcasa de motor puede estar formada en combinación con la pieza de carcasa inferior de la carcasa de turbina por dos semicarcasas sobre las que se puede colocar la pieza superior de carcasa de la carcasa de turbina, unida preferentemente en una sola pieza al conducto de entrada de turbina.

50 Como ya se ha mencionado, resulta ventajoso si la pieza superior de carcasa de la carcasa de turbina forma junto al conducto de entrada de turbina una pieza de moldeo de materia sintética en una sola pieza. En una forma de realización ventajosa, esta última puede unirse, especialmente enclavarse o enroscarse, de forma separable con las dos semicarcasas que forman la carcasa de motor y la pieza inferior de carcasa de la carcasa de turbina.

55 En una realización ventajosa de la invención, el conducto de entrada de turbina pasa por un mango del aparato de limpieza de superficies duras. Esto permite una forma de construcción especialmente compacta del aparato de limpieza de superficies duras. El mango puede ser agarrado por el usuario.

Preferentemente, una carcasa base del aparato de limpieza de superficies duras forma el mango.

60 Como ya se ha mencionado, la turbina de aspiración está en unión de circulación con el espacio de salida de aire a través de la pieza de salida de turbina. Resulta ventajoso si la pieza de salida de turbina forma un conducto de salida de turbina que se sumerge en el espacio de salida de aire.

Por ejemplo, puede estar previsto que el conducto de salida de turbina esté formado en forma de un tramo de tubo situado a continuación de la carcasa de turbina de la turbina de aspiración, en una sola pieza con esta.

5 En una forma de realización ventajosa de la invención, el depósito de líquido sucio presenta una pared de depósito que está dispuesta enfrente de la zona de desembocadura del conducto de salida y a una distancia de este. Por lo tanto, el aire de salida de la turbina de aspiración pasa por el conducto de salida de turbina y después incide en la pared de depósito dispuesta a una distancia de la zona de la desembocadura del conducto de salida de turbina, en la que se desvía.

10 Preferentemente, el aire de salida experimenta en la pared de depósito una desviación de al menos 90°.

15 En una realización especialmente preferible de la invención, el aire de salida de la turbina de aspiración se divide en el depósito de líquido sucio en al menos dos corrientes parciales que circulan alrededor del depósito de líquido sucio en lados opuestos. De esta manera, se puede mantener relativamente reducida la velocidad de circulación de las corrientes parciales del aire de salida que salen del espacio de salida de aire. Esto tiene como consecuencia una reducción adicional del desarrollo de ruido del aparato de limpieza de superficies duras.

20 Resulta especialmente ventajoso si el espacio de salida de aire presenta una zona de espacio posterior en la que desemboca la pieza de salida de turbina y que está dispuesta detrás del depósito de líquido sucio, así como dos zonas de espacio laterales que están situadas a continuación de la zona de espacio posterior y que se extienden en forma de hendidura en dos lados opuestos del depósito de líquido sucio.

25 En una realización ventajosa de la invención, el depósito de líquido sucio presenta una sección de depósito inferior que cuando el aparato de limpieza de superficies duras está orientado verticalmente puede insertarse en sentido vertical en una sección inferior del compartimento de alojamiento de depósito, que agarra por abajo el depósito de líquido sucio. Esto facilita el manejo del depósito de líquido sucio durante la inserción en y la extracción del compartimento de alojamiento de depósito.

30 De manera ventajosa, el depósito de líquido sucio comprende una sección de depósito superior que en lados exteriores opuestos presenta elementos de retención que con elementos de retención correspondientes del compartimento de alojamiento de depósito forman una unión de retención. En esta realización, el depósito de líquido sucio puede enclavarse de forma separable con el compartimento de alojamiento de depósito. En este caso, en lados exteriores opuestos del depósito de líquido sucio se encuentran primeros elementos de retención que actúan en conjunto con segundos elementos de retención correspondientes del compartimento de alojamiento de depósito.

40 De manera ventajosa, detrás de los primeros elementos de retención dispuestos en el depósito de líquido sucio pueden engranar segundos elementos de retención del compartimento de alojamiento de depósito. Por ejemplo, puede estar previsto que el depósito de líquido sucio presente en lados opuestos destalonamientos, detrás de los que pueden engranar salientes de retención del compartimento de alojamiento de depósito. Por lo tanto, los destalonamientos forman primeros elementos de retención y los salientes forman segundos elementos de retención que con los primeros elementos de retención forman una unión por retención separable.

45 Entre la sección de depósito superior y la sección de depósito inferior, el depósito de líquido sucio presenta en una realización preferible del aparato de limpieza de superficies duras portátil según la invención una sección de depósito central que por el lado del depósito delimita el espacio de salida de aire. En esta realización, el espacio de salida de aire se extiende a través de la sección de depósito central del depósito de líquido sucio.

