

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 410**

51 Int. Cl.:

**A47L 5/36**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2002 E 10183134 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 2275016**

54 Título: **Aspirador de polvo del suelo para la aspiración y acumulación de partículas**

30 Prioridad:

**01.10.2001 DE 10148509**

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

**17.12.2020**

73 Titular/es:

**BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)  
Carl-Wery-Strasse 34  
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**SEITH, THOMAS;  
WEIGAND, ARTUR y  
SCHWARZ, HERIBERT**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 799 410 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 del suelo para la aspiración y acumulación de partículas

5 La invención se refiere a un dispositivo para la aspiración de partículas a acumular con al menos una cámara colectora para la acumulación de las partículas y con al menos una cámara colectora para medio de aspiración, en donde la cámara colectora y la cámara de alojamiento están separadas entre sí por medio de una pared de separación, que presenta un orificio de entrada para una corriente de aire desde la cámara colectora hacia los medios de aspiración.

10 En la práctica, especialmente en el caso de aspiradores de polvo ultracompactos, con preferencia aspiradores de polvo del suelo, su capacidad de aspiración puede ser demasiado baja. Esto puede ser debido, por ejemplo, a una conducción acodada de la corriente de aire de aspiración a través de la disposición extraordinariamente compacta de los componentes individuales en el interior de la carcasa de tales aspiradores de polvo. Además, en el chasis de un aspirador de polvo de este tipo, en virtud de la oferta reducida de espacio con frecuencia se colocan solamente equipos soplantes o bien equipos de aspiración de potencia más débil, que presentan capacidades de aspiración más reducidas frente a tipos de aspiradores de polvo convencionales mayores.

15 Las publicaciones DE 198 02 345 A1 así como EP 0 636 336 A1 se refieren a aspiradores de polvo configurados silenciosos. El documento DE 44 15 005 A1 publica un aspirador de polvo sin bolsa. Otro ejemplo de un aspirador de polvo se conoce a partir del documento GB 2 342 596 A.

20 La invención tiene el cometido de preparar un dispositivo para la aspiración de partículas a acumular, cuya potencia de aspiración está mejorada incluso en el caso de un tipo de construcción compacto. Este cometido se soluciona por medio de un aspirador de polvo con las características de la reivindicación 1. Este cometido se soluciona en un dispositivo del tipo mencionado al principio especialmente porque la pared de separación presenta como orificio de entrada para el acoplamiento de la cámara colectora a medios de aspiración de la cámara de alojamiento un embudo conductor de aire, cuya superficie de entrada forma la parte esencial de la superficie de la pared de separación.

25 Puesto que la pared de separación como orificio de entrada presenta un embudo conductor de aire, cuya superficie de entrada forma la parte esencial de la superficie de la pared de separación, se evita en gran medida una pérdida de presión demasiado grande desde el espacio colector o bien desde la cámara colectora hacia los medios de aspiración. Además, de esta manera se evita en gran medida un desarrollo de ruido demasiado perjudicial. Puesto que cuanto mayor se selecciona la superficie de entrada del embudo conductor de aire, menos resistencia se opone a la corriente de aire dirigida hacia los medios de aspiración. De esta manera son posibles muchas menos turbulencias de aire en la dirección de la cámara colectora. En general, se mejora una corriente de aire dirigida desde la cámara colectora a través del embudo conductor de aire hacia los medios de aspiración.

Otros desarrollos de la invención se reproducen en las reivindicaciones dependientes.

A continuación se explican en detalle la invención y sus desarrollos con la ayuda de dibujos. En este caso:

35 La figura 1 muestra en representación esquemática de la sección transversal en vista en planta superior los componentes esenciales de un aspirador de polvo, que está configurado y funciona de acuerdo con el principio de la invención.

40 La figura 2 muestra en representación espacial esquemática la pared de separación entre la cámara colectora y la cámara de alojamiento para el medio de aspiración del aspirador de polvo según la figura 1, en el que la pared de separación presenta un embudo conductor del aire de acuerdo con la invención para la conducción de la corriente de aire desde la cámara colectora hacia los medios de aspiración de la cámara colectora.

La figura 3 muestra en vista lateral esquemática la disposición de los componentes funcionales del aspirador de polvo según la figura 1 de acuerdo con la invención.

