

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 948**

51 Int. Cl.:

A47L 9/28 (2006.01)

A47L 5/00 (2006.01)

A47L 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2015 E 15000336 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 2907440**

54 Título: **Dispositivo de aspiración, en particular dispositivo de aspiración en húmedo, así como dispositivo para la derivación de carga estática, en particular para uso en dispositivos de aspiración**

30 Prioridad:

14.02.2014 DE 102014002185

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

21.08.2018

73 Titular/es:

PROAIR GMBH GERÄTEBAU (100.0%)

Reute 17/1

88260 Argenbühl-Eglofs, DE

72 Inventor/es:

ROTH, PAUL

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 678 948 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

Dispositivo de aspiración, en particular dispositivo de aspiración en húmedo, así como dispositivo para la derivación de carga estática, en particular para uso en dispositivos de aspiración

5 La invención se refiere a un dispositivo de aspiración, en particular un dispositivo de aspiración en húmedo, según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un dispositivo para la derivación de carga estática en dispositivos de aspiración según el preámbulo de la reivindicación 14.

Por el documento WO 2009/091076 A1 se conoce un dispositivo de aspiración, que está dotado de una conexión para un tubo de aspiración. En una carcasa está alojado un dispositivo de aspiración con un motor de accionamiento.

10 Durante la aspiración de polvo, las piezas que conducen aire, tal como el tubo de aspiración, el cepillo de aspiración, el recipiente de captación para el polvo y similares, se cargan estáticamente. La carga puede conducir a calambres incómodos. En muchas aspiradoras, para la regulación del número de revoluciones se utilizan controles electrónicos, que presentan microprocesadores. Debido al alto voltaje estático pueden producirse descargas de voltaje a los microprocesadores y con ello funcionamientos erróneos y también daños en el control electrónico.

15 La carga estática en aparatos de la clase de protección I se deriva habitualmente a través del cable de conexión a red a la puesta a tierra de protección. En los aparatos de la clase de protección II habituales hoy en día no hay una puesta a tierra de protección. Por ello, la carga estática no puede derivarse cuando el aparato se utiliza sobre un suelo aislante, tal como sobre madera, alfombra, tarima y similares.

20 Se conoce además una aspiradora (documento US 3 711 742 A), en la que el alto voltaje en la empuñadura se deriva mediante el uso de un plástico conductor de alta impedancia. El voltaje estático que se produce se deriva de este modo de manera continua durante la operación de aspiración.

La invención se basa en el objetivo de configurar el dispositivo de aspiración de tipo genérico así como el dispositivo de tipo genérico de tal manera que también en aparatos de la clase de protección II se garantice una derivación fiable de la carga estática.

25 Este objetivo se alcanza en el dispositivo de aspiración de tipo genérico según la invención con las características distintivas de la reivindicación 1 y en el dispositivo de tipo genérico según la invención con las características distintivas de la reivindicación 14.

30 El dispositivo de aspiración según la invención está dotado del grupo de condensadores, que presenta al menos un condensador. Está conectado a una línea para introducir el voltaje estático y, en el caso de superar una determinada cantidad de carga, deriva el voltaje a la red de corriente eléctrica. La carga estática que se forma en la pieza eléctricamente no conductora del dispositivo de aspiración se suministra a través del elemento de contacto al grupo de condensadores. La unión al grupo de condensadores está configurada de tal manera que el operario del dispositivo de aspiración no puede tocar el elemento de contacto así como el grupo de condensadores. El propio dispositivo de aspiración cumple los requisitos según la clase de protección II, garantizando el dispositivo para derivar el voltaje estático que no se producen descargas de voltaje, de modo que el sistema electrónico sensible está protegido en los dispositivos de aspiración de manera óptima frente a tales descargas de voltaje.

35 El elemento de contacto es en el caso de un dispositivo de aspiración en húmedo preferiblemente el árbol de motor del motor de accionamiento. En el caso de un dispositivo de aspiración en húmedo, la separación de la suciedad aspirada del aire tiene lugar en agua. Durante la aspiración esta agua se arremolina, de modo que entra agua en contacto constantemente con el árbol de motor. De este modo, a través del árbol de motor, la carga estática que se forma, que se ha formado por ejemplo en el tubo de aspiración, puede derivarse a través del árbol de motor al grupo de condensadores.

40 En una forma de realización preferida, el grupo de condensadores tiene dos condensadores conectados en serie al árbol de motor, que están conectados a una línea de fase y a una línea neutra. A través de la conexión central tiene lugar la unión eléctrica al grupo de condensadores. En función de la carga de fase, la derivación tiene lugar o bien a través de la línea de fase o a través de la línea neutra.

Los condensadores son ventajosamente condensadores X y/o Y, que ofrecen una seguridad óptima contra descargas de voltaje.