50 Entre la sección de depósito central y la sección de depósito superior, en una realización ventajosa, el depósito de líquido sucio forma una limitación de circulación, por ejemplo un nervio, que delimita la sección de depósito central en su lado superior.

55 En una realización preferible de la invención, la limitación de la sección de depósito central en su lado inferior se consigue porque el depósito de líquido sucio forma entre la sección de depósito central y la sección de depósito inferior una superficie de contacto que está en contacto con un escalón del compartimento de alojamiento de depósito.

60 También puede estar previsto que el depósito de líquido sucio entre la sección de tanque central y la sección de depósito inferior forme una limitación de circulación, por ejemplo un nervio.

De manera ventajosa, el aparato de limpieza de superficies duras según la invención constituye un aparato limpiador de ventanas portátil.

5 La siguiente descripción de una forma de realización ventajosa de la invención sirve para la explicación más detallada en relación con el dibujo. Muestran:

la figura 1: una representación en perspectiva de un aparato de limpieza de superficies duras portátil;  
 la figura 2: una vista en sección del aparato de limpieza de superficies duras de la figura 1;  
 10 la figura 3: una representación en perspectiva del aparato de limpieza de superficies duras de la figura 1 después de retirar una tobera de aspiración y una unidad de separación;  
 la figura 4: una representación en perspectiva del aparato de limpieza de superficies duras de la figura 1, en la que adicionalmente a la tobera de aspiración y la unidad de separación se retiró un depósito de líquido sucio;  
 la figura 5: una representación en perspectiva de una carcasa de turbina con un conducto de entrada de turbina conformado del aparato de limpieza de superficies duras de la figura 1; y  
 15 la figura 6: una representación en perspectiva del depósito de líquido sucio del aparato de limpieza de superficies duras de la figura 1.

20 En el dibujo está representada esquemáticamente una forma de realización ventajosa de un aparato de limpieza de superficies duras portátil según la invención que en su conjunto lleva el signo de referencia 10. El aparato de limpieza de superficies duras puede sujetarse por el usuario con una mano por un mango 12 y pasarse a lo largo de una superficie dura, especialmente a lo largo de un cristal de ventana, a modo de un escurridor de ventanas usual que presenta un labio de goma.

25 El aparato de limpieza de superficies duras 10 comprende una carcasa base 14 que forma el mango 12 y que aloja un grupo de aspiración 16 con una turbina de aspiración 18 así como un motor de accionamiento 20 eléctrico. El motor de accionamiento 20 es alimentado de energía por una batería recargable 22. Para vigilar la batería, el aparato de limpieza de superficies duras presenta una electrónica de vigilancia de batería 23, y para el control del motor de accionamiento 20 se usa una electrónica de control 24.

30 La carcasa base 14 forma el mango 12 y presenta en su lado delantero opuesto al mango 12 un compartimento de alojamiento de depósito 26 en el que se puede insertar el depósito de líquido sucio 28. En caso de necesidad, el depósito de líquido sucio 28 se puede volver a extraer del compartimento de alojamiento de depósito 26. El depósito de líquido sucio 28 puede llenarse a través de un dispositivo de llenado 30. Con una placa de apoyo 32 cuneiforme, el dispositivo de llenado 30 puede colocarse en el lado superior del depósito de líquido sucio 28. A  
 35 continuación de la placa de apoyo 32 se encuentran un tubo de introducción 34 y un tubo de purga 36, formando una sola pieza con la misma, que se sumergen en el depósito de líquido sucio 28. En su lado delantero opuesto al mango 12, el depósito de líquido sucio 28 presenta una abertura de salida 38 que puede ser cerrada por un tapón 40. En el tapón 40 está conformada una lengüeta de sujeción 42 anular que se puede colocar en el lado superior del depósito de líquido sucio 28, circundando una tubuladura de introducción que sobresale del depósito de líquido  
 40 sucio 28 por el lado superior.

Por el lado superior, a continuación de la carcasa base 14 y del depósito de líquido sucio 28 se encuentra una  
 45 unidad de separación 46 que a través de una unión de retención separable puede enclavarse de forma separable con la carcasa base 14. Para la separación de la unión de retención, en el lado exterior están dispuestos botones de presión en la unidad de separación 46, pudiendo verse en la figura 1 sólo un botón de presión 48. Otro botón de presión está dispuesto en el lado opuesto de la unidad de separación 46.

