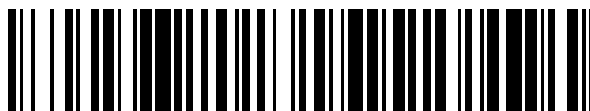


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 220**

51 Int. Cl.:

B08B 5/02 (2006.01)
B08B 15/04 (2006.01)
B01D 41/04 (2006.01)
B08B 9/035 (2006.01)
B01D 46/00 (2006.01)
B08B 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2011 E 11003347 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 2409788**

54 Título: **Campana de aspiración para un dispositivo de limpieza móvil y un sistema de limpieza móvil con una campana de aspiración de este tipo, así como método de limpieza**

30 Prioridad:

21.07.2010 EP 10007540

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

25.02.2016

73 Titular/es:

**REINING, CHRISTIAN (100.0%)
Mecklenbecker Strasse 323 b
48163 Münster, DE**

72 Inventor/es:

REINING, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 561 220 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

Campana de aspiración para un dispositivo de limpieza móvil y un sistema de limpieza móvil con una campana de aspiración de este tipo, así como método de limpieza

- 5 La presente invención se refiere a una campana de aspiración para un dispositivo de limpieza móvil para limpiar filtros de manga, con un cuerpo base que presenta un perímetro exterior adaptado al perímetro interior del orificio de un filtro de manga y un eje longitudinal. Además, la presente invención también se refiere a un sistema de aspiración con una campana de aspiración de este tipo, así como a un dispositivo de limpieza con un sistema de aspiración y una campana de aspiración y, finalmente, a un método para limpiar filtros de manga instalados de forma horizontal utilizando la campana de aspiración, el sistema de aspiración y el dispositivo de limpieza.
- 10 En el estado de la técnica no se conocen campanas de aspiración utilizadas para limpiar filtros de manga. Normalmente, los dispositivos de aspiración se colocan en la zona próxima al orificio de un filtro de manga para aspirar en el aire una porción de polvo generada durante el proceso de limpieza. Para ello se utilizan sistemas de aspiración conocidos en los campos técnicos en los que se producen regularmente grandes cantidades de polvo que deben aspirarse durante la manipulación de materiales. Por ejemplo, se conocen dispositivos de aspiración de este tipo en el campo de la transformación de la madera. Para la limpieza móvil de un filtro de mangas se coloca
- 15 fácilmente el extremo libre de una manga de aspiración en la zona próxima al orificio del filtro de manga.
- Los sistemas de aspiración conocidos en el estado de la técnica no forman una unidad con un dispositivo de limpieza cuando están en funcionamiento, puesto que no se unen físicamente entre sí. Normalmente, en los dispositivos de limpieza se emplean cabezales de limpieza rotatorios que difícilmente pueden manejarse cuando se
- 20 limpian filtros de manga instalados horizontalmente si no existe ninguna unidad entre el sistema de aspiración y el dispositivo de limpieza.
- Se conoce una campana de aspiración según el preámbulo de la reivindicación 1, por ejemplo, de la publicación FR-A-1.427.379.
- 25 El objeto de la presente invención es, por tanto, proporcionar una campana de aspiración que establezca una unión entre un sistema de aspiración y un dispositivo de limpieza en funcionamiento y posibilite la limpieza de filtros de manga sustancialmente sin polvo con respecto al ambiente.
- El objeto se logra según la invención mediante las características de la reivindicación 1.
- El objeto se logra además mediante un sistema de aspiración según la reivindicación 6.
- 30 El objeto también se logra mediante un dispositivo de limpieza según la reivindicación 12 y mediante un método según la reivindicación 19.
- Con la campana de aspiración según la invención es posible establecer una unión hermética entre el perímetro interior del orificio de un filtro de manga y el perímetro exterior del cuerpo base de la campana de aspiración. Además, es posible establecer una unión hermética entre un elemento de limpieza y el cuerpo base de la campana de aspiración. Así, cuando está en funcionamiento, la campana de aspiración puede constituir un elemento de
- 35 acoplamiento sellante para un dispositivo de limpieza como parte de un sistema de aspiración o en una unión con un sistema de aspiración. Además, es posible que el elemento de limpieza cuente con una guía en el orificio pasante que garantice una trayectoria de movimiento controlada. Este aspecto es especialmente relevante para limpiar filtros de manga instalados horizontalmente.
- Otra ventaja de la presente invención es que el orificio pasante se sitúa de forma paralela con respecto al eje longitudinal del cuerpo base. Mediante esta medida se optimiza la longitud de la guía para el elemento de limpieza dispuesta en el orificio pasante. Este aspecto también es especialmente ventajoso en cuanto a la limpieza de filtros de manga instalados horizontalmente. No obstante, también es ventajoso para filtros de manga instalados
- 40 verticalmente.
- Otra ventaja de la presente invención es que el cuerpo base se divide en una parte superior de la campana y una parte inferior de la campana en un plano transversal al eje longitudinal, de forma que la primera junta de fieltro se coloca en el perímetro exterior de la parte inferior de la campana. La división del cuerpo base en una parte superior de la campana y una parte inferior de la campana permite adaptar la campana de aspiración a filtros de manga de distintos diámetros. Por consiguiente, no es necesario proporcionar toda la campana de aspiración en distintas medidas. Más bien, basta con proporcionar una serie de distintas partes de la campana para adaptarla al respectivo
- 45 orificio del filtro de manga.
- 50

