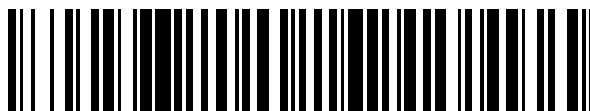


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 023**

51 Int. Cl.:

A47L 7/00 (2006.01)

A47L 9/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2008** **E 13169575 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2015** **EP 2638839**

54 Título: **Tobera de aspiración con limpiacristales**

30 Prioridad:

11.01.2008 DE 102008004966

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

10.02.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SCHARMACHER, MICHAEL;
SCHMIDGALL, MARTIN;
SCHÜTZ, MICHAEL;
RAUSCHER, GÜNTER y
BARTEL, SANDRA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 559 023 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

Tobera de aspiración con limpiacristales

La invención se refiere a una tobera de aspiración, en particular para un aparato de aspiración de superficies duras, con una boca de aspiración a la que va conectado un canal de aspiración en cuyo extremo alejado de la boca de aspiración se puede conectar una fuente de depresión para formar una corriente de aspiración, para lo cual el canal de aspiración presenta una pared del fondo y una pared de cubierta que están unidas entre sí a través de unas paredes laterales.

Además la invención se refiere a un aparato de aspiración de superficies duras con una tobera de aspiración de este tipo.

Para aspirar superficies duras, por ejemplo paredes alicatadas o suelos enlosados y también para eliminar una película de agua de los cristales de las ventanas o de puertas de cristal se pueden emplear aparatos de aspiración de superficies duras que comprendan una fuente de depresión en forma de un aparato de aspiración así como una tobera de aspiración que esté en comunicación reológica con el aparato de aspiración y cuya boca de aspiración se pueda aplicar a la superficie dura que se trata de aspirar. Mediante el aparato de aspiración se puede generar entonces un flujo de aspiración, de manera que la suciedad y el agua sean aspiradas a través de la boca de aspiración desde la superficie dura y puedan ser conducidas a un contenedor de suciedad del aparato de aspiración de superficies duras. Esta clase de aparatos de aspiración para superficies duras con una tobera de aspiración se conocen por ejemplo por las memorias de patente US 3.254.360 y 3.118.165. Además tales aparatos de aspiración de superficies duras con una tobera de aspiración adecuada se describen en el documento DE 25 55 648 A1.

Para poder conseguir un efecto de limpieza eficaz es necesario provocar un flujo de aspiración lo más intenso posible en la zona de la boca de aspiración de manera que las partículas de suciedad y/o las gotas de agua puedan ser captadas con seguridad por el flujo de aspiración. Para conseguir un flujo de aspiración correspondientemente intenso se puede emplear un aparato de aspiración de grandes dimensiones. Ahora bien, esto requiere un espacio de construcción considerable. Además es necesario facilitar una fuente de energía con las dimensiones correspondientemente grandes. Además de esto los aparatos de aspiración de grandes dimensiones entrañan una formación de ruido no despreciable.

Por la publicación US 1.856.136 se conoce un aspirador de polvo con una tobera de aspiración, que presenta una boca de aspiración. A la boca de aspiración va conectado un canal de aspiración. En el extremo del canal de aspiración alejado de la boca de aspiración está conectada una fuente de depresión, de manera que se puede formar un flujo de aspiración. El canal de aspiración presenta una pared de fondo y una pared de cubierta que están unidas entre sí por medio de unas paredes laterales curvadas en forma de arco.

Por la publicación US 2003/0028995 A1 se conoce una ventosa de aspiración con dos labios rascadores flexibles, que definen una boca de aspiración. Uno de los dos labios rascadores presenta en su lado interior, orientado hacia el otro labio rascador, una pluralidad de rebajes que se extienden hasta un borde delantero.

El objetivo de la presente invención es perfeccionar una tobera de aspiración de la clase citada inicialmente de tal manera que al conectar la tobera de aspiración a una fuente de depresión se forme un flujo de aspiración eficaz en la zona de la boca de aspiración, con un consumo lo más reducido posible de energía de la fuente de depresión.

Este objetivo se resuelve mediante una tobera de aspiración que presente las características de la reivindicación 1.

Según la invención la tobera de aspiración presenta dos labios rascadores flexibles que entre ellos definen la boca de aspiración. Los labios rascadores pueden presentar distinto espesor de material. El espesor de material de un primer labio rascador puede suponer por ejemplo menos de la mitad, en particular menos de un tercio del espesor de material del segundo labio rascador.

Uno de los dos labios rascadores presenta en su borde anterior libre, alejado del canal de aspiración, unas escotaduras. Las escotaduras están preferentemente abiertas hacia el borde anterior. Los dos bordes anteriores definen entre sí la boca de aspiración y debido a las escotaduras en uno de los dos bordes anteriores se definen unos pasos de flujo en los cuales la corriente del flujo presenta una velocidad de flujo elevada, de modo que las partículas de humedad y/o las gotas de líquido son arrastradas de modo especialmente eficaz y pueden ser aspiradas al interior del canal de aspiración.

Las escotaduras de uno de los labios rascadores están cubiertas preferentemente por el borde anterior del otro labio rascador. Por ejemplo el borde anterior del otro labio rascador puede presentar un trazado rectilíneo. Este labio rascador puede actuar por lo tanto como labio barredor, delante del cual se acumula el líquido que se trata de aspirar y que puede ser aspirado a través de la boca de aspiración.

Por lo menos uno de los dos labios rascadores presenta en la zona de la boca de aspiración, orientado hacia el otro labio rascador, una pluralidad de protuberancias, con lo que las protuberancias están dispuestas repartidas solo sobre una parte del labio rascador. Las protuberancias representan distanciadores que aseguran que los labios

rascadores, incluso si están directamente adosadas entre sí, formen entre sí pasos de flujo para el flujo de aspiración y las partículas de suciedad y las gotas de líquido arrastradas.

Preferentemente, las protuberancias están dispuestas repartidas a ambos lados del eje central de la tobera de aspiración, respectivamente sobre una cuarta parte de la anchura total del labio rascador.

5 Se ha observado que mediante la disposición de paredes laterales curvadas en forma de arco se pueden reducir considerablemente las pérdidas de flujo en el canal de aspiración, de manera que también se puede conseguir en la zona de la boca de aspiración un flujo de aspiración eficaz con una fuente de depresión de dimensiones relativamente reducidas. Esto permite en particular la formación de un flujo de aspiración eficaz en un aparato de aspiración portátil para superficies duras con una fuente de energía recargable, por ejemplo un acumulador de iones de litio.

10 Las paredes laterales curvadas en forma de arco ofrecen además de esto la ventaja de que en el interior del canal de aspiración se puede conseguir un flujo de aspiración con un gradiente lo más reducido posible de la velocidad del flujo. De este modo se puede mantener reducido el riesgo de que en el canal de aspiración incida aire con poco movimiento o incluso sin movimiento sobre aire con un movimiento intenso, y que por este motivo se formen torbellinos. Esta clase de torbellinos representan zonas del flujo de aspiración con unas velocidades de flujo muy reducidas (los llamados "puntos muertos") y pueden tener como consecuencia la separación de partículas de suciedad o de agua dentro del canal de aspiración, de modo que las partículas y gotas aspiradas en la zona de la boca de aspiración solamente se transporten de forma insuficiente a través de la totalidad del canal de aspiración. El riesgo de que en el interior del canal de aspiración se formen torbellinos se reduce considerablemente mediante la disposición de las paredes laterales curvadas en forma de arco. De este modo no solamente se pueden reducir las pérdidas de flujo sino también el riesgo de la separación de las partículas y gotas de líquido arrastradas.

20 Es especialmente ventajoso si las paredes laterales presentan prácticamente en toda su longitud una curvatura en forma de arco. En una configuración de esta clase las paredes laterales están curvadas en forma de arco desde su extremo anterior próximo a la boca de aspiración hasta su extremo posterior alejado de la boca de aspiración; en todo caso presentan en su extremo anterior y/o posterior un tramo de pared rectilínea. Se ha comprobado que de este modo se pueden reducir de modo especialmente notable las pérdidas de flujo.

25 Es especialmente ventajoso si las paredes laterales presentan en su extremo anterior próximo a la boca de aspiración una orientación perpendicular a un eje central de la tobera de aspiración, y en la zona de su extremo posterior alejada de la boca de aspiración tienen una orientación paralela al eje central de la tobera de aspiración. En su zona del extremo anterior, las paredes laterales pueden formar una pared posterior del canal de aspiración situada frente a la boca de aspiración, y en su zona del extremo posterior pueden tener una orientación paralela a la dirección del flujo de aspiración. Se ha comprobado que de este modo se puede contrarrestar eficazmente la formación de torbellinos en el interior del canal de aspiración.

30 Las paredes laterales pueden presentar una curvatura en forma de arco de círculo con un radio de curvatura uniforme. Sin embargo es especialmente ventajoso si el radio de curvatura de las paredes laterales va variando partiendo de su zona extrema anterior hasta su zona extrema posterior. Ha resultado especialmente ventajosa una variación continua del radio de curvatura de las paredes laterales desde su extremo anterior hasta su extremo posterior. De este modo las paredes laterales pueden presentar en su zona del extremo anterior y en su zona del extremo posterior respectivamente un radio de curvatura muy grande que en dirección hacia el tramo central del canal de aspiración se reduce preferentemente de modo continuo.

35 Una reducción adicional de las pérdidas de flujo en el interior del canal de aspiración así como una reducción adicional del riesgo de la formación de torbellinos se consigue de acuerdo con la invención porque al menos en un tramo longitudinal del canal de aspiración, la distancia de la pared de cubierta a la pared del fondo es mayor en las zonas del borde del canal de aspiración contiguas a las paredes laterales, que en la zona central del canal de aspiración. La sección de flujo del canal de aspiración aumenta por lo tanto partiendo de la zona central en dirección hacia las zonas de los bordes laterales. La consecuencia de esto es que la velocidad del flujo de aspiración en las zonas del borde es menor que en la zona central. La velocidad de flujo reducida en las zonas del borde tiene como consecuencia un menor rozamiento del flujo de aspiración en las paredes laterales, ya que el rozamiento depende de la velocidad del flujo de aspiración. Se ha comprobado que de este modo se puede contrarrestar de forma especialmente eficaz el riesgo de la formación de torbellinos y por lo tanto el riesgo de que se formen "puntos muertos" en el flujo de aspiración. Por ello se reduce el riesgo de que en el interior del canal de aspiración se separen partículas de suciedad o gotas de líquido.