La unidad de separación 46 circunda una cámara de separación 50 en la que está dispuesto un dispositivo de  
 50 separación con una pared deflectora 52 curvada de forma arqueada. Por encima de la pared deflectora 52, en la cámara de separación 50 se sumerge una caja de alojamiento 54 de la unidad de separación 46 y por debajo de la de la pared deflectora 52 está dispuesto en la cámara de separación 50 un tramo de tubo 56 que queda recubierto por la pared deflectora 52. El tramo de tubo 56 se extiende hasta una abertura de salida de aire 58 de la cámara de separación 50. A una distancia de la abertura de salida de aire 58, la cámara de separación 50 presenta una  
 55 abertura de salida de líquido 60, por la que pasa el tubo de purga 36 del dispositivo de llenado 30. Una sección final del tubo de purga 36 se sumerge en la cámara de separación 50, y el tubo de introducción 34 está situado a continuación de la abertura de salida de líquido 60.

Por el lado superior, a continuación de la unidad de separación 46 se encuentra una tobera de aspiración 62 que  
 60 presenta un canal de aspiración 64. El canal de aspiración 64 presenta en su extremo opuesto a la unidad de separación 46 una abertura de aspiración 66 en la que están dispuestos un primer labio escurridor 68 y un segundo labio escurridor 70. Con una sección final orientada hacia la unidad de separación 46, el canal de

aspiración 64 pasa por la caja de alojamiento 54 y se sumerge en la cámara de separación 50. Dentro de la cámara de separación 50, el canal de aspiración 64 forma almas de sujeción 72, en cuyo extremo libre se sujeta una placa deflectora 74 que está posicionada a una distancia respecto a la pared deflectora 52 dentro de la cámara de separación 50. Entre las almas de sujeción 72, el canal de aspiración 64 presenta una multiplicidad de aberturas de salida. La pared deflectora 74 forma en combinación con la pared deflectora 52 el dispositivo de separación de la unidad de separación 46.

Por el mango 12 de la carcasa base 14 pasa un conducto de entrada de turbina 78 curvado de forma arqueada que está situado directamente a continuación del tramo de tubo 56 y que está unido en una sola pieza con la pieza superior de carcasa 80 de una carcasa de turbina 82 que encierra la turbina de aspiración 18.

La pieza superior de carcasa 80 de la carcasa de turbina 82 puede enclavarse de forma separable con una pieza inferior de carcasa 84 de la carcasa de turbina 82. A continuación de la pieza inferior de carcasa 84 se encuentra una carcasa de motor 86 formada junto a la pieza inferior de carcasa 84 por una primera semicarcasa 88 y una segunda semicarcasa 90.

La carcasa de turbina 82 aloja la turbina de aspiración 18 y la carcasa de motor 86 aloja el motor de accionamiento 20, la batería recargable 22 así como la electrónica de vigilancia de batería 23 y la electrónica de control 24.

A través del conducto de entrada de turbina 88 puede ser aspirado aire por la turbina de aspiración 80, es decir, el conducto de entrada de turbina 88 forma una pieza de salida de turbina. El aire aspirado puede ser emitido por la turbina de aspiración 18 a través de una pieza de salida de turbina que en la forma de realización representada está realizada como conducto de salida de turbina 92. El conducto de salida de turbina 92 está realizado a modo de un tramo de tubo y está realizado por la pieza superior de carcasa de la carcasa de turbina 82 así como por la primera semicarcasa 88 de la carcasa de motor 86.

Como se puede ver especialmente en la figura 4, el compartimento de alojamiento de depósito 26 realizado a modo de una cubeta presenta una pared de fondo 94, a continuación de la que están situadas a una distancia entre sí una primera pared lateral 96 y una segunda pared lateral 98. En una zona orientada hacia el mango 12, la pared de fondo 94 presenta un primer calado 100, y por debajo del primer calado 100, la pared de fondo 94 forma una superficie oblicua 102, a continuación de la que a través de una primera sección de pared 104 vertical está situado un escalón 106. A continuación del escalón 106 se encuentra una segunda sección de pared 108 vertical que se extiende hasta una pared de apoyo 110 orientada verticalmente que presenta una cavidad 112 central. A ambos lados de la cavidad 112 central se encuentran brazos pinza 114, 116 que en combinación con la pared de apoyo 110 y la segunda sección de pared 108 vertical limitan un espacio de alojamiento 118, en el que se puede insertar en sentido vertical una sección de depósito inferior 120 del depósito de líquido sucio 28 cuando el aparato de limpieza de superficies duras 10 está orientado verticalmente.

Adicionalmente a la sección de depósito inferior 120, el depósito de líquido sucio 28 presenta una sección de depósito central 122 y una sección de depósito superior 124. La transición de la sección de depósito inferior 120 a la sección de depósito central 122 se realiza a través de una superficie de contacto 126, con la que el depósito de líquido sucio 28 puede aplicarse en el escalón 106 del compartimento de alojamiento de depósito 26.

La transición de la sección de depósito central 122 a la sección de depósito superior 124 se realiza a través de un nervio 128 orientado horizontalmente del depósito de líquido sucio 28.

