

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 059**

51 Int. Cl.:

A47L 9/00 (2006.01)

A47L 9/19 (2006.01)

A47L 9/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05779845 .6**

96 Fecha de presentación: **04.08.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1784105**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2007**

54 Título: **ASPIRADOR DE POLVO CON CARCASA DE VÁLVULA FORMADA INTEGRALMENTE.**

30 Prioridad:
24.08.2004 DE 102004040985

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.01.2012

73 Titular/es:
**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH
CARL-WERY-STRASSE 34
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:
**ILLIG, Roland;
PÖTSCH, Thomas;
SCHELER, Christian y
SEITH, Thomas**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 372 059 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

Aspirador de polvo con carcasa de válvula formada integralmente

La invención se refiere a un aspirador de polvo con una válvula de presión negativa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

5 Un aspirador de polvo que se encuentra en el mercado presenta una válvula controlada por presión negativa que, en el caso de que se exceda una presión negativa máxima admisible abre un canal de aire secundario, de manera que, por ejemplo, en caso de obstrucciones en la zona del filtro de polvo, se puede aspirar adicionalmente aire a través de equipo de motor / soplante. Puesto que el motor del soplante es refrigerado a través de la corriente de aire de aspiración, hay que procurar que el equipo de motor / soplante sea recorrido siempre por una corriente mínima de
10 aire. Si se interrumpe la aspiración de aire, por ejemplo, en virtud de obstrucciones en la zona de la tobera, del tubo de aspiración, de la manguera de aspiración o de la bolsa de filtro de polvo, entonces sin una aspiración de aire adicional se pueden producir recalentamientos del equipo de motor / soplante.

En un aspirador de polvo que se encuentra en el mercado, un cuerpo de válvula en forma de taza está insertado, pretensado por medio de una espira de muelle en su posición cerrada, en una carcasa de válvula. La carcasa de la
15 válvula está configurada de plástico y está amarrada por medio de ganchos de retención en una placa de circuito impreso eléctrica del aspirador de polvo. Durante el montaje hay que procurar que un orificio de entrada de la corriente previsto en la carcasa de válvula y un orificio de salida de la corriente se acoplen de forma hermética al aire en un canal de aire secundario previsto en la carcasa del aspirador de polvo. En virtud de la separación constructiva del canal de aire secundario y de la carcasa de la válvula, el montaje es difícil y existe el peligro de que la carcasa de la válvula no esté acoplada de forma suficientemente hermética al aire en el canal de aire secundario. A través de
20 circulaciones de aire deficientes se produce una función deficiente de la válvula de presión negativa.

La publicación DE2017107A1 publica un aspirador de polvo con una bolsa de polvo, a continuación de la cual está conectado un soplante de aspiración. El aspirador de polvo comprende, además, una válvula de seguridad, que libera una vía de aire secundario hacia el lado de aspiración del soplante en caso de presión negativa excesiva.
25 Adicionalmente, el aspirador de polvo presenta un dispositivo de representación, cuyo elemento de representación es regulable por medio de la presión negativa en el lado de aspiración. El elemento de representación está en este caso en conexión operativa con la válvula, de tal manera que, cuando la válvula está abierta, se ajusta a la posición de representación.

La publicación EP1302139A2 publica igualmente un aspirador de polvo, que dispone de una válvula de presión negativa. Esta válvula de presión negativa está prevista, junto con un conmutador de presión negativa, en una tapa de carcasa intermedia, que cierra una cámara de motor del aspirador de polvo. Si se configura en la cámara del motor una presión negativa demasiado grande, entonces se abre la válvula de presión negativa y se alimenta
30 adicionalmente aire a la cámara del motor, para no recalentar o sobrecargar el motor.