45 La figura 4 muestra en representación esquemática ampliada de la sección transversal como detalle del aspirador de polvo de acuerdo con la figura 3, su embudo conductor de aire en la entrada de sus medios de aspiración, y

La figura 5 muestra en representación esquemática los componentes individuales del aspirador de polvo según la figura 1 en el estado despiezado.

Los elementos con la misma función y modo de actuación están provistos en las figuras 1 a 5, respectivamente, con los mismos signos de referencia.

50 La figura 1 muestra de forma esquemática en vista en planta superior la disposición de los componentes esenciales de un aspirador de polvo del suelo SS, que está configurado de acuerdo con el principio según la invención. Presenta en uno de los lados frontales de su carcasa GH un orificio de entrada EO con sección transversal con

preferencia redonda circular para la aspiración de aire de aspiración SL. En la carcasa detrás de este orificio de entrada WEO está prevista una primera cámara colectora o bien un espacio colector SR, que sirve para la acumulación de partículas a aspirar, en particular partículas de suciedad o partículas de polvo. Aquí en el ejemplo de realización de la figura 1, en la cámara colectora SR está dispuesta una bolsa de filtro o bien bolsa de polvo PF para el alojamiento de la suciedad o bien de las partículas de polvo ST aspiradas desde el exterior a través del orificio de entrada EO hasta la cámara colectora SR. La bolsa de filtro PG está acoplada en este caso en el lado interior en el extremo del lado de salida del orificio de entrada EO en forma de tubo, de manera que las partículas aspiradas desde el exterior llegan directamente al interior de la bolsa de polvo PF. En el orificio de entrada EO, en general, en el exterior está acoplado un tubo de aspiración de polvo o una manguera de aspiración de polvo, con la que se pueden aspirar entonces, por ejemplo, partículas de polvo desde la alfombra.

Dado el caso, puede ser conveniente intercalar en la cámara colectora SR entre el orificio de entrada EO y la bolsa de polvo PF adicionalmente al menos un elemento de filtro como, por ejemplo, una tela no tejida de filtro.

En la carcasa GH del aspirador de polvo SS de la figura 1, desde el espacio colector o bien desde la cámara colectora o cámara de polvo está separada una cámara de alojamiento MR a través de una pared intermedia TW. Este espacio de alojamiento MR sirve especialmente para el alojamiento y colocación de medios de aspiración, con los que se puede generar una corriente de aire de aspiración LF dirigible a través del orificio de entrada EO, el espacio colector SR así como la bolsa de polvo PF prevista dado el caso allí. En la figura 1 se indica en este caso la conducción de la circulación de aire LF a través del interior de la carcasa del aspirador de polvo SS por medio de flechas de trazos. Los medios de aspiración están formados en el aspirador de polvo SS principalmente por un soplante de tipo de construcción conocido, que es accionado por un motor MO. Las palas del rotor del soplante GB están configuradas de tal forma que aspiran aire desde el exterior a través del orificio de entrada EO en el interior de la carcasa GH, permiten que circule a través del espacio colector SR, a continuación lo aspiran a través de un orificio de entrada en la pared de separación TW en el espacio de alojamiento MR y finalmente lo expulsan de nuevo hacia fuera a través de orificios de salida AO en la carcasa GH. El aire expulsado saliente se indica en la figura 1 de la misma manera con flechas de trazos AL. Junto a los medios de aspiración MO, MR pueden estar alojados en el espacio de alojamiento MR, dado el caso, también otros componentes del aspirador de polvo como por ejemplo su tambor de cable KT para el arrollamiento de un cable de conexión eléctrica KA.

Para poder preparar ahora una potencia de aspiración suficiente del aspirador de polvo SS propiamente dicho con una medida de construcción compacta, se prevé el orificio de entrada en la pared de separación TW de manera más conveniente en un lado tal que la corriente de aire LF puede ser conducida de forma esencialmente lineal desde el orificio de entrada EO a través del espacio colector SR hacia los medios de aspiración GB, MO detrás de la pared de separación TW en el espacio de alojamiento MR. Para posibilitar tal conducción de aire selectiva, es decir, para poder imprimir al aire aspirado una dirección determinada, predefinida de la circulación, el orificio de entrada está configurado en la pared de separación TW como embudo conductor de aire LT. Este embudo conductor de aire LT se estrecha cónicamente desde su superficie de entrada en el espacio colector SR en dirección a los medios de aspiración GB, MR. En su orificio de salida están acoplados mecánicamente directamente los medios de aspiración, en particular el soplante GB de la manera más compacta posible.