Dentro de la sección de depósito superior 124, el depósito de líquido sucio 28 forma una zona 130 saliente que es alojada por el primer calado 100 del compartimento de alojamiento de depósito 26. Por encima de la zona 130 saliente, el depósito de líquido sucio 28 presenta en lados exteriores opuestos respectivamente un destalonamiento 132. Cuando el depósito de líquido sucio 28 se ha insertado en el compartimento de alojamiento de depósito 26, detrás de los destalonamientos 132 engrana respectivamente un saliente de retención 134 de la carcasa base 14. Los salientes de retención 134 están formados por alas de sujeción 136, 138 que por encima de la cavidad 100 están conformadas en los cantos 140, 142 libres de la primera pared lateral 96 y de la segunda pared lateral 98. Las dos alas de sujeción 136, 138 alojan por tanto entre sí la sección de depósito superior 124 en la zona de los destalonamientos 132.

La superficie oblicua 102 de la pared de fondo 94 del compartimento de alojamiento de depósito 26 presenta un segundo calado 144 por el que pasa el conducto de salida de turbina 92.

Como se puede ver especialmente en la figura 2, el depósito de líquido sucio 28 está con su sección de depósito

inferior 120 en contacto plano con la segunda sección de pared 108 vertical de la pared de fondo 94, pero en la sección de depósito central 122 adopta una distancia con respecto a la pared de fondo 94, de manera que entre el depósito de líquido sucio 28 y la pared de fondo 94 del compartimento de alojamiento de depósito 26 se forma un espacio de salida de aire 146 que presenta una zona de espacio posterior 148 así como dos zonas de espacio laterales, pudiendo verse en la figura 3 sólo una zona de espacio 120 lateral. La zona de espacio posterior 148 se extiende entre la superficie oblicua 102 de la pared de fondo 94 y una superficie oblicua 152 del depósito de líquido sucio 28, orientada hacia la superficie oblicua 102, y las zonas de espacio laterales 150 se extienden en forma de hendidura entre las zonas laterales del depósito de líquido sucio 28 y las dos paredes laterales 96, 98 del compartimento de alojamiento de depósito 26.

Como ya se ha mencionado, el aparato de limpieza de superficies duras 10 se puede pasar a lo largo de la superficie dura a modo de un escurridor de ventanas manual para la limpieza de una superficie dura, especialmente un cristal de ventana o una puerta de cristal, y por medio de los labios escurridores 68 y 70 se puede conducir a la abertura de aspiración 66 el líquido situado en la superficie dura. A través del canal de aspiración 64, el líquido puede aspirarse junto a aire de la abertura de aspiración 66 y suministrarse a la cámara de separación 50. Para ello, la cámara de separación 50 puede ser sometida a una depresión por el grupo de aspiración 16 a través del conducto de entrada de turbina 78. La mezcla de líquido y aire circula por el canal de aspiración 64 y, dentro de la cámara de separación 50, incide en primer lugar en la placa deflectora 74 en la que se separa una parte del líquido llevado. A continuación, la mezcla de aire y líquido incide en la pared deflectora 52 en la que se separa el líquido llevado restante, mientras que el aire aspirado circula alrededor de la pared deflectora 52 y llega, a través del tramo de tubo 56 y el conducto de entrada de turbina 68, a la turbina de aspiración 18. Desde la turbina de aspiración 18, el aire aspirado se suministra a través del conducto de salida de turbina 92 al espacio de salida de aire 146, incidiendo en la superficie oblicua 152 del depósito de líquido sucio 28 siendo desviado por este 90°. A través de las zonas de espacio laterales 150 del espacio de salida de aire 146, el aire aspirado puede emitirse entonces al entorno del aparato de limpieza de superficies duras portátil.

El líquido separado en la cámara de separación 50 puede llegar al depósito de líquido sucio 28 a través de la abertura de salida de líquido 60 y del tubo de introducción 34 situado a continuación. En caso de necesidad, se puede vaciar el depósito de líquido sucio 28. Para ello, el usuario tiene la posibilidad de extraer el tapón 40 de la abertura de salida 38, de manera que el líquido situado en el depósito de líquido sucio 28 puede verterse a través del labio de salida 38. El tapón 40 está sujeto de forma imperdible en el depósito de líquido sucio 18 por medio de la lengüeta de sujeción 42.

Alternativamente, el usuario puede extraer el depósito de líquido sucio 28 del compartimento de alojamiento de depósito 26. Para ello, puede empujar hacia delante la zona 130 saliente del depósito de líquido sucio 28 haciéndola pasar por el primer calado 100 de la pared de fondo 94, de manera que los salientes de retención 134 del compartimento de alojamiento de depósito dejan libres los destalonamientos 132 correspondientes y, a continuación, el depósito de líquido sucio 28 puede extraerse del compartimento de alojamiento de depósito 26. Entonces, el usuario tiene la posibilidad de extraer del depósito de líquido sucio 28 el dispositivo de llenado 36 y vaciar el depósito de líquido sucio 28. A continuación, el usuario puede volver a insertar el dispositivo de llenado 30 en el depósito de líquido sucio 28 y posicionar el depósito de líquido sucio 28 en el compartimento de alojamiento de depósito 26.

