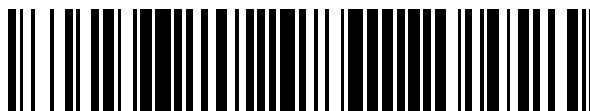


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 097**

51 Int. Cl.:

**A47L 11/40** (2006.01)

**A47L 11/282** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2016** E 16177748 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018** EP 3117754

54 Título: **Aparato de limpieza con un rodillo de limpieza rotativamente montado**

30 Prioridad:

**16.07.2015 DE 102015111513**

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

**08.11.2018**

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH  
(100.0%)  
Mühlenweg 17-37  
42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**LINDENBECK, BERND**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 689 097 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**

Aparato de limpieza con un rodillo de limpieza rotativamente montado.

**Campo de la técnica**

5 La invención concierne a un aparato de limpieza, especialmente un aparato de limpieza de suelos, que comprende un rodillo de limpieza rotativamente montado para limpiar una superficie, cuyo rodillo de limpieza lleva asociado un órgano de arrastre del mismo para cooperar en rotación con un árbol accionado del lado del aparato, cuyo órgano de arrastre del rodillo puede introducirse al menos parcialmente en una escotadura axial del rodillo de limpieza, y estando formados en el órgano de arrastre del rodillo y en la escotadura de dicho rodillo unos medios de acoplamiento que pueden ponerse en cooperación mutua.

**10 Estado de la técnica**

Se conocen aparatos de limpieza de la clase antes citada. Éstos disponen de uno o varios rodillos de limpieza que pueden solicitarse usualmente con líquido y que sirven para fregar en húmedo una superficie que se debe limpiar. El rodillo de limpieza está rotativamente montado dentro del aparato de limpieza.

15 El documento WO 1997/045052 A1 revela, por ejemplo, un aparato de limpieza con un cuerpo de cepillo tubular en el que puede enchufarse un árbol del aparato de limpieza. El acoplamiento solidario en rotación del cuerpo de cepillo sobre el árbol se efectúa por medio de un órgano de arrastre sujeto solidariamente en rotación sobre el árbol, el cual coopera con salientes de arrastre del cuerpo de cepillo que se proyectan radialmente hacia dentro.

20 Los salientes correspondientes están configurados para realizar una transmisión de par de giro de modo que éstos se aplican uno a otro en dirección periférica con la menor holgura posible. Resulta así un coste de fabricación relativamente alto y el peligro de que se ladeen los salientes al unir el rodillo de limpieza con el árbol.

Se conoce por el documento DE 198 20 628 C1 un aparato de limpieza en el que un muelle previsto en el rodillo de limpieza solicita a los medios de acoplamiento del elemento de arrastre del rodillo y del cepillo de limpieza, consistentes en una rueda dentada y ranuras en la pared interior del recinto de alojamiento, en la dirección de desplazamiento de los mismos.

**25 Sumario de la invención**

Por tanto, el cometido de la invención consiste en indicar un aparato de limpieza con un afianzamiento mutuo ventajoso de los medios de acoplamiento, el rodillo de limpieza y el órgano de arrastre del rodillo.

30 Este problema se resuelve con el objeto de la reivindicación 1, en la que se consigna que el órgano de arrastre del rodillo presenta un muelle mediante el cual los medios de acoplamiento pueden afianzarse uno contra otro en un estado de montaje para transmitir un par de giro de tal manera que una fuerza de reposición del muelle del órgano de arrastre del rodillo presione el medio de acoplamiento de dicho órgano de arrastre en la dirección axial del rodillo de limpieza contra el medio de acoplamiento de dicho rodillo de limpieza, o viceversa.

La invención propone como solución que el órgano de arrastre del rodillo presente un muelle mediante el cual los medios de acoplamiento puedan afianzarse mutuamente en un estado de montaje para transmitir un par de giro.

35 Según la invención, el acoplamiento de transmisión de par de giro entre el órgano de arrastre y el rodillo de limpieza ya no se efectúa ahora (al menos no exclusivamente) por medio de un engrane de los medios de acoplamiento en dirección periférica. Por el contrario, el órgano de arrastre del rodillo lleva asociado un muelle cuya fuerza de reposición presiona el medio de acoplamiento del órgano de arrastre del rodillo en la dirección axial del rodillo de limpieza contra el medio de acoplamiento del rodillo de limpieza, o viceversa. La transmisión de par de giro se efectúa así sustancialmente a través del muelle del órgano de arrastre del rodillo. Los medios de acoplamiento unidos uno con otro sirven como superficies de tope contra las cuales actúa la fuerza de reposición del muelle del órgano de arrastre del rodillo.