Otra ventaja de la presente invención es que la parte inferior de la campana presenta una placa superior sobre la que se coloca una tercera junta de fieltro para formar una junta entre la placa superior y una placa inferior de la parte superior de la campana.

La tercera junta de fieltro garantiza que en esta unión tampoco puedan escapar partículas de polvo.

5 Otra ventaja de la presente invención es que la primera junta de fieltro tiene un grosor variable para poder sellar distintos filtros de manga y cuerpos de soporte. Mediante esta medida se pueden colocar partes inferiores de la campana idénticas sobre distintos diámetros exteriores para adaptarse a los respectivos diámetros interiores del orificio de un filtro de manga.

10 Otra ventaja de la presente invención es que el cuerpo base presenta una conexión para un sistema de aspiración. Mediante esta medida, la campana de aspiración se puede manejar separada de un sistema de aspiración. Este aspecto facilita el uso móvil de la campana de aspiración, por ejemplo, en una limpieza alternativa de filtros de manga instalados horizontal y verticalmente.

15 La invención también se logra mediante un sistema de aspiración con una campana de aspiración según la invención. Resulta particularmente ventajoso que el sistema de aspiración se configure de forma móvil. En este caso, es posible limpiar in situ filtros de manga dispuestos horizontal y verticalmente de la misma forma y con el mismo sistema de forma práctica.

Otra ventaja de la presente invención es que el sistema de aspiración presenta un cable de tierra para evitar la carga estática. De esta forma se garantiza que todas las partículas de polvo se aspiren y no se adhieran al aparato y/o a sus componentes debido a una carga estática.

20 Otra ventaja de la presente invención es que una unidad de control, para controlar el funcionamiento del sistema, presenta un pedal para activar y desactivar el sistema de aspiración. Activando y desactivando el sistema de aspiración mediante un pedal, el usuario puede mantener las manos desocupadas para, por ejemplo, activar un dispositivo de limpieza.

25 El objeto según la invención también se logra mediante un dispositivo de limpieza con un sistema de aspiración según la invención y una campana de aspiración según la invención.

En cuanto al dispositivo de limpieza, también resulta ventajoso que se configure de forma móvil. En este caso, este se puede utilizar, junto con el sistema de aspiración móvil y la campana de aspiración independiente, para cualquier uso destinado a la limpieza de filtros de manga, ya estén estos instalados horizontal o verticalmente.