El cometido de la invención es crear un aspirador de polvo con una válvula de presión negativa, que se puede montar de una manera sencilla y fiable. Otro cometido de la invención es configurar la función de la válvula de
35 presión negativa.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención porque la carcasa de la válvula está configurada al menos dos partes con una primera parte de la carcasa de la válvula y una segunda parte de la carcasa de la válvula, de manera que para el montaje de la carcasa de la válvula, a través de la unión de una primera parte de la carcasa y de una segunda parte de la carcasa del aspirador de polvo, la primera parte de la carcasa de la válvula está prevista en la primera parte de la carcasa y la segunda parte de la carcasa de la válvula está prevista en la segunda parte de la carcasa. Puesto que la carcasa de la válvula está realizada de dos partes y cada una de las carcasas de la válvula está prevista en otra parte de la carcasa del aspirador de polvo, se puede realizar el montaje de la carcasa de la válvula a través de la etapa de montaje del ensamblaje de las partes de la carcasa del aspirador de polvo. En este
40 caso, se suprime una etapa de montaje separada para el ensamblaje de las partes de la carcasa de la válvula. Puesto que durante el montaje del aspirador de polvo es necesaria al menos una etapa de montaje para ensamblar dos partes de carcasa del aspirador de polvo, esta etapa de montaje se puede utilizar para el montaje de las partes de la carcasa de la válvula. Con preferencia, las dos partes de la carcasa de la válvula se disponen en aquellas partes de la carcasa del aspirador de polvo que reciben ya partes del canal de aire secundario. Es decir, que un orificio de aspiración de una primera parte de la carcasa de la válvula y un orificio de salida de la corriente de una
50 segunda parte de la carcasa de la válvula pueden estar configuradas ya unidas fijamente con el canal de aire secundario. De esta manera se suprime una obturación especial entre la carcasa de la válvula y el canal de aire secundario. A través de la supresión de una junta separada se eleva la fiabilidad para la función de la válvula de presión negativa, puesto que se pueden producir menos fallos en virtud de corrientes de fuga no deseadas.

En una configuración ventajosa de la invención, la primera parte de la carcasa de la válvula está formada integralmente en la primera parte de la carcasa y/o la segunda parte de la carcasa de la válvula está formada integralmente en la segunda parte de la carcasa. Cuando la parte de la carcasa y las partes de la carcasa de la
55

válvula están fabricadas como piezas de plástico, entonces se puede formar integralmente una parte de la carcasa de la válvula en el procedimiento de fundición por inyección de plástico directamente en una de las partes de la carcasa. A través de la formación integral directa de las partes de la carcasa de la válvula en las partes de la carcasa del aspirador de polvo se suprimen etapas de montaje separadas para la fijación de las porciones de la carcasa de la válvula en las partes de la carcasa del aspirador de polvo y no son necesarios ya medios de fijación separados. A través de la reducción alcanzada adicionalmente del número de piezas es posible realizar también, en general, de manera más económica la fabricación del aspirador de polvo.

En una configuración preferida de la invención, la primera parte de la carcasa de la válvula está prevista en una parte de cápsula del soplante. Para un aislamiento especialmente bueno del ruido del equipo de motor / soplante, además del montaje hermético del equipo de motor / soplante en la carcasa del aspirador de polvo, está prevista una segunda carcasa interior adicional, que rodea adicionalmente el equipo de moto / soplante, para conseguir a través de la formación de una segunda pared de aislamiento acústico una reducción adicional del ruido. Una carcasa adicional de este tipo, que rodea el equipo de motor/soplante se designa también como cápsula de soplante. Puesto que el canal de aire secundario debe estar conectado con un lado de circulación en el espacio interior de la cápsula de carcasa, es especialmente ventajoso que una parte de la carcasa de la válvula esté formada ya integralmente en una parte de la carcasa del soplante. De esta manera, se consigue una conexión directa de la válvula de presión negativa en el canal de aire secundario.