45 Se propone que el muelle del órgano de arrastre del rodillo sea un muelle helicoidal dispuesto coaxialmente en el órgano de arrastre del rodillo. Según esta ejecución, el muelle del órgano de arrastre del rodillo está calado sobre dicho órgano de arrastre, con lo que las espiras del muelle del órgano de arrastre del rodillo se aplican desde fuera a la superficie periférica del órgano de arrastre del rodillo. Siempre que el diámetro interior del muelle del órgano de arrastre del rodillo corresponda al diámetro exterior de dicho órgano de arrastre del rodillo, resulta automáticamente un centrado de dicho muelle en el órgano de arrastre del rodillo y dentro de la escotadura del rodillo de limpieza, con lo que la fuerza de reposición del muelle del órgano de arrastre del rodillo se distribuye sustancialmente por igual en la dirección periférica de dicho órgano de arrastre del rodillo y así – según la forma geométrica de los medios de acoplamiento – puede actuar uniformemente en dirección periférica contra los medios de acoplamiento. Por tanto, el par de giro puede transmitirse eventualmente al rodillo de limpieza a lo largo de todo el perímetro del órgano de arrastre del mismo. Esto se proporciona especialmente cuando tanto el medio de acoplamiento del órgano de

arrastre del rodillo como el medio de acoplamiento del rodillo de limpieza están configurados en forma anular, referido a un corte transversal radial.

Se propone que el muelle del órgano de arrastre del rodillo ataque, en el estado de montaje de los medios de acoplamiento, en un medio de acoplamiento del rodillo de limpieza de tal manera que la fuerza de reposición del muelle del órgano de arrastre del rodillo intente expulsar dicho órgano de arrastre de afuera de la escotadura del rodillo. Por tanto, el muelle del órgano de arrastre del rodillo actúa contra el medio de acoplamiento del rodillo de limpieza. El muelle del órgano de arrastre del rodillo presiona así, por un lado, los medios de acoplamiento del rodillo de limpieza y del órgano de arrastre del rodillo uno contra otro y, por otro lado, el órgano de arrastre del rodillo contra un mecanismo de acoplamiento del aparato de limpieza que une el órgano de arrastre del rodillo con un árbol de accionamiento de un motor eléctrico del aparato de limpieza. Se obtienen así ventajas en el montaje y desmontaje del rodillo de limpieza, ya que el usuario puede variar la longitud del rodillo de limpieza con el órgano de arrastre del mismo al menos parcialmente introducido en su interior mediante tensado o destensado del muelle del órgano de arrastre del rodillo, es decir, mediante un movimiento axial del órgano de arrastre del rodillo con relación al rodillo de limpieza. Gracias a la distancia creada al comprimirse el muelle del órgano de arrastre entre el rodillo de limpieza y el mecanismo de acoplamiento y/o un cojinete adicional para la zona extrema opuesta del rodillo de limpieza es posible que el rodillo de limpieza más su órgano de arrastre sea retirado del aparato de limpieza. En el estado de montaje de los medios de acoplamiento el muelle del órgano de arrastre del rodillo actúa, debido a su fuerza de reposición, contra al menos uno de los medios de acoplamiento, con lo que es posible la transmisión de par de giro del árbol al rodillo de limpieza.