Una configuración conveniente del embudo conductor de aire LT de la figura 1 se muestra en la figura 2 en representación espacial en detalle. Allí el embudo conductor de aire LT presenta una superficie de entrada RE esencialmente rectangular para la corriente de aire LF desde el espacio de polvo SR. La superficie de entrada RE del embudo conductor de aire LT termina en este caso esencialmente enrasada con la pared de separación TW configurada por lo demás con preferencia plana. Las paredes interiores del embudo conductor de aire LT se extienden entonces a partir de este contorno exterior de forma rectangular una sobre la otra a modo de un cono en dirección a los medios de aspiración, que se asientan, en efecto, detrás de la pared de separación TW. En este caso, las paredes interiores del embudo conductor de aire LT forman finalmente un orificio de salida aproximadamente redondo circular en la sección transversal para el acoplamiento en unión positiva del tubo de soplado aproximadamente redondo circular del soplante GB. Esta forma del embudo conductor de aire LT como componente de acoplamiento para la corriente de aire LF entre la cámara colectora SR y la cámara de alojamiento MR se representa ampliada en vista lateral en la figura 4 con la ayuda de una imagen de la sección transversal. En este caso, el interior del embudo conductor de aire LT termina con un orificio de salida KRO aproximadamente redondo circular. En éste está acoplado mecánicamente el soplante GB a través de elementos de estanqueidad frontales GT. Las ruedas de rodadura LR del soplante GB están guiadas en este caso en el lado frontal en el elemento de estanqueidad GT, donde encajan en gran medida de forma compacta a través del funcionamiento. De esta manera, a través del elemento de estanqueidad GT se forma un amortiguador entre la rueda de rodadura respectiva como por ejemplo LR y la carcasa exterior del soplante GB. Estas relaciones se representan de nuevo junto con los otros componentes importantes del aspirador de polvo SS en la figura 3 en la vista lateral.

El embudo conductor de aire LT está configurado ahora de manera más ventajosa como orificio de entrada en la pared de separación TW, de tal manera que su superficie de entrada forma la parte esencial de la superficie de la pared de separación. Esto se deduce especialmente a partir de la figura 2. Con preferencia, la superficie de entrada RE del embudo conductor de aire LT ocupa al menos el 50 %, con preferencia entre 70 y 80 % de la superficie total

de la pared de separación TW. A través de esta superficie de entrada de superficie grande se evita en gran medida una caída de la presión de la corriente de aire LF durante la aspiración en los medios de aspiración GB, MO en el interior del espacio de alojamiento MR. El embudo conductor de aire provoca en este caso a través de su forma, que se estrecha cónicamente en dirección a los medios de aspiración GB, MR, una transición homogénea para la corriente de aire LF desde la cámara colectora SR hacia los medios de aspiración acoplados en el orificio de salida del embudo conductor de aire LT. Puesto que los tubos de aspiración AR de los medios de aspiración GB, MR presentan con preferencia una sección transversal redonda circular, que es esencialmente menor que la anchura de la sección transversal de la pared de separación TW. Además, a través del estrechamiento aproximadamente de forma cónica del embudo conductor de aire LT se provoca un efecto de aspiración adicional para la corriente de aire LF desde la cámara colectora SR a través de la pared de separación TW hasta el espacio de alojamiento MR. A través del canal de entrada, que se ensancha en dirección a la cámara colectora SR, del embudo conductor de aire LT se consigue al mismo tiempo adicionalmente una acción de concentración o bien enfoque de la corriente de aire LF. De esta manera, se puede dirigir la corriente de aire LF a través de la cámara de alojamiento SR así como hacia la bolsa de polvo PF colocada allí de manera selectiva, es decir, que se puede predeterminar una conducción hacia fuera para la corriente de aire. En particular, la corriente de aire LF es conducida de forma esencialmente lineal a través de la alineación correspondiente del orificio de entrada del embudo conductor de aire LT sobre el orificio de entrada EO opuesto de la cámara colectora SR. De esta manera, se garantiza una disposición especialmente compacta de los componentes del aspirador de polvo SS en su carcasa con una potencia de aspiración al mismo tiempo alta. A través de este ensanchamiento bien ampliación del embudo conductor de aire LT dirigido hacia el espacio colector SR se opone a la circulación de aire LF aspirada una resistencia más reducida al aire que si el orificio de entrada en la pared de separación TW estuviera configurado solamente redondo circular. De esta manera, a través del embudo conductor de aire LT se evita en gran medida también ampliamente las turbulencias de aire de retorno al espacio colector SR. En este caso cuanto mayor se selecciona el embudo de entrada del embudo conductor de aire LT, tanto menores son las reflexiones no deseadas de la corriente de aire LF de retorno al espacio de polvo SR y tanto mejor se puede aspirar la circulación de aire a través del soplante GB de los medios de aspiración desde el espacio de polvo SR.

