

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 979**

51 Int. Cl.:

A47L 11/00 (2006.01)

A47L 11/26 (2006.01)

A47L 11/28 (2006.01)

A47L 11/40 (2006.01)

A47L 11/282 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2016 PCT/EP2016/062357**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2016 WO16206933**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2016 E 16727983 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3310235**

54 Título: **Aparato de limpieza destinado a actuar sobre una superficie a limpiar.**

30 Prioridad:

22.06.2015 DE 102015109952

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

PFEIFFER, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 765 979 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 destinado a actuar sobre una superficie a limpiar.

Campo de la técnica

5 La invención concierne a un aparato de limpieza, especialmente un aparato de limpieza de suelos, con un equipo de limpieza que está cubierto al menos parcialmente con un elemento de limpieza continuo que, durante una acción sobre una superficie a limpiar, puede ser hecho girar continuamente con relación a la superficie a limpiar, en el que el equipo de limpieza presenta al menos una primera parte de rodillo que puede asentarse sobre la superficie a limpiar y una segunda parte de rodillo, y en el que el radio de curvatura de una zona de la primera parte de rodillo es diferente de un radio de curvatura de una zona de la segunda parte de rodillo.

10 Estado de la técnica

Se conocen en el estado de la técnica aparatos de limpieza de la clase antes citada. Éstos pueden ser, por ejemplo, aparatos de limpieza en húmedo que presentan como equipo de limpieza un rodillo de limpieza humectable. El aparato de limpieza puede estar configurado aquí en principio como un aparato guiado por un usuario o como un robot de limpieza automáticamente trasladable.

15 El documento DE 20 2007 004 878 U1 divulga, por ejemplo, un aparato de limpieza para fregar en húmedo revestimientos de suelos. El aparato de limpieza presenta como equipo de limpieza un rollo de trapos que presenta un cuerpo hueco humectable desde dentro que está cubierto con un terciopelo o napa de microfibras actuante como elemento de limpieza continuo. Este elemento de limpieza continuo está formado en toda la circunferencia del rollo de trapos, con lo que, al girar el rollo de trapos con relación al revestimiento de suelo a limpiar, se produce al mismo tiempo una rotación del elemento de limpieza continuo.

Para limpiar el rollo de trapos despojándolo de la suciedad recogida al actuar sobre la superficie del suelo, el aparato de limpieza presenta una función de centrifugado para la autolimpieza del rollo de trapos, en la que, alimentando líquido, se efectúa un lavado completo y una centrifugación del rollo exterior.

25 Es desventajoso en este caso el hecho de que la regeneración del elemento de limpieza continuo, es decir, la centrifugación del líquido sucio, tiene que efectuarse durante un proceso de regeneración separado del proceso de fregado. Por tanto, para una regeneración del elemento de limpieza continuo es necesario detener el proceso de fregado y realizar un proceso de regeneración que eventualmente requiere un motor adicional o un engranaje para proporcionar un gran número de revoluciones del equipo de limpieza durante el proceso de regeneración.

30 Asimismo, se conocen también por el estado de la técnica equipos de limpieza que presentan una primera parte de rodillo asentable sobre la superficie a limpiar y una segunda parte de rodillo, siendo diferentes los radios de curvatura de las partes de rodillo. A este fin, por ejemplo, el documento EP 2436296 A divulga un aparato barredor con un equipo de deshumectación constituido por paño de fregado rotativo que, accionado por motor eléctrico, es guiado en un plano vertical alrededor de rodillos de reenvío. El documento US 1798327 A divulga un lavador con un elemento lavador que presenta un paño de fregado continuo que es desviado por medio de rodillos. Asimismo, el documento US 2953798 A divulga un equipo de tratamiento de superficies con un paño de limpieza continuo que puede ser hecho girar continuamente alrededor de un rodillo de limpieza con relación a una superficie a limpiar, siendo desviado también el paño de limpieza por medio de rodillos de guía de menores radios de curvatura.

Sumario de la invención

40 El problema de la invención consiste en crear un aparato de limpieza en el que esté optimizada la regeneración del elemento de limpieza continuo.

La invención propone como solución un aparato de limpieza en el que al menos una parte de rodillo está dispuesta de manera rotacionalmente fija dentro del equipo de limpieza.

45 Según la invención, se ha previsto que al menos una parte de rodillo esté dispuesta de manera rotacionalmente fija dentro del equipo de limpieza. Según esta ejecución, el elemento de limpieza continuo es arrastrado sobre la parte del rodillo en la zona de esta parte de rodillo rotacionalmente fija, con lo que tiene lugar una fricción entre el elemento de limpieza continuo y la parte de rodillo. Esta fricción puede utilizarse eventualmente para realizar una regeneración complementaria del elemento de limpieza continuo. En este contexto, puede estar previsto que una parte de rodillo del equipo de limpieza esté concebida como rotacionalmente fija y otra parte de rodillo esté concebida como rotativa. Además, todas las partes de rodillo, es decir, dos o más partes de rodillo del equipo de limpieza, pueden ser rotacionalmente fijas, siendo arrastrado el elemento de limpieza continuo alrededor de las partes de rodillo por medio de un equipo de accionamiento adicional para que el elemento de limpieza continuo pueda actuar sobre la superficie a limpiar.