Asimismo, se ha previsto que un medio de acoplamiento del rodillo de limpieza esté dispuesto en el estado de montaje, referido a una dirección axial del rodillo de limpieza, entre un medio de acoplamiento del órgano de arrastre del rodillo y el muelle de dicho órgano de arrastre. En el estado de montaje de los medios de acoplamiento el muelle del órgano de arrastre del rodillo actúa desde el lado alejado del medio de acoplamiento de dicho órgano de arrastre del rodillo contra el medio de acoplamiento del rodillo de limpieza, con lo que el muelle tensado del órgano de arrastre del rodillo, por un lado, actúa para la transmisión del par de giro contra el medio de acoplamiento correspondiente y, por otro lado, presiona el órgano de arrastre del rodillo contra un mecanismo de acoplamiento del árbol accionado del lado del aparato y, por tanto, hace posible la rotación del rodillo de limpieza. Esta ejecución posibilita al mismo tiempo un montaje y desmontaje especialmente cómodos del rodillo de limpieza dentro del aparato de limpieza. Para montar el rodillo de limpieza se introduce el órgano de arrastre del rodillo en la escotadura del rodillo hasta que el medio de acoplamiento de dicho órgano de arrastre encaja en la dirección axial del rodillo de limpieza detrás del medio de acoplamiento de dicho rodillo de limpieza. Se tensa entonces el muelle del órgano de arrastre del rodillo, con lo que se reduce la longitud total axial del rodillo de limpieza, incluido el órgano de arrastre del mismo, y es posible un montaje cómodo para el acoplamiento transmisor de par de giro del rodillo de limpieza con el árbol. Para extraer el rodillo de limpieza del aparato de limpieza, el usuario coge el rodillo de limpieza y lo desplaza en sentido contrario a la fuerza de reposición del muelle del órgano de arrastre del rodillo. El órgano de arrastre del rodillo se introduce así aún más en el rodillo de limpieza hasta que el medio de acoplamiento del órgano de arrastre del rodillo está distanciado en cierta medida del medio de acoplamiento del rodillo de limpieza. En esta posición se ha reducido la longitud total del rodillo de limpieza y el órgano de arrastre del mismo de modo que el rodillo de limpieza puede ser extraído del aparato de limpieza.

Se propone que los medios de acoplamiento puedan ponerse en cooperación uno con otro a la manera de una unión de encastre. Esto hace posible el acoplamiento de los medios de acoplamiento anteriormente descrito, en particular seguro contra pérdida.

Se propone que el medio de acoplamiento del rodillo de limpieza esté configurado en forma de anillo. Para establecer una posición de engrane entre el medio de acoplamiento del rodillo de limpieza y el medio de acoplamiento del órgano de arrastre del rodillo, el medio de acoplamiento del órgano de arrastre del rodillo se desliza sobre el medio de acoplamiento del rodillo de limpieza hasta que el medio de acoplamiento del arrastre del rodillo salta colocándose detrás del medio de acoplamiento del rodillo de limpieza. Ventajosamente, el medio de acoplamiento del órgano de arrastre del rodillo presenta para ello propiedades elásticas del material y tiene la forma de un gancho.

Por último, se propone que un mecanismo de acoplamiento del árbol accionado del lado del aparato y el órgano de arrastre del rodillo presenten unos elementos de acoplamiento correspondientes para establecer la unión de transmisión de par de giro, estando formado el elemento de acoplamiento del órgano de arrastre del rodillo en la zona extrema de dicho rodillo que queda alejada de un medio de acoplamiento del órgano de arrastre del rodillo. Por tanto, el órgano de arrastre del rodillo está formado de manera separable del mecanismo de acoplamiento o del árbol accionado del lado del aparato, con lo que es posible una extracción especialmente sencilla del órgano de arrastre o del rodillo de limpieza para sacarlo del aparato de limpieza. Para la extracción se desplaza el órgano de arrastre del rodillo axialmente hacia dentro del rodillo de limpieza, con lo que, aparte del rodillo de limpieza, se origina un espacio libre que hace posible una extracción cómoda del rodillo de limpieza, incluido el órgano de arrastre de dicho rodillo. Los elementos de acoplamiento correspondientes pueden estar configurados a la manera de salientes que se proyectan en la dirección axial del órgano de arrastre del rodillo y que, correspondiéndose en su

forma, pueden engranar unos con otros y producir así la transmisión de par de giro.

**Breve descripción de los dibujos**

En lo que sigue se explicará la invención con más detalle ayudándose de ejemplos de realización. Muestran:

La figura 1, un aparato de limpieza según la invención,

5 La figura 2, un rodillo de limpieza con un órgano de arrastre en una vista exterior en perspectiva,

La figura 3, el rodillo de limpieza con su órgano de arrastre en un corte longitudinal,

La figura 4, un mecanismo de acoplamiento,

La figura 5, un órgano de arrastre de rodillo en una primera vista y

La figura 6, el órgano de arrastre de rodillo en una segunda vista.