En el fondo, es decir, en la proximidad del orificio de salida del embudo conductor de aire LT, está previsto un elemento de protección contra la intervención ES que se distancia en la dirección de la cámara colectora SR. Esto está configurado arqueado con preferencia de forma cónica. En particular presenta un cuerpo de nervaduras con huecos para el paso de la corriente de aire LF. Este cuerpo de nervaduras está alineado opuesto al estrechamiento cónico del canal de entrada del embudo conductor de aire LT, en particular presenta de la misma manera una forma de embudo, que se ensancha en dirección a la cámara colectora SR. De esta manera se puede conseguir igualmente una ampliación de la superficie de entrada para la corriente de aire LF. De esta manera se evita en gran medida una pérdida de presión no deseada de la corriente de aire LF durante la transición desde la cámara colector SR hacia los medios de aspiración GB, MO. A través de este elemento de protección contra la intervención ES en forma de nervadura se previene al usuario contra un acceso inadmisibles al soplante, de manera que se evitan en gran medida, por ejemplo, lesiones de las manos a través de las palas giratorias del soplante. A través de la forma especial de embudo del elemento de protección contra la entrada ES que actúa como rejilla de protección del motor se puede realizar lo más grande posible de manera ventajosa la sección transversal libre del aire entre las nervaduras individuales y de esta manera se puede conseguir un impedimento lo más pequeño posible de la corriente de aire a pesar de esta medida de protección adicional.

Considerado en resumen, por lo tanto, es conveniente prever por razones de seguridad en el centro del embudo conductor de aire LT, es decir, hacia el orificio hacia el soplante, unas nervaduras de protección en forma de un elemento de protección contra la intervención en forma de bóveda en dirección a la cámara colectora SR. Además de la forma del elemento de protección contra la intervención ES, que se ensancha en forma de bóveda en la dirección de la cámara colectora SR, de la misma manera también cuerpos de nervaduras configurados de otra forma pueden cumplir igualmente una función de seguridad.

De manera más conveniente, el elemento de protección contra la intervención ES en forma de bóveda se distancia en dirección de la cámara colectora SR solamente hasta el punto de que su contorno exterior termina enrasado con la superficie de entrada RE del embudo conductor de aire LT. De esta manera, de forma ventajosa adicionalmente se puede colocar al menos un elemento de filtro FI delante del orificio de entrada del embudo conductor de aire LT por medio de dos terminales nervados Si1, Si2 dispuestos en el lateral de la superficie de entrada RE del embudo conductor de aire LT. Este elemento de filtro FI sirve para la limpieza adicional del aire de salida LF, que se extrae desde el espacio de polvo SR. En particular, puede estar configurado como filtro de polen o filtro de alérgenos. Una o varias telas no tejidas de filtro FIV son enclavadas allí con preferencia entre las dos mitades de una rejilla de retención HF del tipo de libreta. Esto se representa en la figura 5, donde los componentes restantes del aspirador de polvo se representan en el estado despiezado.

La pared de separación TW, el embudo conductor de aire LT y su elemento antepuesto de protección contra la intervención ES están configurados como componente de una sola pieza. No pertenece a la invención fabricar estos tres componentes como componentes individuales y luego acoplarlos entre sí.