45 En una configuración ventajosa y segura, el grupo de condensadores presenta al menos dos subgrupos. Tienen en cada caso dos condensadores conectados en paralelo. Un subgrupo está conectado a la línea de fase y el otro subgrupo a la línea neutra.

50 En una forma de realización preferida, en la línea que suministra la carga eléctrica se encuentra una lámpara de descarga de gas. En cuanto aparece un voltaje estático mayor que el voltaje de alumbrado de esta lámpara de descarga de gas, alumbrada la lámpara de descarga de gas y transmite el alto voltaje aplicado al grupo constructivo de

condensador. Además, el uso de la lámpara de descarga de gas tiene la ventaja de que el usuario del dispositivo de aspiración puede reconocer ópticamente, cuándo aparece una alta carga estática.

Para aumentar la seguridad de funcionamiento, entre la lámpara de descarga de gas y el grupo de condensadores se encuentra en la línea al menos una resistencia.

5 Preferiblemente, la lámpara de descarga de gas es una lámpara de efluvios.

En una forma de realización preferida adicional, aguas arriba del grupo de condensadores está conectada al menos una resistencia. La resistencia es de alta impedancia y se encarga de que tenga lugar con seguridad una derivación segura del alto voltaje estático. Para aumentar la seguridad, ventajosamente dos resistencias que se encuentran en serie están conectadas aguas arriba del grupo de condensadores.

10 Ventajosamente, la línea, que está conectada a la conexión central del grupo de condensadores, está unida de manera eléctricamente conductora con el árbol de motor. Por consiguiente, la derivación del alto voltaje estático tiene lugar a través del árbol de motor del dispositivo de aspiración. A este respecto, la línea está presionada de manera elástica contra el extremo superior del árbol de motor por medio de al menos una parte de resorte. De este modo se garantiza un contacto seguro entre el árbol de motor y la línea.

15 La parte de resorte se apoya ventajosamente en una bola de contacto, que está unida de manera eléctricamente conductora con el árbol de motor. La bola de contacto garantiza como consecuencia de su contacto aproximadamente puntual con la parte de resorte que la parte de resorte, también en el caso del árbol de motor que rota por regla general con un alto número de revoluciones, solo experimente un desgaste reducido.

20 La bola de contacto está alojada ventajosamente en una cavidad en el lado frontal superior del árbol de motor. A este respecto, la bola de contacto sobresale de la cavidad, para garantizar el contacto con la parte de resorte.

En otra configuración ventajosa, la parte de resorte se apoya de manera elástica en un perno de contacto, que sobresale axialmente más allá del árbol de motor y está unido de manera eléctricamente conductora con el mismo. El perno de contacto es como la bola de contacto un componente económico, que además puede preverse de manera sencilla en el árbol de motor.

25 En una configuración ventajosa adicional, la parte de resorte está dotada de un alambre de resorte, que se engancha con su extremo libre con fuerza elástica en una perforación de centrado en el lado frontal del árbol de motor. De este modo se obtiene también un contacto seguro entre la parte de resorte y el árbol de motor.

30 En el caso de que el alambre de resorte, por ejemplo durante el arranque del motor, se arrastre por el árbol de motor, el alambre de resorte está unido ventajosamente con una sección de espiral que rodea el árbol de motor a una distancia. En este caso se encarga de que sobre el alambre de resorte actúe una alta fuerza de recuperación, de modo que se suprime la inhibición entre el alambre de resorte y el árbol de motor. Entonces, el árbol de motor gira en relación con el alambre de resorte, que absorbe de manera fiable el voltaje estático que se produce del árbol de motor y la transmite en dirección al grupo de condensadores.

35 En otra configuración ventajosa, el extremo superior del árbol de motor está configurado de manera abombada. En este caso no se requiere una pieza de contacto separada, que tenga que sujetarse al árbol de motor.

40 El elemento de contacto puede ser en una configuración ventajosa una chapa de contacto o también una cinta de contacto. La chapa de contacto y la cinta de contacto se sujetan a la pieza eléctricamente no conductora del dispositivo de aspiración. La chapa de contacto o la cinta de contacto transmiten entonces el voltaje estático al grupo de condensadores. Una configuración de este tipo puede utilizarse de manera excelente en aspiradoras, en las que la separación de polvo no tiene lugar con líquido, sino con ayuda de bolsas de filtro de polvo. Sin embargo, la chapa de contacto o la cinta de contacto también pueden utilizarse en el caso de un dispositivo de aspiración en húmedo. Resulta especialmente ventajoso cuando la chapa de contacto o la cinta de contacto está prevista en este caso adicionalmente para derivar la carga estática a través del árbol de motor.