30 Otra ventaja de la presente invención es que se introduce un elemento de limpieza a través del orificio pasante de la cámara de aspiración que se puede mover de un lado a otro. Mediante esta medida se produce el acoplamiento efectivo entre el dispositivo de limpieza, el sistema de aspiración y el filtro de manga. Mediante una unión hermética de la campana de aspiración con el filtro de manga, así como de la campana de aspiración con el elemento de limpieza, es posible realizar una limpieza sin que el polvo se deposite en el ambiente. De esta forma, también es posible emplear todo el equipo en espacios interiores o, al menos, en espacios que se deban mantener sustancialmente sin polvo.

35 Otra ventaja de la presente invención es que se dispone un cabezal de limpieza con, al menos, una tobera de limpieza en el extremo libre del elemento de limpieza. Una tobera de limpieza permite mantener un caudal de flujo controlado para limpiar un filtro de manga sucio. Resulta particularmente ventajoso que el cabezal de limpieza y/o la al menos una tobera de limpieza roten cuando están en funcionamiento. Las denominadas toberas giratorias de este tipo permiten una limpieza óptima de todo el perímetro del filtro de manga.

40 El objeto también se logra mediante un método para limpiar filtros de manga instalados horizontalmente. Hasta la fecha no se conoce que se utilicen toberas giratorias para filtros de manga instalados horizontalmente. Sin embargo, con la campana de aspiración, el sistema de aspiración y el dispositivo de limpieza según la invención también es posible limpiar los filtros de manga instalados horizontalmente con una tobera giratoria sin que el polvo se escape al ambiente.

45

A continuación se describe con mayor precisión una realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos. En estos:

la Figura 1 es una vista esquemática de un dispositivo de limpieza, una campana de aspiración y un sistema de aspiración según la presente invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva de una campana de aspiración según la invención con distintas partes inferiores de la campana; y

la Figura 3 es una vista en perspectiva de una parte superior de la campana según la presente invención, con un orificio pasante para un elemento de limpieza con junta de fieltro.

5 En la Figura 1 se representa esquemáticamente un equipo de limpieza al completo. El equipo de limpieza comprende una campana de aspiración 100, un sistema de aspiración 200 y un dispositivo de limpieza 300.

10 La campana de aspiración 100 presenta un cuerpo base 101, compuesto en la presente forma de realización de una parte superior de la campana 103 y una parte inferior de la campana 105. En otras formas de realización, el cuerpo base 101 puede componerse de una pieza o de cualquier cantidad de piezas. El cuerpo base 101 tiene un eje longitudinal 107. El cuerpo base 101 atraviesa un orificio pasante 109 de forma paralela al eje longitudinal 107 y, en la presente realización, también de forma concéntrica al mismo (véase la Figura 3). El orificio pasante 109 atraviesa todo el cuerpo base 101, es decir, tanto la parte superior de la campana 103 como la parte inferior de la campana 105.

15 En el cuerpo base 101 y, en la presente realización, en la parte superior de la campana 103 se configura una pieza de conexión 111 en el lado para conectar el sistema de aspiración 300. La pieza de conexión 111 se extiende en un ángulo respecto al eje longitudinal 107, de modo que se forma un ángulo agudo entre el cuerpo base 101 o la parte superior de la campana 103 y la pieza de conexión 111. En la Figura 1 se puede observar que la pieza de conexión 111 se sitúa inclinada hacia arriba con respecto al cuerpo base 101 cuando la campana de aspiración 100 se orienta durante el funcionamiento para limpiar un filtro de manga instalado verticalmente. En una disposición de la campana de aspiración para limpiar un filtro de manga instalado horizontalmente, la pieza de conexión 111 se orientaría inclinada hacia atrás.

20 En el cuerpo base 101 y en la presente realización, se coloca una primera junta de fieltro 113 en la parte inferior de la campana 105. La primera junta de fieltro 113 rodea completamente la parte inferior de la campana 105. La fijación de la primera junta de fieltro 113 se lleva a cabo, por ejemplo, mediante un adhesivo o, ventajosamente, de forma mecánica mediante un elemento de sujeción 115. La parte inferior de la campana 105 presenta una placa superior 117, y la parte superior de la campana 103 presenta una placa inferior 119 que limita con la placa superior 117. Entre la placa superior 117 y la placa inferior 119 se coloca una segunda junta de fieltro 121.