El aparato de limpieza de superficies duras portátil según la invención se caracteriza por un bajo desarrollo de ruido. Esto se consigue sobre todo porque el aire aspirado por la turbina de aspiración 18 no se emita directamente al entorno del aparato de limpieza de superficies duras 10. Más bien, el aire emitido por la turbina de aspiración 18 pasa por un laberinto de circulación formado por el espacio de salida de aire 146.

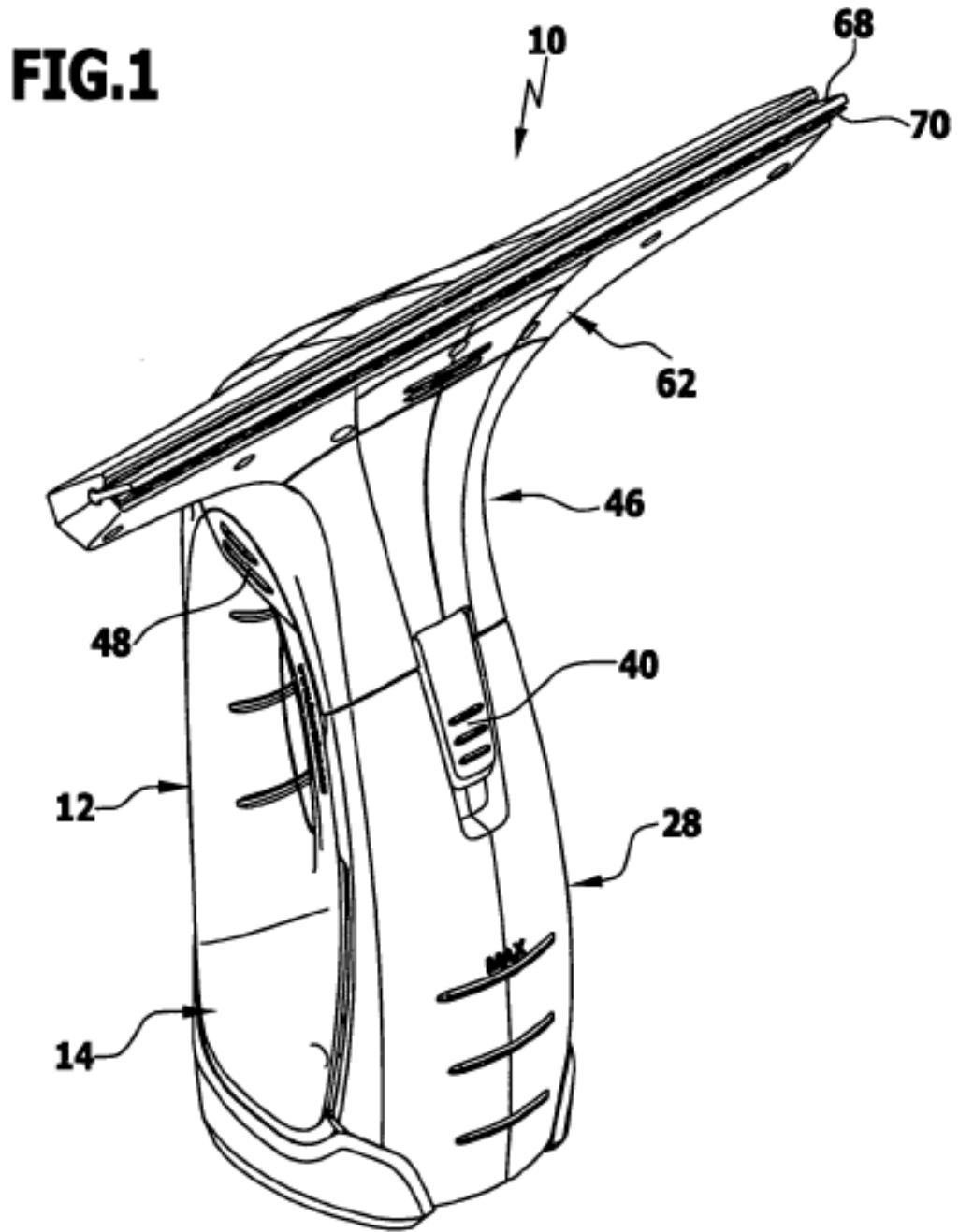
El aparato de limpieza de superficies duras 10 se caracteriza además por una forma de construcción optimizada en cuanto a la circulación. La optimización de la circulación se consigue especialmente por la realización arqueada del conducto de entrada de turbina 78 y la pieza superior de carcasa 80 de la carcasa de turbina 82, que se ensancha de forma continua partiendo del conducto de entrada de turbina 78. La forma de construcción optimizada en cuanto a la circulación tiene como consecuencia que el grupo de aspiración 16 presenta una alta eficacia, de manera que puede usarse un motor de accionamiento 20 con una potencia eléctrica relativamente reducida. Además, tiene como consecuencia una reducción adicional del desarrollo de ruido del aparato de limpieza de superficies duras 10. Además, el uso de un motor de accionamiento 20 con una potencia eléctrica relativamente baja tiene la ventaja de que el aparato de limpieza de superficies duras 10 presenta un bajo consumo de energía, de manera que la batería recargable 22 tiene una larga duración útil.