Se ha creado un equipo de limpieza con dos o más partes de rodillo que presentan radios de curvatura diferentes

uno de otro, con lo que, al girar las partes de rodillo, las fuerzas centrífugas distintas debido a los radios de curvaturas diferentes actúan sobre el líquido sucio en la zona de estos radios de curvatura. En el marco de la invención se pueden entender como primera parte de rodillo y segunda parte de rodillo zonas diferentes de un mismo rodillo, o alternativamente dos partes de rodillo separadas que están unidas por medio del elemento de limpieza continuo. Ventajosamente, solo una de las partes de rodillo puede asentarse sobre la superficie a limpiar, con lo que, durante una acción del elemento de limpieza continuo sobre la superficie a limpiar, solamente existe contacto entre, por ejemplo, la primera parte de rodillo y la superficie, mientras que la segunda parte de rodillo no toca la superficie a limpiar. En esta ejecución la primera parte de rodillo sirve para actuar sobre la superficie a limpiar por medio del elemento de limpieza continuo que contacta con la superficie, mientras que la segunda parte de rodillo sirve para regenerar el elemento de limpieza continuo. Dado que el elemento de limpieza continuo consiste en un elemento continuamente rotativo alrededor de las dos partes de rodillo, tal como, por ejemplo, un paño de fregado continuo, se tiene que, durante la acción de una primera zona parcial del elemento de limpieza continuo sobre la superficie a limpiar, puede tener lugar al mismo tiempo una regeneración de una segunda zona parcial del elemento de limpieza continuo en la segunda parte de rodillo. Por tanto, en contraste con el estado de la técnica, no es necesario interrumpir, para una operación de regeneración, la acción sobre la superficie a limpiar, es decir, el proceso de limpieza. Por el contrario, pueden tener lugar al mismo tiempo la acción (fregado) y la regeneración. Además, no es necesario asociar al equipo de limpieza un engranaje que pueda proporcionar dos números de revoluciones diferentes, concretamente un primer número de revoluciones para la acción sobre la superficie a limpiar y un segundo número de revoluciones para la regeneración del elemento de limpieza continuo. Por el contrario, la centrifugación del líquido sucio en la zona de la segunda parte de rodillo se produce por efecto del dimensionamiento diferente de los radios de curvatura de la primera y la segunda parte de rodillo, siendo el radio de curvatura de la segunda parte de rodillo más pequeño que el radio de curvatura de la primera parte de rodillo, con lo que en la zona de la segunda parte de rodillo actúa sobre el líquido sucio una fuerza centrífuga mayor que la que actúa en la zona de la primera parte de rodillo.

Ventajosamente, al menos una parte de rodillo está dispuesta de manera rotativa dentro del equipo de limpieza. Gracias a esta ejecución el elemento de limpieza continuo rueda sobre la circunferencia de la parte de rodillo al girar el equipo de limpieza. Esto simplifica el transporte aminorado en fricción del elemento de limpieza continuo desde la primera parte de rodillo hasta la segunda parte de rodillo, y viceversa, con lo que cada zona parcial del elemento de limpieza continuo puede recurrentemente recoger suciedad y ceder suciedad. La parte de rodillo puede ser accionada activamente por medio de un motor eléctrico o puede ser movida también pasivamente a consecuencia de un movimiento del elemento de limpieza continuo. En el caso últimamente citado, el elemento de limpieza continuo es movido por un motor eléctrico asociado a la otra parte de rodillo o por un motor eléctrico instalado por separado de las partes de rodillo. Ventajosamente, una primera parte de rodillo es accionada de manera activa, mientras que una segunda parte de rodillo gira también pasivamente a consecuencia de la rotación del elemento de limpieza en húmedo.

Se propone que el equipo de limpieza esté configurado como una transmisión por un medio de tracción en la que las partes de rodillo son árboles distanciados uno de otro que están unidos uno con otro por medio del elemento de limpieza continuo para transmitir pares de giro. Por tanto, el equipo de limpieza está configurado como una transmisión por un medio de tracción, transmitiéndose el par de giro de una parte de rodillo activamente accionada a otra parte de rodillo del equipo de limpieza que realiza entonces también un giro pasivo. La transmisión de pares de giro se efectúa a través del elemento de limpieza continuo, el cual está colocado sobre las superficies circunferenciales de las partes de rodillo, con lo que ambas partes de rodillo se encuentran dentro de la zona limitada por el elemento de limpieza continuo. Esta ejecución combina de manera especialmente ventajosa el accionamiento de una segunda parte de rodillo por medio de una primera parte de rodillo y al mismo tiempo la recogida de suciedad o de líquido sucio en la zona de la primera parte de rodillo y la centrifugación del líquido sucio en la zona de la segunda parte de rodillo, o viceversa. Por tanto, es posible una operación de regeneración continua junto con una acción simultánea sobre la superficie a limpiar durante una operación de trabajo usual. Dado que la transmisión por un medio de tracción presenta según la invención como árboles dos partes de rodillo de diferente tamaño, la fuerza centrífuga en la primera parte de rodillo de mayor tamaño es más pequeña que en la segunda parte de rodillo de menor tamaño. El número de revoluciones del equipo de limpieza y así también la velocidad del elemento de limpieza continuo pueden elegirse de modo que en la zona de la primera parte de rodillo, que sirve para actuar sobre la superficie a limpiar, no se centrifugue líquido alguno, mientras que en la zona de la segunda parte de rodillo de menor tamaño ataca una fuerza centrífuga mayor en el líquido sucio, con lo que éste es centrifugado hacia fuera del elemento de limpieza continuo.