En otra configuración ventajosa de la invención, la segunda parte de la carcasa de la válvula está prevista en una trampilla del espacio de la carcasa. Como cápsula del espacio del soplante se entiende en este caso una parte exterior de la carcasa del aspirador de polvo, que rodea la cápsula del soplante del equipo de motor / soplante. La cápsula del espacio del soplante puede formar en este caso al mismo tiempo también la pared exterior visible del aspirador de polvo. Para la aspiración de aire fresco a través del canal de aire secundario, el canal de aire secundario debe estar conectado con el entorno de acuerdo con la técnica de la circulación. Es decir, que al menos en una parte exterior de la carcasa del aspirador de polvo es necesario un llamado orificio de aire secundario, a través del cual se puede aspirar aire secundario desde el entorno dentro del canal de aire secundario, cuando la válvula de presión negativa está abierta. Para la conexión directa de la segunda parte de la carcasa de la válvula en el orificio de aspiración del canal de aire secundario es especialmente ventajoso, por lo tanto, para la prevención de fugas que la segunda parte de la carcasa de la válvula esté prevista en una trampilla del espacio del soplante. Si la segunda parte de la carcasa de la válvula y la trampilla del espacio del soplante están fabricadas de plástico, entonces las dos partes se pueden fabricar también de manera sencilla en el procedimiento de fundición por inyección de plástico, es decir, que la segunda parte de la carcasa de la válvula está integralmente formada directamente en la trampilla del espacio del soplante.

Cuando la carcasa de la válvula está configurada al menos de dos partes, entonces entre las dos partes de la carcasa de la válvula es necesaria una junta de obturación. La primera y la segunda parte de la carcasa de la válvula están obturadas, en la posición ensamblada del aspirador de polvo por medio de una junta laberíntica. Debido a una junta laberíntica prevista de acuerdo con la invención se puede prescindir de un componente de obturación separado. Debido a la supresión de un componente de obturación separado, también se simplifica el montaje, puesto que no debe insertarse ninguna junta de obturación entre las partes de la carcasa de la válvula. A través de la utilización de una junta laberíntica de acuerdo con la invención se consigue una obturación suficiente entre las partes de la carcasa de la válvula simplemente a través de la reunión de las partes de la carcasa del aspirador de polvo.

En un desarrollo de la invención está previsto premontar un empujador de válvula pretensado por muelle en una de las partes de la carcasa de la válvula. Para la retención premontada del empujador de la válvula pretensado por muelle, en la parte de la carcasa de la válvula está previsto un medio de retención entre el empujador de la válvula y la parte de la carcasa de la válvula. Para el montaje del empujador de la válvula se inserta en primer lugar un elemento de resorte en la parte de la carcasa de la válvula. Para impedir que el empujador de la válvula pretensado por muelle se mueva a través de la fuerza de resorte de nuevo fuera de la parte de la carcasa de la válvula, el medio de retención engancha detrás del empujador de la válvula y la retiene fijamente en una posición pretensada por muelle en la parte de la carcasa de la válvula. A través del medio de retención de acuerdo con la invención, el elemento de resorte y el empujador de la válvula pueden estar premontados ya en la parte de la carcasa del aspirador de polvo. Durante el montaje final del aspirador de polvo hay que montar entonces solamente todavía la parte respectiva de la carcasa del aspirador de polvo.

El medio de retención se forma con preferencia por un saliente de retención de la parte de la carcasa de la válvula que engancha detrás del empujador de la válvula. Si la parte de la carcasa de la válvula o bien la parte de la carcasa del aspirador de polvo están fabricadas de plástico, entonces el medio de retención, que presenta el saliente de retención puede estar integralmente formado directamente en la parte de la carcasa de la válvula o bien en la parte de la carcasa del aspirador de polvo.

Después de que las partes de la carcasa de la válvula de presión negativa están montadas juntas, no es necesaria ya la función del medio de retención para la retención del empujador de la válvula tensado por muelle. El empujador

de la válvula pretensado por muelle puede estar retenido entonces solamente a través de la carcasa de la válvula cerrada en su posición. De esta manera, en una configuración de la invención está previsto que el saliente de retención en la posición ensamblada de las partes de la carcasa del aspirador de polvo o bien de las partes de la carcasa de la válvula esté descargado del empujador de la válvula pretensado por muelle.