40 Es conveniente que la pared del fondo y/o la pared de cubierta presente una curvatura en forma de arco hacia el interior del canal de aspiración, al menos en un tramo longitudinal del canal de aspiración, en un plano de sección que transcurra en dirección transversal al eje central de la tobera de aspiración. En una configuración de esta clase por lo tanto no son únicamente las paredes laterales las que presentan al menos por zonas un trazado en forma de arco, sino que adicionalmente está también curvada en forma de arco la pared del fondo y/o la pared de cubierta en un plano de sección que transcurra en dirección transversal al eje central de la tobera de aspiración. La pared del fondo y/o la pared de cubierta forman de este modo una especie de "abolladura" o zona de estricción del canal de

aspiración. De este modo se puede contrarrestar la formación de zonas de flujo con velocidad de flujo reducido ("espacios muertos"). Se evita de este modo el riesgo de que incida aire inmóvil sobre aire en movimiento, es decir de que haya grandes gradientes de velocidad, y con ello también se evita el riesgo de que se formen torbellinos y se depositen partículas de suciedad y/o gotas de líquido.

- 5 La pared del fondo y/o la pared de cubierta están curvadas preferentemente en forma de arco hacia el interior del canal de aspiración, por lo menos en una sección longitudinal del canal de aspiración y en un plano de sección que transcurra paralelo al eje central del canal de aspiración. De este modo, el canal de aspiración puede presentar en una zona entre la boca de aspiración y el extremo alejado de la boca de aspiración una sección de flujo menor que en la zona de la boca de aspiración y en la zona del extremo alejado de la boca de aspiración. Por lo tanto, partiendo de la boca de aspiración la sección de flujo primeramente se puede ir reduciendo en dirección hacia el extremo del canal de aspiración alejado de la boca de aspiración, en particular puede estar prevista una disminución continua, y después de pasar la sección de flujo más estrecha, ésta puede volver a aumentar en dirección hacia el extremo alejado de la boca de aspiración, en particular puede estar previsto un aumento continuo. De este modo se puede conseguir un efecto de limpieza especialmente eficaz con una fuente de depresión de dimensiones relativamente reducidas, donde en el interior del canal de aspiración prácticamente no se segregan partículas de suciedad ni gotas de líquido.

- Preferentemente, por lo menos uno de los dos labios rascadores va sujeto de modo intercambiable en una carcasa de la tobera de aspiración. Esto facilita el montaje y eventualmente también la reparación de la tobera de aspiración. Además, de este modo uno de los dos labios rascadores que se emplea preferentemente se puede dar la vuelta con relación al otro labio rascador si la zona del borde anterior que toca la superficie dura ha sufrido desgaste. De este modo se puede alargar la vida útil del aparato de aspiración de superficies duras.

- En una forma de realización especialmente preferida, la tobera de aspiración comprende una carcasa con un primer y un segundo semicasquete que entre ellos alojan una pieza de conducción de aire, donde el primer y/o el segundo semicasquete y la pieza de conducción de aire definen el canal de aspiración. En una configuración de esta clase el canal de aspiración no está definido exclusivamente por la carcasa de la tobera de aspiración sino que adicionalmente se emplea una pieza de conducción de aire situada entre los dos semicasquetes de la carcasa de la tobera de aspiración. La pieza de conducción de aire permite optimizar la geometría del canal de aspiración sin que por ello se influya en el aspecto exterior de la tobera de aspiración. El aspecto exterior de la tobera de aspiración se puede adaptar por lo tanto al resto del aspecto del aparato de aspiración de superficies duras, sin tener que tener en cuenta la geometría del canal de aspiración. El aspecto de la pieza de conducción de aire se puede elegir también con vistas a obtener un flujo de aspiración óptimo sin tener que prestar atención al aspecto exterior de la tobera de aspiración. Mediante la pieza de conducción de aire se puede conseguir por ejemplo un estrechamiento de la sección del canal de aspiración sin que esto se reconozca directamente en la carcasa de la tobera de aspiración.

- En una configuración preferente de la invención, la pieza de conducción de aire se puede colocar durante el montaje de la tobera de aspiración entre los dos semicasquetes y a continuación se pueden unir entre sí los dos semicasquetes, preferentemente de modo liberable. Para unir los dos semicasquetes se puede emplear por ejemplo una unión a presión, de enclavamiento o por tornillo.

- En una configuración preferente, está moldeado un primero de los dos labios rascadores flexibles en el primer semicasquete de la carcasa.

- 40 En particular puede estar previsto que el primer semicasquete o labio rascador flexible formen una pieza moldeada por inyección de una sola pieza con dos componentes. En el caso de una configuración de esta clase se aplica el primer semicasquete en combinación con el primer labio rascador flexible mediante un procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes, en el que se pueden emplear plásticos distintos. El primer semicasquete puede estar fabricado por ejemplo de un material ABS y para el primer labio rascador flexible se puede utilizar un material de plástico semejante al caucho.

- En una forma de realización preferente hay uno de los dos labios rascadores flexibles amarrado entre la pieza de conducción del aire y el semicasquete.

- En este caso es ventajoso si la pieza de conducción del aire y el segundo semicasquete forman juntos un alojamiento en el que está situado el segundo labio rascador flexible en el borde posterior próximo al canal de aspiración. El borde posterior forma preferentemente una unión positiva con el alojamiento.

- Tal como ya se ha mencionado, la invención se refiere no solo a una tobera de aspiración, sino también a un aparato de aspiración de superficies duras, especialmente un aparato de aspiración de superficies duras portátil, por ejemplo un aparato para aspirar cristales de ventana, mediante el cual se puede aspirar una película de líquido del cristal de la ventana. Para este fin, el aparato de aspiración de superficies duras presenta un aparato de aspiración, un depósito de líquido sucio y un dispositivo separador para separar el líquido de una mezcla aspirada de líquido y aire. El aparato de aspiración de superficies duras según la invención comprende además una tobera de aspiración de la clase antes descrita. Mediante la tobera de aspiración, con un consumo de energía reducido del aparato de aspiración en la zona de la boca de aspiración, se puede obtener un flujo de aspiración eficaz, de modo que se

pueden aspirar eficazmente las gotitas de líquido de una superficie dura. Las gotas de líquido son arrastradas por el flujo de aspiración. En el interior del aparato de aspiración de superficies duras inciden sobre un dispositivo separador y se recogen en un depósito de líquido sucio. La utilización de la tobera de aspiración antes descrita para el aparato de aspiración de superficies duras tiene la ventaja de que en el interior del canal de aspiración prácticamente no se segregan gotas de líquido.

Una forma de realización ventajosa del aparato de aspiración de superficies duras se caracteriza por incluir una fuente de energía recargable, en particular un acumulador de iones de litio. Esto facilita el manejo del aparato, especialmente si el aparato está realizado de forma portátil y pueda estar sujeto por el usuario con una sola mano. La fuente de energía recargable está situada preferentemente dentro de la carcasa del aparato de aspiración de superficies duras.

El aparato de aspiración de superficies duras comprende preferentemente una galería de alojamiento, en la cual se puede introducir el extremo del canal de aspiración alejado de la boca de aspiración. La galería de alojamiento soporta por lo tanto el extremo posterior del canal de aspiración. Una forma de realización de este tipo resulta especialmente ventajosa si la tobera de aspiración va soportada de modo liberable en una carcasa del aparato de aspiración de superficies duras, ya que al insertar el extremo posterior del canal de aspiración en la galería de alojamiento el riesgo de que el extremo posterior del canal de aspiración sufra algún detrimento mecánico es muy reducido.

Con el fin de evitar que sufra algún detrimento el flujo de aspiración durante el funcionamiento del aparato de aspiración de superficies duras debido a ir aumentando el nivel de líquido en el depósito de líquido sucio, es ventajoso que el aparato de aspiración de superficies duras presente corriente arriba del aparato de aspiración una cámara de separación en la que se aloje el dispositivo de separación y que esté comunicada con el depósito de líquido sucio a través de un orificio de descarga. En una realización de esta clase el flujo de aspiración transcurre por el exterior del depósito de líquido sucio y por lo tanto no se ve influenciado por el nivel del líquido acumulado en el depósito de líquido sucio. Más bien se emplea una cámara de separación independiente en la que se aloja el dispositivo de separación y que está situada en el recorrido del flujo entre la tobera de aspiración y el aparato de aspiración. El dispositivo de separación puede estar realizado en forma de una pared separadora que preferentemente está curvada en forma de arco con el fin de mantener reducidas las pérdidas de flujo. Sobre la pared de separación incide una mezcla de aire y líquido al aspirar una película de agua de una superficie dura. El líquido se separa en la pared de separación y a través del orificio de descarga de la cámara de separación se conduce al depósito de líquido sucio. En cambio el aire rodea la pared de separación y llega al grupo de aspiración y puede ser transportado por éste al exterior a través de orificios de salida de aire realizados en la carcasa del aparato de aspiración de superficies duras.

El aparato de aspiración de superficies duras está dotado preferentemente de una empuñadura. Ésta puede ser hueca, de modo que se puede pasar un conducto de aspiración a través de la empuñadura. Esto confiere al aparato de aspiración de superficies duras una forma de construcción especialmente compacta.