10 **Descripción de las formas de realización**

Se representa y se describe en primer lugar con referencia a la figura 1 un aparato de limpieza 1 en forma de un aparato de limpieza en húmedo para limpiar en húmedo una superficie que se debe limpiar. El aparato de limpieza 1 presenta un accesorio 13 que, durante un proceso de limpieza, está en contacto con la superficie que se debe limpiar. El accesorio 13 presenta en este caso, por ejemplo, dos rodillos de limpieza 2 que pueden ser solicitados con líquido, por ejemplo agua. A este fin, los rodillos de limpieza 2 pueden ser, por ejemplo, rociados con el líquido o pueden estar revestidos con un forro húmedo 15. El aparato de limpieza 1 se apoya sobre la superficie a limpiar a través de los dos rodillos de limpieza 2. Los rodillos de limpieza 2 se extienden transversalmente a una dirección de traslación usual r del aparato de limpieza 1, la cual es el resultado de un movimiento de trabajo usual de un usuario del aparato de limpieza 1, es decir, un movimiento en general alternante de avance y retroceso, esto eventualmente también con desviación hacia un trayecto de limpieza paralelo próximo. Los rodillos de limpieza 2 se extienden aquí aproximadamente por toda la anchura del aparato de limpieza 1 dispuesta transversalmente a la dirección de traslación r. Según la disposición mostrada, cada rodillo de limpieza 2 está dispuesto delante o detrás en el accesorio 13 durante un movimiento del aparato de limpieza 1 en la dirección de traslación r. Los rodillos de limpieza 2 pueden ser accionados por un motor eléctrico, es decir que pueden ser hechos girar alrededor de un eje de giro. Durante un proceso de traslación usual del aparato de limpieza 1, sin tratamiento de una superficie a limpiar, los rodillos de limpieza 2 no son sometidos ventajosamente a un accionamiento activo. Por el contrario, resulta entonces una rotación pasiva de los rodillos de limpieza 2 debido solamente al contacto de rozamiento con la superficie a limpiar. En cambio, durante un proceso de limpieza de la superficie por medio de los rodillos de limpieza 2 éstos son hechos girar activamente por medio del motor eléctrico. Se ajusta entonces un canto de fregado a lo largo de la línea de contacto entre el rodillo de limpieza 2 y la superficie a limpiar. Este canto de fregado hace posible la limpieza de la superficie por movimiento con relación a la superficie, con lo que se desprende la suciedad.

La figura 2 muestra un rodillo de limpieza 2 que está unido con un órgano de arrastre 3 del mismo que sirve para transmitir un par de giro de un árbol (no representado) del motor eléctrico al rodillo de limpieza 2. A este fin, el órgano de arrastre 3 del rodillo está unido con un mecanismo de acoplamiento 4 que a su vez está acoplado con el árbol del motor eléctrico a través de una correa dentada 14. En el lado del rodillo de limpieza 2 opuesto al mecanismo de acoplamiento 4 está dispuesto un cojinete 5 que, junto con el mecanismo de acoplamiento 4, sirve para sujetar el rodillo de limpieza 2 en el aparato de limpieza 1. El órgano de arrastre 3 está introducido en el rodillo de limpieza 2.

La figura 3 muestra el rodillo de limpieza 2, su órgano de arrastre 3, el mecanismo de acoplamiento 4 y el cojinete 5 en un corte longitudinal. El órgano de arrastre 3 del rodillo presenta en su zona extrema libre una corredera constituida por varios medios de acoplamiento 8 que están yuxtapuestos en la dirección periférica del órgano de arrastre 3 del rodillo y que están distanciados uno de otro por espacios libres 10. Los medios de acoplamiento 8 están configurados en forma de gancho y miran radialmente hacia fuera, es decir, en dirección al rodillo de limpieza 2 que rodea coaxialmente a su órgano de arrastre 3. El rodillo de limpieza 2 presenta una escotadura 6 que recibe el órgano de arrastre 3 del mismo y que está formada al menos parcialmente en dirección axial dentro del rodillo de limpieza 2. La escotadura 6 del rodillo presenta un medio de acoplamiento anular 7 que mira radialmente hacia dentro, es decir, en dirección al órgano de arrastre 3 del rodillo. En la posición de engrane representada los medios de acoplamiento 8 del órgano de arrastre 3 del rodillo encajan detrás del medio de acoplamiento 7 del rodillo de limpieza 2, con lo que dicho órgano de arrastre 3 está unido con el rodillo de limpieza 2 de una manera segura contra pérdida.