5 Para la formación de una sección transversal de derivación prevista entre el empujador de la válvula y la parte de la carcasa de la válvula, de acuerdo con la invención, el empujador de la válvula pretensado por resorte puede presentar una sección transversal de forma circular y la parte de la carcasa de la válvula puede presentar una sección transversal ovalada o elíptica. Cuando el empujador de la válvula de forma circular está insertado en la parte de la carcasa de la válvula ovalada o bien elíptica, entonces el empujador de la válvula no cierre herméticamente
10 totalmente la sección transversal de la carcasa de la válvula. Entre el empujador de la válvula de forma circular y la parte de la carcasa de la válvula ovalada o bien elíptica permanecen dos secciones transversales en forma de hoz, que configuran una derivación. En principio, es posible realizar una sección transversal de derivación de este tipo a través de cualquier combinación de dos secciones transversales diferentes adecuadas del empujador de la válvula y de la parte de la carcasa. En cualquier caso hay que asegurar que las secciones transversales respectivas, por una
15 parte, no se cubren totalmente y, por otra parte, entre el empujador de la válvula y la parte de la carcasa de la válvula se asegura un cierto apoyo para la conducción del empujador móvil de la válvula en la parte de la carcasa de la válvula. En una variante alternativa, la parte de la carcasa de la válvula puede presentar, por ejemplo, una sección transversal de forma circular, en la que se inserta un empujador de válvula ovalado o elíptico.

20 Una forma de realización de la invención se explica en detalle a continuación con la ayuda de las figuras 1 a 4. En este caso:

La figura 1 muestra una vista lateral parcialmente en sección de una parte de la cápsula del soplante con la primera parte de la carcasa de la válvula formada integralmente.

La figura 2 muestra una vista de la sección transversal de una caperuza del espacio del soplante de acuerdo con la invención con segunda parte de la carcasa de la válvula formada integralmente.

25 La figura 3 muestra una vista en planta superior sobre la parte de la cápsula del soplante según la figura 1.

La figura 4 muestra una vista de la sección parcial a través de una válvula de presión negativa de acuerdo con la invención con empujador de la válvula amarrado pretensado por muelle.

En la figura 1 se representa una parte de la cápsula del soplante 1. La parte de la cápsula del soplante 1 está configurada en forma de campana. La parte de la cápsula del soplante 1 en forma de campana presenta una pared de cubierta 2, en la que está practicado un orificio de soplado 3. El orificio de soplado 3 rodea un alojamiento 4, que está configurado para el alojamiento de un filtro de soplado. A través de un gancho de retención 5, formado integralmente en la pared de cubierta 2 de la parte de la cápsula del soplante 1, el filtro de soplado no representado está retenido de forma desprendible en el alojamiento 4. Partiendo desde la pared de cubierta 2 se extienden unas paredes laterales 6 de la parte del soplante 1 en forma de campana hacia abajo. Las paredes laterales 6
30 circundantes presentan un canto libre 7, en el que está previsto un canal 8 en forma de U en la sección transversal. En el canal 8 se puede insertar opcionalmente un medio de obturación, en particular un cordón de obturación 9. Mediante la omisión del cordón de obturación 9, alternativamente el canal 8 puede formar junto con un canto no representado de una parte inferior del aspirador de polvo una junta laberíntica. En la pared lateral 6 o bien en el canal 8 están formadas integralmente unas pestañas de fijación 10. A través de los orificios 11 se pueden insertar medios de fijación como, por ejemplo, tornillos, con lo que se puede fijar la parte de la cápsula de soplado 1 por medio de las pestañas de fijación 10 en la cáscara inferior no representada del aspirador de polvo de forma hermética a la presión. En una pared lateral 6 está formada integralmente una primera parte de la carcasa de la válvula 12. La parte de la carcasa de la válvula 12 está configurada en forma de cazoleta. La parte de la carcasa de la válvula 12 en forma de cazoleta presenta un fondo de válvula 13, en el que se conectan paredes de cazoleta
45 verticales 14. La pared de la cazoleta 14 presenta una forma básica elíptica en la sección transversal. En el lado interior de la pared de la cazoleta 14 están dispuestas unas nervaduras de guía 15 para un empujador de válvula 16 no representado en detalle. Por lo demás, en la pared de la cazoleta 14 está formado integralmente un medio de retención 17. El medio de retención 17 presenta un saliente de retención 18, que solapa el empujador de la válvula 16 en el estado montado. En el fondo de la válvula 13 está previsto, por lo demás, un orificio de soplado 19 en el
50 lado de salida de la corriente. En un lado inferior del fondo de la válvula 13 está formada integralmente una pared de obturación 20 del lado del fondo. La pared de obturación 20 se asienta sobre la entrada de un canal de aire secundario no representado en la carcasa del aspirador de polvo. La pared de obturación 20 está dispuesta en un extremo opuesto de la parte de la carcasa de la válvula 12 en la pared de la cazoleta 14 y en la pared de la cazoleta 14 está formado integralmente un canto de obturación 21. El canto de obturación 21 penetra en el estado montado de la parte de la cápsula del soplante 1 con una caperuza del espacio del soplante 22 en un canal laberíntico 23 de
55 una segunda parte de la carcasa de la válvula.