En una realización especialmente preferida del aparato de aspiración de superficies duras según la invención, la zona extrema posterior del canal de aspiración alejada de la boca de aspiración y/o la zona extrema anterior orientada hacia la boca de aspiración de un conducto de aspiración que comunica el grupo de aspiración con la cámara de separación están rodeados en el interior de la cámara de separación y en dirección periférica al menos parcialmente de por lo menos una zona de acumulación intermedia para el líquido separado. La disposición de por lo menos una zona de almacenamiento intermedio le da al usuario la posibilidad de utilizar el aparato de aspiración de superficies duras no solo en posición erguida, sino también en una posición inclinada respecto a la vertical, y en particular se puede trabajar con el aparato de aspiración de superficies duras también por encima de la cabeza, de tal modo que la tobera de aspiración quede situada debajo del aparato de aspiración. El líquido que ha sido separado dentro de la cámara de separación se puede acumular en estos casos de aplicación primeramente dentro de la cámara de separación en una o varias zonas de almacenamiento intermedio que rodean la zona extrema posterior del canal de aspiración que penetra en la cámara de separación y/o la zona extrema anterior del conducto de aspiración que penetra en la cámara de separación. Si en un momento posterior se vuelve a emplear el aparato de aspiración de superficies duras nuevamente en posición erguida entonces el líquido puede fluir desde la por lo menos una zona de almacenamiento intermedio a través del orificio de descarga al depósito de líquido sucio. Una configuración de esta clase del aparato de aspiración de superficies duras se caracteriza por lo tanto no solo por la eficacia de su efecto de limpieza sino además se puede emplear el aparato de aspiración de superficies duras para aspirar una película de agua de los cristales de ventana, conduciéndolo a lo largo del cristal de la ventana del mismo modo que se conoce por el manejo de los aparatos usuales de limpieza de ventanas en los que el líquido aplicado sobre el cristal de la ventana se elimina manualmente del cristal de la ventana mediante un rascador que presenta un labio de goma.

Es conveniente que la zona extrema posterior del canal de aspiración entre dentro de una galería de alojamiento que penetra dentro de la cámara de separación, en cuyo caso la galería de alojamiento y por lo menos una pared exterior de la cámara de separación definen por lo menos una zona de almacenamiento intermedio. La galería de alojamiento forma un soporte para la zona extrema posterior del canal de aspiración que puede soportar una carga mecánica, y en combinación con una pared exterior de la cámara de separación forma por lo menos una zona de

almacenamiento intermedio en la que se puede acumular el líquido separado dentro de la cámara de separación cuando el aparato de aspiración de superficies duras está inclinado respecto a la vertical o se vaya a utilizar por encima de la cabeza.

5 Puede estar previsto que la zona extrema anterior del conducto de aspiración penetre dentro de la cámara de separación, y en el interior de la cámara de separación esté rodeada en dirección periférica por una zona de almacenamiento intermedio de forma anular. Esto permite conseguir una zona de almacenamiento intermedio de un volumen relativamente grande, en el interior de la cámara de separación con una forma de diseño sencilla.

10 Una zona de almacenamiento intermedio se ensancha preferentemente en la dirección del dispositivo de separación. Esto facilita la descarga del líquido recogido primeramente en una zona de almacenamiento intermedio, al depósito de líquido sucio.

La siguiente descripción de una forma de realización preferente de la invención sirve para ofrecer una explicación más detallada en combinación con el dibujo. En éste muestran:

- la figura 1: una representación en perspectiva de un aparato de aspiración de superficies duras;
- la figura 2: una vista en sección del aparato de aspiración de superficies duras de la figura 1;
- 15 la figura 3: una vista en sección de una tobera de aspiración del aparato de aspiración de superficies duras;
- la figura 4: una vista en planta de un primer semicasquete de una carcasa de la tobera de aspiración de la figura 3;
- la figura 5: una vista en planta del semicasquete de la carcasa representada en la figura 4, sobre la cual va colocada una pieza de conducción del aire;
- 20 la figura 6: una vista en sección a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5;
- la figura 7: una vista en sección a lo largo de la línea 7-7 de la figura 5, y
- la figura 8: una vista en sección a lo largo de la línea 8-8 de la figura 5.

25 En el dibujo está representado esquemáticamente un aparato portátil para la aspiración de superficies duras 10, mediante el cual se pueden aspirar líquidos de una superficie dura, por ejemplo agua de un cristal de ventana. El aparato de aspiración de superficies duras 10 puede estar sujeto por el usuario con una mano mediante una empuñadura 12, y se puede conducir a lo largo de la superficie dura del mismo modo que un rascador convencional que lleve un labio de goma.

30 El aparato de aspiración de superficies duras 10 comprende una carcasa base 14 que forma la empuñadura 12 en la que aloja un aparato de aspiración 16, una turbina de aspiración 17 y un motor eléctrico 18. En el interior de la carcasa base 14 está situada por lo menos una batería recargable 19, en particular una batería de iones de litio, para alimentar con energía el motor eléctrico 18. Por la parte inferior, la carcasa base 14 forma una superficie de apoyo 21 que permite colocar el aparato de aspiración de superficies duras 10 en posición erguida sobre una superficie de apoyo tal como está representado en las figuras 1 y 2.

35 A un lado junto a la carcasa base 14 está situado un depósito de líquido sucio 23 que se puede retirar de la carcasa base 14, dentro del cual penetra una instalación de llenado 25 con un canal de descarga 26 y un canal de ventilación 27 con orientación paralela al canal de descarga 26. El canal de ventilación 27 sobresale por la parte superior del canal de descarga 26. A un lado, junto a la instalación de llenado 25, el depósito de líquido sucio 23 presenta en su lado alejado de la empuñadura 12 un orificio de vaciado 29 que se puede cerrar mediante una tapa 28.

40 Por la parte superior sigue a continuación de la carcasa base 14 y del depósito de líquido sucio 23 una cámara de separación 33 que está unida de modo liberable con la carcasa 14 mediante una unión de enclavamiento liberable. Para soltar la unión de enclavamiento están previstos por la cara exterior de la cámara de separación 33 unos botones de mando 34. La cámara de separación 33 presenta unas paredes exteriores en forma de una pared anterior 36 de curvatura cóncava, cuya forma se continúa con la del depósito de líquido sucio 23, una pared posterior 37 de curvatura convexa que sigue a continuación de la empuñadura 12 y unas paredes laterales que unen

45 la pared anterior 36 con la pared posterior 37 formando una sola pieza, de las cuales en el dibujo, concretamente en la figura 1, solamente se puede ver una pared lateral 38.

50 En el interior de la cámara de separación 33 está situado un dispositivo de separación en forma de una pared de choque 40 que está curvada en forma de arco. Por la parte superior la cámara de separación 33 está limitada por una pared de cubierta 42 que une entre sí formando una sola pieza la pared anterior 36, la pared posterior 37 y las dos paredes laterales 38, en cuya pared de cubierta está moldeada una galería de alojamiento 43 que penetra en el interior de la cámara de separación 33.

Por el lado superior sigue a continuación de la cámara de separación 33 una tobera de aspiración 50 que está unida

de modo liberable con la cámara de separación 33. Para este fin se emplea una conexión de enclavamiento, con un alojamiento de enclavamiento 51 formado por el lado interior en la pared anterior 36 de la cámara de separación 33, en la que encaja un gancho de enclavamiento 52 que mediante un tornillo de unión 53 está atornillado con la carcasa 55 de la tobera de aspiración 50.

- 5 La carcasa 55 está formada por un primer semicasquete 56 que sigue a continuación de la pared anterior 36 de la cámara de separación 33 y de un segundo semicasquete 57 que sigue a continuación de la pared posterior 37 de la cámara de separación 33. Entre los dos semicasquetes 56 y 57 se aloja una pieza de conducción de aire 59 que en combinación con el primer semicasquete 56 define un canal de aspiración 60.

- 10 En el primer semicasquete 56 y alejado de la cámara de separación 33 está conformado un primer labio rascador flexible 62, en cuyo borde delantero 63, alejado del canal de aspiración 60, asienta un segundo labio rascador 65 con su borde delantero 66 alejado del canal de aspiración 60. El segundo labio rascador 65 está amarrado por su borde posterior 67 próximo al canal de aspiración 60 el segundo labio rascador 65, entre el segundo semicasquete 57 y la pieza de conducción del aire 59. El segundo semicasquete 57 forma para ello en combinación con la pieza de conducción del aire 59 un alojamiento 69 que recibe con acoplamiento positivo el borde posterior 67 del segundo labio rascador 65.

- 15 Los dos labios rascadores 62, 65 definen una boca de aspiración 60 que se continúa con el canal de aspiración 60, que con su zona del extremo posterior 72 alejada de la boca de aspiración 70 penetra en la galería de alojamiento 43 de la cámara de separación 33. En el orificio de la boca 73 del canal de aspiración 60 alejado de la boca de aspiración 70 está dispuesto un elemento de soporte 75 que en el interior de la cámara de separación 33, a distancia del orificio de la boca 73, lleva una placa de choque plana 76.

Tal como se deduce especialmente de la figura 1 la tobera de aspiración 50 se extiende partiendo de la empuñadura 12 en dirección transversal a la extensión longitudinal de la empuñadura 12, de tal modo que los labios rascadores 62 y 65 se extienden a lo largo de un múltiplo de la anchura de la carcasa base 14 y de este modo pueden abarcar la superficie dura que se trata de aspirar, en particular un cristal de ventana, en una gran superficie.