El órgano de arrastre 3 del rodillo lleva en su superficie periférica un muelle 9 que está configurado aquí como un muelle helicoidal. El muelle 9 del órgano de arrastre del rodillo se aplica con correspondencia de forma a dicho órgano de arrastre 3, con lo que se proporciona un centrado coaxial. En el lado opuesto a los medios de acoplamiento 8 el órgano de arrastre 3 del rodillo presenta unos elementos de acoplamiento 12 que se encuentran

5 engranados con elementos de acoplamiento 11 del mecanismo de acoplamiento 4. Los elementos de acoplamiento 11, 12 están configurados como salientes de formas correspondientes, con lo que se puede transmitir un par de giro del mecanismo de acoplamiento 4 al órgano de arrastre 3 del rodillo. El mecanismo de acoplamiento 4 está unido con el motor eléctrico del aparato de limpieza 1 por medio de la correa dentada 14, con lo que, al producirse una rotación del árbol del motor eléctrico, giran también el mecanismo de acoplamiento 4 y así el órgano de arrastre 3 del rodillo unido con éste. En la zona extrema alejada del mecanismo de acoplamiento 4 el rodillo de limpieza 2 está unido con un cojinete 5 que está configurado aquí, por ejemplo, como un cojinete de bolas y hace posible así la rotación del rodillo de limpieza 2. Sobre la superficie periférica del rodillo de limpieza 2 está dispuesto un forro 15 de dicho rodillo que puede estar configurado como un cuerpo de esponja y/o un paño de limpieza o similar.

10 La figura 4 muestra el mecanismo de acoplamiento 4 que sirve para la unión transmisora de par de giro con el órgano de arrastre 3 del rodillo. Se pueden apreciar los elementos de acoplamiento 11 que están configurados para establecer una unión por correspondencia de forma con los elementos de acoplamiento 12 del órgano de arrastre 3 del rodillo. El mecanismo de acoplamiento 4 mostrado constituye solamente un ejemplo. En principio, pueden estar previstas también otras clases de mecanismos de acoplamiento 4 que hagan posible una transmisión de par de giro y, además, sean adecuados como cojinetes para el órgano de arrastre 3 del rodillo en el aparato de limpieza.

15 Las figuras 5 y 6 muestran dos vistas diferentes del órgano de arrastre 3 del rodillo. La figura 5 muestra especialmente los cuatro medios de acoplamiento 8 que están dispuestos sustancialmente sobre un trayecto circular, visto en un corte transversal del órgano de arrastre 3 del rodillo. La figura 6 muestra especialmente la zona extrema del órgano de arrastre 3 del rodillo alejada de la corredera, en la cual están dispuestos los elementos de acoplamiento 12 para establecer la unión transmisora de par de giro con los elementos de acoplamiento 11 del mecanismo de acoplamiento 4.

20 La invención funciona ahora de modo que, para instalar un rodillo de limpieza 2 en el aparato de limpieza 1, un usuario del aparato de limpieza 1 introduce el órgano de arrastre 3 del rodillo en la escotadura 6 del rodillo de limpieza 2. Se tensa así el muelle 9 que rodea al órgano de arrastre 3 del rodillo, con lo que se incrementa la fuerza de reposición al progresar el movimiento axial del órgano de arrastre 3 del rodillo. El desplazamiento axial se continúa hasta que los medios de acoplamiento 8 del órgano de arrastre 3 del rodillo se enchufen sobre los medios de acoplamiento 7 del rodillo de limpieza 2 y, finalmente, se enclaven detrás de éstos. En el caso mostrado, los medios de acoplamiento 8 del órgano de arrastre 3 del rodillo presentan un flanco de forma de flecha para facilitar la superación del medio de acoplamiento 7 del rodillo de limpieza 2. En esta posición el medio de acoplamiento 7 del rodillo de limpieza 2 se encuentra dispuesto en la dirección axial de dicho rodillo de limpieza 2 entre el muelle 9 del órgano de arrastre del rodillo y el medio de acoplamiento correspondiente 8 del órgano de arrastre 3 del rodillo. El muelle 9 del órgano de arrastre del rodillo presiona así con su fuerza de reposición contra el medio de acoplamiento 7 del rodillo de limpieza 2 y en la zona extrema opuesta del órgano de arrastre 3 del rodillo en dirección al mecanismo de acoplamiento 4, con lo que los elementos de acoplamiento 11, 12 están preparados para la transmisión del par de giro. El rodillo de limpieza 2 puede se hecho girar ahora por medio del árbol del motor eléctrico.