La segunda parte de la carcasa de la válvula 24 se representa en detalle en la figura 2. La caperuza del espacio del

soplante 22 representada en la figura 2 está configurada en forma de campana, como la parte de la cápsula del soplante 1. En un lado interior de la pared de la caperuza 25 está formada integralmente la segunda parte de la carcasa de la válvula 24. La segunda parte de la carcasa de la válvula presenta una pared de tapa 26, en la que está formado integralmente el canal laberíntico 23 dirigido hacia abajo. Por lo demás, en la pared de la tapa 26 coaxialmente al canal laberíntico 23 está formado integralmente un trozo de tubo 27. Un canto libre 28 del trozo de tubo 27 se asienta en el estado montado de la válvula de presión negativa sobre la superficie del fondo del empujador de la válvula 16 con efecto de obturación. En el estado montado de la parte de la cápsula del soplante 1 y de la parte de la carcasa de la válvula 12, el canto libre 28 del trozo de tubo 27 es presionado sobre la superficie de cubierta del empujador de la válvula 16 de tal forma que el empujador de la válvula 16 es presionado hacia abajo hasta el punto de que el saliente de retención 18 del medio de retención 22 está conectado con aire ambiental. A través del canal de aspiración 29 se aspira aire fresco cuando el empujador de la válvula 16 está abierto por medio de una entrada 30 a través de la pared de cubierta 26 de la segunda parte de la carcasa de la válvula 24.

La figura 3 muestra la parte de la cápsula del soplante 1 de la figura 1 en la vista en planta superior. En la forma de realización representada, la pared de la cazoleta 14 de la parte de la carcasa de la válvula 12 presenta una forma ovalada o bien elíptica. Las nervaduras de guía 15 están configuradas en la proximidad del radio corto de la sección transversal elíptica más pequeñas que en la proximidad del radio grande de la sección transversal elíptica. El tamaño diferente de las nervaduras de guía 15 sirve para el alojamiento de un empujador de válvula 16 con área de la sección transversal redonda circular.

