

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 722 133**

51 Int. Cl.:

A47L 11/202 (2006.01)

A47L 11/40 (2006.01)

A47L 5/30 (2006.01)

A47L 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.10.2015 PCT/EP2015/073116**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2016 WO16058879**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2015 E 15775220 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 3206548**

54 Título: **Máquina de limpieza de superficies y procedimiento para usar una máquina de limpieza de superficies**

30 Prioridad:

13.10.2014 DE 102014114813

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

07.08.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MOSER, FABIAN;
SCHULZE, MANUEL;
RUFENACH, CHRISTOPH;
BUCHMANN, JOHANNA;
MÜLLER, ANDREAS;
FRISCH, MATHIAS y
BRÄNDLE, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 722 133 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

Máquina de limpieza de superficies y procedimiento para usar una máquina de limpieza de superficies

5 La invención se refiere a una máquina de limpieza de superficies, que comprende un cuerpo de aparato en el que está dispuesto un equipo de grupo de aspiración, una cabeza de limpieza en la que está dispuesto al menos un rodillo de limpieza, y en la que está posicionada al menos una boca de aspiración, que está unida por fluido al equipo de grupo de aspiración y a la que está asociado al menos un rodillo de limpieza, y un equipo de accionamiento para el accionamiento rotatorio del al menos un rodillo de limpieza.

La invención se refiere además a un procedimiento para usar una máquina de limpieza de superficies correspondiente.

10 Del documento WO 2013/027140 A1 se conoce un dispositivo de limpieza para limpiar una superficie, el cual comprende un cepillo rotatorio. Además de esto está previsto un elemento limpiador de goma, el cual está distanciado del cepillo y fijado a un lado inferior de una carcasa de tobera.

Del documento WO 2013/027164 A1 o US 2014/0182079 A1 se conoce también un dispositivo de limpieza con un cepillo rotatorio y un solo elemento limpiador de goma.

Del documento EP 2 177 128 A1 se conoce un dispositivo para distribuir un fluido en un cepillo.

15 Del documento DE 41 17 157 A1 se conoce un procedimiento para asear o limpiar una superficie de forma preferida lisa, en el que la superficie a limpiar se limpia con un elemento limpiador fundamentalmente de tipo trapo, recogándose la suciedad con el elemento limpiador, y después el elemento limpiador sucio se humedece y seguidamente se aspira la suciedad desde el elemento limpiador.

Del documento WO 2010/140967 A1 se conoce un procedimiento para limpiar una superficie sucia.

20 Del documento CH 607 578 se conoce un dispositivo de cepillo que puede conectarse a un conducto de agua.

Del documento EP 0 186 005 A1 se conoce una boquilla de cepillo equipada con rodetes.

Del documento FR 2 797 895 se conoce un cepillo.

Del documento US 2002/0194692 A1 se conoce un procedimiento para eliminar mecánicamente suciedad de una superficie.

25 Del documento DE 10 2011 053 667 A1 se conoce un aparato suplementario para una aspiradora con un rodillo equipado con cerdas o agitadores en forma de láminas. El eje de giro del rodillo se extiende transversalmente a la dirección de avance del aparato suplementario o de la aspiradora. Está previsto un motor, que hace girar un árbol del motor para accionar el rodillo. El árbol del motor se extiende perpendicularmente al eje de giro del rodillo.

Del documento DE 10 2004 013 262 A1 se conoce un equipo supletorio de limpieza por aspiración para una aspiradora.

30 Del documento DE 10 2007 031 371 A1 se conoce una pareja de cepillos alojados en unos dispositivos de alojamiento.

La invención se ha impuesto la tarea de poner a disposición una máquina de limpieza de superficies del tipo citado al comienzo, la cual ponga a disposición unas amplias posibilidades de limpieza con una estructura constructivamente sencilla.

35 Esta tarea es resuelta conforme a la invención, en el caso de la máquina de limpieza de superficies citada al comienzo, por medio de que un eje de accionamiento de un motor de accionamiento del equipo de accionamiento y un eje de rotación del al menos un rodillo de limpieza están orientados entre sí transversalmente y en especial perpendicularmente, y en especial es resuelta con las características conforme a la reivindicación 1.

40 Mediante una orientación transversal del eje de accionamiento (eje de un árbol del motor) y del eje de rotación el motor de accionamiento del equipo de accionamiento puede disponerse, de forma que ahorre espacio, en la máquina de limpieza de superficies. Puede disponerse en especial en una transición entre el cuerpo de aparato y la cabeza de limpieza. De este modo puede posicionarse muy abajo en el aparato, para obtener un centro de gravedad bajo para todo el aparato. Sin embargo, a este respecto puede posicionarse también al menos por fuera de la cabeza de limpieza, de tal manera que la misma pueda conformarse constructivamente de forma sencilla.

45 El motor de accionamiento puede instalarse transversalmente y de esta forma posicionarse con ahorro de espacio. De este modo se obtiene a su vez una posibilidad de manejo y manipulación sencilla de la máquina de limpieza de superficies.

Mediante la orientación transversal del eje de accionamiento del motor de accionamiento y del eje de rotación del al menos un rodillo de limpieza, el al menos un rodillo de limpieza puede posicionarse distanciado del motor de accionamiento. De este modo se obtiene una estructura constructivamente más sencilla en la cabeza de limpieza y,

por ejemplo, el rodillo de limpieza puede sustituirse de manera sencilla. Además de esto el motor de accionamiento recibe menos suciedad a causa de un distanciamiento respecto al menos un rodillo de limpieza.

5 Para transmitir el par motor del motor de accionamiento al al menos un rodillo de accionamiento está previsto un mecanismo de engranaje. El mismo es responsable de una velocidad periférica optimizada del al menos un rodillo de limpieza durante una operación de limpieza. Además de esto, mediante un mecanismo de engranaje puede conseguirse un desvío del par motor.

10 En un ejemplo de realización el mecanismo de engranaje presenta un reductor del número de revoluciones. El reductor del número de revoluciones reduce un número de revoluciones, tal y como lo pone a disposición un árbol del motor de accionamiento. El reductor del número de revoluciones produce por ejemplo una reducción del número de revoluciones desde aprox. 7.000 revoluciones por minuto hasta aprox. 400 revoluciones por minuto. De este modo es posible emplear un motor de accionamiento estándar (en especial un motor eléctrico).

En un ejemplo de realización el reductor del número de revoluciones es o comprende un engranaje de ruedas planetaria. Un engranaje de ruedas planetarias puede configurarse de forma que ahorre espacio. De este modo se obtiene un aprovechamiento óptimo del espacio en la máquina de limpieza de superficies.

15 El reductor del número de revoluciones está dispuesto en especial en el motor de accionamiento, es decir, el reductor del número de revoluciones y el motor de accionamiento están situados muy cerca uno del otro. De este modo puede hacerse funcionar un engranaje angular subsiguiente con el menor número de revoluciones, que pone a disposición el reductor del número de revoluciones.

20 El mecanismo de engranaje comprende en especial un engranaje angular. De este modo puede conseguirse un desvío del par motor, para hacer posible una orientación diferente del eje de accionamiento y del eje de rotación.

En un ejemplo de realización el engranaje angular comprende un engranaje cónico o es uno. De este modo puede conseguirse de forma sencilla un desvío transversal.

25 En un ejemplo de realización el mecanismo de engranaje comprende además una correa, la cual acciona un elemento de accionamiento en el que se asienta (directamente) el al menos un rodillo de limpieza. Mediante (al menos) una correa puede puentearse un espacio para la transmisión del par motor. De este modo se obtiene un aprovechamiento óptimo del espacio. De este modo puede disponerse por ejemplo un engranaje angular distanciado del al menos un rodillo de limpieza y, por medio de esto, posicionarse protegido y con espacio optimizado en la cabeza de limpieza. La transmisión del par motor desde el engranaje angular hasta el al menos un rodillo de limpieza se produce después "con puenteo" a través de la correa.

30 La tarea citada al comienzo es resuelta además conforme a la invención, por medio de que la cabeza de limpieza se asiente a través de una articulación, de forma que pueda bascular alrededor de un eje de basculación, en el cuerpo de aparato.

35 Mediante la articulación puede variarse una posición de basculación del cuerpo de aparato con respecto a la cabeza de limpieza. De este modo durante un proceso de limpieza con el al menos un rodillo de limpieza, que es accionado rotatoriamente, puede limpiarse incluso en zonas de otro modo no accesibles como por ejemplo zonas de esquina y zonas de borde.

40 La capacidad de basculación puede ser una capacidad de giro completa o puede presentarse un intervalo de basculación limitado de por ejemplo $\pm 90^\circ$. En el caso de una limitación del intervalo de basculación se obtiene una estructura constructiva simplificada con respecto a un guiado de conductos desde el cuerpo de aparato hasta la cabeza de limpieza, ya que entonces no es necesario someter los conductos a una capacidad de giro completa.

El eje de basculación está orientado de forma preferida transversalmente a un eje longitudinal del cuerpo de aparato y está orientado en especial con un ángulo agudo respecto al eje longitudinal del cuerpo de aparato. El ángulo agudo está situado por ejemplo en el intervalo de entre 20° y 30° y es por ejemplo aprox. de 25° .

45 Es ventajoso que el motor de accionamiento del mecanismo de accionamiento esté posicionado al menos en parte en la articulación. De este modo puede configurarse constructivamente de forma sencilla la máquina de limpieza de superficies, en especial como máquina de limpieza de suelos (para limpiar suelos duros). Básicamente es favorable que el mecanismo de accionamiento con un motor de accionamiento pesado (en especial un motor eléctrico) esté posicionado, con relación a la dirección de la fuerza de gravedad, lo más abajo posible en la máquina de limpieza de superficies. Un posicionamiento en la cabeza de limpieza aumenta básicamente la necesidad de espacio para la cabeza de limpieza. Mediante la solución conforme a la invención se aprovecha al menos en parte el espacio en la articulación, para alojar el motor de accionamiento del mecanismo de accionamiento. De este modo puede posicionarse el motor de accionamiento muy abajo (cerca de la cabeza de limpieza) con relación a la dirección de la fuerza de gravedad, aprovechando de forma óptima el espacio disponible. Después puede aprovecharse en especial también el cuerpo de aparato para fijar el motor de accionamiento.

55 De forma favorable el eje de accionamiento del motor de accionamiento (el eje de un árbol de motor del motor de

accionamiento) está situado entonces, al menos aproximadamente, en paralelo o coaxialmente respecto al eje de basculación. De este modo se obtiene una estructura constructivamente más sencilla.

5 De este modo puede conseguirse en especial que la cabeza de limpieza esté montada de forma que pueda bascular alrededor del motor de accionamiento. De esta forma se obtienen unas amplias posibilidades de limpieza con una estructura constructiva sencilla.