En el orificio pasante 109 se coloca una tercera junta de fieltro 123 (véase la Figura 3). La tercera junta de fieltro 123 rodea el diámetro interior del orificio pasante 109 en una zona de entrada de un elemento de limpieza.

30 La parte inferior de la campana 105 se coloca de forma intercambiable respecto a la parte superior de la campana 103, por ejemplo, mediante enroscado. En la Figura 1 se representa otra parte inferior de la campana G, que tiene un diámetro exterior inferior al de la parte inferior de la campana 105. Uniendo las distintas partes inferiores de la campana 105/G con la parte superior de la campana 103 se puede adaptar la campana de aspiración 100 en su conjunto a un diámetro interior distinto de un filtro de manga. Se puede realizar otra adaptación modificando el grosor de la primera junta de fieltro 113.

35 En la Figura 1 se representa también el sistema de aspiración 300. El sistema de aspiración 300 comprende un dispositivo de aspiración convencional con electromotor 301 y saco recolector 303. Entre un bastidor 305 en el que se coloca el electromotor 301 y la pieza de conexión 111 de la campana de aspiración 100 se dispone una manga de aspiración 307. La manga de aspiración 307 es flexible y su longitud es extensible en una medida predefinida. La unión de la manga de aspiración 307 con la pieza de conexión 111 se produce mediante elementos de unión habituales, por ejemplo, abrazaderas tubulares. En una posición de unión, la campana de aspiración 100 forma una pieza de conexión del sistema de aspiración 300 para la conexión en un filtro de manga. El sistema de aspiración 300 comprende ruedas 311 en su bastidor 309, de forma que es móvil. El sistema de aspiración 300 también comprende un cable de tierra 313, con el que se impide la carga estática.

45 El equipo de limpieza también comprende un dispositivo de limpieza 200 con un elemento de limpieza 201 que, en el presente caso, es una manga de limpieza. En otras formas de realización, el elemento de limpieza 201 también puede formar una lanza fija.

50 La manga de limpieza 201 es flexible y se une a una unidad de control 203. La unidad de control 203 comprende un dispositivo eléctrico habitual para abrir y cerrar una alimentación de aire comprimido, así como para activar y desactivar el dispositivo de limpieza y, en su caso, también el sistema de aspiración 300.

Se proporciona un pedal 205 para poner en funcionamiento la unidad de control 203. El pedal 205 se une a la unidad de control 203 mediante un cable eléctrico, de forma que la unidad de control 203 se une a su vez, en su caso, mediante un cable eléctrico (no mostrado) al sistema de aspiración 300. Al accionar el pedal 205 se puede, por un lado, interrumpir o iniciar la alimentación de aire comprimido y, por otro lado, activar o desactivar el dispositivo de

limpieza y/o el sistema de aspiración. Como es evidente, la unidad de control también puede comprender una pluralidad de funciones adicionales que se puedan ejecutar o detener, al menos parcialmente, mediante el pedal 205. La técnica de control se incluye en el estado de la técnica y no representa en este caso objeto constituyente de la presente invención. En un extremo libre del elemento de limpieza 201 se coloca un cabezal de limpieza (no mostrado) con al menos una tobera de limpieza. En la presente forma de realización, el cabezal de limpieza, o la al menos una tobera de limpieza, gira cuando está en funcionamiento. Como es comprensible, en otras formas de realización también se pueden utilizar cabezales de limpieza o toberas de limpieza que no giren.

En la Figura 2 se representa esquemáticamente la campana de aspiración 200 con distintas partes inferiores de la campana 105. En la Fig. 3 se representa esquemáticamente la forma en la que la tercera junta de fieltro 123 se dispone en la zona de la entrada de la manga de limpieza 201 en el perímetro interior del orificio pasante 109 de la parte superior de la campana 103 o del cuerpo base 101. Variando el grosor de la junta de fieltro 123 es posible hacer una junta para elementos de limpieza 201 de distintos grosores. En la Fig. 2 también se representa claramente la segunda junta de fieltro 121.