La figura 4 muestra un fragmento parcial de la parte de la cápsula del soplante 1 según la figura 1. En el fondo de la válvula 13 de la parte de la carcasa de la válvula 12 está previsto un asiento 30, sobre el que se puede colocar un elemento de resorte 31 separado. El asiento 30 puede estar formado directamente de forma integral en el fondo de la válvula 13 de la parte de la carcasa de la válvula 12. El elemento de resorte 31 tampoco tiene que configurarse necesariamente como componente separado, como por ejemplo una espiral de muelle metálico, sino que el elemento de resorte puede estar formado integralmente, por ejemplo, también directamente en el empujador de la válvula 16. En este caso, el elemento de resorte lo mismo que el empujador de la válvula 16 están configurados de plástico y el elemento de resorte que está constituido de plástico está formado integralmente en el lado inferior de la superficie de cubierta del empujador de la válvula 16. Después de la colocación del elemento de resorte 31 separado sobre el asiento 30 o después de la inserción directa del empujador de la válvula 16 en la parte de la carcasa de la válvula 12, el empujador de la válvula 16 se desliza a lo largo de las nervaduras de guía 15 de las paredes de la cazoleta 14 hacia abajo hasta que el saliente de retención 18 del medio de retención 17 se amarra detrás de la superficie de cubierta del empujador de la válvula 16. En la posición amarrada representada en la figura 4 del empujador de la válvula se impide que la tensión previa mecánica del elemento de resorte 31 presione al empujador de la válvula 16 fuera de la parte de la carcasa de la válvula 12. En esta posición premontada del empujador de la válvula 16 se puede montar el empujador de la válvula 16 junto con la parte de la cápsula del soplante 1.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Aspirador de polvo con un a carcasa (1; 22) y con un equipo de motor / soplante, que está conectado en el lado de aspiración en un espacio de polvo de un dispositivo colector de polvo y en el lado de presión en un orificio de soplado (3), así como con un cuerpo de válvula, que está alojado en una carcasa de válvula (12; 24) para cambiar desde una posición cerrada pretensada cuando se alcanza una presión negativa predeterminada hasta una posición abierta, cuya carcasa de válvula está dispuesta en un canal de aire secundario, que está conectado según la técnica de la circulación, por una parte, con el lado de aspiración del equipo de motor / soplante y, por otra parte, está impulsado con presión ambiental, caracterizado porque la carcasa de la válvula está configurada al menos de dos partes con una primera parte de la carcasa de la válvula (12) y una segunda parte de la carcasa de la válvula (24) y para el montaje de la carcasa de la válvula a través del ensamblaje de una primera parte de la carcasa (1) y de una segunda parte de la carcasa (22) del aspirador de polvo, la primera parte de la carcasa de la válvula (12) está prevista en la primera parte de la carcasa (1) y la segunda parte de la carcasa de la válvula (24) está prevista en la segunda parte de la carcasa (22).
- 10 2.- Aspirador de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera parte de la carcasa de la válvula (12) está formada integralmente en la primera parte de la carcasa (1) y/o la segunda parte de la carcasa de la válvula (24) está formada integralmente en la segunda parte de la carcasa (22).
- 15 3.- Aspirador de polvo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la primera parte de la carcasa de la válvula (12) está prevista en una parte de la cápsula del soplante (1).
- 20 4.- Aspirador de polvo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la segunda parte de la carcasa de la válvula (24) está prevista en una caperuza del espacio del soplante (22).
- 5.- Aspirador de polvo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la primera y la segunda parte de la carcasa de la válvula (12, 24) están cerradas herméticamente en la posición ensamblada de las partes de la carcasa (1; 22) del aspirador de polvo por medio de una junta laberíntica.
- 25 6.- Aspirador de polvo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque en una de las partes de la carcasa de la válvula (12, 24) está premontado un empujador de la válvula (16) pretensado por muelle.
- 7.- Aspirador de polvo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque para la retención premontada del empujador de válvula pretensado por muelle, en la parte de la carcasa de la válvula (12, 24) está previsto un medio de retención (17) entre el empujador de la válvula (16) y la parte de la carcasa de la válvula (12, 24).
- 30 8.- Aspirador de polvo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el medio de retención (17) se forma por un saliente de retención (18) de la parte de la carcasa de la válvula (12, 24) que engancha detrás del empujador de la válvula (16).
- 9.- Aspirador de polvo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el saliente de retención (18) está descargado del empujado de válvula pretensado por muelle en la posición ensamblada de las partes de la carcasa (1; 22).
- 35 10.- Aspirador de polvo de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque para la formación de una sección transversal de derivación, prevista entre el empujador de la válvula (16) y la parte de la carcasa de la válvula (12, 24), el empujador de la válvula pretensado por muelle presenta una sección transversal de forma circular y la parte de la carcasa de la válvula (12, 24) presenta una sección transversal ovalada o elíptica.