5 Por lo tanto, en particular se puede fijar el embudo conductor de aire, es decir, que se puede integrar en la carcasa de plástico de la pared de separación entre el espacio de polvo y el compartimiento del motor. Sobre el lado de compartimiento del motor se acopla entonces el motor o bien la carcasa correspondiente de manera conveniente por medio de piezas de goma en el orificio de entrada del embudo conductor de aire y se cierra herméticamente. De acuerdo con otra variante, el embudo conductor de aire se puede acoplar, dado el caso, como pieza adicional sobre el motor o bien sobre el soplante. La unidad completa se acopla entonces por medio de pieza de goma de tipo conocido en el cuerpo del aparato y de cierra herméticamente. En los tipos de construcción hasta ahora, el aire de aspiración solamente podría llegar alrededor de curvaturas muy fuertes desde el espacio de polvo hasta el soplante. A través del embudo conductor de aire se conduce ahora el aire de manera favorable para la circulación desde el espacio de polvo hasta el soplante. Este embudo conductor de aire se realiza de manera ventajosa en el espacio de polvo para el incremento de la superficie de entrada como rectángulo. La forma de embudo se extiende en este caso con preferencias directamente y sin salto del contorno sobre el diámetro redondo del orificio de entrada del soplante. Por razones de seguridad, en el centro del embudo (abertura hacia el soplante) pueden estar colocadas nervaduras de protección. El cuerpo de nervaduras está configurado en este caso en forma de embudo de manera más conveniente opuesto al embudo conductor de aire hacia fuera en dirección al espacio del polvo A través de esta forma de embudo especial de la rejilla de protección del motor (cuerpo de nervaduras) se puede realizar la sección transversal libre del aire lo más grande posible entre las nervaduras individuales o bien se puede conseguir un impedimento lo más pequeño posible de la corriente de aire. De esta manera se posibilita en general una subida de la potencia del aire y, por lo tanto, una elevación de la potencia de cesión del aspirador de polvo respectivo.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Aspirador de polvo del suelo (SS) para la aspiración y acumulación de partículas (ST) en al menos una cámara colectora (SR), con al menos una cámara de alojamiento (MR) para medios de aspiración (MO, GB), que comprende un soplante (GB) accionado por un motor (MO), en donde la cámara colectora (SR) y la cámara de alojamiento (MR) están separadas una de la otra por una pared de separación (TW), que presenta un orificio de entrada para una corriente de aire (LF) desde la cámara de aspiración (SR) hacia el medio de aspiración (MO, GB), y en donde la pared de separación (TW) presenta como orificio de entrada para el acoplamiento de la cámara colectora (SR) en el medio de aspiración (MO, GB) de la cámara de alojamiento (MR) un embudo conductor de aire (LT) que se estrecha a partir de su superficie de entrada (RE) en la cámara colectora (SR) en dirección al medio de aspiración (MO, GB), cuya superficie de entrada (RE) forma la parte esencial de la superficie de la pared de separación (TW), **caracterizado** porque el embudo conductor de aire (LT) presenta en el fondo, es decir, en la proximidad del orificio de salida del embudo conductor de aire (LT) un elemento de protección de intervención (ES), que está formado por un cuerpo nervado (LT), que presenta huecos para el paso de la corriente de aire (LF) desde la cámara colectora (SR) hacia los medios de aspiración (MO, GB) y cuyas nervaduras de protección se distancian en el fondo del embudo conductor de aire (LT), es decir, hacia la abertura para el soplante (GB), en dirección a la cámara colectora (SR), y porque la pared de separación (TW) y el embudo conductor de aire (LT) forman un componente de una sola pieza.
2. Aspirador de polvo (SS) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la superficie de entrada (RE) del embudo conductor de aire (LT) ocupa al menos el 50 %, con preferencia entre 70 % y 80% de la superficie total de la pared de separación (TW).
3. Aspirador de polvo (SS) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el embudo conductor de aire (LT) está previsto con respecto a su superficie de entrada (RE) en la pared de separación (TW) de tal manera que desde la cámara colectora (SR) hacia los medios de aspiración (MO, GB) en la cámara de alojamiento (MR) está preparada una corriente de aire de aspiración (LF) aproximadamente lineal.
4. Aspirador de polvo (SS) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el embudo conductor de aire (LT) presenta una superficie de entrada (RE) esencialmente rectangular sobre lados de la cámara colectora (SR).
5. Aspirador de polvo (SS) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el embudo colector de aire (LT) se estrecha cónicamente de forma esencialmente continua en dirección a los medios de aspiración (MO, GB).
6. Aspirador de polvo (SS) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el embudo conductor de aire (LT) presenta una superficie de salida, que está configurada esencialmente redonda circular y presenta un diámetro, que corresponde esencialmente al orificio de entrada del soplante (GB) del medio de aspiración.
7. Aspirador de polvo (SS) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de protección de intervención (ES) está configurado arqueado de forma cónica.
8. Aspirador de polvo (SS) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de protección de intervención (ES) presenta un cuerpo nervado y el cuerpo nervado está alineado es sentido opuesto al estrechamiento del canal de entrada del embudo conductor de aire (LT).
9. Aspirador de polvo (SS) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de protección de intervención (ES) presenta un cuerpo nervado y el cuerpo nervado presenta igualmente una forma de embudo, que se ensancha en dirección a la cámara colectora (SR).
10. Aspirador de polvo (SS) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de protección de intervención (ES) está en forma de bóveda y solamente se distancia en dirección de la cámara colectora (SR) en la medida en que su contorno exterior termina enrasado con la superficie de entrada (RE) del embudo conductor de aire (LT).
11. Aspirador de polvo (SS) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque delante de la superficie de entrada (RE) del embudo conductor de aire (LT) está previsto al menos un elemento de filtro adicional (FI) para la limpieza de la corriente de aire (LF) desde la cámara colectora (SP) hacia los medios de aspiración (MO, GB).
12. Aspirador de polvo (SS) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el espacio colector (SR) está prevista una funda de filtro (PF) para la acumulación de las partículas (ST).