10 En un ejemplo de realización la articulación presenta un manguito interior, en el que está posicionado al menos en parte el motor de accionamiento, y presenta un manguito exterior, que se asienta sobre el manguito interior y está montado en el mismo de forma giratoria (basculante). De este modo puede configurarse una articulación de forma sencilla. Al mismo tiempo a través del manguito interior se forma una especie de caja de motor para el motor de accionamiento. La máquina de limpieza de superficies puede ejecutarse de este modo con un aprovechamiento óptimo del espacio.

15 El manguito exterior está fijado ya sea al cuerpo de aparato o a la cabeza de limpieza y, de forma correspondiente, el manguito interior correspondiente está fijado ya sea a la cabeza de limpieza o al cuerpo de aparato. De este modo puede posicionarse el motor de accionamiento y configurarse la articulación de forma sencilla. A este respecto el manguito exterior está fijado ventajosamente al cuerpo de aparato. El pesado motor de accionamiento está fijado entonces al cuerpo de aparato.

20 En un ejemplo de realización la cabeza de limpieza presenta un primer lado frontal y un segundo lado frontal situado enfrente, en donde en una zona central entre el primer lado frontal y el segundo lado frontal está dispuesto un elemento de accionamiento, el cual está unido por par motor al mecanismo de accionamiento. Este elemento de accionamiento es accionado.

25 En una forma de realización el al menos un rodillo de limpieza está configurado en dos partes, con una primera parte que se asienta en el elemento de accionamiento y está dirigida hacia el primer lado frontal, y una segunda parte que se asienta en el elemento de accionamiento y está dirigida hacia el segundo lado frontal. En el caso de esta estructura la cabeza de limpieza puede configurarse de una forma constructivamente sencilla. En la zona central puede posicionarse por ejemplo una correa para transmitir el par motor. Puede conseguirse, con un modo constructivo que ahorre espacio, que se produzca un efecto de limpieza también en las zonas de borde del al menos un rodillo de limpieza (en las zonas frontales). Una tira no limpiada que pudiera quedar en una zona central puede limpiarse mediante un paso por encima transpuesto. Puede estar dispuesto en especial un divisor en la cabeza de limpieza, que divida la suciedad/el líquido sucio hacia la izquierda y la derecha para alimentarla(o) hasta la primera parte y la segunda parte del rodillo de limpieza.

35 En un ejemplo de realización está previsto un equipo de humectación para humedecer el al menos un rodillo de limpieza con un líquido de limpieza. Mediante el mismo puede humedecerse el al menos un rodillo de limpieza directamente con líquido de limpieza (agua o una mezcla entre agua y medio de limpieza). Se obtiene de este modo un efecto de limpieza optimizado. La suciedad sobre la superficie a limpiar se reblandece mediante el líquido en el al menos un rodillo de limpieza y por ello puede disolverse y arrastrarse mejor.

40 En un ejemplo de realización está dispuesta en el cuerpo de aparato una instalación de depósito para líquido de limpieza. Mediante el líquido de limpieza procedente de la instalación de depósito el equipo de humectación del al menos un rodillo de limpieza puede poner a disposición líquido de limpieza. De este modo se obtiene un funcionamiento autónomo de la máquina de limpieza de superficies, siempre que en la instalación de depósito exista todavía líquido de limpieza.

También puede estar previsto que en el cuerpo de aparato esté dispuesto un equipo de alojamiento para suciedad y/o una instalación de depósito para líquido sucio.

45 Es además ventajoso que en el cuerpo de aparato esté dispuesto un equipo de precipitación, que esté asociado al equipo de grupo de aspiración. Mediante el equipo de precipitación puede separarse líquido procedente de un fluido sucio aspirado. De este modo puede protegerse de forma correspondiente el equipo de grupo de aspiración.

50 En una operación de limpieza la máquina de limpieza de superficies está apoyada en una superficie a limpiar, de forma preferida solo a través del al menos un rodillo de limpieza y en especial a través de un único rodillo de limpieza. Mediante la modificación de la posición angular del cuerpo de aparato (con relación a su eje longitudinal) con respecto a la superficie a limpiar puede variarse la altura total sobre la superficie a limpiar. De este modo es posible, por un lado, llevar a cabo una adaptación sencilla a un tamaño de cuerpo de un usuario. Además de esto, mediante un descenso profundo (con una altura total correspondientemente menor) la máquina de limpieza de superficies con el al menos un rodillo de limpieza puede llevarse hasta debajo de un mueble, para llevar a cabo un proceso de limpieza debajo de ese mueble. Mediante el apoyo a través de en especial un solo rodillo de limpieza sobre la superficie a limpiar se obtiene una especie de capacidad de basculación de la máquina de limpieza de superficies como un todo con relación a la superficie a limpiar, en donde un eje de basculación asociado es la zona de apoyo del al menos un rodillo de limpieza en la superficie a limpiar.

Es favorable que el al menos un rodillo de limpieza sea accionado con una velocidad perimétrica en un intervalo de

- entre 0,9 m/s (inclusive) y 1,2 m/s (inclusive) y en especial con una velocidad perimétrica superior o igual a 0,92 m/s y en especial con una velocidad perimétrica máxima de 1,15 m/s. La citada velocidad perimétrica puede ajustarse básicamente. En especial está ajustada fijamente mediante la configuración del equipo de accionamiento (combinación de un motor de accionamiento y un mecanismo de engranaje). Ha quedado demostrado que debería existir una
- 5 velocidad perimétrica mínima, ya que en caso contrario el rodillo de limpieza solo rueda sin suficiente efecto de limpieza. El al menos un rodillo de limpieza presenta un ribete como por ejemplo una tela no tejida. La velocidad perimétrica está referida al perímetro del al menos un rodillo de limpieza con ribete introducido a presión como diámetro efectivo del al menos un rodillo de limpieza.
- 10 Ha demostrado ser favorable que el al menos un rodillo de limpieza sea accionado con una velocidad perimétrica en un intervalo de entre 0,95 m/s y 1,05 m/s (inclusive).
- En el procedimiento citado al comienzo para hacer funcionar una máquina de limpieza de superficies el al menos un rodillo de limpieza es accionado conforme a la invención con una velocidad perimétrica en un intervalo de entre 0,9 m/s (inclusive) y 1,2 m/s (inclusive) y es accionado en especial con una velocidad perimétrica superior o igual a 0,92 m/s y es accionado en especial con una velocidad perimétrica máxima de 1,15 m/s.
- 15 El procedimiento conforme a la invención presenta las ventajas ya explicadas con relación a la máquina de limpieza de superficies conforme a la invención.
- La velocidad perimétrica, si la al menos una máquina de limpieza presenta un ribete introducible a presión, está referida a un diámetro efectivo del al menos un rodillo de limpieza con el que se ha introducido a presión el ribete correspondiente.
- 20 En el citado intervalo de las velocidades perimétricas se obtiene un efecto de limpieza optimizado. Se impide que el al menos un rodillo de limpieza solo ruede. Además de esto se impide que salpique líquido.
- Es entonces especialmente favorable que el al menos un rodillo de limpieza sea accionado con una velocidad perimétrica en un intervalo de entre 0,95 m/s y 1,05 m/s.
- 25 Básicamente la velocidad perimétrica adecuada depende de una velocidad de trabajo de un usuario, es decir, con qué velocidad empuja la máquina de limpieza de superficies sobre una superficie a limpiar. Los datos citados para la velocidad perimétrica parten del hecho de que esta velocidad de trabajo del usuario es de aprox. 0,90 m/s.
- La siguiente descripción de unas formas de realización preferidas se usa en relación con los dibujos para una explicación más detallada de la invención. Aquí muestran:
- 30 la figura 1 una representación en perspectiva de un ejemplo de realización de una máquina de limpieza de superficies conforme a la invención;
- la figura 2 una vista lateral de la máquina de limpieza de superficies conforme a la figura 1;
- la figura 3 una vista delantera de la máquina de limpieza de superficies conforme a la figura 1;
- la figura 4 una vista en corte a lo largo de la línea 4-4 conforme a la figura 3;
- la figura 5 una vista en corte a lo largo de las líneas 5-5 conforme a la figura 3;
- 35 la figura 6 una representación aumentada de una zona delantera de una cabeza de limpieza de la máquina de limpieza de superficies conforme a la figura 1, en una vista en corte lateral a lo largo de la línea 6-6 conforme a la figura 3;
- la figura 7 una representación aumentada de la zona A conforme a la figura 6, en una primera posición;
- la figura 8 una representación similar a la de la figura 7, en otra posición referida a la dirección de gravitación;
- 40 la figura 9 una vista parcial en perspectiva de una cabeza de limpieza de la máquina de limpieza de superficies conforme a la figura 1; y
- la figura 10 otra vista de la cabeza de limpieza sin rodillo de limpieza.
- Un ejemplo de realización de una máquina de limpieza de superficies conforme a la invención, que se muestra en las figuras 1 a 4 (y en las figuras 5 a 10 en una representación parcial) y allí se designa con el 10, está configurado como una máquina de limpieza de suelos para suelos duros.
- 45 La máquina de limpieza de superficies 10 comprende un cuerpo de aparato 12 y una cabeza de limpieza 14. La cabeza de limpieza 14 está dispuesta en el cuerpo de aparato 12.
- Durante un proceso de limpieza en una superficie a limpiar 16 la máquina de limpieza de superficies 10 se apoya en la superficie a limpiar 16 a través de un rodillo de limpieza 18.

El cuerpo de aparato 12 presenta un eje longitudinal 20 (figuras 2, 3). La máquina de limpieza de superficies 10 es retenida. Para ello se asienta una barra 22 sobre el cuerpo de aparato 12. Esta barra 22 se extiende en el eje longitudinal 20. En una zona superior de la barra 22 está dispuesto un mango y en especial un asa 24. Un usuario puede sujetar con este mango 24 la máquina de limpieza de superficies 10 con una mano.

- 5 En el mango 24 están dispuestos uno o varios elementos de manejo. En el mango 24 está dispuesto en especial un interruptor 26. A través del interruptor 26 puede conectarse o desconectarse la máquina de limpieza de superficies 10 para una operación de limpieza.

En especial el control de la máquina de limpieza de superficies 10 es tal que, mediante el accionamiento del interruptor 26, se accionan todos los componentes necesarios para el modo de funcionamiento (generación de una corriente de aspiración mediante un equipo de grupo de aspiración, rotación del rodillo de limpieza 18, humectación del rodillo de limpieza 18) y, de forma correspondiente, una desconexión en el interruptor 26 produce una desconexión sincrónica del accionamiento de estos componentes.