35 Para desmontar el rodillo de limpieza 2, por ejemplo para cambiar un rodillo de limpieza 2 cubierto de suciedad, el usuario del aparato de limpieza 1 coge el rodillo de limpieza 2 y lo desplaza en dirección al mecanismo de acoplamiento 4, con lo que el muelle 9 del órgano de arrastre del rodillo se recalca aún más y el órgano de arrastre 3 del rodillo se mueve penetrando más profundamente en la escotadura 6 del rodillo de limpieza 2. El medio de acoplamiento 8 del órgano de arrastre 3 del rodillo se distancia así del medio de acoplamiento 7 del rodillo de limpieza 2, con lo que se reduce la longitud total del rodillo de limpieza 2 y su órgano de arrastre 3 y el rodillo de limpieza 2, juntamente con su órgano de arrastre 3, puede ser extraído del aparato de limpieza 1. Esto se efectúa en la dirección de la fuerza de reposición del muelle 9 del órgano de arrastre del rodillo. Es recomendable que los elementos de acoplamiento 11, 12 del mecanismo de acoplamiento 4 y del órgano de arrastre 3 del rodillo se separen uno de otro de modo que el rodillo de limpieza 2 pueda ser extraído entre el mecanismo de acoplamiento 4 y el cojinete 5. Asimismo, como alternativa o adicionalmente, es posible también, por supuesto, realizar una extracción del rodillo de limpieza 2 hacia fuera del aparato de limpieza 1 mediante una separación entre la zona extrema del rodillo de limpieza 2, opuesta al mecanismo de acoplamiento 4, y el cojinete 5 correspondiente.

50 **Lista de símbolos de referencia**

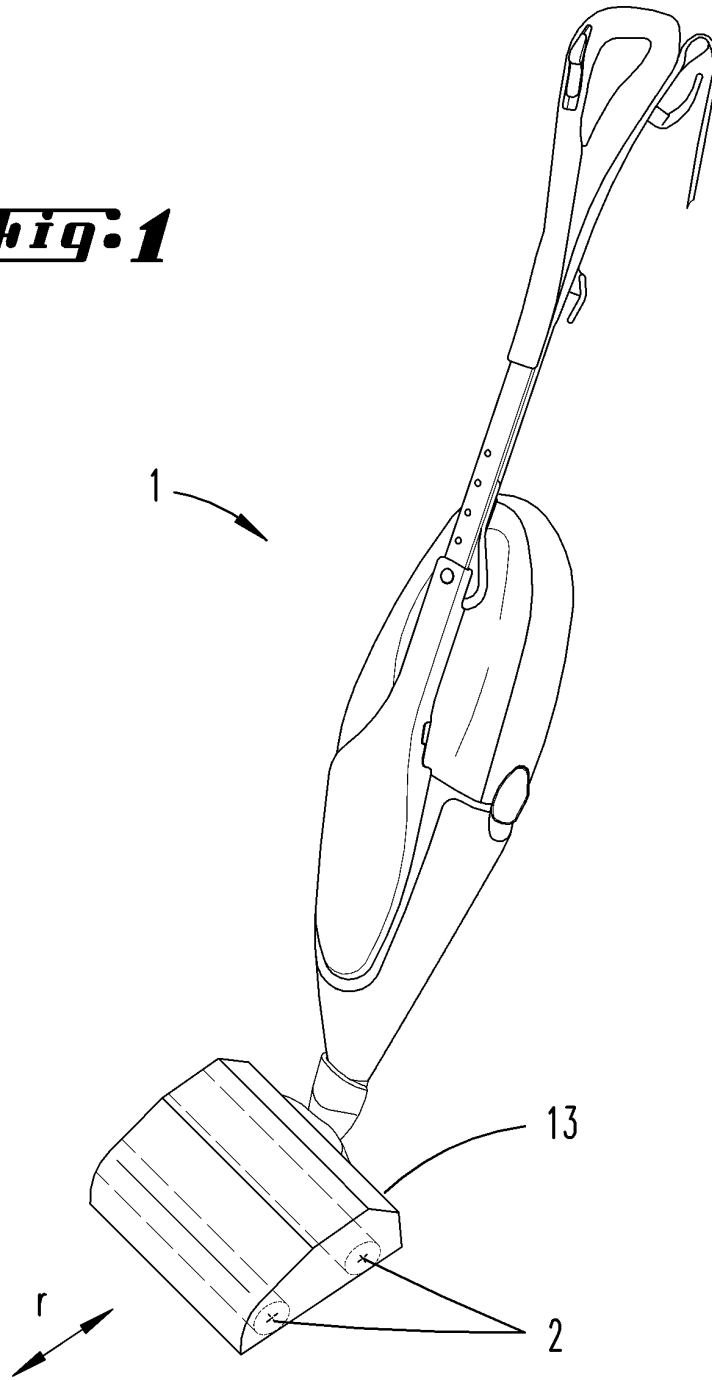
- 1 Aparato de limpieza
- 2 Rodillo de limpieza
- 3 Órgano de arrastre de rodillo
- 4 Mecanismo de acoplamiento
- 55 5 Cojinete
- 6 Escotadura de rodillo