45 El dispositivo según la invención se caracteriza porque a pesar de un diseño sencillo garantiza una derivación segura de voltajes estáticos, en particular de altos voltajes estáticos. El condensador del grupo constructivo de condensadores transmite el alto voltaje estático, en cuanto se ha alcanzado una determinada cantidad de carga, a la red de corriente.

50 Ventajosamente, el grupo constructivo de condensadores está dotado de dos condensadores, que están conectados a una línea de fase y a una línea neutra. En función de la carga de fase, la derivación a la red de corriente tiene lugar o bien a través del conductor de fase o bien a través del conductor neutro.

En otra forma de realización ventajosa, el grupo de condensadores presenta al menos dos subgrupos, que están dotados en cada caso con dos condensadores conectados en paralelo. Un subgrupo puede conectarse a la línea de fase y el otro subgrupo a la línea neutra.

El objeto de la solicitud se obtiene no solo del objeto de las reivindicaciones individuales, sino también mediante

todos los datos y características dados a conocer en los dibujos y en la descripción. Se reivindican, también cuando no son el objeto de las reivindicaciones, como esencialmente para la invención, siempre que sean novedosos individualmente o en combinación con respecto al estado de la técnica.

5 Características adicionales de la invención se obtienen de las reivindicaciones adicionales, de la descripción y de los dibujos.

La invención se explicará más detalladamente mediante dos formas de realización representadas en los dibujos. Muestran

la figura 1, en una representación esquemática, un dispositivo de aspiración según la invención,

la figura 2, un corte a través de un motor del dispositivo de aspiración según la figura 1,

10 la figura 3, en una representación correspondiente a la figura 2, una segunda forma de realización de un motor del dispositivo de aspiración según la invención,

la figura 4 a la figura 6, diferentes formas de realización de la conexión de una línea de derivación a un árbol de motor del dispositivo de aspiración según la invención,

15 la figura 7, en una representación esquemática, una forma de realización adicional de una derivación de la carga estática en el dispositivo de aspiración según la invención,

la figura 8, una forma de realización adicional de un circuito de derivación.

20 El dispositivo de aspiración es un aparato de la clase de protección II sin conexión de conector de protección y ventajosamente un dispositivo de aspiración en húmedo y tiene un recipiente de captación 1 para un líquido de limpieza, que es preferiblemente agua. El recipiente de captación 1 se encuentra sobre un bastidor 2, con el que puede desplazarse el dispositivo de aspiración. Sobre el recipiente de captación 1 está colocada una carcasa de motor 3, que está unida de manera separable con el recipiente de captación 1. En la carcasa de motor 3 se encuentra un motor eléctrico 4, con el que se acciona de manera giratoria un árbol de motor 5. El separador 6 tiene una pared 7 que discurre cónicamente en la dirección a su extremo inferior, en la que se encuentran ranuras 8 que discurren en la dirección de altura, a través de las que fluye hacia dentro el aire aspirado.

25 El dispositivo de aspiración en húmedo tiene una conexión 9 para un tubo de aspiración 10, a través del que se aspira el aire que debe limpiarse con las partículas de suciedad. Llega al líquido que se encuentra en el recipiente de captación 1, en el que se retienen las partículas de suciedad gruesas. Mediante el separador 6 que rota con un alto número de revoluciones se aspira el aire con las partículas de suciedad todavía contenidas en el mismo. Las partículas de suciedad chocan contra las láminas 11 que separan entre sí las ranuras 8 del separador 6 que rota rápidamente y caen de vuelta al líquido, mientras que el aire de aspiración purificado fluye a través del motor y sale de manera conocida de la carcasa de motor 3.

30 El árbol de motor 5 está montado de manera giratoria en un tubo portador eléctricamente aislante 12. El árbol de motor 5 forma parte de un rotor 13, que está dotado de imanes permanentes y está rodeado por un estator 14.

35 El árbol de motor 5 sobresale hacia abajo más allá del estator 14 y el rotor 13 y porta el separador 6, que ventajosamente está insertado sobre el extremo de árbol de motor inferior y está unido de manera separable con el mismo. El extremo superior y el inferior del árbol de motor 5 están libres.

40 Al pasar la aspiradora, las partes que conducen aire, que están compuestas de un material eléctricamente no conductor, en particular de plástico, tal como el tubo de aspiración 10 o el cepillo de aspiración, se cargan estáticamente. Dado que en el caso de un dispositivo de aspiración en húmedo el agua, con la que se realiza la separación de polvo, forma un buen conductor eléctrico, la carga estática puede derivarse bien a través de un dispositivo adecuado. El separador 6, que se encuentra a una distancia por encima del agua en el recipiente de captación 1, se hace girar con un alto número de revoluciones alrededor de su eje. De este modo se arremolina el agua intensamente, con lo que constantemente llega agua al extremo inferior, que está libre, del árbol de motor 5. Está unido de manera eléctricamente conductora con un grupo de condensadores 16, que deriva de manera fiable la carga estática que se produce durante el funcionamiento del dispositivo de aspiración en húmedo, suministrada a través del agua de salpicadura y del árbol de motor 5. Al extremo superior del árbol de motor 5 está conectada una línea 17, en la que se encuentra una lámpara de descarga de gas 18 y una resistencia previa 19 conectada aguas abajo. Entre la resistencia previa 19 y el grupo de condensadores 16 está conectada a la línea 17 una chapa de contacto 20, que está unida con una pieza de aspiración eléctricamente no conductora.