La barra 22 puede estar dispuesta desplazable en altura (a lo largo del eje longitudinal 20) o fija en el cuerpo de aparato 12.

- 15 El cuerpo de aparato 12 comprende una carcasa 28, en la que están dispuestos protegidos unos componentes de la máquina de limpieza de superficies 10.

En un ejemplo de realización está dispuesto un equipo de gancho 30 en la barra 12, entre la carcasa 28 y el mango 24, al que puede fijarse un cable de red mediante enrollamiento alrededor de la barra 22.

La máquina de limpieza de superficies 10 comprende un equipo de grupo de aspiración designado en conjunto con 32. Este equipo de grupo de aspiración 32 se usa para generar una corriente de aspiración, para poder llevar a cabo una aspiración en el rodillo de limpieza 18.

El equipo de grupo de aspiración 32 comprende un soplante de aspiración 34, el cual está dispuesto en la carcasa 28. El soplante de aspiración 34 presenta a su vez un motor y en especial un motor eléctrico 36, que también está dispuesto en la carcasa 28.

- 25 Al equipo de grupo de aspiración 32 está asociado un equipo de precipitación 38. Este separa en una corriente de aspiración los componentes sólidos de los líquidos.

El equipo de precipitación 38 está también dispuesto en la carcasa 28.

Al equipo de precipitación 38 está asociada una instalación de depósito 40 para líquido sucio. Esta se asienta de forma desmontable en la carcasa 28.

- 30 En la carcasa 28 se asienta además, de forma desmontable, una instalación de depósito 42 para líquido de limpieza. El líquido de limpieza es en especial agua o una mezcla de agua y medio de limpieza.

El equipo de grupo de aspiración 32 está unido por fluido a (al menos) un canal de aspiración 44, el cual es guiado desde el soplante de aspiración 34 en el cuerpo de aparato 12, a través de la carcasa 28, hasta la cabeza de limpieza 14. El canal de aspiración 44 presenta una primera zona 46, la cual está posicionada en la carcasa 28. En un ejemplo de realización se asienta en la carcasa 28 sobre la primera zona 46 una bifurcación 48, que se bifurca entre una segunda zona 50 y una tercera zona 52 del canal de aspiración 44. La primera zona 46 se divide de este modo en dos subcanales. La segunda zona 50 y la tercera zona 52 son guiadas respectivamente hasta la cabeza de limpieza 14.

A la segunda zona 50 y a la tercera zona 52 está asociada respectivamente una boca de aspiración 54, la cual está posicionada en la cabeza de limpieza 14.

- 40 En el rodillo de limpieza 18 está dispuesto un ribete 56 (véase la figura 9). Este ribete es por ejemplo un material no tejido.

En un ejemplo de realización la boca de aspiración presenta una primera pared de boca 58 y una segunda pared de boca 60 distanciada (figura 5). Entre la primera pared de boca 58 y la segunda pared de boca 60 está formada la respectiva boca de aspiración 54. La primera pared de boca 58 está situada por encima de la segunda pared de boca 60, cuando el rodillo de limpieza 18 está colocado encima de la superficie a limpiar. La primera pared de boca 58 y/o la segunda pared de boca 60 hacen contacto con el ribete 56 del rodillo de limpieza 18 o penetran en el ribete 56. Una configuración correspondiente de la boca se describe en la solicitud internacional no publicada PCT/EP2013/076445 del 12 de diciembre de 2013 del mismo solicitante. A este documento se hace referencia expresa y en todo su contenido.

- 50 A este respecto puede estar asociada básicamente a la segunda zona 50 y a la tercera zona 52 su propia boca de aspiración 54, o puede estar prevista una boca de aspiración común para la segunda zona 50 y la tercera zona 52 del canal de aspiración 44. Esta una boca de aspiración 54 presenta después dos puntos de aspiración sobre la segunda zona 50 y la tercera zona 52. Básicamente el equipo de grupo de aspiración 32 puede estar también configurado sin

bifurcación y comprender varios (en especial dos) canales de aspiración (dos primeras zonas 46), que está dispuestos en la carcasa 28. Los mismos continúan después en la segunda zona 50 o en la tercera zona 56.

5 La cabeza de limpieza 14 se sujeta en el cuerpo de aparato 12 a través de una articulación 62, de forma que puede bascular alrededor de un eje de basculación 64 (figura 2, figura 4). El eje de basculación 64 está situado transversalmente respecto al eje longitudinal 20 del cuerpo de aparato 12. Está situado en especial formando un ángulo agudo 66 (figura 2) con el eje longitudinal 20. El ángulo agudo 66 está situado en especial en la zona de entre 15° y 35°. En un ejemplo de realización el ángulo agudo 66 es de aprox. 25°.

El eje de basculación 64 está situado transversalmente y en especial perpendicularmente a un eje de rotación 68 del rodillo de limpieza 18.

10 El rodillo de limpieza 18 presenta un eje longitudinal 70. El eje longitudinal 70 es en especial coaxial respecto al eje de rotación 68.

La articulación basculante comprende un manguito interior 72 (véase por ejemplo la figura 4) que, de forma correspondiente a la orientación del eje de basculación 64 formando un ángulo agudo 66 con el eje longitudinal 20, está dispuesto en el cuerpo de aparato 12.

15 La cabeza de limpieza 14 presenta un manguito exterior 74, el cual se asienta sobre el manguito interior 72. Un mecanismo de bloqueo correspondiente es responsable de que el manguito exterior 74 no pueda desplazarse con relación al manguito interior 72 en la dirección del eje de basculación 64.

20 El manguito interior 72 presenta un contorno exterior cilíndrico. El manguito exterior 74 presenta un contorno interior cilíndrico. La articulación 62 está configurada como articulación deslizante, a través del apoyo giratorio del manguito exterior 74, sobre el manguito interior 72. Básicamente puede estar prevista una capacidad de basculación con en los 360°. En un ejemplo de realización la capacidad de balanceo está limitada por ejemplo a un intervalo de $\pm 45^\circ$ o $\pm 90^\circ$.

Un conducto para las zonas 50, 52 entre el cuerpo de aparato 12 y la cabeza de limpieza 14 está configurado de forma correspondientemente elástica, para hacer posible un basculación de la cabeza de limpieza 14 (en especial en un intervalo de basculación limitado) en la articulación 62.

25 Para el accionamiento rotatorio del rodillo de limpieza 18 está previsto un equipo de accionamiento 76. El equipo de accionamiento 76 comprende un motor de accionamiento 78. Este motor de accionamiento 78 es en especial un motor eléctrico. El motor de accionamiento 78 está posicionado en el manguito interior 72 de la articulación 62.

El motor de accionamiento 78 presenta un árbol de motor 80. El árbol de motor 80 tiene un eje de accionamiento 82. El eje de accionamiento 82 es paralelo y en especial coaxial respecto al eje de basculación 64.

30 El motor de accionamiento 78 se asienta fijamente en el manguito interior 72 en el cuerpo de aparato 12. A este respecto está posicionado en la transición entre el cuerpo de aparato 12 y la cabeza de limpieza 14, precisamente en la articulación 62. Para ello está alojado con ahorro de espacio y está situado, con relación a un centro de gravedad de la máquina de limpieza de superficies 10, en las proximidades de la cabeza de limpieza 14.

El motor de accionamiento 78 se alimenta de energía eléctrica por ejemplo a través de la corriente de red.

35 El eje de accionamiento 82 del motor de accionamiento 78 y el eje de rotación 68 del rodillo de limpieza 18 están orientados transversalmente uno con relación al otro y en especial perpendicularmente uno con relación al otro. Para transmitir el par motor del el equipo de accionamiento 76 al rodillo de limpieza 18 está previsto un mecanismo de engranaje 84. En un ejemplo de realización el mecanismo de engranaje 84 comprende un reductor del número de revoluciones 86. El reductor del número de revoluciones 86 se usa para reducir un número de revoluciones en comparación con el número de revoluciones del árbol de motor 80. En el caso del motor de accionamiento 78 se trata en especial de un motor eléctrico estándar, el cual presenta por ejemplo un número de revoluciones en un orden de magnitud de 7.000 revoluciones por minuto. El reductor del número de revoluciones 86 es responsable de reducir el número de revoluciones por ejemplo aprox. hasta 400 revoluciones por minuto.

45 El reductor del número de revoluciones 86 está dispuesto en especial directamente en el motor de accionamiento 78, es decir, está dispuesto muy cerca del mismo. A este respecto puede estar dispuesto además en el manguito interior 72 o ya en la cabeza de limpieza 14.

En un ejemplo de realización el reductor del número de revoluciones 86 está configurado como engranaje de ruedas planetarias.

50 El mecanismo de engranaje 84 presenta además un engranaje angular 88. Este engranaje angular 88 es responsable de un desvío del par motor, para producir un accionamiento del rodillo de limpieza 18 con el eje de rotación 68 transversalmente respecto al eje de accionamiento 82 del motor de accionamiento 78. El engranaje angular 88 está en especial posconectado al reductor del número de revoluciones 86.

En un ejemplo de realización el engranaje angular 88 presenta una o varias ruedas dentadas, las cuales están

acopladas a prueba de torsión a un árbol correspondiente del reductor del número de revoluciones 86. Las mismas actúan sobre una rueda dentada cónica para la transposición angular.

5 La cabeza de limpieza 14 presenta un primer lado frontal 90 y un segundo lado frontal 92 opuesto (véase por ejemplo la figura 10). Entre el primer lado frontal 90 y el segundo lado frontal 92 se extiende una carcasa 94 de un soporte de rodillo de limpieza 96. Esta carcasa 94 envuelve parcialmente un rodillo de limpieza 18 sujetado en la misma en forma de una semicarcasa, en donde el envolvimiento es tal que el rodillo de limpieza 18 sobresale en una proporción significativa para un proceso de limpieza.

10 En un ejemplo de realización en la carcasa 94 del soporte de rodillo de limpieza 96 está montado de forma giratoria un elemento de barrido 98, en donde este elemento de barrido 98 se usa para barrer suciedad gruesa para que sea arrastrada por el rodillo de limpieza 18.

Una cabeza de limpieza 14 con un elemento de barrido 98 correspondiente se describe en la solicitud de patente alemana nº 10 2014 114 776.6 del 13 de octubre de 2014 del mismo solicitante. A este documento se hace referencia expresa y en todo su contenido.

15 En una zona central 100 del soporte de rodillo de limpieza 96 entre el primer lado frontal 90 y el segundo lado frontal 92 está dispuesto un elemento de accionamiento 102. Este elemento de accionamiento 102 está unido por par motor al equipo de accionamiento 76.