Para un proceso de limpieza, el sistema de aspiración 300 se une a la campana de aspiración 100 y al dispositivo de limpieza 200. El sistema de aspiración 300 según la invención tiene un caudal de flujo máximo de 1100 m³/h a una presión de 1750 Pa. El polvo residual de las mangas de filtración no se libera, sino que se aspira. Las mangas de limpieza 201 se conciben para una presión de hasta 20 bares. La resistencia térmica máxima se sitúa en 180 °C. De esta forma, también es posible limpiar sistemas de filtros en el rango de altas temperaturas en un funcionamiento N-1 (sin inactividad). Las mangas de aire comprimido tienen un forro de malla de acero y se conectan además a tierra mediante un cable de tierra. De esta forma, también en este caso se realiza una conexión a tierra contra cargas estáticas y se impide la formación de chispas. La unidad de control 203 presenta un pedal 205 para cada cabezal de limpieza (no mostrado) y, por tanto, para cada sistema de aspiración 300.

Para realizar una operación de limpieza, el elemento de limpieza 201 del dispositivo de limpieza 200 se introduce en el filtro de manga mediante la campana de aspiración y el orificio del filtro de manga. En ese momento se activa la unidad de control 203 y el elemento de limpieza 201 se mueve en el filtro de manga, por ejemplo, moviéndose de un lado a otro. Una vez terminada la operación de limpieza, la unidad de control 203 se desactiva, por ejemplo, mediante el pedal 205. En ese momento, el elemento de limpieza 201 se extrae del filtro de manga. El sistema de aspiración 300 se separa entonces del filtro de manga retirando la campana de aspiración 100 del orificio de filtro de manga.

En la presente forma de realización, para limpiar filtros de manga instalados horizontal o verticalmente se utilizan elementos de limpieza con toberas giratorias. Las toberas giratorias son muy conocidas en el estado de la técnica y no forman parte constituyente de las reivindicaciones de la presente invención.

Lista de referencias

100	Campana de aspiración
101	Cuerpo base
103	Parte superior de la campana
105	Parte inferior de la campana
107	Eje longitudinal
109	Orificio pasante
111	Pieza de conexión
113	Primera junta de fieltro
115	Elemento de sujeción
117	Placa superior
119	Placa inferior
121	Segunda junta de fieltro

	123	Tercera junta de fieltro
	G	Parte inferior de la campana
	200	Dispositivo de limpieza
	201	Elemento de limpieza
5	203	Unidad de control
	205	Pedal
	300	Sistema de aspiración
	301	Electromotor
	303	Saco recolector
10	305	Bastidor
	307	Manga de aspiración
	309	Bastidor
	311	Ruedas
	313	Cable de tierra