50 El grupo de condensadores 16 tiene dos condensadores x y/o y 21, 22 conectados en paralelo al árbol de motor 5, de los que el condensador 21 se encuentra en el conductor de fase L y el condensador 22 en la línea neutra N. A través de una conexión central 23 tiene lugar la unión a la línea 17 o la introducción del alto voltaje estático.

Como lámpara de descarga de gas 18 se usa ventajosamente una lámpara de efluvios. En el ejemplo de realización tiene un voltaje de alumbrado de aproximadamente 60 voltios. En el estado sin voltaje, el motor eléctrico 4 está

separado del grupo constructivo de condensadores 16, a través del que se deriva la carga estática a la red de distribución.

5 Si la carga estática de las partes que conducen aire a un voltaje estático, que es mayor que el voltaje de alumbrado de la lámpara de descarga de gas 18, alumbrada esta lámpara de descarga de gas y transmite el alto voltaje aplicado al grupo de condensadores 16. A través de este tiene lugar la derivación a la red eléctrica.

El uso de la lámpara de descarga de gas 18 tiene la ventaja de que el usuario del dispositivo de aspiración puede reconocer por el destello de la lámpara de descarga de gas 18, que el alto voltaje estático está derivándose fuera del aparato.

10 La figura 3 muestra otra forma de realización de la derivación del alto voltaje estático. En lugar de la lámpara de descarga de gas 18, en la línea 17 se encuentra una resistencia previa adicional 24. Por lo demás, el circuito de derivación está configurado igual que en la forma de realización anterior. Las dos resistencias previas 19, 24 están en serie y forman una resistencia de alta impedancia, a través de la que se deriva el alto voltaje estático a la conexión central 23 de los condensadores 21, 22. El uso de dos resistencias previas 19, 24 conectadas en serie aumenta la seguridad, en el caso de que una de las resistencias se dañe o incluso se destruya. Para la derivación del alto voltaje estático es suficiente una resistencia de alta impedancia 19 o 24. Sin embargo, por motivos de la técnica de seguridad, tiene que estar configurada de tal manera que en el caso de una destrucción no pueda volverse de baja impedancia.

20 Los condensadores 21, 22, que están conectados en serie con el árbol de motor 5, acumulan en primer lugar el alto voltaje estático. En cuanto se ha alcanzado una cantidad de carga predeterminada por los condensadores 21, 22, tiene lugar una derivación de voltaje a la red de corriente. La conexión central 23 está unida con las partes cargadas estáticamente del dispositivo de aspiración, de tal manera que el operario del dispositivo de aspiración no puede tocar las partes de conexión eléctrica. El circuito de derivación se representa en las figuras 2 y 3 únicamente por motivos de claridad fuera del motor. En la práctica se encuentra dentro de la carcasa de motor 3. En cuanto el alto voltaje estático suministrado a la conexión central 23 aumenta por encima del voltaje de esta conexión central, tiene lugar, independientemente de la carga de fase, una derivación a la red eléctrica o bien a través del condensador 21 o la fase L o a través del condensador 22 o a través del conductor neutro N.

La chapa de contacto 20 deriva la carga estática adicionalmente desde las piezas de aspiración eléctricamente no conductoras a través de la línea de suministro 17 a la conexión central 23 del grupo de condensadores 16.

30 Las figuras 4 a 6 muestran posibles conexiones de la línea 17 al árbol de motor 5. Dado que durante el funcionamiento del dispositivo de aspiración gira alrededor de su eje, la conexión de la línea 17 está configurada de tal manera que a pesar del giro del árbol de motor 5 se garantiza un contacto seguro y con poco desgaste con la línea 17.

35 En el ejemplo de realización según la figura 4, en el lado frontal 25 del árbol de motor 5 está prevista una cavidad 26, que aloja una bola de contacto 27. Está compuesta de material eléctricamente conductor. Sobre la misma se apoya una parte de resorte 28 a presión. Es ventajosamente una chapa de resorte, que se apoya con una pretensión elástica en la bola de contacto 27 y está conectada a la línea 17, por ejemplo soldada. La bola de contacto 27 garantiza como consecuencia de su forma esférica que entre la parte de resorte 28 y la bola de contacto exista aproximadamente solo un contacto puntual, con lo que la fricción puede mantenerse reducida. Como consecuencia de la configuración elástica de la parte de resorte 28 se garantiza además que también tras una utilización prolongada del dispositivo de aspiración se garantice un contacto fiable entre la parte de resorte 28 y la bola de contacto 27.