20 En un ejemplo de realización el elemento de accionamiento 102 está acoplado por par motor, a través de una correa 104, al engranaje angular 88. El elemento de accionamiento 102 está distanciado del engranaje angular 88. La correa 104 cubre esta distancia y produce un accionamiento del elemento de accionamiento con rotación alrededor del eje de rotación 68.

En el elemento de accionamiento 102 está dispuesto un primer pasador 106 a prueba de torsión con relación al primer lado frontal 90. Un segundo pasador 108 está dispuesto a prueba de torsión con relación al segundo lado frontal 92.

25 El rodillo de limpieza 18 (por ejemplo figura 9) está configurado en dos partes con una primera parte 110, la cual se asienta a prueba de torsión en el primer pasador 106, y una segunda parte 112, la cual se asienta a prueba de torsión en el segundo pasador 108. La primera parte 110 está dirigida hacia el primer lado frontal 90. La segunda parte 112 está dirigida hacia el segundo lado frontal 92.

30 Entre la primera parte 110 y la segunda parte 112 está formada una ranura 114. Esta ranura 114 está configurada relativamente estrecha y presenta una anchura mucho más pequeña que una longitud del rodillo de limpieza 18 en el eje longitudinal 20. En la ranura 114 se guía la correa 104. La correa 104 está situada con ello retrasada con relación a un lado exterior del rodillo de limpieza 18, también con relación a una posición en la que el ribete 56 está comprimido.

La máquina de limpieza de superficies 10 comprende un equipo de humectación 116 para el rodillo de limpieza 18 (en especial las figuras 6 a 8).

35 El equipo de humectación comprende (al menos) un interruptor 118 controlado por presión. Este interruptor 118 controlado por presión puede moverse. (En las figuras 7 y 8 se indica esto con la flecha doble 120). El interruptor 118 controlado por presión comprende una membrana móvil 122, sobre la que se asienta por ejemplo de forma enteriza un elemento de bloqueo 124. A través de la movilidad de la membrana 122 también puede moverse el elemento de bloqueo 124. La membrana 122 presenta una primera superficie 126. Esta primera superficie 126 está unida por presión al canal de aspiración 44 y con ello a la segunda zona 50 o a la tercera zona 52. La presión reinante en la segunda zona (o en la tercera zona 52) está presente en la primera superficie 126. En una operación de limpieza de la máquina de limpieza de superficies 10 esta presión, a causa de la corriente de aspiración, es una presión negativa con relación al espacio exterior 128 por fuera de la máquina de limpieza de superficies 10.

La membrana 122 presenta, enfrente de la primera superficie 126, una segunda superficie 130.

La membrana 122 está unida por fluido a una cámara de acumulación 132. La cámara de acumulación 132 puede alojar líquido de limpieza.

45 La cámara de acumulación 132 está unida por fluido, a través de un conducto 134, a la instalación de depósito 42 para líquido de limpieza.

El conducto 134 es guiado desde la instalación de depósito 42, a través del cuerpo de aparato 12, hasta la cabeza de limpieza 14. Está conformada tan flexible que no impide una capacidad de basculación (en especial dentro de un intervalo de basculación finito) de la cabeza de limpieza 14 en el cuerpo de aparato 12 alrededor de la articulación 62.

50 En un ejemplo de realización (figura 9) está dispuesta en la cabeza de limpieza 14 una pluralidad de interruptores 118 controlados por presión.

En el ejemplo de realización mostrado la cabeza de limpieza 14 comprende dos interruptores 118 controlados por presión. Está unido respectivamente por presión un interruptor 118 controlado por presión a la segunda zona 50 y,

además de esto, está unido por presión otro interruptor 118 controlado por presión a la tercera zona 50.

5 El conducto 134 conduce a una conexión 136 (que es en especial una pieza en T) en un conducto de distribución 138. El conducto de distribución 138 desemboca a su vez en un primer punto de conexión 140 y en un segundo punto de conexión 142 en la carcasa 94. Detrás del primer punto de conexión 140 y del segundo punto de conexión 142 está dispuesto respectivamente un interruptor 118 asociado controlado por presión. El conducto de distribución 138 forma la cámara de acumulación 132.

10 Entre el conducto de distribución 138 y la instalación de depósito 42 está dispuesta una válvula de bloqueo 139 en el conducto 134. La misma puede accionarse en especial manualmente. Mediante la válvula de bloqueo 139 puede bloquearse una unión por fluido entre la instalación de depósito 42 y una entrada de fluido de un interruptor 118 controlado por presión.

Básicamente pueden estar previstos también más de dos interruptores 118 controlados por presión con unos puntos de conexión y cámaras de acumulación correspondientes, en donde una cámara de acumulación también puede asociarse a varios interruptores 118, o puede estar también previsto solo un único interruptor 118 controlado por presión con solamente una cámara de acumulación 132.

15 Con relación a un modo de funcionamiento normal, en el que el rodillo de limpieza 18 se apoya en la superficie a limpiar 16, un usuario de la máquina de limpieza de superficies 10 está situado sobre la superficie a limpiar 16 y con ello sujeta la máquina de limpieza de superficies 10 por el mango 24, en donde el mango 24 está posicionado con relación a la dirección de la fuerza de gravedad g por encima de la superficie a limpiar 16, la instalación de depósito 42 para líquido de limpieza está posicionada por encima de la cabeza de limpieza 14. De este modo puede transportarse líquido de limpieza desde la instalación de depósito 42, sin bombear, hasta la cabeza de limpieza 14, precisamente impulsada por la fuerza de gravedad (siempre que la válvula de bloqueo 139 esté abierta).

20 La cámara de acumulación 132 está configurada es especial de tal manera, en cooperación con el interruptor 118 controlado por presión, que en la cámara de acumulación 132 siempre existe líquido de limpieza (siempre que la válvula de bloqueo 139 esté abierta).

25 La segunda superficie 130 está dirigida hacia una cámara 144, la cual está unida por presión al espacio exterior 128.

Entre la cámara de acumulación 132 y la cámara 144 está formada una vía de fluido 146, que puede abrirse y cerrarse. En función de la posición del interruptor 118 controlado por presión puede fluir líquido desde la cámara de acumulación 132 hasta la cámara 144. Según la posición del elemento de bloqueo 124 esta vía de fluido 146 está bloqueada o abierta.

30 En función de la presión aplicada a la primera superficie 126, existe o no una diferencia de presión entre la segunda superficie 130 y la primera superficie 126.

35 Durante una operación de la máquina de limpieza de superficies, en la que se haga funcionar el soplante de aspiración 34, se presenta con relación al espacio exterior 128 una presión negativa por encima de un valor umbral en la primera superficie 126. De esta manera existe una diferencia de presión significativa entre la segunda superficie 130 y la primera superficie 126.

Enfrente del elemento de bloqueo 124 está dispuesta una pared 148, la cual presenta una superficie de asiento 150 para el elemento de bloqueo 124.

40 Si no existe ninguna diferencia de presión entre la segunda superficie 130 y la primera superficie 126 o no se supera el umbral de diferencia de presión, entonces el elemento de bloqueo 124 hace contacto con la superficie de asiento 150 y la vía de fluido 146 está bloqueada; la cámara de acumulación 132 correspondiente y la cámara 144 están separadas por fluido.

45 Si existe una diferencia de presión suficiente entre la segunda superficie 130 y la primera superficie 126, entonces el elemento de bloqueo 125 se levanta desde la superficie de asiento 150 y la vía de fluido 146 queda liberada. Desde la cámara de acumulación 132 y con ello desde la instalación de depósito 42 puede fluir líquido de limpieza hasta la cámara 144.

50 Durante una operación de limpieza de la máquina de limpieza de superficies 10, en la que en el canal de aspiración 44 y con ello también en la segunda zona 50 o en la tercera zona 52 se presenta una corriente de aspiración, existe una aplicación correspondiente de presión negativa a la primera superficie 126, la cual produce una elevación del elemento de bloqueo 124 desde la superficie de asiento 150 y mantiene el elemento de bloqueo 124 en esa posición elevada. La posición elevada es una posición abierta del interruptor 118 controlado por presión.

Si el elemento de bloqueo 124 hace contacto con la superficie de asiento 150, se presenta una posición cerrada del interruptor 118 controlado por presión con bloqueo de la vía de fluido 146.

El interruptor 118 controlado por presión presenta un mecanismo de reposición, el cual, si la diferencia de presión

entre la primera superficie 126 y la segunda superficie 130 está situada por debajo del valor umbral, produce una reposición del elemento de bloqueo 124 hasta la posición cerrada con asiento del elemento de bloqueo 124 sobre la superficie de asiento 150.

5 En un ejemplo de realización el mecanismo de reposición está configurado mediante la elasticidad propia de la membrana 122.

La transición entre la posición abierta a la posición cerrada, o a la inversa, del interruptor 118 controlado por presión está ligada directamente al funcionamiento del soplante de aspirante 34; la presión negativa necesaria para mover y mantener la membrana 122 en la posición abierta se produce mediante la corriente de aspiración generada por el equipo de grupo de aspiración 32.

10 Al interruptor 118 controlado por presión y en especial a una pluralidad de interruptores 118 controlados por presión está asociado un distribuidor. El distribuidor 152 se usa para distribuir el líquido de limpieza entre el rodillo de limpieza 18 y en especial su aplicación de líquido a lo largo del rodillo de limpieza 18.

En un ejemplo de realización el distribuidor 152 está configurado como una acanaladura 154. La acanaladura 154 aloja líquido de limpieza hasta un nivel determinado. La misma puede acumular líquido de limpieza.

15 La acanaladura 154 se extiende en paralelo al eje longitudinal 70 del rodillo de limpieza 18 y con ello en paralelo al eje de rotación 68.

La misma está dispuesta en especial en la cámara 144.

La misma se extiende en especial en una longitud, que se corresponde con la longitud del rodillo de limpieza 18 en el eje longitudinal 70, de tal manera que al mismo pueda aplicarse líquido de limpieza en toda su longitud.

20 A la acanaladura 154 está asociado un mecanismo de apertura de salida 156, el cual se extiende en especial por toda la longitud del rodillo de limpieza 18. La acanaladura 154 está configurada en forma de semicarcasa. De este modo presenta en toda su longitud una abertura de descarga 158 para líquido de limpieza.

El distribuidor 152 con la acanaladura 154 puede acumular líquido de limpieza. Se forma de este modo un reservorio intermedio para líquido de limpieza. El líquido de limpieza no afluye necesariamente directamente a la vía de fluido 146 del rodillo de limpieza 18, sino que se acumula de forma correspondiente en la acanaladura 154.