- 25 Tal como se ve claramente especialmente por la figura 4 que muestra una vista en planta del primer semicasquete 56 que lleva conformado el primer labio rascador 62, el borde delantero 63 del primer labio rascador 62 está dotado de unas escotaduras, para lo cual en el borde delantero 63 y uniformemente distanciados entre sí están conformados una pluralidad de rebajes 78 de forma aproximadamente semicircular. En una zona central del primer labio rascador 62 están situadas entre rebajes contiguos 78 por la cara superior, es decir orientadas hacia el
- 30 segundo labio rascador 65 unas protuberancias 79 de forma aproximadamente triangular. En la zona de la boca de aspiración 70, los rebajes 78 y las protuberancias 79 forman unos pasos de flujo para un flujo de aspiración que durante el funcionamiento del aparato de aspiración de superficies duras 10 es provocado por el aparato de aspiración 16. Tal como se puede ver por la figura 4, las protuberancias 79 están dispuestas a ambos lados de un eje central 80 de la tobera de aspiración 50, donde partiendo del eje central 80 están situadas distribuidas hacia
- 35 ambos lados cubriendo una cuarta parte de la anchura total del primer labio rascador 62. En cambio los tramos extremos exteriores del primer labio rascador 62 están exentos de protuberancias 79. En estos tramos extremos exteriores se encuentran sin embargo rebajes 78 en el borde delantero 73 igual que en la zona central.

- Tal como se ve especialmente por las figuras 7 y 8, el canal de aspiración 60 presenta una pared del fondo 82 formada por una zona central del primer semicasquete 56 así como por el primer labio rascador 62. El canal de aspiración 60 presenta además una pared de cubierta 83 que está formada por la pieza de conducción de aire 59 y por el segundo labio rascador 65. El canal de aspiración 60 comprende además unas paredes laterales 84, 85 curvadas en forma de arco que están formadas por la pieza de conducción de aire 59 y están unidas con la pared de cubierta 83 formando una sola pieza. Con sus bordes frontales 86, 87 alejados de la pared de cubierta 83, las paredes laterales 84 y 85 forman cada una, una ranura 88 y 89 respectivamente dentro de las cuales penetra una
- 40 lengüeta 91 y 92 respectivamente situadas en la parte superior, es decir próximas al segundo semicasquete 57, del primer semicasquete, al igual que una lengüeta 94 y 95 respectivamente conformada en el primer labio rascador 62 y que están a continuación de las lengüetas 91 y 92 respectivamente. El trazado en forma de arco de las paredes laterales 84 y 85 se ve especialmente con claridad en la figura 4, por el correspondiente trazado en forma de arco de las correspondientes lengüetas 91, 92 y 94, 95. Se puede observar que las paredes laterales 84 y 85 tienen en su zona extrema anterior 97 y 98 respectivamente, orientadas hacia la boca de aspiración 70, una orientación perpendicular al eje central de la tobera de aspiración; y en su zona extrema posterior 101 y 102 respectivamente alejada de la boca de aspiración 70, las paredes laterales 84 y 85 tienen una orientación paralela al eje central 80. Partiendo de sus zonas extremas anteriores 97, 98, las paredes laterales 84, 85 se van aproximando entre sí de modo continuo en el sentido alejado de la boca de aspiración 70, variando de modo constante su radio de curvatura,
- 45 de tal modo que el radio de curvatura de las paredes laterales 84, 85 es prácticamente infinito y en las zonas extremas anteriores 97, 98 y en las zonas extremas posteriores 101, 102, mientras que en una zona intermedia en dirección longitudinal del canal de aspiración 60 adopta un valor mínimo. En las zonas extremas anteriores 97 y 98, las paredes laterales 84 y 85 forman prácticamente una pared posterior del canal de aspiración 60 que está situado enfrente a la boca de aspiración 70, y en sus zonas extremas posteriores 101 y 102 respectivamente las paredes laterales 84 y 85 transcurren paralelas a la dirección longitudinal del canal de aspiración 60, y por lo tanto paralelas al flujo de aspiración que se forma en el canal de aspiración 60.
- 50
- 55
- 60

En las figuras 7 y 8 el canal de aspiración 60 está representado en unos planos de sección orientados en dirección perpendicular al eje central 80. Ahí se ve claramente que la pared de cubierta 83 tiene una curvatura en dirección transversal al eje central 80 en forma de arco que penetra en el interior del canal de aspiración 60. La consecuencia de esto es que la distancia que adopta la pared de cubierta 83 respecto a la pared del fondo 82 es mayor en las zonas del borde del canal de aspiración 60 contiguas a las paredes laterales 84 y 85 respectivamente, que en la zona central del canal de aspiración 60. Partiendo de la zona central aumenta por lo tanto la sección de flujo del canal de aspiración 60 en dirección hacia las paredes laterales 84 y 85. La consecuencia de esto es que el flujo de aspiración presenta en las zonas del borde del canal de aspiración 60 próximas a las paredes laterales 84, 85 una velocidad de flujo menor que en la zona central del canal de aspiración 60. Esto a su vez provoca que haya un rozamiento relativamente reducido entre el flujo de aspiración y las paredes laterales 84, 85. No obstante, la sección de flujo también está elegida lo suficientemente grande en las zonas del borde del canal de aspiración 60 próximas a las paredes laterales 84, 85 para que las partículas de suciedad y gotas de líquido aspiradas por la boca de aspiración 70 sean arrastradas con seguridad por el flujo de aspiración y no lleguen eventualmente a sedimentarse en el canal de aspiración 60. Debido al aumento de la sección de flujo partiendo de la zona central del canal de aspiración hacia sus zonas del borde se puede evitar la formación de torbellinos y por lo tanto la formación de "puntos muertos" en los que la velocidad de flujo es muy reducida o incluso cero. Por lo tanto no hay ningún riesgo de que en el interior del canal de aspiración 60 se depositen partículas de suciedad o gotas de líquido. Estas son más bien arrastradas por el flujo de aspiración que se forma y conducidas desde la boca de aspiración 60 a la cámara de separación 33.

La figura 6 muestra el canal de aspiración 60 en un plano de sección que transcurre paralelo al eje central 80. Referido a este plano de sección, la pared del fondo 82 está curvada en forma de arco hacia el interior del canal de aspiración 60, y también la pared de cubierta 83 presenta un trazado semejante en forma de arco. Referido al plano de sección que transcurre paralelo al eje central 80, el canal de aspiración se ensancha partiendo de una zona central 104 referida a su extensión longitudinal. Se ha comprobado que de este modo se puede contrarrestar adicionalmente la formación de torbellinos y por lo tanto de zonas de muy reducida velocidad de flujo en el interior del canal de aspiración 60.

Durante el funcionamiento del aparato de aspiración de superficies duras 10 se somete la cámara de separación 33 a una depresión debida al aparato de aspiración 16. Para ello el aparato de aspiración 16 se encuentra en comunicación reológica con la cámara de separación 33 por medio de un conducto de aspiración 105 que atraviesa la empuñadura 12. Una zona de desembocadura 107 del conducto de aspiración 105 está realizada en forma de una tubuladura 108 y sobresale del lado de la pared de choque 40 alejada de la zona extrema posterior 72 del canal de aspiración 60, penetrando en la cámara de separación 33. El orificio de desembocadura 109 del conducto de aspiración 108 queda cubierto por la pared de choque 40 que presenta una curvatura convexa en la dirección del canal de aspiración 60.

Debido a estar sometida la cámara de aspiración 33 a una depresión, se forma un flujo de aspiración partiendo de la boca de aspiración 70 a través del canal de aspiración 60, de la cámara de separación 33 y del conducto de aspiración 105. El aire de aspiración que es aspirado puede escapar en la parte trasera de la carcasa base 14 a través de unos orificios de salida de aire 111 dispuestos lateralmente en la carcasa base 14.

Tal como ya se ha explicado, el aparato de aspiración de superficies duras 10 se puede conducir a lo largo de la superficie dura a modo de un rascador para la limpieza de una superficie dura, en particular de un cristal de ventana o de una puerta de cristal, para aspirar líquido. Al hacerlo, una mezcla de líquido y aire penetra a través de la boca de aspiración 70 y del canal de aspiración 60 a la cámara de separación 33 incidiendo primeramente sobre la placa de choque 76, situada a cierta distancia del orificio de la boca 73 del canal de aspiración 60, donde se separa una parte del líquido arrastrado. A continuación la mezcla de aire y líquido incide sobre la pared de choque 40 donde se separa el resto del líquido arrastrado, mientras que el aire aspirado rodea la pared de choque 40 y se conduce a través del conducto de aspiración 105 al aparato de aspiración 16. El líquido que ha sido separado en el interior de la cámara de separación 33 puede fluir a través del canal de descarga 26 al depósito de líquido sucio. Para este fin, la cámara de separación 33 presenta un orificio de drenaje 113 en el cual está dispuesto un embudo de drenaje 114. El embudo de drenaje 114 se va estrechando en sentido hacia el depósito de líquido sucio 23. Debajo del embudo de descarga 114 está situado el dispositivo de llenado 25 con el canal de descarga 26. El canal de ventilación 27 atraviesa el embudo de descarga 114 y penetra en el interior de la cámara de separación 33.

En las figuras 1 y 2 está representado el aparato de aspiración de superficies duras 10 en una posición erguida en la que la tobera de aspiración 50 adopta respecto a la vertical una posición situada por encima del aparato de aspiración 16. Si se conduce el aparato de aspiración de superficies duras 10 en esta posición erguida a lo largo de una superficie dura que se trata de aspirar, el líquido separado en el interior de la cámara de separación 33 puede pasar sin problemas al orificio de drenaje 113 y a través de éste al depósito de líquido sucio 23. En cambio si el aparato de aspiración de superficies duras 10 se maneja en posición horizontal, en la que la tobera de aspiración 50 está situada con relación a la vertical esencialmente a la misma altura del aparato de aspiración 16, o si se utiliza el aparato de aspiración de superficies duras 10 por encima de la cabeza, de tal modo que la tobera de aspiración 50 quede situada con relación a la vertical por debajo del aparato de aspiración 16, entonces el líquido separado en la cámara de separación 33 se puede acumular primeramente en las zonas de almacenamiento intermedio 117, 118, 119 de la cámara de separación 33 hasta que el aparato de aspiración de superficies duras 10 vuelva a estar

funcionando en la posición erguida representada en las figuras 1 y 2. Una primera zona de almacenamiento intermedio 117 está situada entre la pared anterior 36 en la cámara de separación 33 y la galería de alojamiento 43, y una segunda zona de almacenamiento intermedio 118 está posicionada entre la pared posterior 37 de la cámara de separación 33 y la galería de alojamiento 43. Ambas zonas de almacenamiento intermedio 117, 118 se ensanchan de forma continua en sentido hacia la pared de choque 40. Las dos zonas de almacenamiento intermedio 117, 118 se extienden cada una en dirección periférica a lo largo de una parte de la zona extrema posterior 72 del canal de aspiración 60.