40 En la forma de realización según la figura 5, la parte de resorte 28 está en contacto eléctricamente conductor con un perno de contacto 29 sujeto en la cavidad 26 al extremo superior del árbol de motor 5. El perno de contacto 29 sobresale axialmente más allá del lado frontal superior 25 del árbol de motor 5. La parte de resorte 28 se apoya con pretensión elástica en el lado frontal del perno de contacto 29. Para mantener la fricción por contacto tan reducida como sea posible, el perno de contacto 29 tiene solo un diámetro pequeño, que es ventajosamente menor que el diámetro de la cavidad 26.

45 En la forma de realización según la figura 6, en la cavidad 26 del árbol de motor 5 se adentra un alambre de resorte pretensado 30 de la parte de resorte 28. El alambre de resorte 30 se adentra con su extremo en una perforación de centrado prevista en el fondo de la cavidad 26, garantizándose mediante la pretensión elástica que el alambre de resorte 30 en el caso de la rotación del árbol de motor 5 no deja de estar en contacto con el árbol de motor 5. El alambre de resorte 30 sobresale en primer lugar axialmente más allá del lado frontal superior 25 del árbol de motor y pasa a una distancia del lado frontal 25 en forma de arco a una sección intermedia 31, que une el alambre de resorte 30 con una sección en espiral 32. Rodea el árbol de motor 5 a una distancia radial. La sección en espiral 32 garantiza que el contacto eléctricamente conductor entre el alambre de resorte 30 y el árbol de motor 5 también se garantice cuando el alambre de resorte 30 se haya quedado enganchado, por ejemplo durante el arranque del árbol de motor 5, brevemente al árbol de motor. En tal caso, la sección en espiral 32 se deforma elásticamente de tal manera que una fuerza que actúa contra el sentido de giro del árbol de motor 5 actúa sobre el alambre de resorte

30, que es tan grande que el alambre de resorte 30 se libera de nuevo.

La línea 17 se une como en los ejemplos de realización anteriores de manera adecuada de manera eléctricamente conductora con el alambre de resorte 30.

5 El árbol de motor 5 no tiene que presentar una cavidad de lado frontal. La bola de contacto 27, el perno de contacto 29 y la perforación de centrado también pueden estar previstos en el lado frontal plano 25 del árbol de motor 5.

10 En una forma de realización adicional (no representada), el extremo superior del árbol de motor 5 está configurado de manera abombada. En este caso no es necesaria ninguna pieza de contacto adicional, que tenga que unirse con el árbol de motor 5. Sobre el extremo abombado del árbol de motor se apoya la parte de resorte 28 prácticamente de manera puntual, de modo que solo se produce una fricción reducida durante el funcionamiento del dispositivo de aspiración.

15 Mientras que en el ejemplo de realización descrito de un dispositivo de aspiración en húmedo la derivación estática se suministra a través del árbol de motor 5 al grupo de condensadores 16, en el caso de un dispositivo de aspiración que funciona con bolsas de filtro de polvo para derivar la carga estática al grupo de condensadores 16 se utiliza la chapa de contacto 20. Está sujeta a una pieza eléctricamente no conductora del dispositivo de aspiración, por ejemplo la carcasa de motor compuesta de plástico, y está conectada a través de la línea 17 de la manera descrita a la conexión central 23 del grupo de condensadores 16. La derivación de la carga estática tiene lugar de la misma manera que se ha explicado mediante las figuras 1 a 6.

20 El uso de la chapa de contacto 20 en el dispositivo de aspiración en húmedo según el ejemplo de realización representado tiene la ventaja de que la carga estática no puede derivarse solo a través del árbol de motor 5, sino también a través de la chapa de contacto 20 al grupo de condensadores 16. De este modo viene dada una seguridad aumentada.