	7	Medio de acoplamiento
	8	Medio de acoplamiento
	9	Muelle de órgano de arrastre de rodillo
	10	Espacio libre
5	11	Elemento de acoplamiento
	12	Elemento de acoplamiento
	13	Accesorio
	14	Correa dentada
	15	Forro de rodillo
10	r	Dirección de traslación

**REIVINDICACIONES**

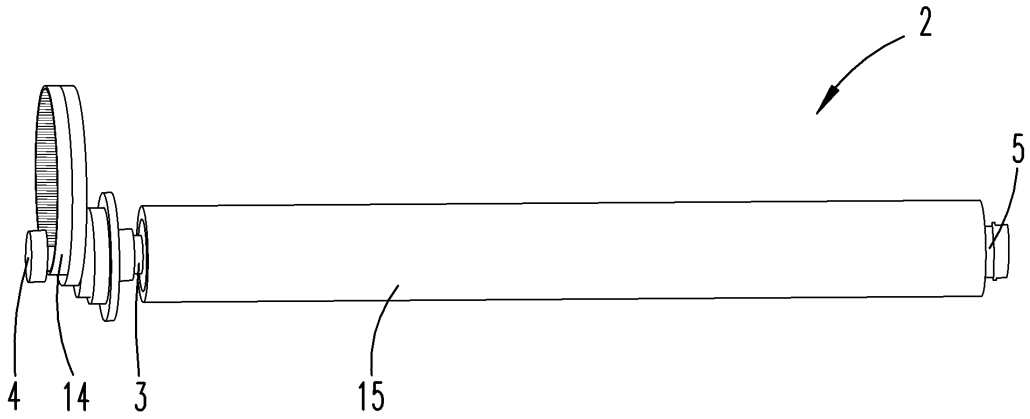
- 5 1. Aparato de limpieza (1), especialmente aparato de limpieza de suelos, que comprende un rodillo de limpieza (2) rotativamente montado para limpiar una superficie, cuyo rodillo de limpieza (2) lleva asociado un órgano de arrastre (3) del mismo destinado a cooperar para giro con un árbol accionado del lado del aparato, cuyo órgano de arrastre (3) del rodillo puede introducirse al menos parcialmente en una escotadura axial (6) del rodillo de limpieza (2), estando formados en el órgano de arrastre (3) del rodillo y en la escotadura (6) del rodillo unos medios de acoplamiento (7, 8) que pueden ponerse en cooperación mutua, **caracterizado** por que el órgano de arrastre (3) del rodillo presenta un muelle (9) mediante el cual los medios de acoplamiento (7, 8) pueden afianzarse uno con otro en un estado de montaje para transmitir un par de giro de tal manera que una fuerza de reposición del muelle (9) del órgano de arrastre del rodillo presione el medio de acoplamiento (8) del órgano de arrastre (3) del rodillo en la dirección axial del rodillo de limpieza (2) contra el medio de acoplamiento (7) del rodillo de limpieza (2), o viceversa.
- 10 2. Aparato de limpieza (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el muelle (9) del órgano de arrastre del rodillo es un muelle helicoidal dispuesto coaxialmente en el órgano de arrastre (3) del rodillo.
- 15 3. Aparato de limpieza (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que, en el estado de montaje de los medios de acoplamiento (7, 8), el muelle (9) del órgano de arrastre del rodillo ataca en un medio de acoplamiento (7) del rodillo de limpieza (2) de modo que la fuerza de reposición del muelle (9) del órgano de arrastre del rodillo trate de expulsar dicho órgano de arrastre (3) hacia fuera de la escotadura (6) del rodillo.
- 20 4. Aparato de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que, en el estado de montaje y referido a una dirección axial del rodillo de limpieza (2), un medio de acoplamiento (7) del rodillo de limpieza (2) está dispuesto entre un medio de acoplamiento (8) del órgano de arrastre (3) del rodillo y el muelle (9) de dicho órgano de arrastre.
5. Aparato de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los medios de acoplamiento (7, 8) pueden ponerse en una posición de cooperación mutua a la manera de una unión de encastre.
- 25 6. Aparato de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el medio de acoplamiento (7) del rodillo de limpieza está configurado en forma de anillo.
- 30 7. Aparato de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que un mecanismo de acoplamiento (4) del árbol accionado del lado del aparato y el órgano de arrastre (3) del rodillo presentan unos elementos de acoplamiento correspondientes (11, 12) destinados a establecer una unión transmisora de par de giro, estando formado un elemento de acoplamiento (12) del órgano de arrastre (3) del rodillo en la zona extrema de dicho órgano de arrastre (3) que queda alejada de un medio de acoplamiento (8) del órgano de arrastre (3) del rodillo.