Fig. 1

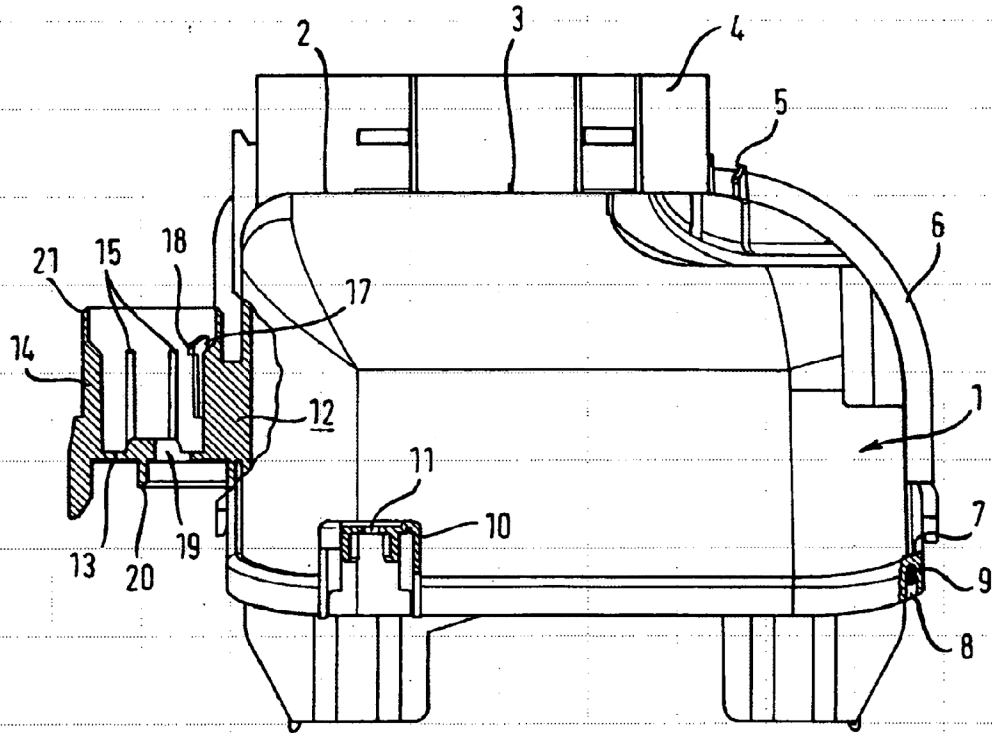


Fig. 2

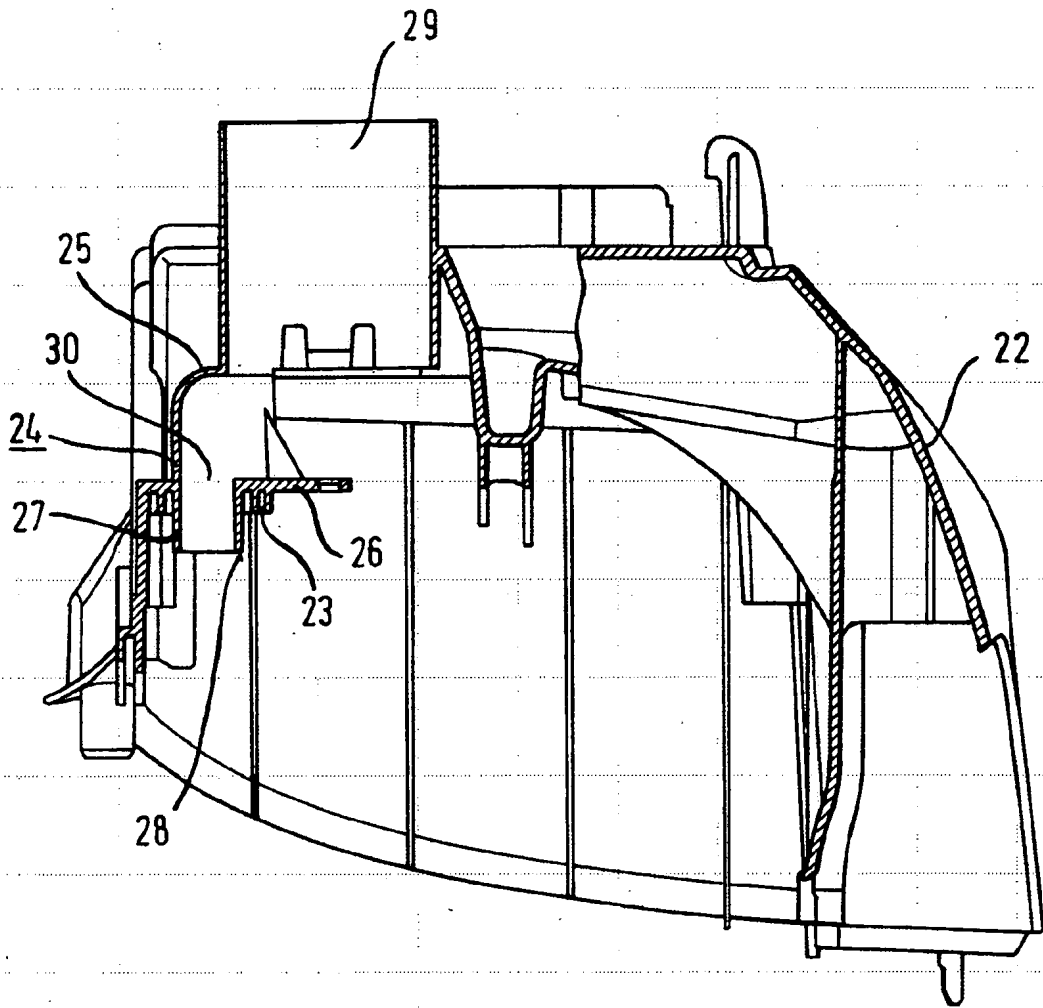