25 La figura 7 muestra un ejemplo de realización adicional, de cómo puede derivarse una carga estática al grupo de condensadores 16. Para ello está previsto un cuerpo de contacto 33 en forma de un alambre, de una tira metálica o de una lámina metálica, que puede sujetarse a la pieza eléctricamente no conductora del dispositivo de aspiración de manera adecuada. El cuerpo de contacto 33 se representa como anillo circundante. Sin embargo, también puede tener la forma de un anillo parcial o cualquier otra forma adecuada. El cuerpo de contacto transmite la carga estática formada en la pieza de aspiración al grupo de condensadores 16. La derivación a la red de corriente tiene lugar de la manera descrita. El cuerpo de contacto 33 puede utilizarse ventajosamente en una aspiradora, en la que las partículas de suciedad pueden separarse de aire aspirado por medio de una bolsa de filtro de polvo. Sin embargo, también puede estar previsto adicionalmente en el dispositivo de aspiración en húmedo descrito representado, para aumentar la seguridad en la derivación de la carga estática. En este caso, como en la forma de realización según las figuras 1 a 6, se conduce la carga estática a través del árbol de motor 5 y el cuerpo de contacto 33 al grupo de condensadores 16.

35 La figura 8 muestra un ejemplo de realización adicional del grupo de condensadores 16. Tiene dos subgrupos 16a, 16b, que están dotados en cada caso de los condensadores 21, 22. El subgrupo 16a está conectado a la línea de fase L y el subgrupo 16b al conductor neutro N. En ambos subgrupos 16a, 16b, los condensadores 21, 22 están conectados en paralelo. El alto voltaje eléctrico se deriva también en el caso de este circuito de la línea 17 a través de la conexión central 23 al grupo de condensadores 16.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de aspiración, en particular dispositivo de aspiración en húmedo, de la clase de protección II, con una conexión (9) para un tubo de aspiración (10), con un motor de accionamiento (4) y con al menos una pieza eléctricamente no conductora (3, 10), caracterizado porque la pieza eléctricamente no conductora (3, 10) para la derivación de voltaje estático está unida de manera eléctricamente conductora a través de al menos un elemento de contacto (5, 20, 33) con un dispositivo, que presenta un grupo de condensadores (16) con al menos un condensador (21, 22), que está conectado a una línea (17) para introducir el voltaje estático y en el caso de superar una determinada cantidad de carga deriva el voltaje a la red de corriente eléctrica.
2. Dispositivo de aspiración según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de contacto (5) es un árbol de motor del motor de accionamiento (4).
3. Dispositivo de aspiración según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el grupo de condensadores (16) presenta dos condensadores (21, 22) conectados en serie con el árbol de motor (5), que están conectados a una línea de fase (L) y a una línea neutra (N), y porque a una conexión central (23) del grupo de condensadores (16) está conectada la línea (17) para introducir el voltaje estático.
4. Dispositivo de aspiración según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los condensadores (21, 22) son condensadores X y/o Y.
5. Dispositivo de aspiración según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el grupo de condensadores (16) presenta al menos dos subgrupos (16a, 16b), que presentan en cada caso dos condensadores (21, 22) conectados en paralelo, de los que un subgrupo (16a) está conectado a la línea de fase (L) y el otro subgrupo (16b) está conectado a la línea neutra (N).
6. Dispositivo de aspiración según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque en la línea (17) se encuentran una lámpara de descarga de gas (18), ventajosamente una lámpara de efluvios, y preferiblemente al menos una resistencia (19) dispuesta entre la lámpara de descarga de gas (18) y el grupo de condensadores (16).
7. Dispositivo de aspiración según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque aguas arriba del grupo de condensadores (16) está conectada al menos una resistencia (19, 24), preferiblemente dos resistencias que se encuentran en serie.
8. Dispositivo de aspiración según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque la línea (17) está presionada de manera elástica contra el extremo superior, configurado preferiblemente de manera abombada, del árbol de motor (5) con una parte de resorte (28).
9. Dispositivo de aspiración según la reivindicación 8, caracterizado porque la parte de resorte (28) se apoya en una bola de contacto (27) que sobresale ventajosamente de una cavidad (26) en el lado frontal superior (25) del árbol de motor (5), que está unida de manera eléctricamente conductora con el árbol de motor (5).
10. Dispositivo de aspiración según la reivindicación 8, caracterizado porque la parte de resorte (28) se apoya de manera elástica en un perno de contacto (29) sujeto ventajosamente al fondo de la cavidad (26) del árbol de motor (5), que sobresale axialmente más allá del árbol de motor (5) y está unido de manera eléctricamente conductora con el mismo.
11. Dispositivo de aspiración según la reivindicación 8, caracterizado porque la parte de resorte (28) presenta un alambre de resorte (30), que se engancha con su extremo libre con fuerza elástica en una perforación de centrado en el lado frontal (25) del árbol de motor (5).
12. Dispositivo de aspiración según la reivindicación 11, caracterizado porque el alambre de resorte (30) está unido con una sección de espiral (32) que rodea el árbol de motor (5) a una distancia, preferiblemente está configurado de una sola pieza con la misma.
13. Dispositivo de aspiración según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el elemento de contacto (20, 33) es una chapa de contacto o una cinta de contacto.
14. Dispositivo para la derivación de carga estática en dispositivos de aspiración, preferiblemente en dispositivos de aspiración en húmedo, según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque la dispositivo presenta un grupo de condensadores (16) con al menos un condensador (21, 22), y porque el grupo de condensadores (16) presenta una conexión (23) para introducir el voltaje estático y una conexión (L, N) para derivar la carga acumulada a la red de corriente.
15. Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizada porque el grupo de condensadores (16) presenta dos condensadores (21, 22), que están conectados a una línea de fase (L) y a una línea neutra (N), y porque el grupo de condensadores (16) presenta una conexión central (23) para una línea (17) para introducir el

voltaje estático.