25 Según la posición del distribuidor 152 con relación a la dirección de la fuerza de gravedad g y con ello según la posición y la posición angular del eje longitudinal 20 de la máquina de limpieza de superficies 10 con relación a la superficie a limpiar 16, puede fluir líquido de limpieza hacia fuera del distribuidor 152 o no. Una posición angular de la máquina de limpieza de superficies 10 con respecto a la superficie a limpiar 16 se ha indicado en la figura 1 con el símbolo de referencia 160. Esta posición angular 160 puede variar. La máquina de limpieza de superficies 10 se apoya con el rodillo de limpieza 18 en la superficie a limpiar 16. Una zona de apoyo 162 del rodillo de limpieza 18 sobre la superficie a limpiar 16 configura un eje de basculación para una variación de la posición angular 160.

30 La acanaladura 154 está dispuesta de tal manera que, cuando se alcanza un determinado ángulo d de basculación de la posición angular 160, puede afluir líquido de limpieza desde la acanaladura 154 directamente al rodillo de limpieza 18 (figura 8).

En la figura 7 se muestra una posición del distribuidor 152 con relación a la dirección de la fuerza de gravedad g , en la que el mecanismo de apertura de salida 156 está situado en un potencial gravitacional mayor que la acanaladura 154.

40 En la figura 8 se muestra una posición, en la que el mecanismo de apertura de salida 156 está situado en un potencial gravitacional menor que la acanaladura 154.

En este último caso puede afluir líquido de limpieza directamente desde la acanaladura 154 hasta el rodillo de limpieza 18, y aplicar al mismo un líquido de limpieza.

En esta configuración la aplicación de líquido al rodillo de limpieza 18 está controlada gravitacionalmente a través de la posición angular 160. La posición angular 160 se ajusta a su vez a través de una manipulación por parte del usuario.

45 Según si se ha alcanzado un determinado ángulo de basculación mínimo para la posición angular 160, se produce una aplicación de medio de limpieza al rodillo de limpieza 18 o no. Esto está determinado por la diferencia en altura en la dirección de la fuerza de gravedad entre el mecanismo de apertura de salida 156 y la acanaladura 154.

En un ejemplo de realización ventajoso están dispuestos, entre la o las cámaras 144 y el mecanismo de apertura de salida 156, uno o varios canales hendidos 162. El líquido de limpieza procedente de la acanaladura 154 tiene que recorrer un canal hendido 162 correspondiente, para poder llegar hasta el rodillo de limpieza 18.

50 Un canal hendido 162 está configurado en especial con unas dimensiones tales, que se produce un efecto capilar para

el flujo de líquido de limpieza. Un efecto capilar de este tipo apoya una distribución homogénea de líquido de limpieza en toda la longitud del rodillo de limpieza 18. En especial el canal hendido 162 se extiende fundamentalmente por toda la longitud del rodillo de limpieza 18.

5 Un ribete 56 del rodillo de limpieza 18 hace contacto o hace casi contacto con fibras aisladas con el mecanismo de apertura de salida 156 del canal hendido 162 durante la rotación del rodillo de limpieza 18. De este modo se genera una presión negativa (reducida) en el distribuidor 152, el cual arrastra líquido de limpieza. Asimismo mediante el efecto capilar de fibras del ribete se extrae líquido de limpieza desde el canal hendido 162. Esto hace que se produzca una aplicación homogénea de líquido de limpieza al rodillo de limpieza 18.

10 La alimentación de líquido de limpieza hasta el rodillo de limpieza 18 está configurada sin bomba. El interruptor 118 controlado por presión está acoplado directamente a una acción de corriente de aspiración del soplante de aspiración 34. De este modo no se requiere ningún control adicional y en especial ningún control electrónico para una humectación del rodillo de limpieza 18. En especial no está prevista ninguna válvula magnética, etc.

La máquina de limpieza de superficies 10 conforme a la invención funciona como sigue:

15 para una operación de limpieza, la máquina de limpieza de superficies 10 está apoyada a través del rodillo de limpieza 18 sobre la superficie a limpiar 16. Un usuario está situado sobre la superficie a limpiar 16 detrás de la máquina de limpieza de superficies 10 y la sujeta por ejemplo con una mano por el mango 24.

El usuario puede llevar a cabo un desplazamiento hacia adelante en la dirección de avance 164.

Durante una operación de limpieza el soplante de aspiración 34 genera una corriente de aspiración, la cual produce en el canal de aspiración 44 y con ello en las zonas 46, 50 y 52 una baja presión con relación al espacio exterior 128.

20 El motor de accionamiento 78 genera un par motor, el cual se transmite a través del mecanismo de engranaje 84 al rodillo de limpieza 18. El mismo se acciona de forma rotatoria. El mismo se acciona de forma rotatoria en especial en sentido antihorario (indicado en la figura 1 mediante el símbolo de referencia 166).

25 Está previsto en especial que el rodillo de limpieza 18 sea accionado con una velocidad perimétrica en un intervalo de entre 0,9 m/s y 1,2 m/s y en especial con una velocidad perimétrica superior a 0,92 m/s y en especial inferior a 1,15 m/s.

El mismo es accionado por ejemplo con una velocidad perimétrica en un intervalo de entre 0,95 m/s y 1,05 m/s. Por ejemplo es accionado con una velocidad perimétrica de aprox. 1 m/s.

Básicamente puede estar previsto que la velocidad perimétrica pueda ajustarla un usuario. En una forma de realización constructivamente sencilla el equipo de accionamiento 76 determina la velocidad perimétrica.

30 El rodillo de limpieza 18 presenta un ribete 56 que puede comprimirse. El ribete 56 está fabricado en especial con un material textil.

La velocidad perimétrica, como se ha citado anteriormente, no se refiere entonces a un diámetro máximo del rodillo de limpieza 18, sino a un diámetro cuando el ribete 56 está comprimido por ejemplo a través del peso de la máquina de limpieza de superficies 10.

35 Una velocidad perimétrica demasiado baja produce un rodamiento puro de la máquina de limpieza de superficies 10 sobre la superficie a limpiar 16, sin un efecto de limpieza suficiente. Una velocidad perimétrica demasiado grande produce una salpicadura de líquido de limpieza.

Las citadas velocidades perimétricas están calculadas en especial para una velocidad de trabajo (velocidad de avance) del usuario de aprox. 0,9 m/s.

40 Mediante el equipo de humectación 116 se humedece el rodillo de limpieza 18 con medio de limpieza procedente de la instalación de depósito 42. Esta aplicación de líquido se hace aquí sin bomba y en especial sin válvula magnética. Mediante la acción de la fuerza de gravedad afluye líquido de limpieza desde la instalación de depósito 42 a la o las cámaras de acumulación 132. (En una forma de realización, en la que la instalación de depósito se asienta en la cabeza de limpieza, la propia instalación de depósito puede formar una cámara de acumulación).

45 Mediante una aplicación de presión negativa al canal de aspiración 44 con las zonas 50, 52, la unión por presión al o a los interruptores controlados por presión 118 es responsable de una apertura de la o de las vías de fluido 146. Después puede acumularse líquido de limpieza en el distribuidor 152 y desde allí aplicarse al rodillo de limpieza 18. Con ello se hace posible una aplicación homogénea fundamentalmente por toda la longitud del rodillo de limpieza 18 a lo largo del eje longitudinal 70.

50 Mediante el efecto capilar mediante uno o varios canales hendidos 162 puede apoyarse la distribución homogénea.

Mediante el bloqueo (manual) de la válvula de bloqueo 139 es posible una operación de limpieza sin aplicar líquido

("operación de aspiración").

5 Un usuario puede ajustar, mediante la prefijación de la posición angular 160, si desde el distribuidor 152 fluye o no líquido de limpieza hasta el rodillo de limpieza 18. Este ajuste está controlado por la fuerza de gravedad, según si el mecanismo de apertura de salida 156 está posicionado por encima o por debajo de la acanaladura 154 con relación a la dirección de la fuerza de gravedad, en donde dado el caso se presentan unas fuerzas capilares a través del canal hendido 162 y un efecto de presión negativa, mediante el contacto de unas fibras del ribete 56 con el mecanismo de apertura de salida 156.

Mediante el líquido de limpieza se reblandece suciedad sobre la superficie a limpiar 16 y después puede arrastrarse a través del rodillo de limpieza 18.

10 A través de la boca de aspiración 54 o de unas bocas de aspiración correspondientes se produce una aspiración mediante la corriente de aspiración establecida. En el equipo de precipitación 38 se produce una separación entre partículas de suciedad sólidas y líquido. El líquido sucio se acumula en la instalación de depósito 40.

15 Mediante la articulación 62 puede llevarse a cabo por ejemplo también una limpieza mecánica de esquinas o bordes. El cuerpo de aparato 12 puede bascular con relación a la cabeza de limpieza 14 alrededor del eje de basculación 64 en el intervalo de basculación.

El motor de accionamiento 78 relativamente pesado está dispuesto, con relación a un modo de funcionamiento normal, muy abajo en las proximidades de la cabeza de limpieza 14 y posicionado con ahorro de espacio al menos parcialmente en la articulación 62. A este respecto el mismo puede posicionarse al menos parcialmente por fuera de la cabeza de limpieza 14 (distanciado del rodillo de limpieza 18).

20 A través del elemento de barrido 98 puede barrerse la suciedad gruesa, la cual puede arrastrarse después mediante el rodillo de limpieza 18.