Una tercera zona de almacenamiento intermedio 119 se extiende en el interior de la cámara de separación 33 en forma anular en todo el perímetro de la zona de la desembocadura 107 del conducto de aspiración 105. También la tercera zona de almacenamiento intermedio 119 se va ensanchando de forma continua en dirección hacia la pared de choque 40.

En las primeras y segundas zonas de almacenamiento intermedio 117 y 118 se aloja especialmente el líquido separado dentro de la cámara de separación 33, cuando el aparato de aspiración de superficies duras 10 se utiliza en posición por encima de la cabeza, y la tercera zona de almacenamiento intermedio 119 recibe el líquido separado en la cámara de separación 33, especialmente en la posición horizontal trabajo del aparato de aspiración de superficies duras 10, sin que exista el peligro de que el líquido que ha sido separado pueda llegar a la boca de aspiración 70 a través del canal de aspiración 60. Si a continuación se trabaja de nuevo con el aparato de aspiración de superficies duras 10 en posición erguida, el líquido que mientras tanto se había acumulado fluye fuera de las zonas de almacenamiento intermedio 117, 118, 119 y a través del orificio de descarga 113 y el canal de descarga 26 pasa al depósito de líquido sucio 23.

Dado que el canal de descarga 26 penetra en el interior del depósito de líquido sucio 23, estando situado el extremo 121 del canal de descarga 26 que penetra en el depósito de líquido sucio 23 en la posición erguida representada en las figuras 1 y 2, aproximadamente a media altura del depósito de líquido sucio 23, no existe ningún peligro, incluso funcionando el aparato de aspiración de superficies duras 10 en posición horizontal o por encima de la cabeza, pueda volver a salir del depósito de líquido sucio 23 ningún líquido que ya había entrado en el depósito de líquido sucio 23. El líquido que se encuentra en el interior del depósito de líquido sucio 23 se acumula más bien en la zona del depósito de líquido sucio 23 que rodea el canal de descarga 26 cuando el aparato de aspiración de superficies duras 10 trabaja en posición horizontal o por encima de la cabeza.

A través del canal de ventilación 27 que transcurre paralelo al canal de descarga 26 se puede ventilar el depósito de líquido sucio 23 en cualquier posición del aparato de aspiración de superficies duras 10, de modo que el aire puede escapar en todo momento fuera del depósito de líquido sucio 23 para ser después aspirado de la cámara de separación 33 a través del conducto de aspiración 105.

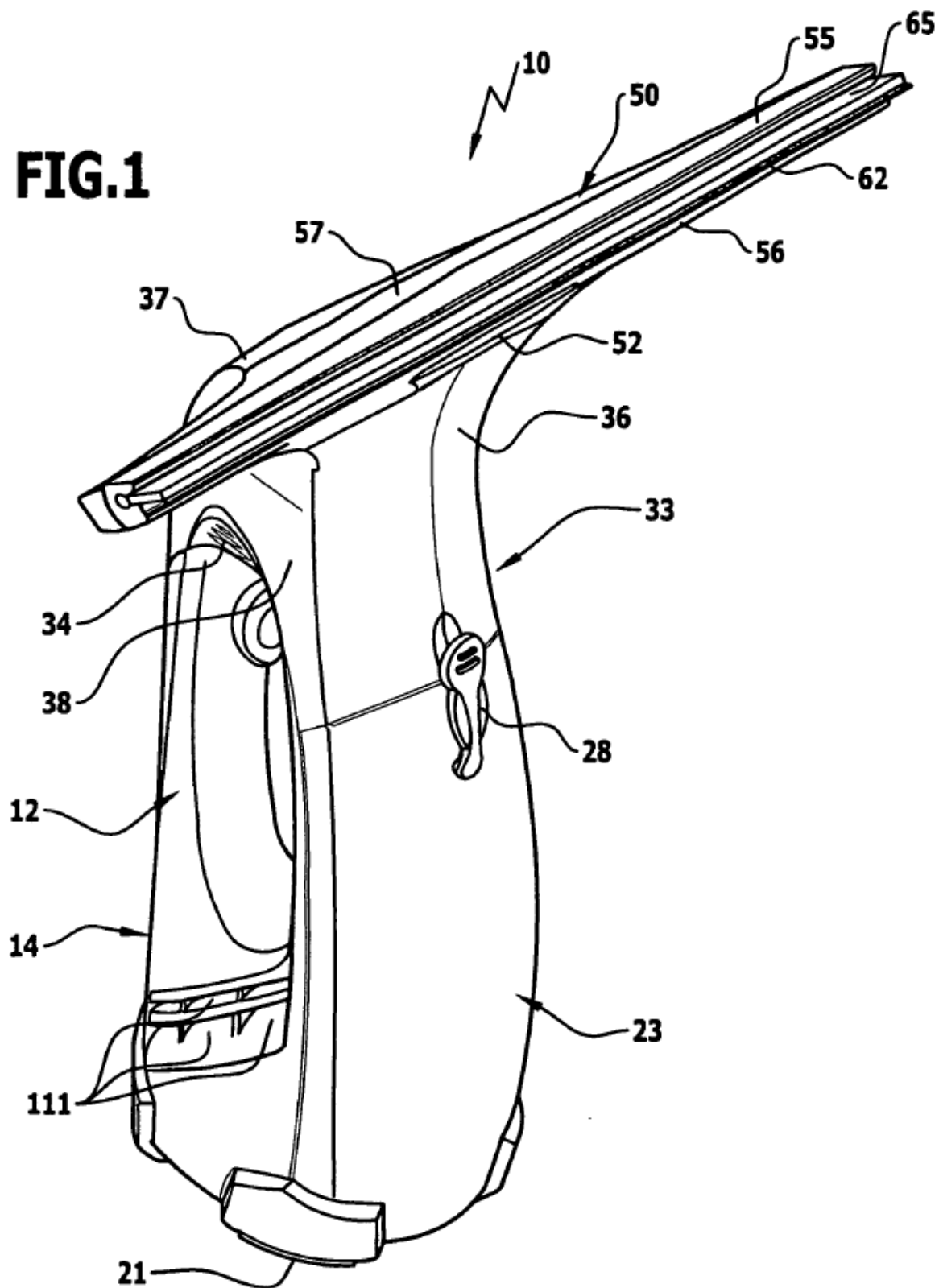
El aparato de aspiración de superficies duras 10 puede trabajar por lo tanto en una posición cualquiera con relación a la vertical, donde el líquido separado en la cámara de separación 33 puede llegar o bien directamente al depósito de líquido sucio 23 o se acumula primeramente en las zonas de almacenamiento intermedio 117, 118 y 119 de la cámara de separación 33 hasta que el aparato de aspiración de superficies duras 10 vuelva a adoptar una posición erguida. Para formar un flujo de aspiración y obtener por lo tanto un efecto de limpieza efectivo, se requiere solo una alimentación de energía del aparato de aspiración 16 de dimensiones relativamente reducidas, ya que el canal de aspiración 60 presenta solo muy pocas pérdidas de flujo, y además no existe prácticamente ningún riesgo de que en el interior del canal de aspiración 60 se depositen partículas de suciedad o gotas de líquido arrastradas por el flujo de aspiración.