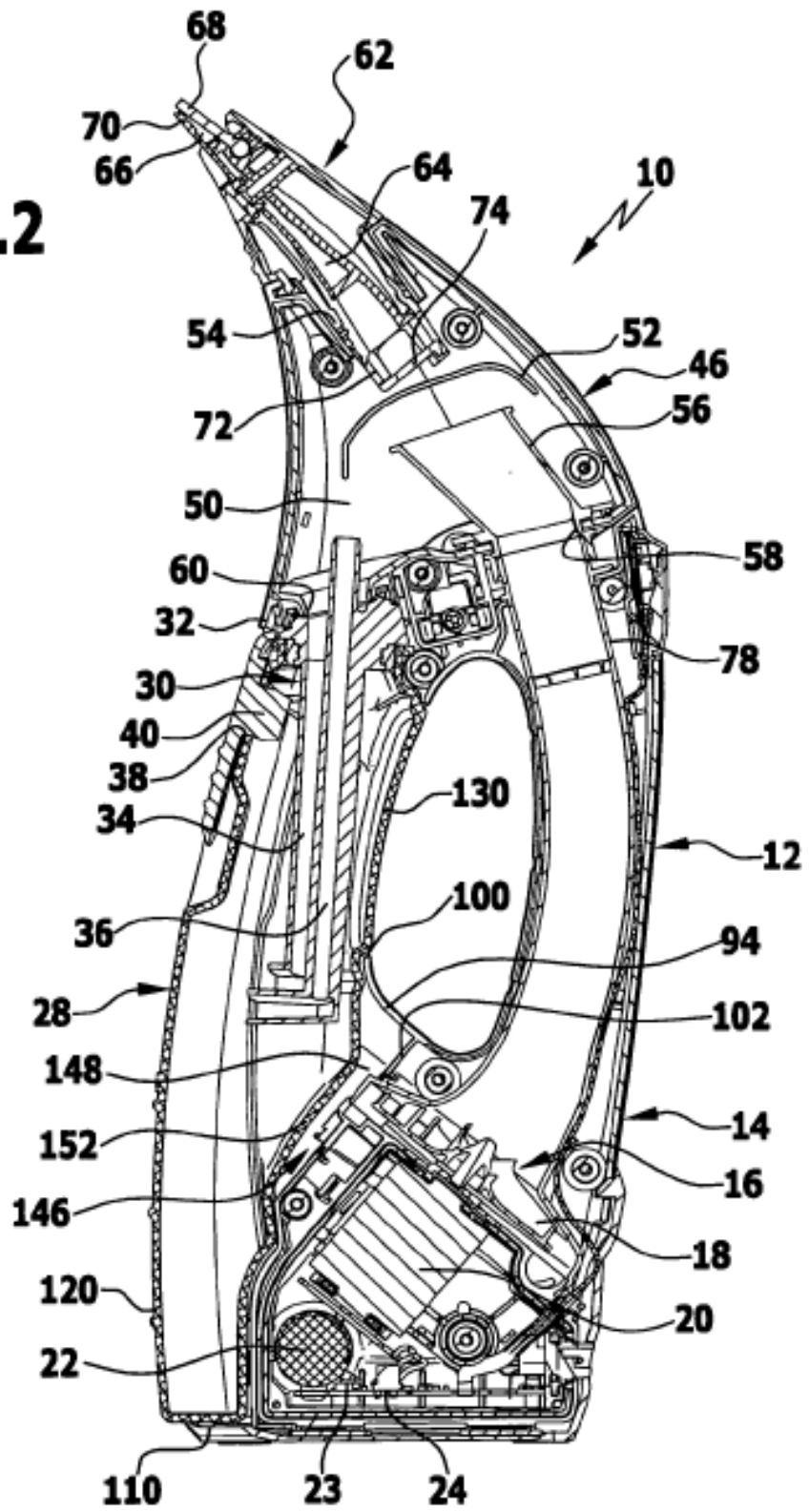
## REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de limpieza de superficies duras portátil para escurrir y aspirar un líquido de una superficie dura, que comprende una tobera de aspiración (62) con una abertura de aspiración (66) en la que está dispuesto al menos un labio escurridor (68, 70), un grupo de aspiración (16) que está en unión de circulación con la tobera de aspiración (62) para aspirar una mezcla de líquido y aire de la abertura de aspiración (66), una cámara de separación (50) que está posicionada entre la tobera de aspiración (62) y el grupo de aspiración (16) y en la que está dispuesto un dispositivo de separación (52, 74) para separar el líquido de la mezcla de líquido y aire, así como un depósito de líquido sucio (28) para recibir el líquido separado, estando sujeto el depósito de líquido sucio (28) de forma separable en un compartimento de alojamiento de depósito (26) del aparato de limpieza de superficies duras (10) y presentando el grupo de aspiración (16) una turbina de aspiración (18) que está circundada por una carcasa de turbina (82) que a través de una pieza de entrada de turbina está unida a la cámara de separación (50), **caracterizado porque** la carcasa de turbina (82) está unida al compartimento de alojamiento de depósito (26) a través de una pieza de salida de turbina, limitando una pared (94) del compartimento de alojamiento de depósito (26) y el depósito de líquido sucio (28) un espacio de salida de aire (146) en el que desemboca la pieza de salida de turbina y a través del cual el aire aspirado por la turbina de aspiración (18) puede emitirse al entorno.
- 10 2. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el aparato de limpieza de superficies duras (10) presenta una carcasa base (14) en la que está dispuesta la carcasa de turbina (82).
- 15 3. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la carcasa base (14) forma el compartimento de alojamiento de depósito (26).