Lista de símbolos de referencia

10	Máquina de limpieza de superficies
12	Cuerpo de aparato
14	Cabeza de limpieza
16	Superficie a limpiar
18	Rodillo de limpieza
20	Eje longitudinal
22	Barra
24	Mango
26	Interruptor
28	Carcasa
30	Equipo de gancho
32	Equipo de grupo de aspiración
34	Soplante de aspiración
36	Motor
38	Equipo de precipitación
40	Instalación de depósito para líquido sucio
42	Instalación de depósito para líquido de limpieza
44	Canal de aspiración
46	Primera zona
48	Bifurcación

50	Segunda zona
52	Tercera zona
54	Boca de aspiración
56	Ribete
58	Primera pared de boca
60	Segunda pared de boca
62	Articulación
64	Eje de basculación
66	Ángulo agudo
68	Eje de rotación
70	Eje longitudinal
72	Manguito interior
74	Manguito exterior
76	Equipo de accionamiento
78	Motor de accionamiento
80	Árbol de motor
82	Eje de accionamiento
84	Mecanismo de engranaje
86	Reductor del número de revoluciones
88	Engranaje angular
90	Primer lado frontal
92	Segundo lado frontal
94	Carcasa
96	Soporte de rodillo de limpieza
98	Elemento de barrido
100	Zona central
102	Elemento de accionamiento
104	Correa
106	Primer pasador
108	Segundo pasador
110	Primera parte
112	Segunda parte
114	Ranura
116	Equipo de humectación
118	Interruptor controlado por presión
120	Flecha doble

122	Membrana
124	Elemento de bloqueo
126	Primera superficie
128	Espacio exterior
130	Segunda superficie
132	Cámara de acumulación
134	Conducto
136	Conexión
138	Conducto de distribución
139	Válvula de bloqueo
140	Primer punto de conexión
142	Segundo punto de conexión
144	Cámara
146	Vía de fluido
148	Pared
150	Superficie de asiento
152	Distribuidor
154	Acanaladura
156	Mecanismo de apertura de salida
158	Abertura de descarga
160	Posición angular
162	Canal hendido
164	Dirección de avance
166	Sentido antihorario

REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina de limpieza de superficies, que comprende un cuerpo de aparato (12) en el que está dispuesto un equipo de grupo de aspiración (32), una cabeza de limpieza (14) en la que está dispuesto al menos un rodillo de limpieza (18) y en la que está posicionada al menos una boca de aspiración (54), que está unida por fluido al equipo de grupo de aspiración (32) y a la que está asociado al menos un rodillo de limpieza (18), y un equipo de accionamiento (76) para el accionamiento rotatorio del al menos un rodillo de limpieza (18), **caracterizada porque** un eje de accionamiento (82) de un motor de accionamiento (78) del equipo de accionamiento (76) y un eje de rotación (68) del al menos un rodillo de limpieza (18) están orientados entre sí transversalmente y en especial perpendicularmente, y porque en una operación de limpieza la máquina de limpieza de superficies está apoyada sobre una superficie a limpiar (16) solamente a través del al menos un rodillo de limpieza (18).
- 2.- Máquina de limpieza de superficies según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el equipo de accionamiento (76) comprende un mecanismo de engranaje (84) para transmitir el par motor al por lo menos un rodillo de accionamiento (18) y en especial porque el mecanismo de engranaje (84) comprende un reductor del número de revoluciones (86), y en especial porque el reductor del número de revoluciones (86) es o comprende un engranaje de ruedas planetario.
- 3.- Máquina de limpieza de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el reductor del número de revoluciones (86) está dispuesto en el motor de accionamiento (78).
- 4.- Máquina de limpieza de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el mecanismo de engranaje (84) comprende un engranaje angular (88), y en especial porque el engranaje angular (88) comprende o es un engranaje cónico.
- 5.- Máquina de limpieza de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el mecanismo de engranaje (84) comprende una correa (104), la cual acciona un elemento de accionamiento (102) en el que se asienta el al menos un rodillo de limpieza (18).
- 6.- Máquina de limpieza de superficies según el preámbulo de la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la cabeza de limpieza (14) se asienta a través de una articulación (62), de forma que pueda bascular alrededor de un eje de basculación (64), en el cuerpo de aparato (12), y en especial porque el eje de basculación (64) está orientado transversalmente a un eje longitudinal (20) del cuerpo de aparato (12) y está orientado en especial formando un ángulo agudo (66) con respecto al eje longitudinal (20).
- 7.- Máquina de limpieza de superficies según la reivindicación 6, **caracterizada porque** el motor de accionamiento (79) del equipo de accionamiento (76) está posicionado al menos parcialmente en la articulación (62), y en especial porque un eje de accionamiento (82) del motor de accionamiento (78) está situado, al menos aproximadamente, en paralelo o coaxialmente respecto al eje de basculación (64), y en especial porque la cabeza de limpieza (14) está montada de forma que puede bascular alrededor del motor de accionamiento (78).
- 8.- Máquina de limpieza de superficies según la reivindicación 6, **caracterizada porque** la articulación (62) presenta un manguito interior (72), en el que está posicionado al menos en parte el motor de accionamiento (78), y presenta un manguito exterior (74), que se asienta sobre el manguito interior (72) y está montado en el mismo de forma basculante, y en especial porque el manguito exterior (74) está fijado ya sea al cuerpo de aparato (12) o a la cabeza de limpieza (14), y porque el manguito interior (72) está fijado de forma correspondiente ya sea a la cabeza de limpieza (14) o al cuerpo de aparato (12).
- 9.- Máquina de limpieza de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la cabeza de limpieza (14) presenta un primer lado frontal (90) y un segundo lado frontal (92) situado enfrente, en donde en una zona central (100) entre el primer lado frontal (90) y el segundo lado frontal (92) está dispuesto un elemento de accionamiento (102), el cual está unido por par motor al mecanismo de accionamiento (76), y en especial porque el al menos un rodillo de limpieza (18) está configurado en dos partes, con una primera parte (110) que se asienta en el elemento de accionamiento (102) y está dirigida hacia el primer lado frontal (90), y una segunda parte (112) que se asienta en el elemento de accionamiento (102) y está dirigida hacia el segundo lado frontal (92).
- 10.- Máquina de limpieza de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** un equipo de humectación (116) para humedecer el al menos un rodillo de limpieza (18) con un líquido de limpieza, y en especial porque en el cuerpo de aparato (12) está dispuesta una instalación de depósito (42) para líquido de limpieza.
- 11.- Máquina de limpieza de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en el cuerpo de aparato (12) está dispuesto un equipo de alojamiento para suciedad y/o una instalación de depósito (40) para líquido sucio.
- 12.- Máquina de limpieza de superficies según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en el cuerpo de aparato (12) está dispuesto un equipo de precipitación (38), que está asociado al equipo de grupo de aspiración (32).

- 5 13.- Máquina de limpieza de superficies según el preámbulo de la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el al menos un rodillo de limpieza (18) es accionado con una velocidad perimétrica en un intervalo de entre 0,9 m/s (inclusive) y 1,2 m/s (inclusive) y en especial con una velocidad perimétrica superior o igual a 0,92 m/s y en especial con una velocidad perimétrica máxima de 1,15 m/s, y en especial porque el al menos un rodillo de limpieza (18) es accionado con una velocidad perimétrica en un intervalo de entre 0,95 m/s (inclusive) y 1,05 m/s (inclusive).
- 10 14. Procedimiento para usar una máquina de limpieza de superficies conforme al preámbulo de la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el al menos un rodillo de limpieza (18) es accionado con una velocidad perimétrica en un intervalo de entre 0,9 m/s (inclusive) y 1,2 m/s (inclusive) y en especial con una velocidad perimétrica superior o igual a 0,92 m/s, y en especial con una velocidad perimétrica máxima de 1,15 m/s.
15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado porque** el al menos un rodillo de limpieza (18) es accionado con una velocidad perimétrica en un intervalo de entre 0,95 m/s (inclusive) y 1,05 m/s (inclusive).