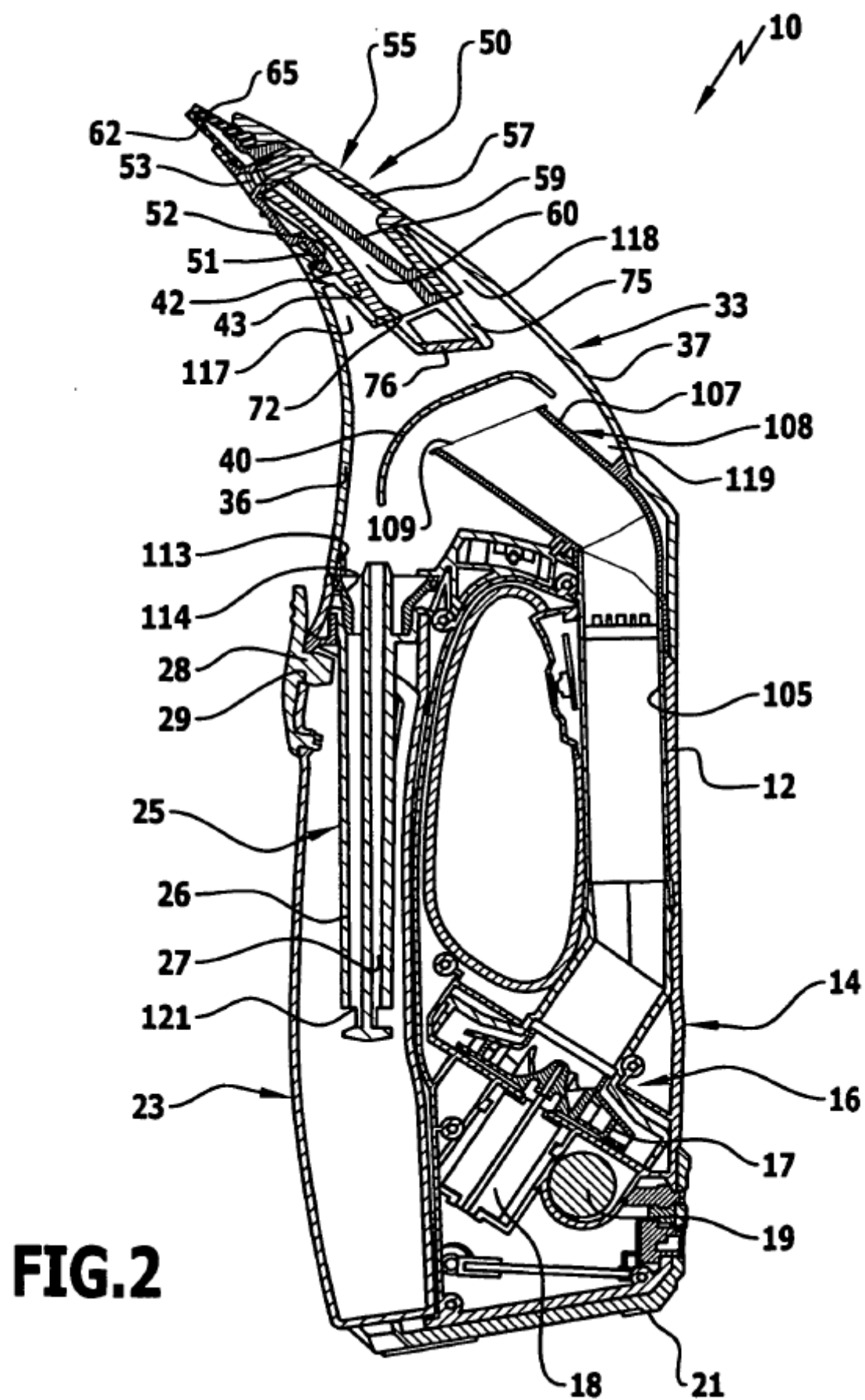
REIVINDICACIONES

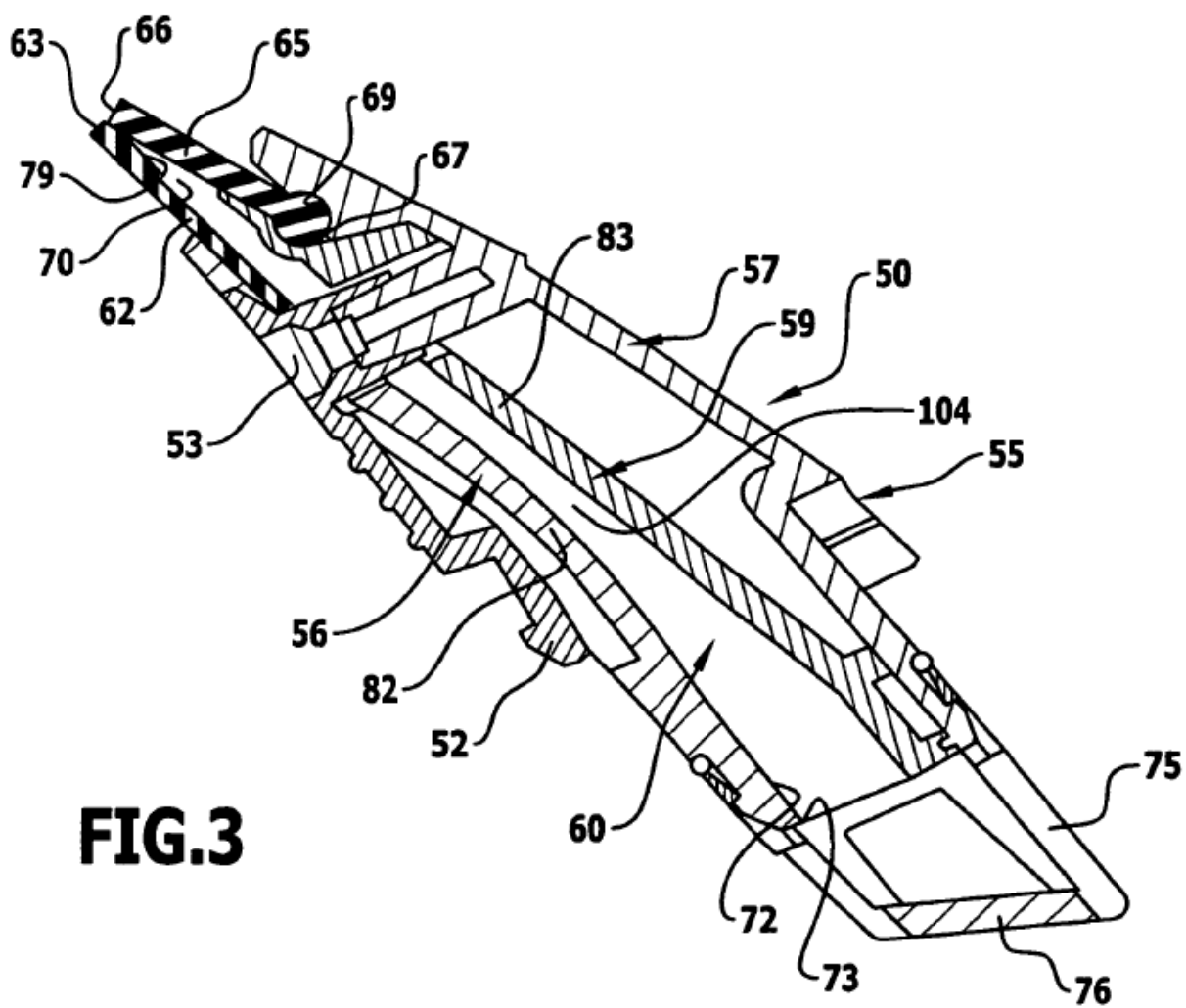
- 1.- Tobera de aspiración (50), en particular para un aparato de aspiración de superficies duras, con una boca de aspiración (70) que se continúa con un canal de aspiración (60) en cuyo extremo alejado de la boca de aspiración (70) se puede conectar una fuente de depresión para formar un flujo de aspiración, presentando el canal de aspiración (60) una pared del fondo (82) y una pared de cubierta (83) que están unidas entre sí por medio de unas paredes laterales (84, 85) curvadas en forma de arco, y presentando la tobera de aspiración (50) dos labios rascadores (62, 65) flexibles que definen la boca de aspiración (70), **caracterizada porque** uno de los dos labios rascadores (62) presenta escotaduras (78) en su borde anterior (73) libre que sobresale del canal de aspiración (60), y presentando al menos uno de los dos labios rascadores (62) una pluralidad de protuberancias (79) en la zona de la boca de aspiración (70), que se dirige al otro labio rascador (65), estando dispuestas distribuidas las protuberancias (79) sólo sobre una zona parcial del labio rascador (62).
- 2.- Tobera de aspiración (50) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las protuberancias (79) están dispuestas distribuidas a ambos lados de un eje central (80) de la tobera de aspiración (50) respectivamente sobre un cuarto de la anchura total del labio rascador (62).
- 3.- Tobera de aspiración (50) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** las paredes laterales (84, 85) están curvadas en forma de arco prácticamente en toda su longitud.
- 4.- Tobera de aspiración (50) según la reivindicación 2 o 3, **caracterizada porque** las paredes laterales (84, 85) están orientadas en su zona extrema anterior (97, 98) próxima a la boca de aspiración (70) perpendicularmente al eje central (80) de la tobera de aspiración (50) y en su zona extrema posterior (101, 102) alejada de la boca de aspiración (70) en paralelo al eje central (80) de la tobera de aspiración (50).
- 5.- Tobera de aspiración (50) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos en un tramo longitudinal del canal de aspiración (60) la distancia entre la pared de cubierta (83) y la pared de fondo (82) es mayor en las zonas de borde laterales del canal de aspiración (60) contiguas a las paredes laterales (84, 85) que en una zona central del canal de aspiración (60).
- 6.- Tobera de aspiración (50) según la reivindicación 5, **caracterizada porque** la pared del fondo (82) y/o la pared de cubierta (83) están curvadas en forma de arco hacia el interior del canal de aspiración (50) al menos en un tramo longitudinal del canal de aspiración (60) en un plano de sección que transcurre perpendicular al eje central (80) de la tobera de aspiración (50).
- 7.- Tobera de aspiración (50) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la pared del fondo (82) y/o la pared de cubierta (83) están curvadas en forma de arco hacia el interior del canal de aspiración (60) al menos en un tramo longitudinal del canal de aspiración (60) en un plano de sección que transcurre paralelo al eje central (80) de la tobera de aspiración (50).
- 8.- Tobera de aspiración (50) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos uno de los dos labios rascadores (65) flexibles está sujeto de modo intercambiable en una carcasa (55) de la tobera de aspiración (50).
- 9.- Tobera de aspiración (50) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la tobera de aspiración (50) comprende una carcasa (55) con un primer y un segundo semicasquete (56, 57), que alojan entre sí una pieza de conducción de aire (59), definiendo el primer y/o segundo semicasquete (56) y la pieza de conducción de aire (59) el canal de aspiración (60).
- 10.- Tobera de aspiración (50) según la reivindicación 9, **caracterizada porque** en el primer semicasquete (56) está conformado un primero de los dos labios rascadores (62) flexibles.
- 11.- Tobera de aspiración (50) según la reivindicación 10, **caracterizada porque** el primer semicasquete (56) y el primer labio rascador (62) flexible configuran conjuntamente una pieza moldeada por inyección con dos componentes.
- 12.- Tobera de aspiración (50) según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizada porque** entre la pieza de conducción de aire (59) y el segundo semicasquete (57) está fijado un segundo de los dos labios rascadores (65) flexibles.
- 13.- Tobera de aspiración (50) según la reivindicación 12, **caracterizada porque** la pieza de conducción de aire (59) y el segundo semicasquete (57) configuran conjuntamente un alojamiento (69), que aloja un borde posterior (67) del segundo labio rascador (65) flexible, próximo al canal de aspiración (60).
- 14.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) con un aparato de aspiración (16), un depósito de líquido sucio (23) y un dispositivo de separación (40) para la separación del líquido de una mezcla de líquido y aire, y con la tobera de aspiración (50) según una de las reivindicaciones anteriores.