- 20 4. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el aparato de limpieza de superficies duras (10) portátil presenta una unidad de separación (46) en la que está dispuesta la cámara de separación (50).
- 25 5. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la tobera de aspiración (62) está unida de forma separable a la unidad de separación (46).
- 30 6. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según las reivindicaciones 4 o 5 en combinación con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la unidad de separación (46) está unida de forma separable a la carcasa base (14).
- 35 7. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el espacio de salida de aire (146) forma un laberinto de circulación que por una parte está limitado por la pared (94) del compartimento de alojamiento de depósito (26) y por otra parte por el depósito de líquido sucio (28).
- 40 8. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el depósito de líquido sucio (28) está hecho de un material sintético deformable elásticamente.
- 45 9. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pieza de entrada de turbina está realizada como conducto de entrada de turbina (78) que se extiende desde la carcasa de turbina (82) hasta la cámara de separación (50).
- 50 10. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el conducto de entrada de turbina (78) está conformado en la carcasa de turbina (82).
- 55 11. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la carcasa de turbina (82) presenta una pieza superior de carcasa (80) y una pieza inferior de carcasa (84), formando la pieza superior de carcasa (80) y el conducto de entrada de turbina (78) juntos una pieza de moldeo de material sintético en una sola pieza.
- 60 12. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según la reivindicación 11, **caracterizado porque** la pieza superior de carcasa (80) se estrecha de forma continua en dirección hacia el conducto de entrada de turbina (78).
13. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según las reivindicaciones 11 o 12, **caracterizado porque** el conducto de entrada de turbina (78) está realizado de forma arqueada.