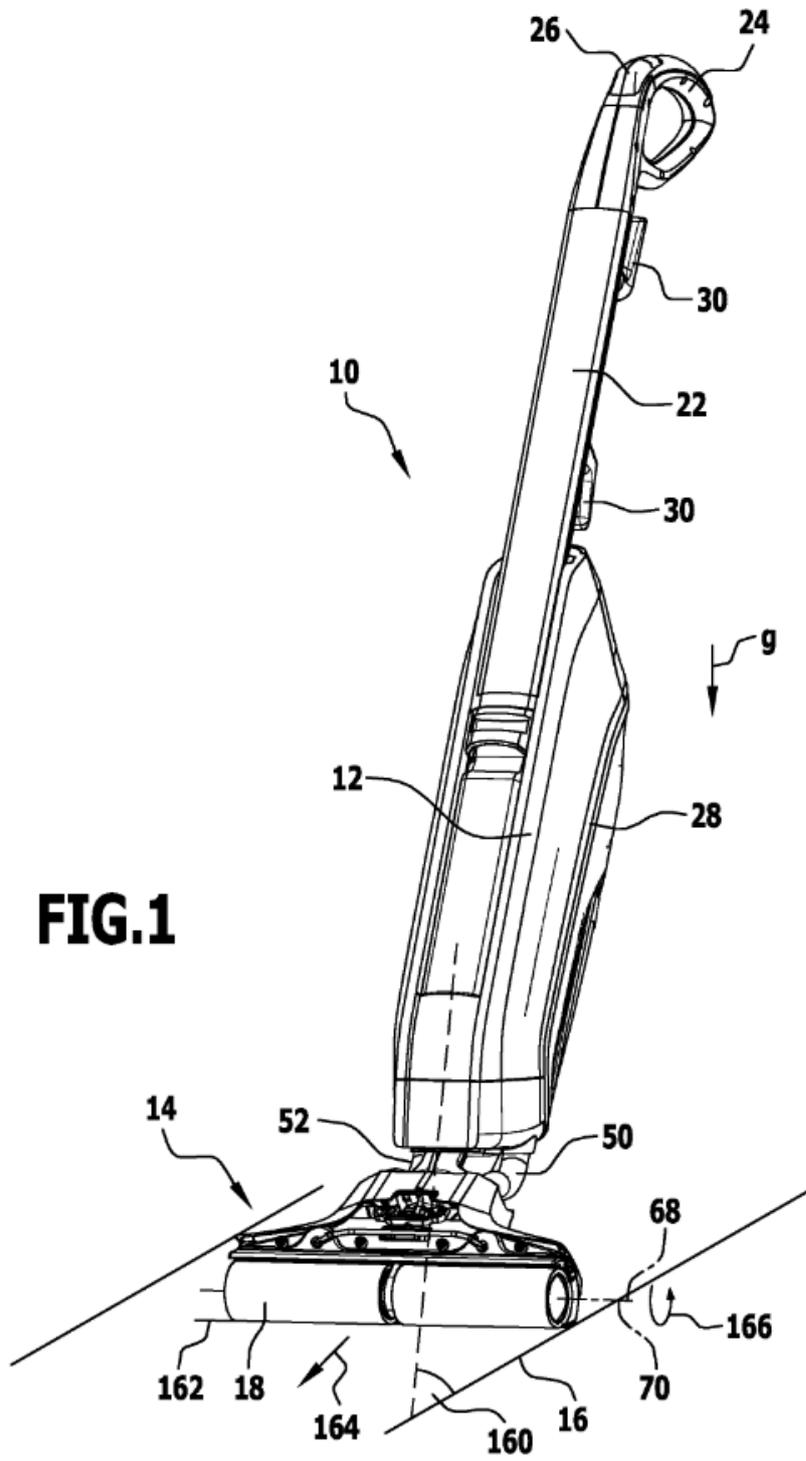


FIG.1

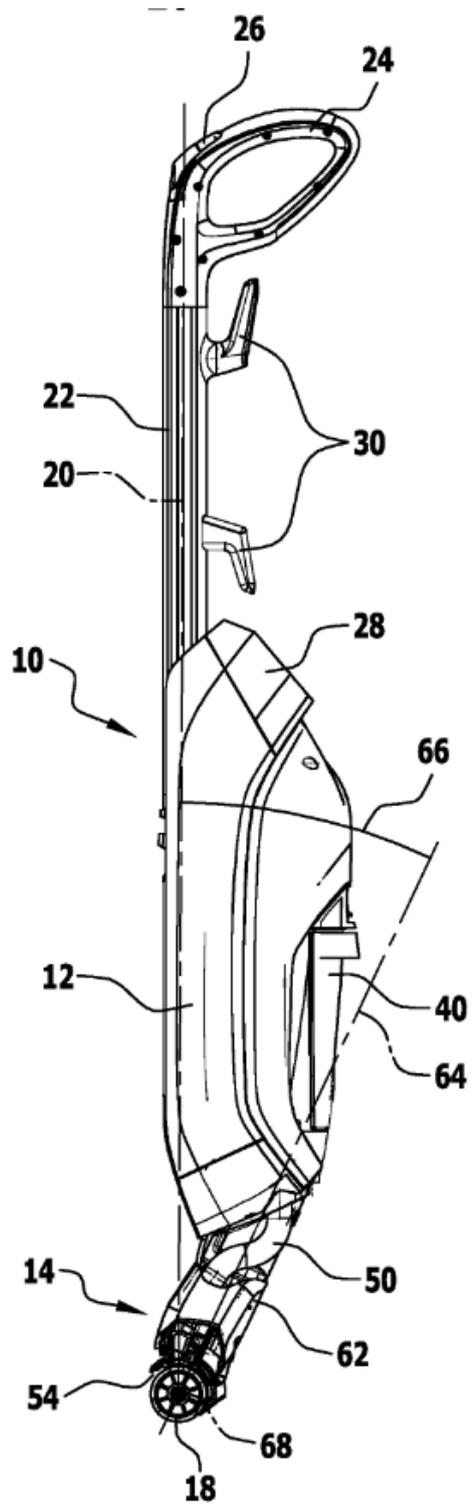


FIG.2

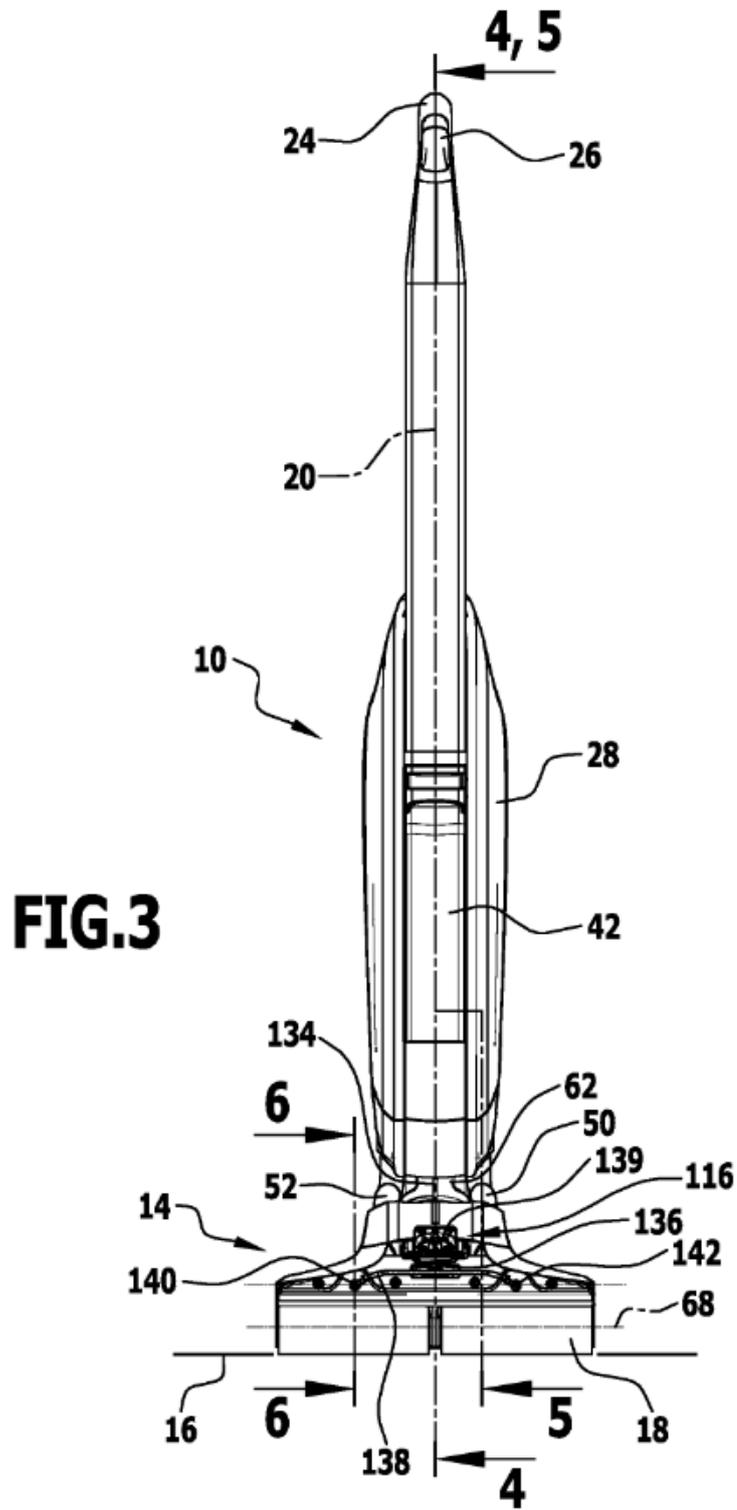
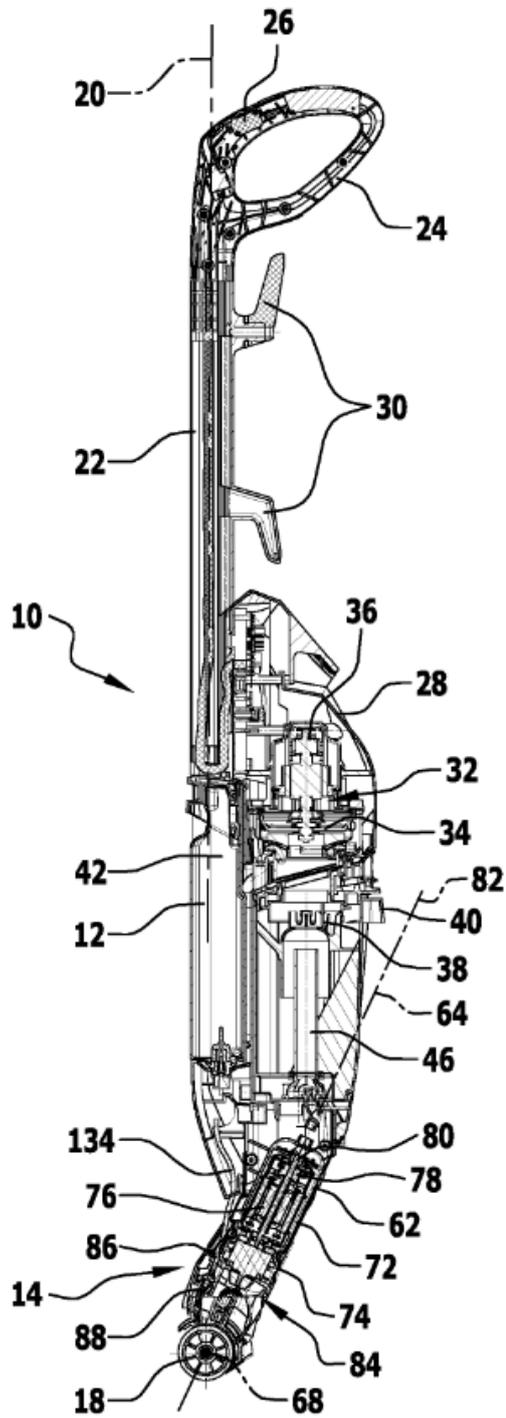
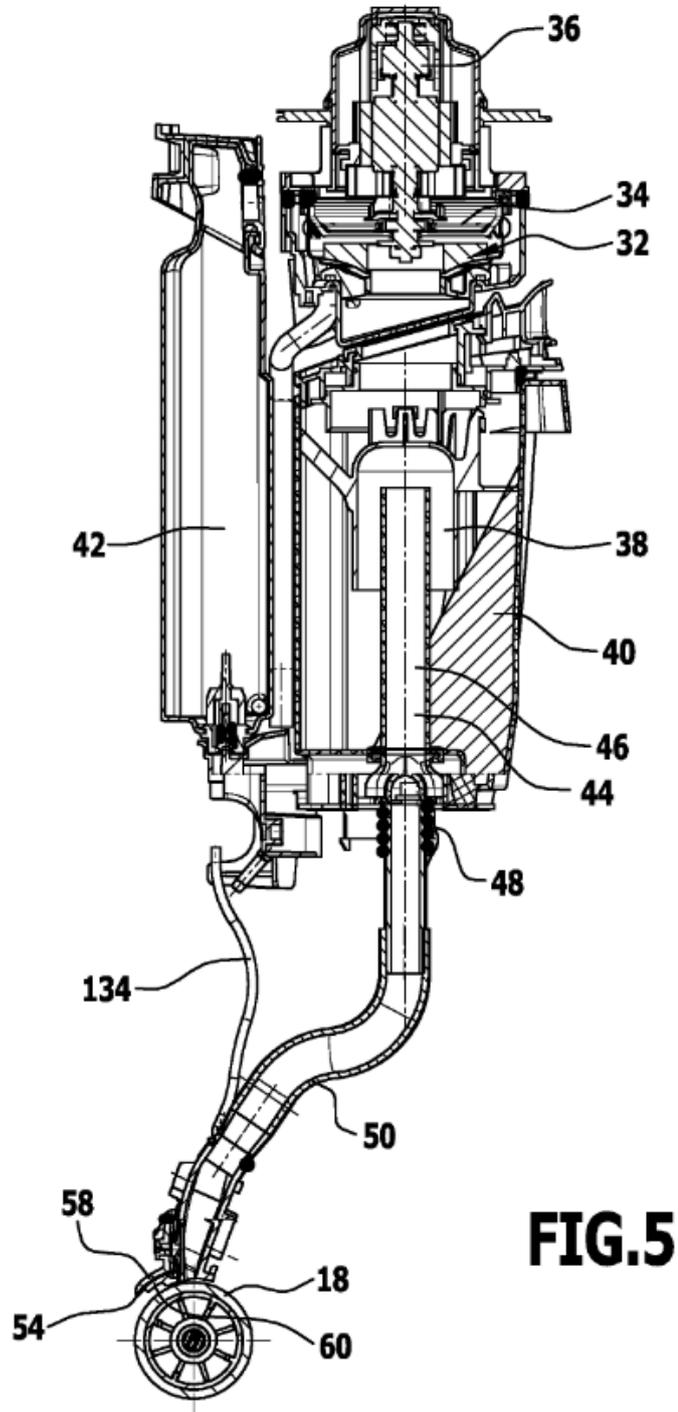
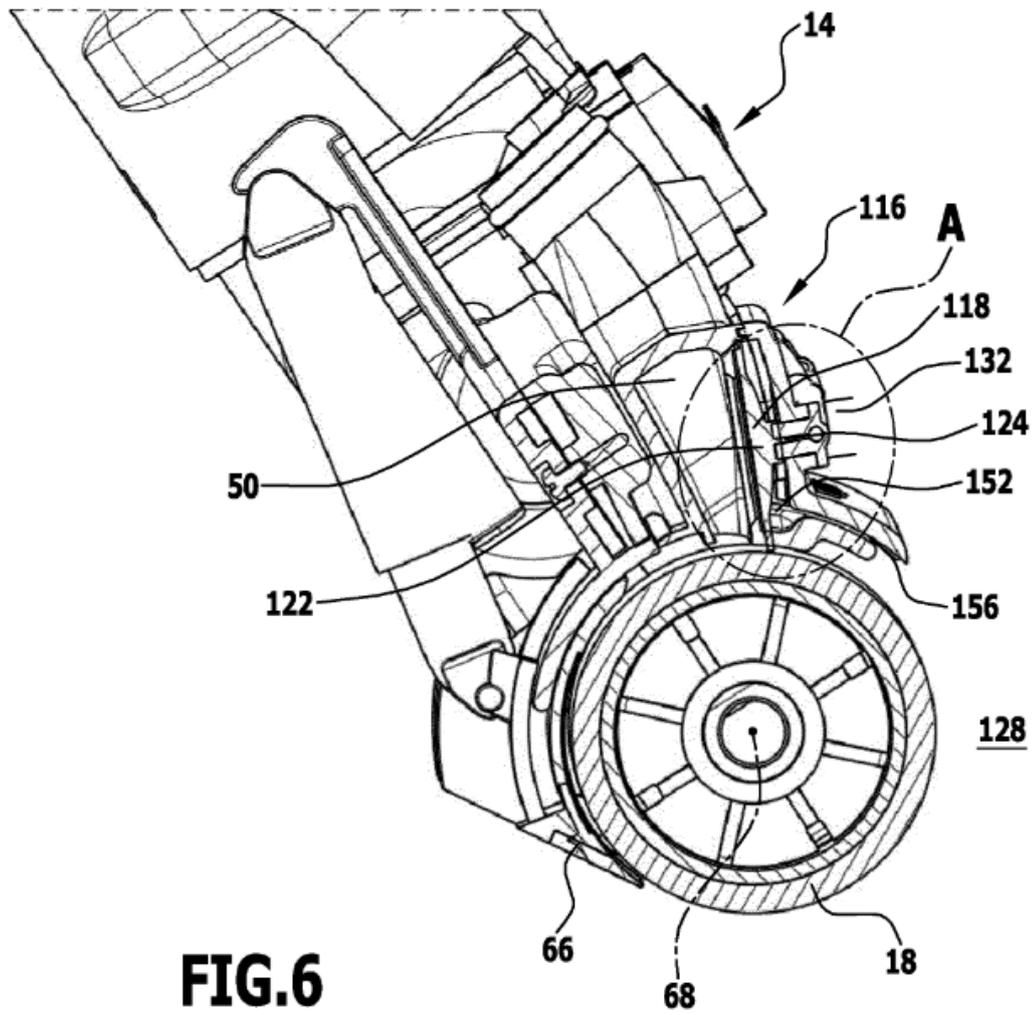
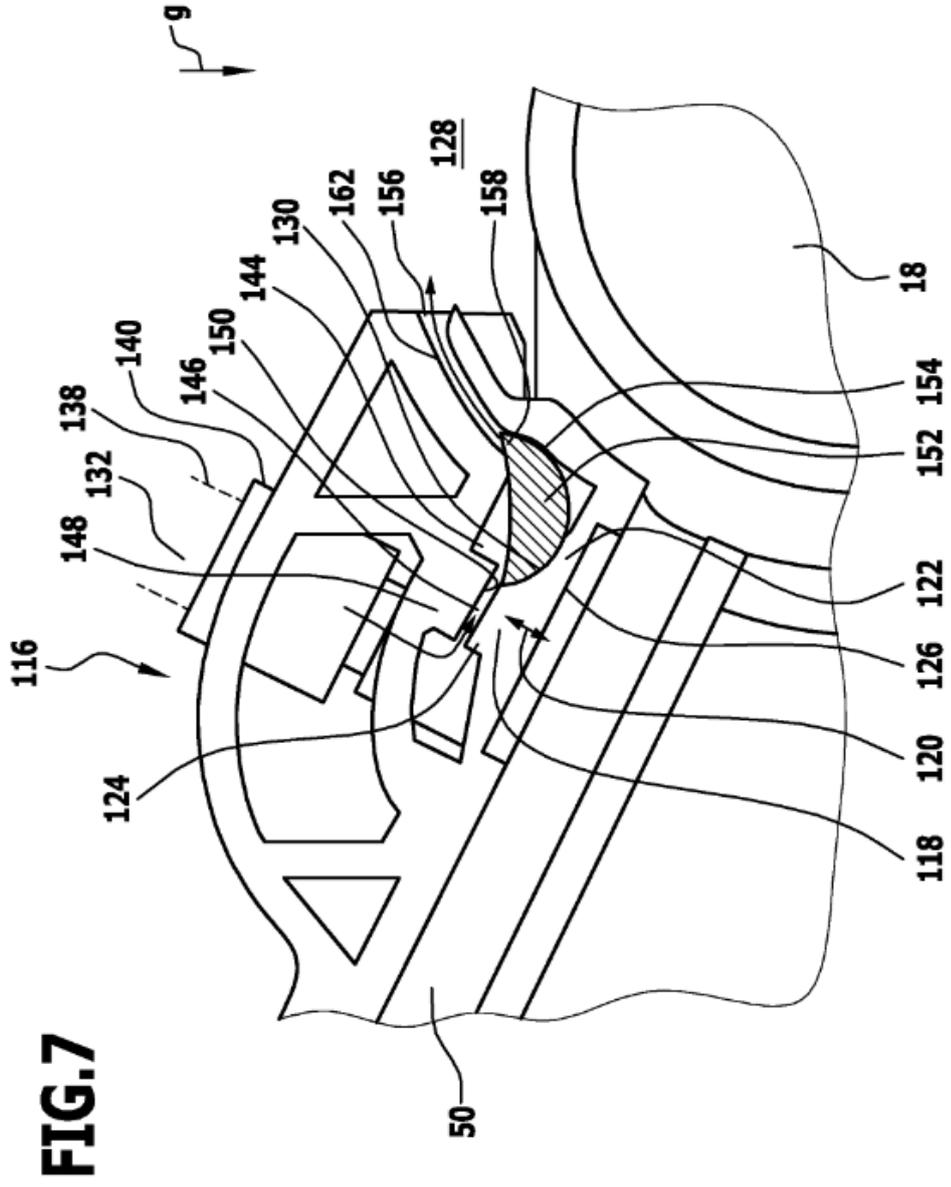