Fig. 3

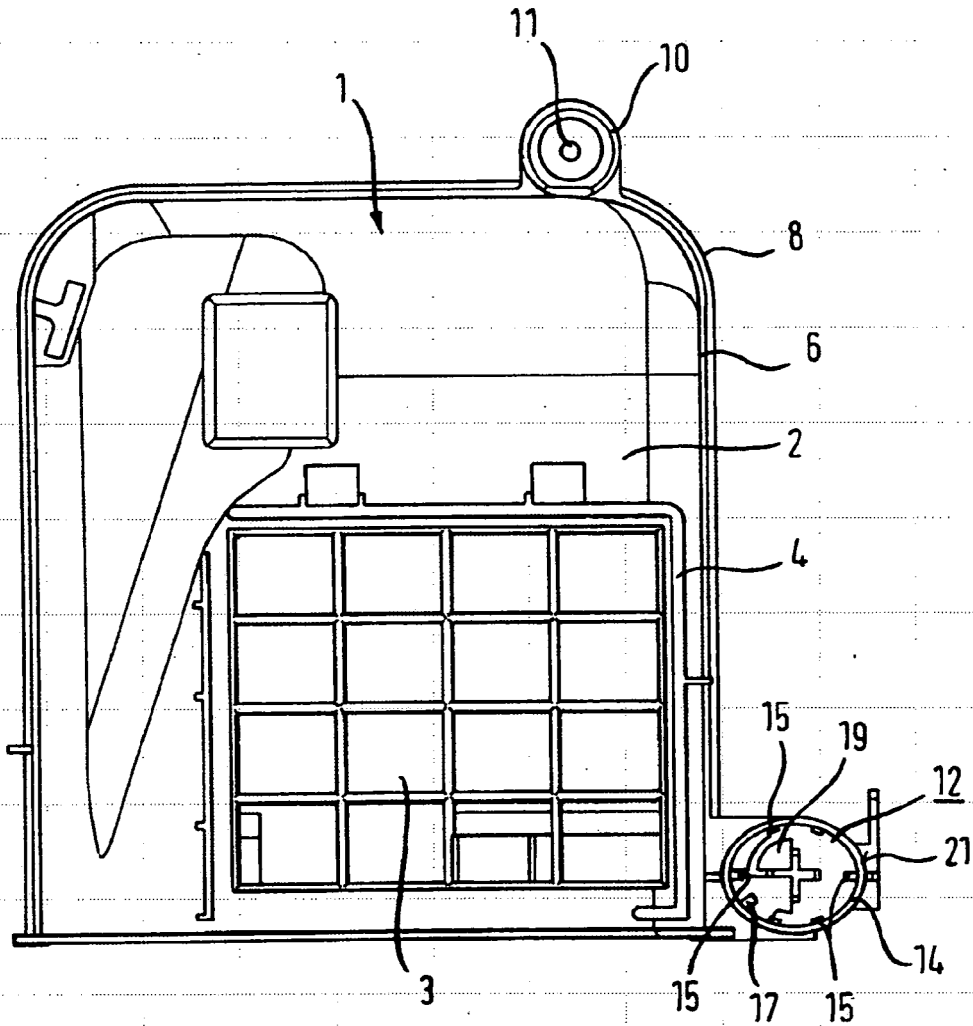


Fig. 4