REIVINDICACIONES

- 5 1. Campana de aspiración (100) para filtros de manga destinada a la limpieza a presión con toberas giratorias, con un cuerpo base (101) que presenta un perímetro exterior adaptado a un perímetro interior de un orificio de filtro de manga, un orificio pasante (109) para un elemento de limpieza (201) y un eje longitudinal (107), caracterizada por que el cuerpo base (101) se divide en un plano transversal al eje longitudinal (107) en una parte superior de la campana (103) y una parte inferior de la campana (105), en la que la parte superior de la campana (103) se une a la parte inferior de la campana (105) de forma separable y por que una primera junta de fieltro (113) se coloca en el perímetro exterior de la parte inferior de la campana (105) y una segunda junta de fieltro (121) se coloca en el perímetro interior del orificio pasante (109).
- 10 2. Campana de aspiración (100) según la reivindicación 1, caracterizada por que el orificio pasante (109) se configura de forma paralela al eje longitudinal (107).
3. Campana de aspiración (100) según la reivindicación 2, caracterizada por que la parte inferior de la campana (105) presenta una placa superior (117) en la que se coloca una tercera junta de fieltro (123) para formar una junta entre la placa superior (117) y una placa inferior (119) de la parte superior de la campana (103).
- 15 4. Campana de aspiración (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la primera junta de fieltro (113) tiene un grosor variable para poder sellar distintos filtros de manga y cestas de soporte.
5. Campana de aspiración (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el cuerpo base (101) presenta una pieza de conexión (111) para un sistema de aspiración (300).
6. Sistema de aspiración (300) con una campana de aspiración (100) según una de las reivindicaciones 1 a 5.
- 20 7. Sistema de aspiración (300) según la reivindicación 6, caracterizado por que este se configura de forma móvil.
8. Sistema de aspiración (300) según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que este tiene un caudal de flujo máximo de 1100 m³/h a una presión de 1750 Pa.
9. Sistema de aspiración (300) según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que se proporciona un cable de tierra (313) para evitar una carga estática.
- 25 10. Sistema de aspiración (300) según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por que una unidad de control (203) para controlar el funcionamiento del sistema presenta un primer pedal (205) para activar y desactivar el sistema de aspiración (300).
11. Sistema de aspiración (300) según una de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado por que una manga de aspiración (307) se incorpora por el lado a la campana de aspiración (100) y de forma transversal al eje longitudinal (107) de la campana de aspiración (100).
- 30 12. Dispositivo de limpieza (200) con un sistema de aspiración (300) según una de las reivindicaciones 6 a 11 y una campana de aspiración (100) según una de las reivindicaciones 1 a 5.
13. Dispositivo de limpieza (200) según la reivindicación 12, caracterizado por que este se configura de forma móvil.
14. Dispositivo de limpieza (200) según la reivindicación 12 o 13, caracterizado por que un elemento de limpieza (201) se introduce a través del orificio pasante (109) de la campana de aspiración (100) y se puede mover de un lado a otro.
- 35 15. Dispositivo de limpieza (200) según la reivindicación 14, caracterizado por que un cabezal de limpieza con, al menos, una tobera de limpieza se dispone en el extremo libre del elemento de limpieza (201).
16. Dispositivo de limpieza (200) según la reivindicación 15, caracterizado por que el cabezal de limpieza y/o la al menos una tobera de limpieza giran cuando están en funcionamiento.
- 40 17. Dispositivo de limpieza (200) según una de las reivindicaciones 12 a 16, caracterizado por que una unidad de control (203) para controlar el funcionamiento presenta un segundo pedal (205) para activar y desactivar el dispositivo de limpieza (200).

18. Dispositivo de limpieza (200) según la reivindicación 17, caracterizado por que el primer y el segundo pedal (205) son exactamente el mismo pedal.

19. Método para limpiar filtros de manga instalados horizontalmente, comprendiendo las etapas de:

- 5
 - proporcionar un dispositivo de limpieza según una de las reivindicaciones 12 a 18;
 - conectar un sistema de aspiración según una de las reivindicaciones 6 a 11 en el filtro de mangas con una campana de aspiración según una de las reivindicaciones 1 a 5;
 - introducir el elemento de limpieza en el filtro de mangas;
 - activar la unidad de control;
- 10
 - mover el elemento de limpieza en el interior del filtro de mangas;
 - desactivar la unidad de control;
 - extraer el elemento de limpieza del filtro de mangas;
 - separar el sistema de aspiración del filtro de mangas.