**Fig. 1**

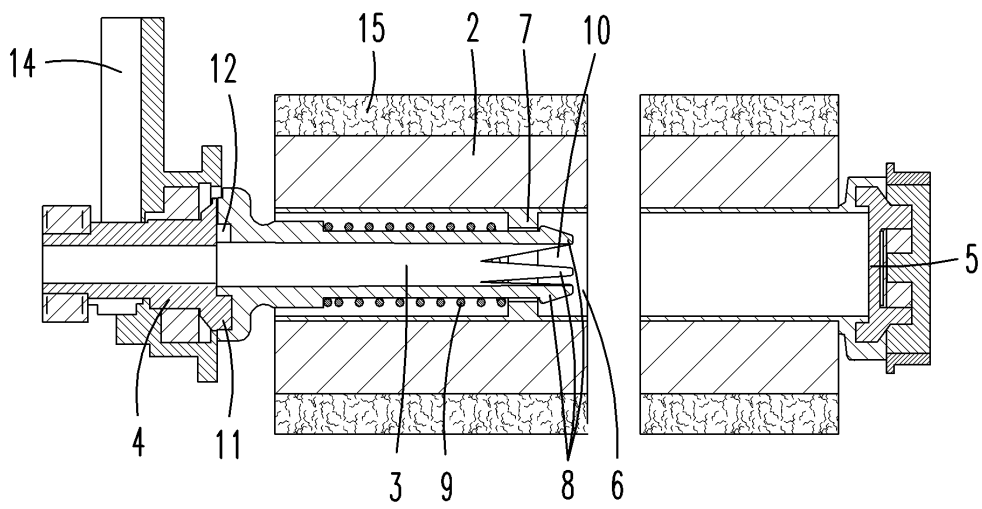




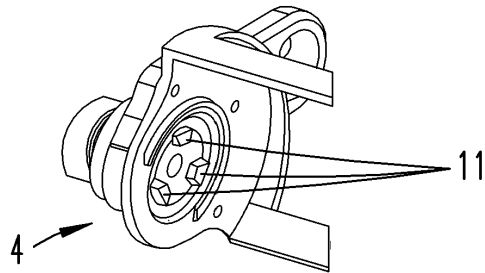
**Fig. 2**



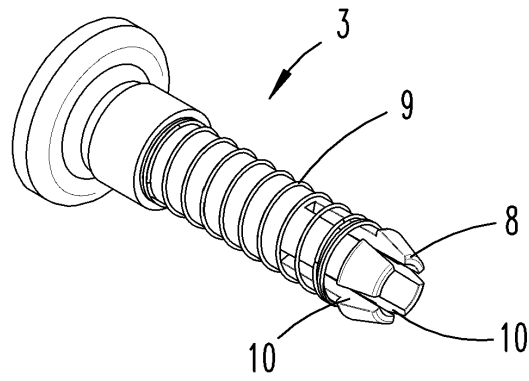
**Fig. 3**



***Fig. 4***



***Fig. 5***



***Fig. 6***