- 5 16. Dispositivo según la reivindicación 14 o 15, caracterizada porque el grupo de condensadores (16) presenta al menos dos subgrupos (16a, 16b), que presentan en cada caso dos condensadores (21, 22) conectados en paralelo, de los que un subgrupo (16a) puede conectarse a la línea de fase (L) y el otro subgrupo (16b) puede conectarse a la línea neutra (N).

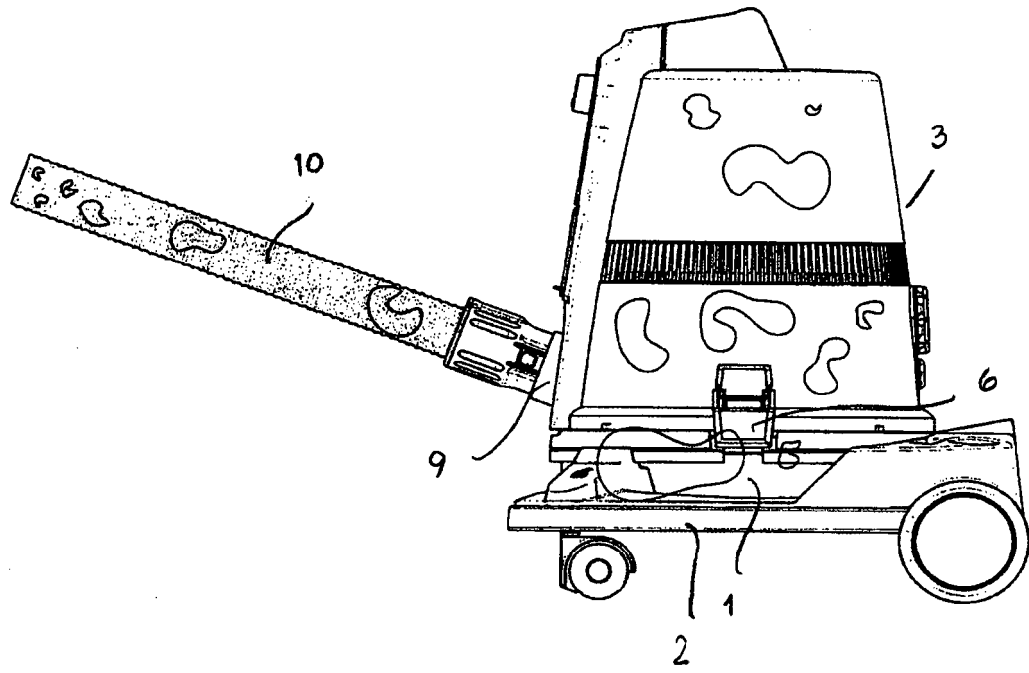


Fig. 1

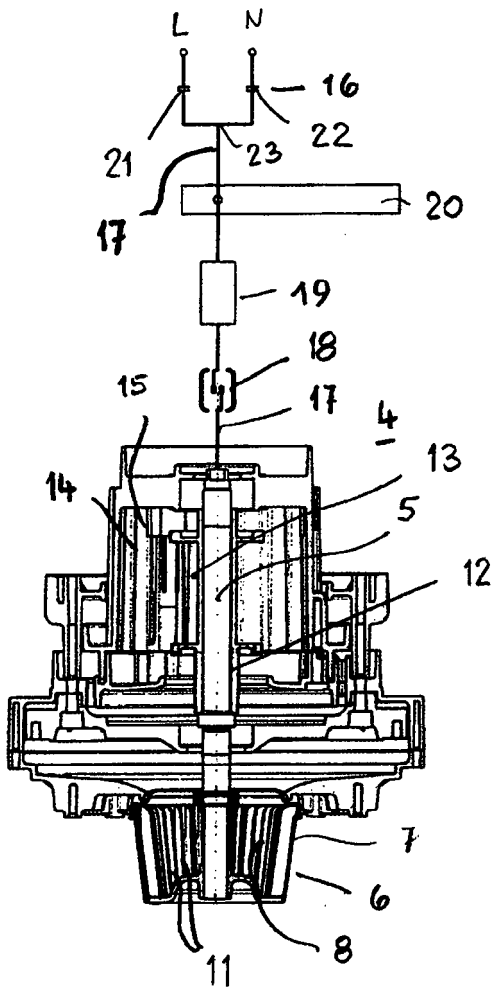


Fig. 2

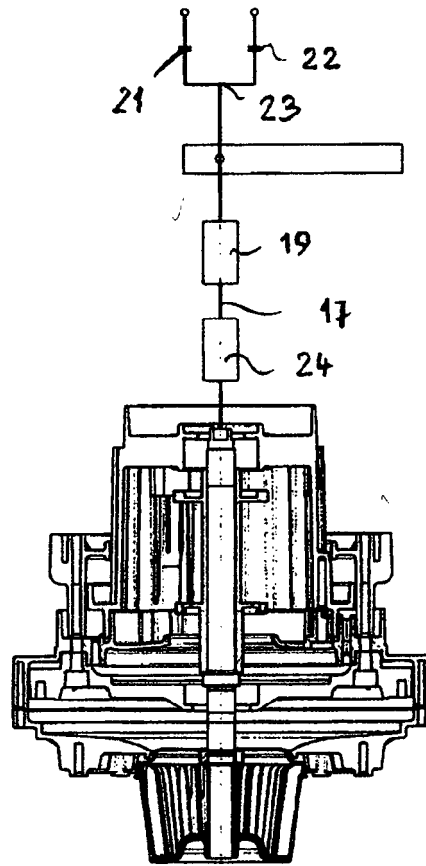


Fig. 3

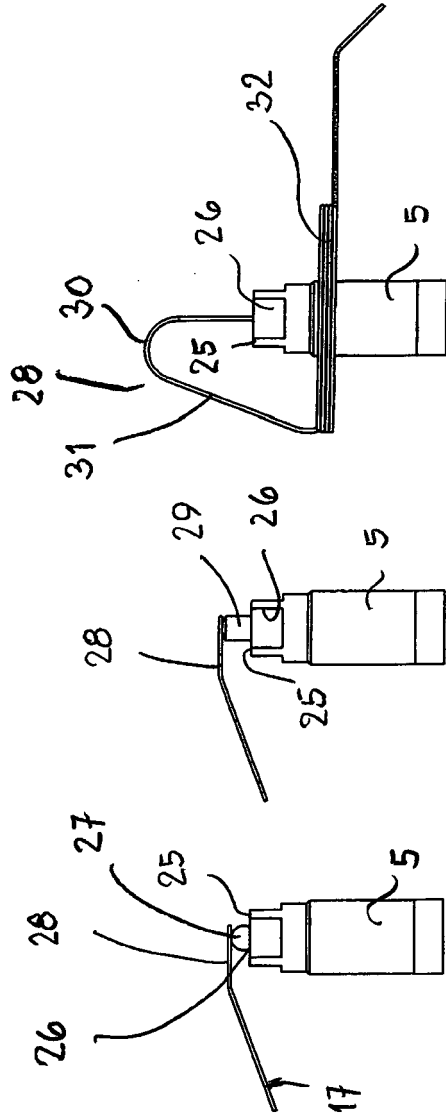


Fig. 6

Fig. 5

Fig. 4

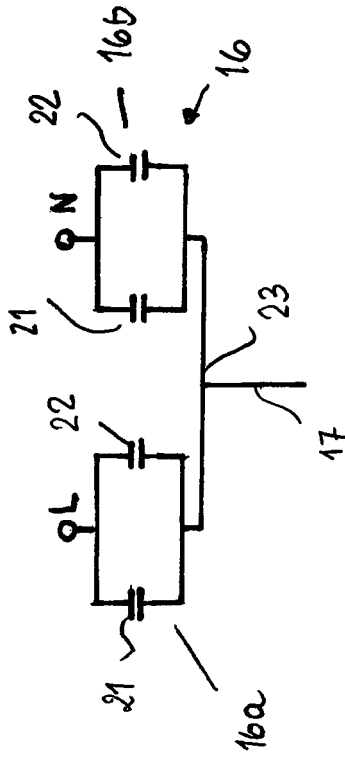


Fig. 8

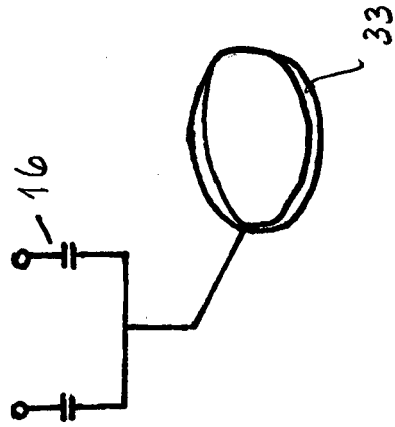


Fig. 7