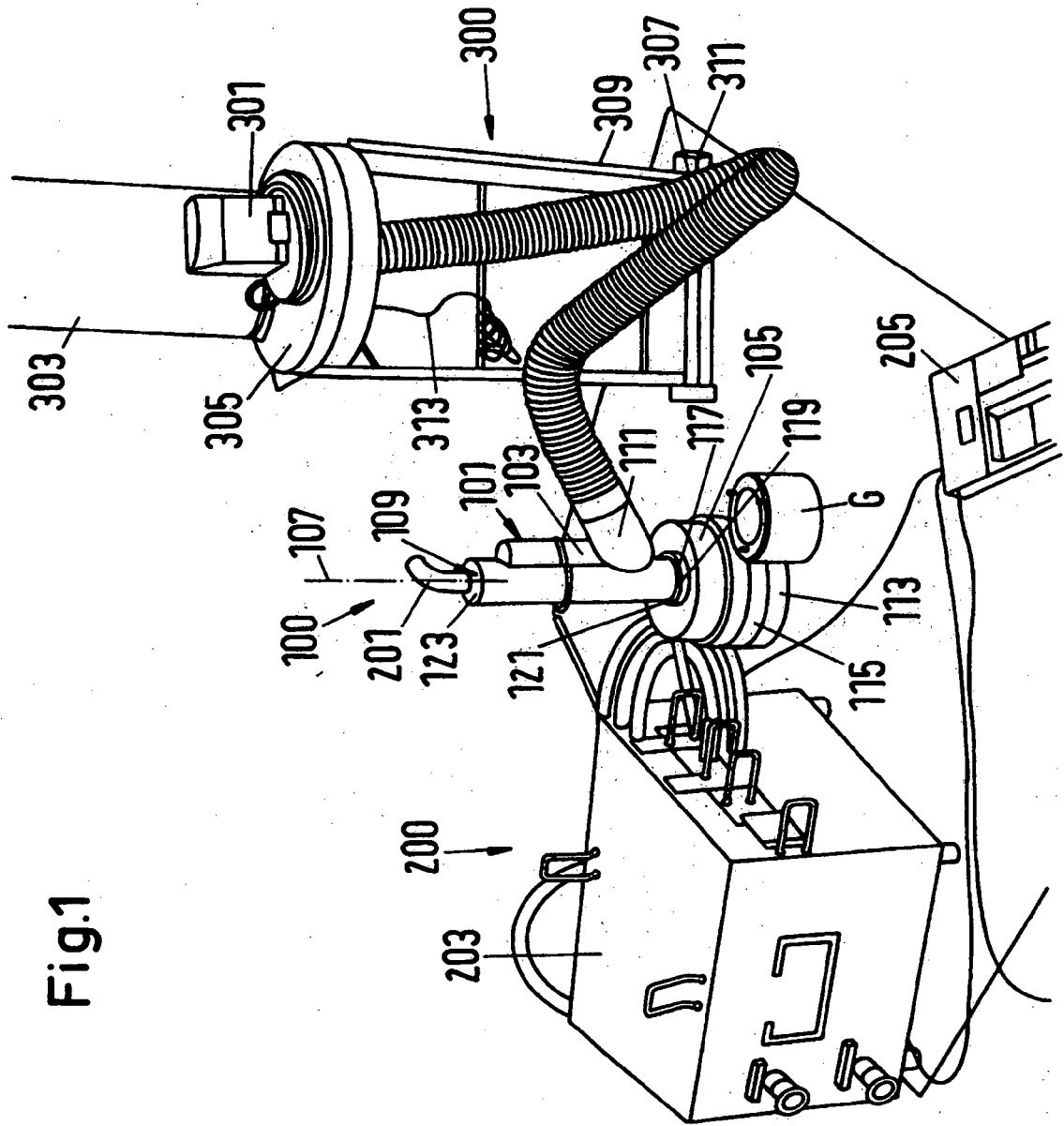


Fig. 1

Fig.2

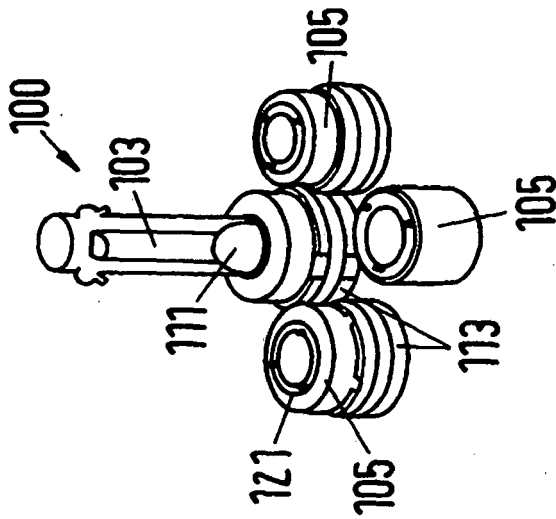


Fig.3