Fig. 1

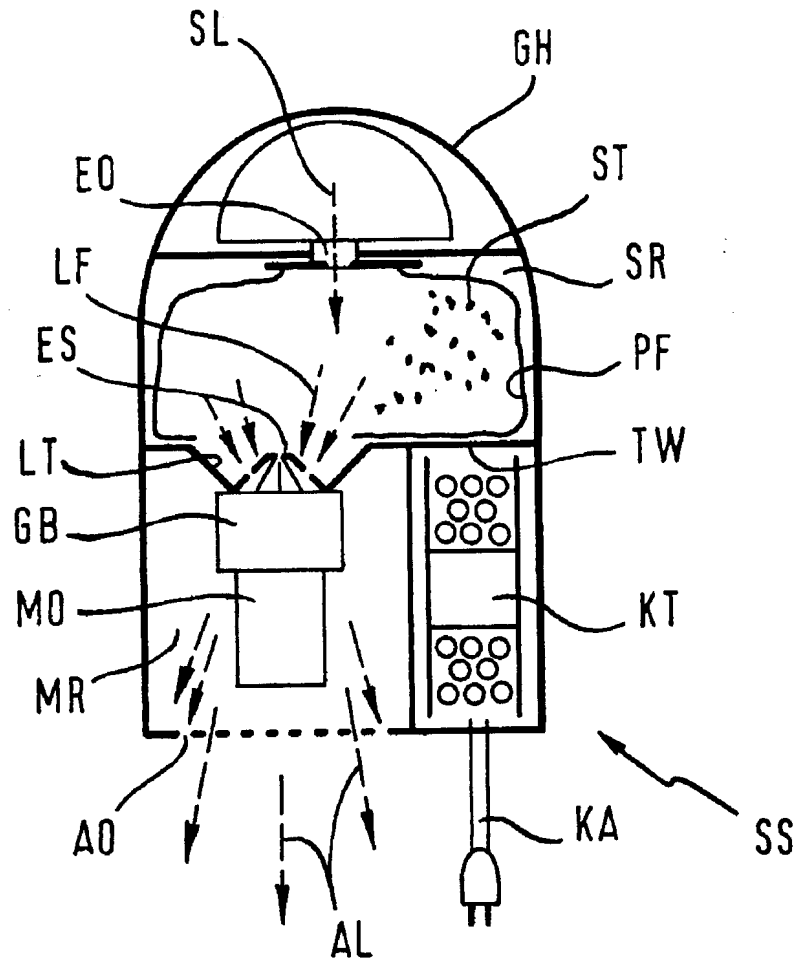


Fig. 2