- 15.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según la reivindicación 14, **caracterizado porque** el aparato de aspiración de superficies duras (10) presenta una fuente de energía recargable (19).
- 16.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según la reivindicación 14 o 15, **caracterizado porque** el aparato de aspiración de superficies duras está configurado de forma portátil.
- 5 17.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según la reivindicación 14, 15 o 16, **caracterizado porque** el aparato de aspiración de superficies duras (10) presenta una galería de alojamiento (43) en la que se puede insertar la zona extrema posterior (72) del canal de aspiración (60) alejada de la boca de aspiración (70).
- 10 18.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones 14 a 17, **caracterizado porque** el aparato de aspiración de superficies duras (10) presenta aguas arriba del aparato de aspiración (16) una cámara de separación (33), que aloja el dispositivo de separación (40) y que está conectada con el depósito de líquido sucio (23) a través de un orificio de descarga (113).
- 15 19.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según la reivindicación 18, **caracterizado porque** la zona extrema posterior (72) del canal de aspiración (60) alejada de la boca de aspiración (70) y/o la zona extrema anterior (107), próxima a la boca de aspiración (70), de un conducto de aspiración (105) que conecta el aparato de aspiración (16) con la cámara de separación (33) está / están rodeados al menos parcialmente por al menos una zona de almacenamiento intermedio (117, 118, 119) para el líquido separado en la dirección periférica dentro de la cámara de separación (33).
- 20 20.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones 17 y 19, **caracterizado porque** la zona extrema posterior (72) del canal de aspiración (60) entra en la galería de alojamiento (43) que penetra en la cámara de separación (33), definiendo la galería de alojamiento (43) y al menos una pared exterior (36, 37) de la cámara de separación (33) al menos una de las zonas de almacenamiento intermedio (117, 118).
- 25 21.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según la reivindicación 19 o 20, **caracterizado porque** la zona extrema anterior (107) del conducto de aspiración (105) penetra en la cámara de separación (33) y está rodeada por una de las zonas de almacenamiento intermedio (119) anulares en la dirección periférica dentro de la cámara de separación (33).
- 22.- Aparato de aspiración de superficies duras (10) según una de las reivindicaciones 19 a 21, **caracterizado porque** al menos una de las zonas de almacenamiento intermedio (117, 118, 119) se ensancha en la dirección del dispositivo de separación (40).