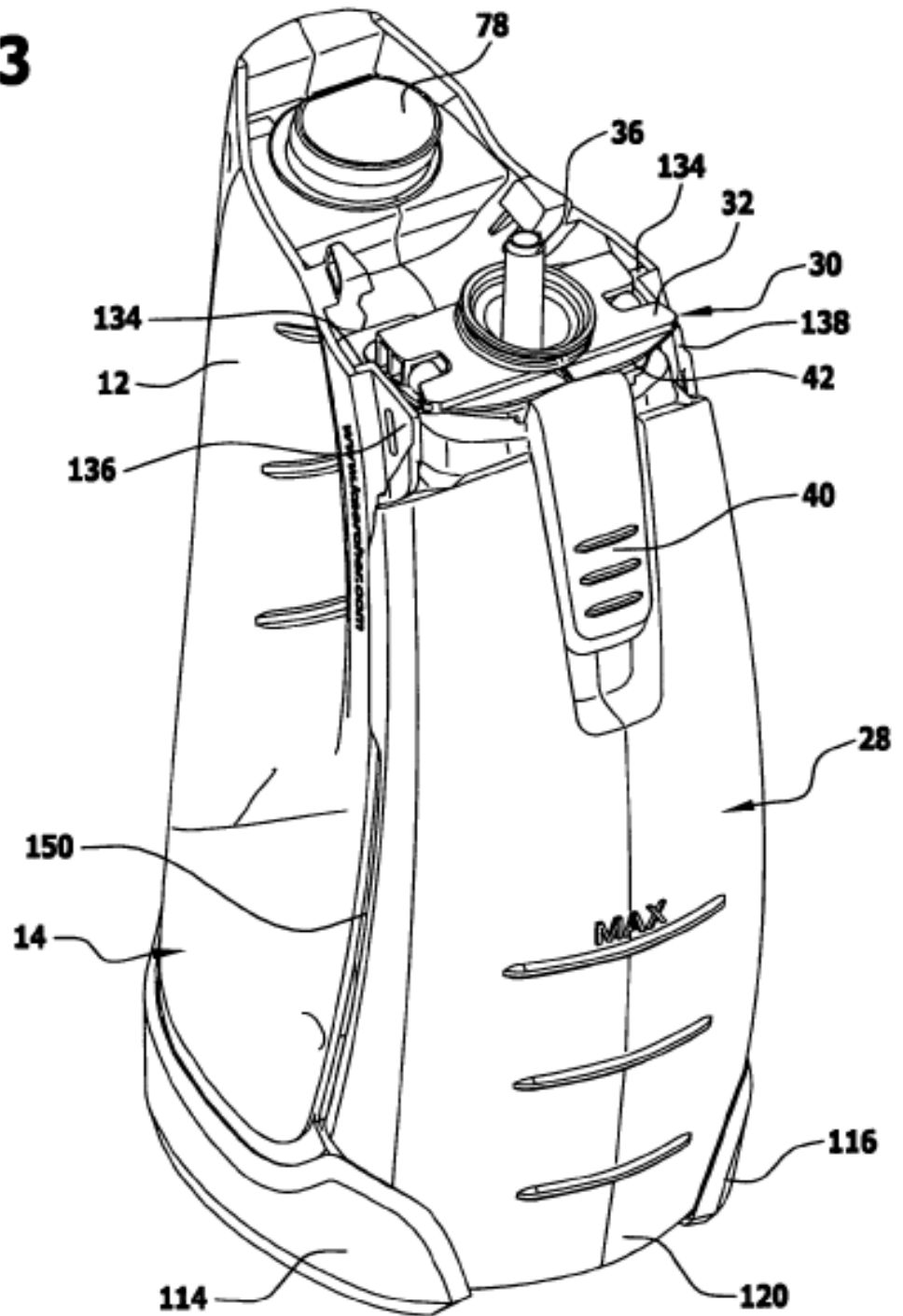
14. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según las reivindicaciones 11, 12 o 13, **caracterizado porque** la pieza inferior de carcasa (84) está conformada en una carcasa de motor (86) que circunda un motor de accionamiento (20) de la turbina de aspiración (18) y al menos una batería recargable (22) así como una electrónica de vigilancia de batería (23).
- 5
15. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según una de las reivindicaciones 9 a 14, **caracterizado porque** el conducto de entrada de turbina (78) pasa por un mango (12) del aparato de limpieza de superficies duras (10).
- 10
16. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pieza de salida de turbina forma un conducto de salida de turbina (92) que se sumerge en el espacio de salida de aire (146).
- 15
17. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según la reivindicación 16, **caracterizado porque** el depósito de líquido sucio (28) presenta una pared de depósito (152) que está dispuesta enfrente de la zona de desembocadura del conducto de salida de turbina (92) y a una distancia de la zona de desembocadura del conducto de salida de turbina (92).
- 20
18. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el espacio de salida de aire (146) presenta una zona de espacio posterior (148) en la que desemboca la pieza de salida de turbina y que está dispuesta detrás del depósito de líquido sucio (28), así como dos zonas de espacio laterales (150) que están situadas a continuación de la zona de espacio posterior (148) y que se extienden en forma de hendidura en dos lados opuestos del depósito de líquido sucio (28).
- 25
19. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el depósito de líquido sucio (28) presenta una sección de depósito inferior (120) que cuando el aparato de limpieza de superficies duras (10) está orientado verticalmente puede insertarse en sentido vertical en una sección inferior (118) del compartimento de alojamiento de depósito (26), que agarra por abajo el depósito de líquido sucio (28).
- 30
20. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el depósito de líquido sucio (28) presenta una sección de depósito superior (124) que en lados exteriores opuestos presenta primeros elementos de retención (132) que con segundos elementos de retención (134) correspondientes del compartimento de alojamiento de depósito (26) forman una unión de retención separable.
- 35
21. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según la reivindicación 20, **caracterizado porque** detrás de los primeros elementos de retención (132) dispuestos en el depósito de líquido sucio (28) pueden engranar los segundos elementos de retención (134) del compartimento de alojamiento de depósito (26).
- 40
22. Aparato de limpieza de superficies duras portátil según la reivindicación 20 en combinación con la reivindicación 14, **caracterizado porque** el depósito de líquido sucio (28) presenta entre las secciones de depósito superior e inferior (124, 120) una sección de depósito central (122) que por el lado del depósito delimita el espacio de salida de aire (146).



**FIG.2**



**FIG.3**



**FIG.4**