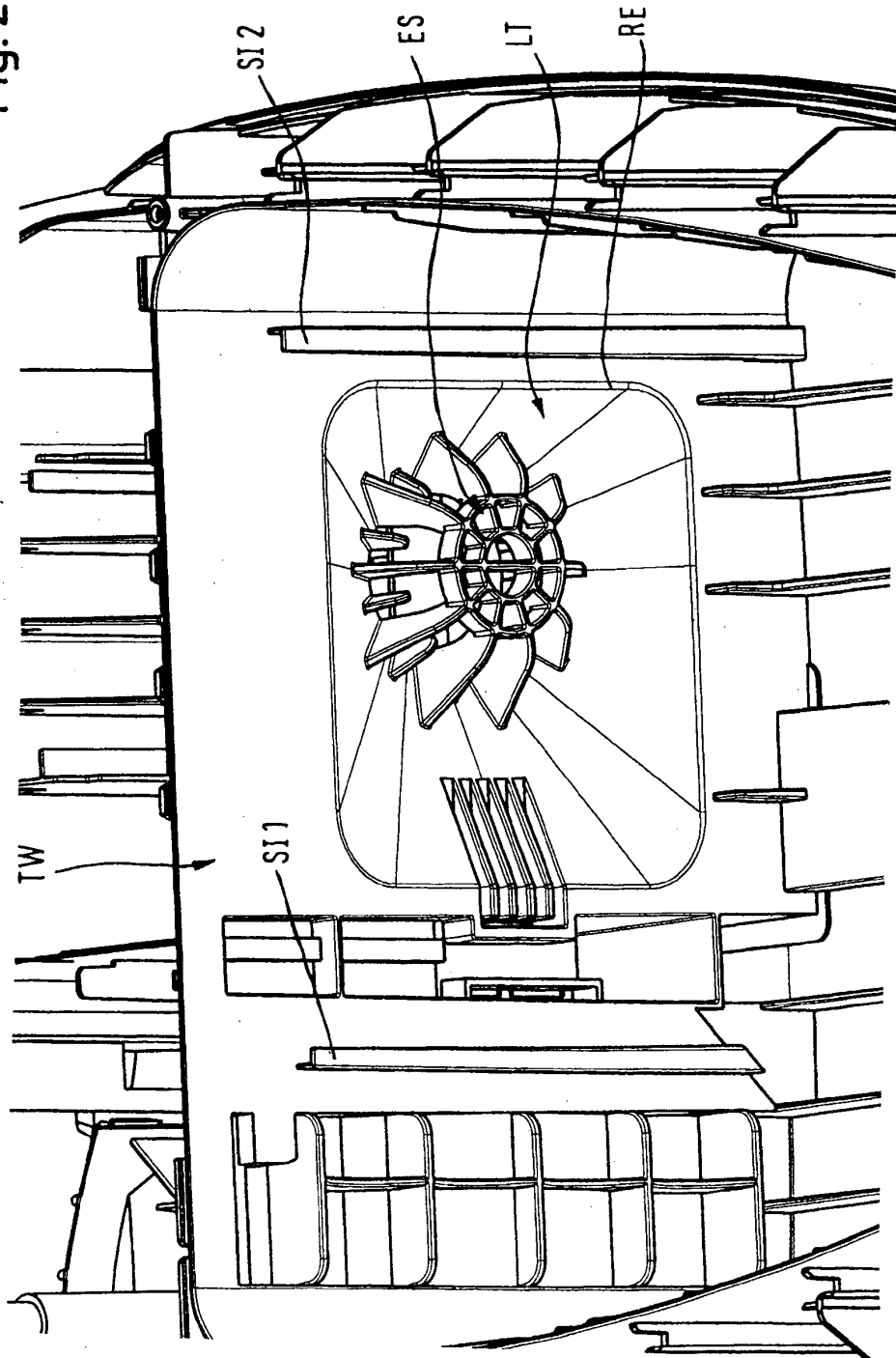




Fig. 3