FIG.1







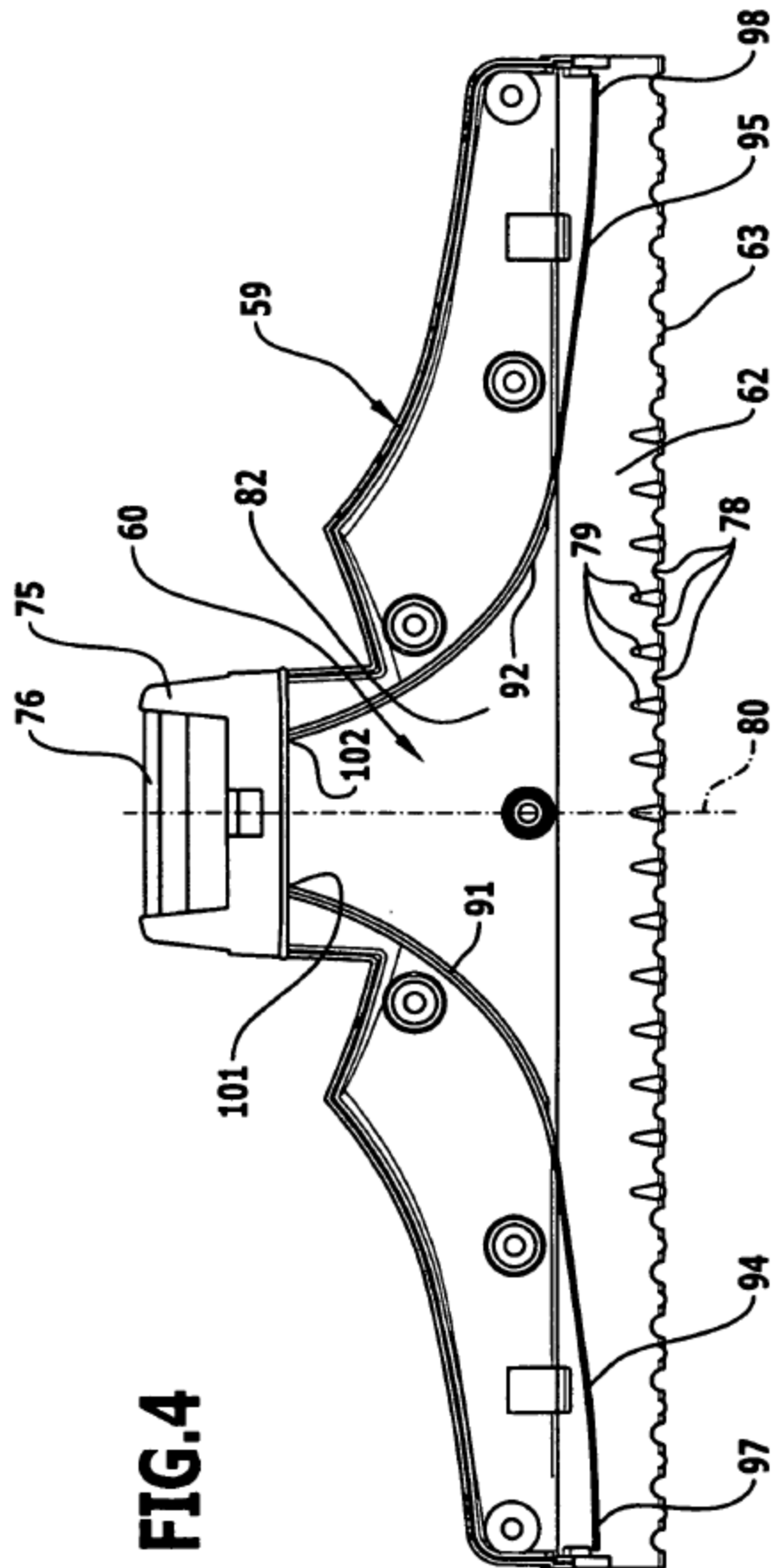


FIG.4

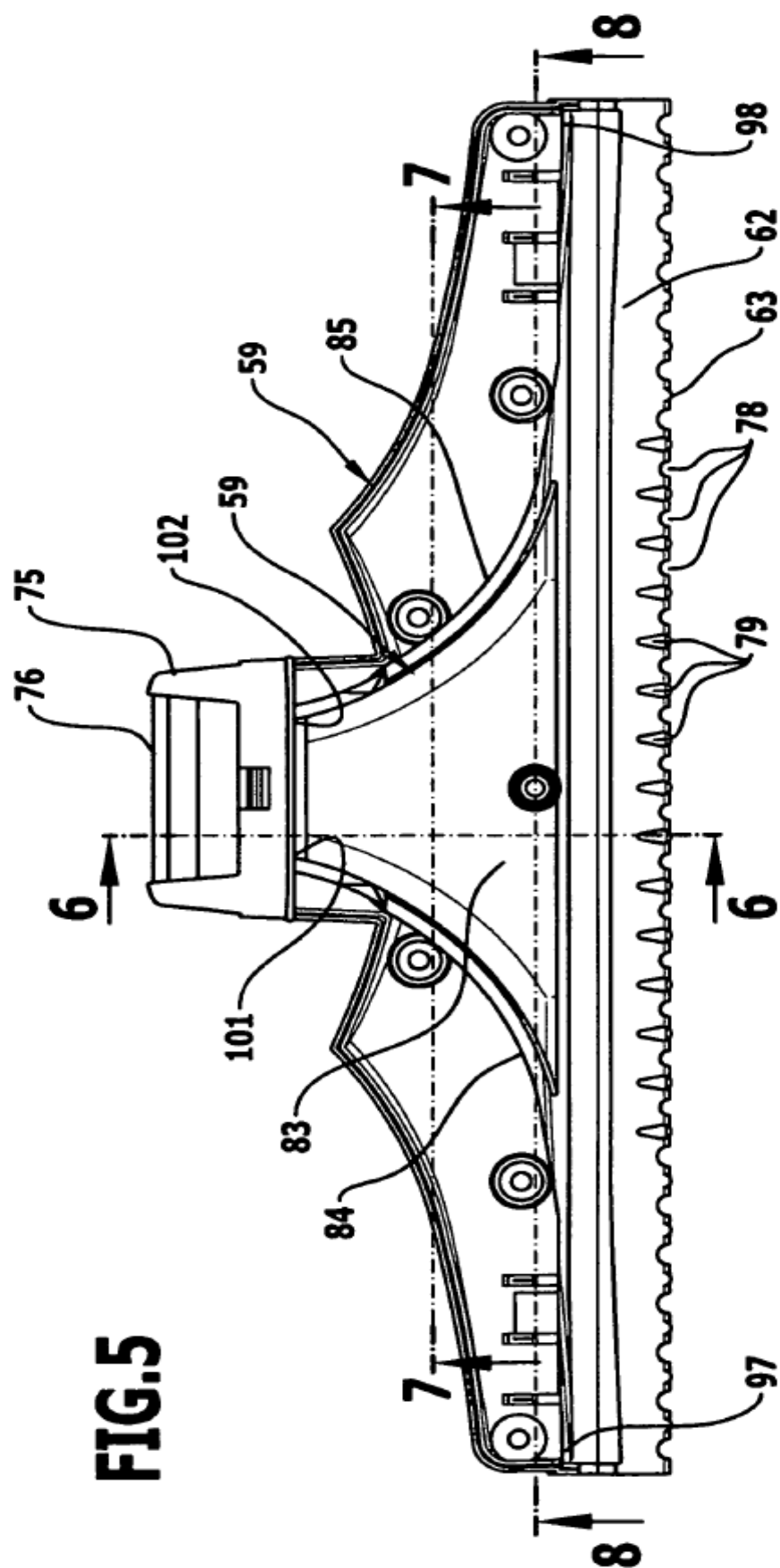


FIG.6

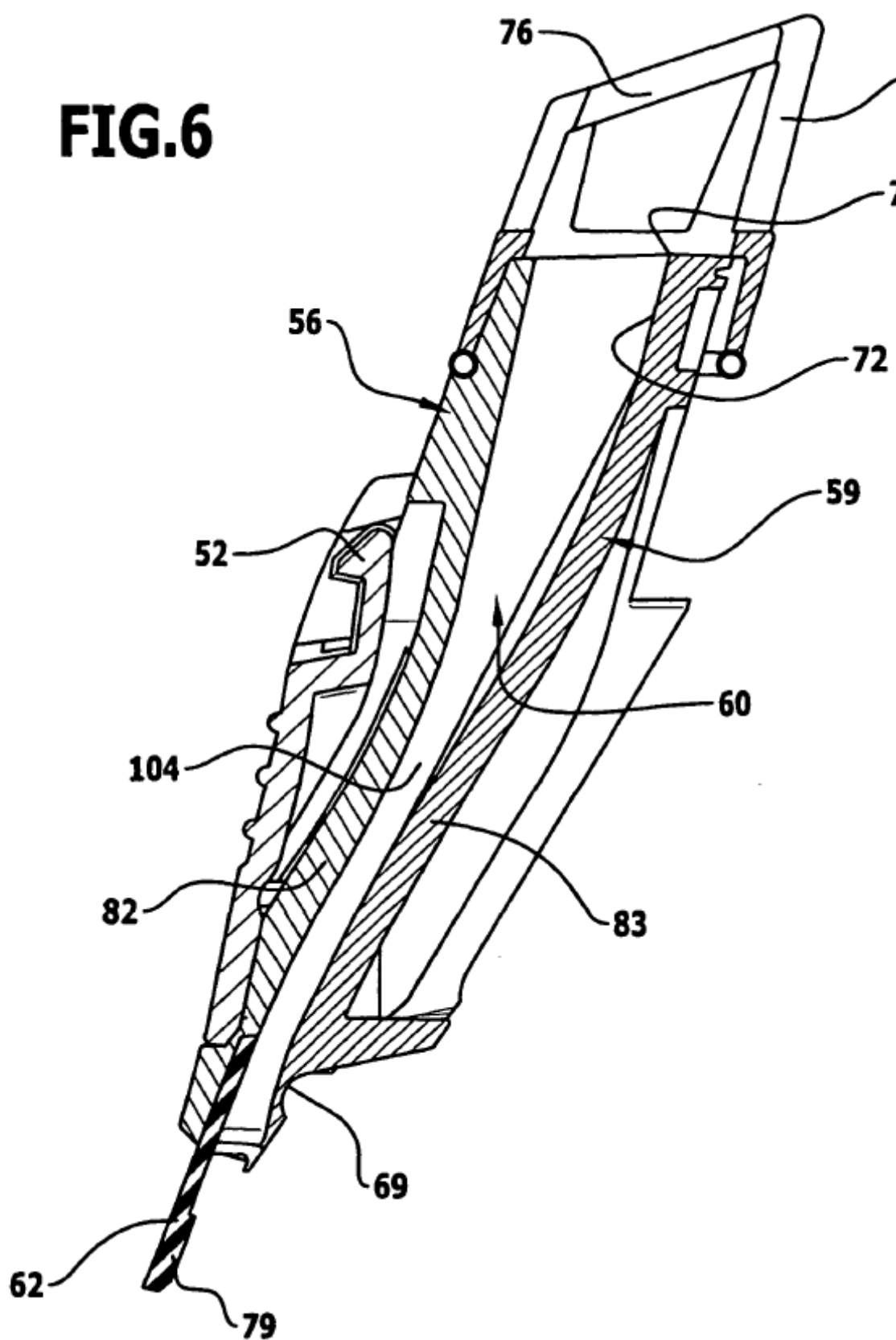
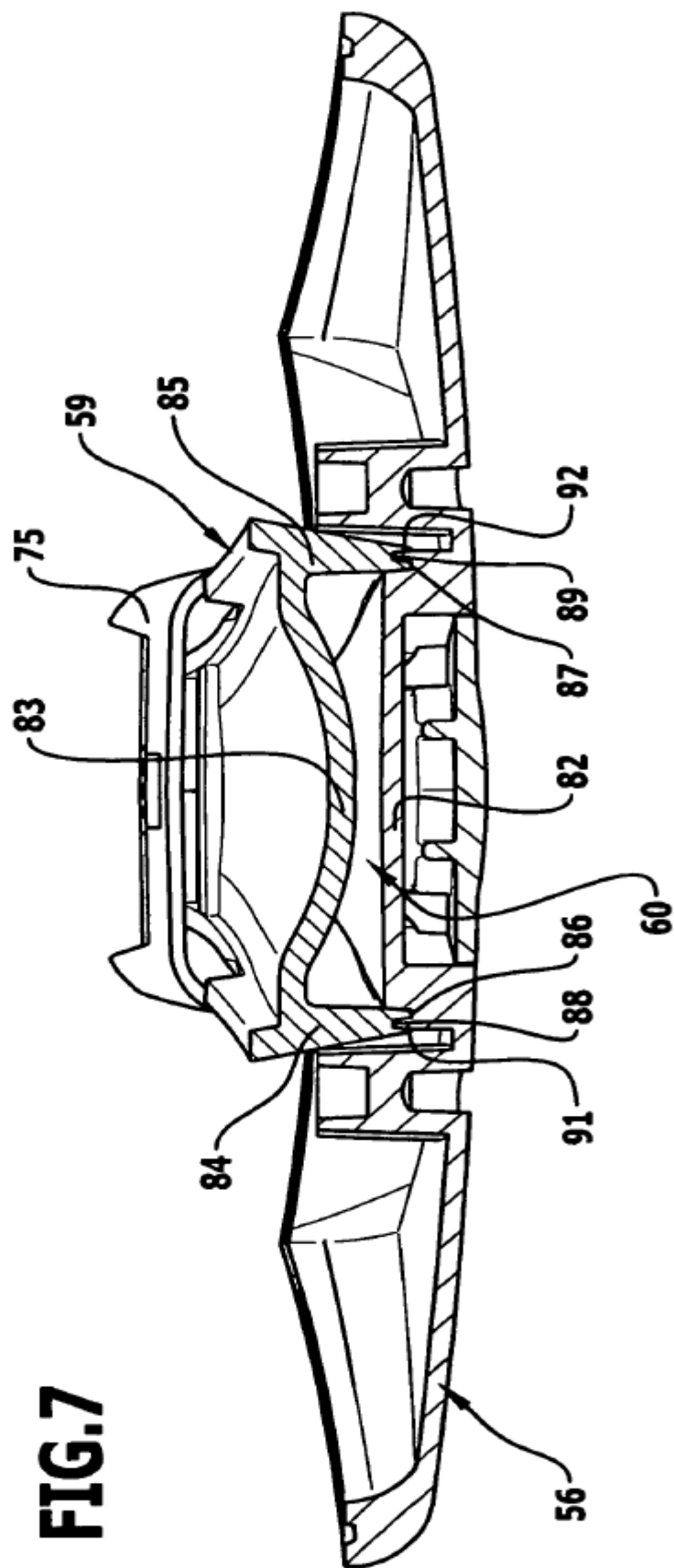


FIG.7



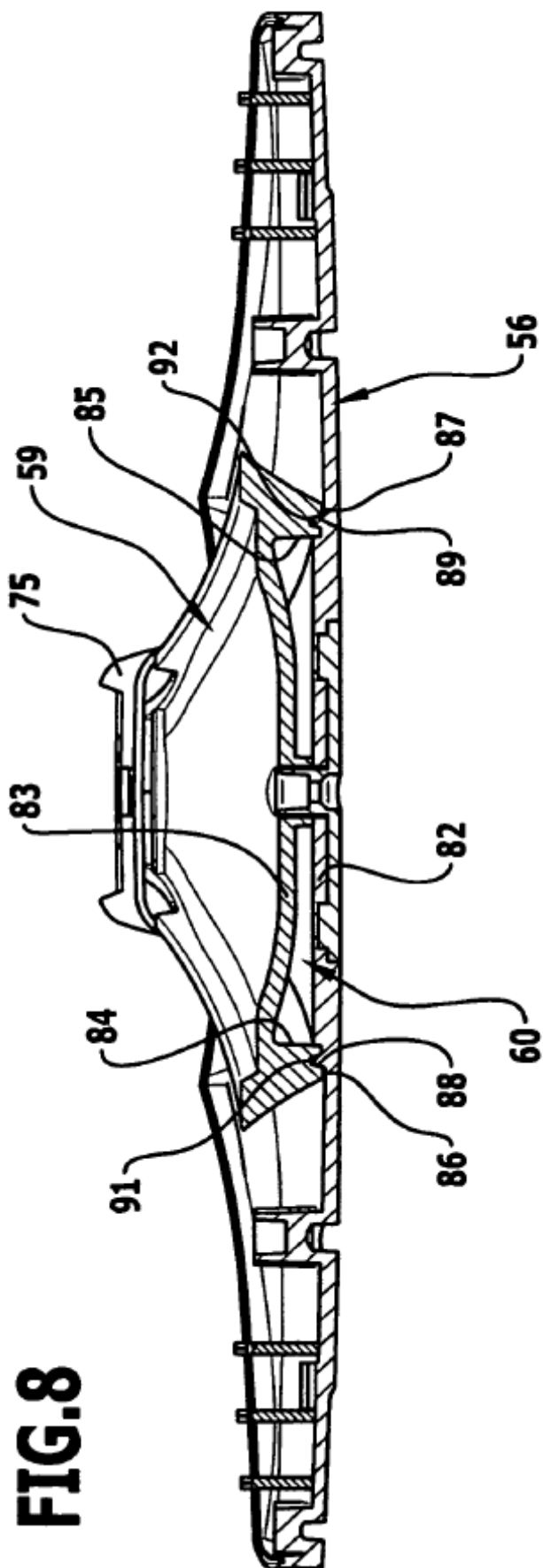


FIG. 8