FIG.4









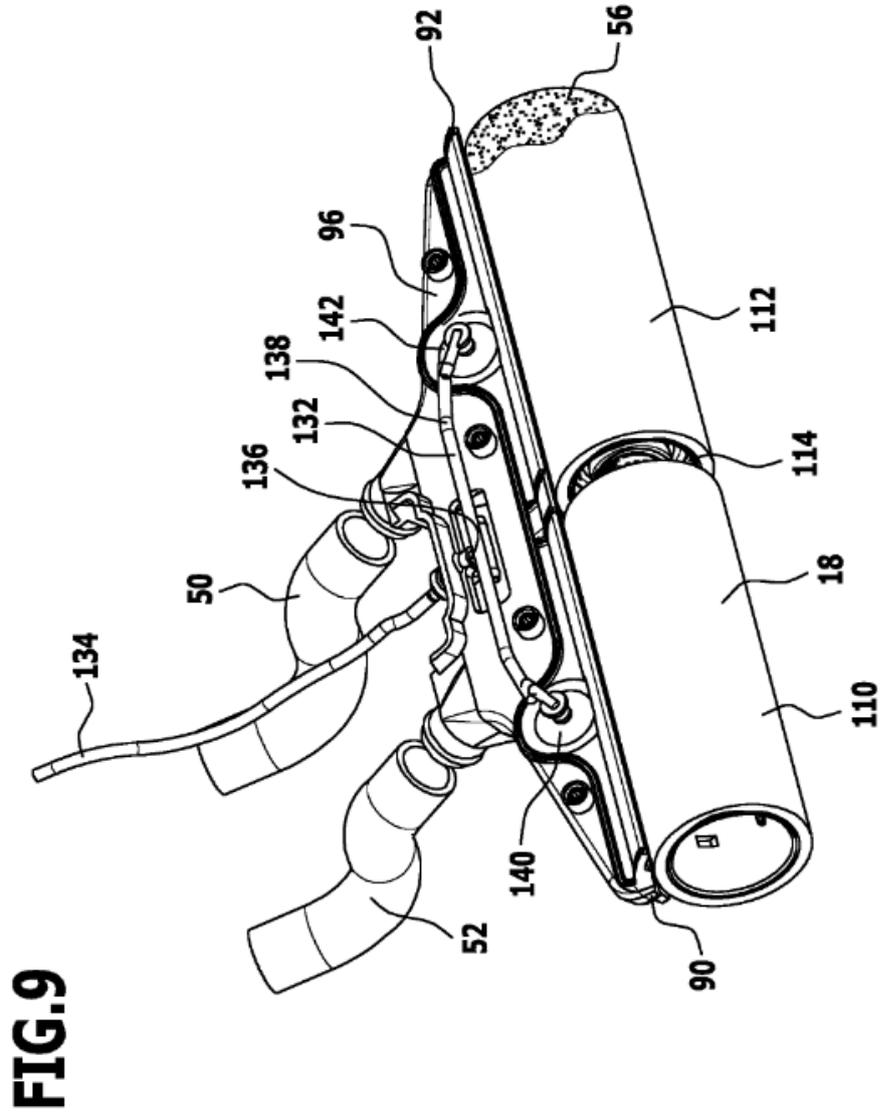


FIG.10