Se propone que las partes de rodillo estén unidas una con otra de manera rotacionalmente fija, en particular formando una sola pieza. Según esta ejecución, las partes de rodillo están unidas una con otra directamente y no solo a través del elemento de limpieza continuo. En particular, las partes de rodillo consisten en zonas parciales de un mismo rodillo. Este rodillo está concebido aquí de modo que las distintas zonas, es decir, las partes de rodillo, presenten radios de curvatura diferentes uno de otro para garantizar la variación de la fuerza centrífuga en las diferentes partes de rodillo. Según esta ejecución, las partes de rodillo son rotacionalmente fijas una con respecto a otra, moviéndose el elemento de limpieza continuo con relación al rodillo monopieza. El elemento de limpieza continuo se coloca según la invención sobre las partes de rodillo diferentes una de otra con radios de curvatura

diferentes, con lo que la fuerza centrífuga actuante sobre el líquido sucio en la zona de la segunda parte de rodillo (con menor radio de curvatura) conduce a una centrifugación del líquido sucio.

Asimismo, se ha previsto que el elemento de limpieza continuo se pueda trasladar con relación al equipo de limpieza, pudiendo en particular ser transportado por medio de al menos una parte de rodillo accionada por motor. Según esta ejecución, el elemento de limpieza continuo puede ser trasladado por un movimiento de las partes de rodillo, con lo que es posible un transporte del elemento de limpieza continuo incluso cuando las partes de rodillo estén dispuestas de manera rotacionalmente fija dentro del equipo de limpieza. Sin embargo, una de las partes de rodillo es de manera especialmente ventajosa accionada a motor.

Se propone que el elemento de limpieza continuo esté tensado alrededor de las partes de rodillo, presentando el equipo de limpieza especialmente un equipo tensor que ejerce una fuerza elástica sobre el elemento de limpieza continuo. Gracias al tensado del elemento de limpieza continuo puede tener lugar una transmisión de pares de giro entre las partes de rodillo. Dado que en la mayoría de los casos el elemento de limpieza continuo consiste, además, en un material flexible, por ejemplo una napa o similar, es ventajoso que se ejerza continuamente una fuerza elástica sobre el elemento de limpieza continuo. Ventajosamente, el equipo de limpieza presenta así un equipo tensor que ejerce esta fuerza elástica sobre el elemento de limpieza continuo. El equipo tensor puede estar asociado, por ejemplo, a una parte de rodillo, a cuyo fin el eje de rotación de la parte de rodillo puede ser trasladado de modo que el elemento de limpieza continuo esté siempre bajo tensión. Esto se ofrece, por un lado, para elementos de limpieza continuos que en el curso de su período de funcionamiento estén sometidos a una pérdida de tensión propia, o, por otro lado, con relación a partes de rodillo que presenten diferentes radios de curvatura a lo largo de su circunferencia, con lo que, sin este equipo tensor, el elemento de limpieza continuo sería tensado unas veces más y otras veces menos.

Asimismo, se propone que el radio de curvatura de la primera parte de rodillo sea dos a veinte veces, especialmente diez a quince veces, mayor que el radio de curvatura de la segunda parte de rodillo. Cuanto más se diferencien los radios de curvatura de las partes de rodillo, tanto más claramente puede diferenciarse entre la acción de la primera parte de rodillo sin cesión de líquido y la operación de regeneración del elemento de limpieza continuo en la segunda parte de rodillo. Gracias a la relación entre los radios de curvatura se puede ajustar la relación entre las fuerzas centrífugas atacantes en las respectivas partes de rodillo, lo que produce al mismo tiempo la adherencia o la centrifugación de líquido sucio en la zona de las respectivas partes de rodillo. Las relaciones de 10:1 a 15:1 entre los radios de curvatura, representadas como especialmente ventajosas, se han manifestado como especialmente ventajosa en la práctica.

Asimismo, se propone que la parte de rodillo esté configurada en forma redonda o en forma de gota. Por ejemplo, una parte de rodillo del equipo de limpieza puede estar configurada en forma circular, referido al corte transversal, mientras que una segunda parte de rodillo está configurado en forma de gota y modifica así el radio de curvatura a lo largo de su circunferencia. La segunda forma de rodillo en forma de gota puede presentar, referido a una de sus zonas, un radio de curvatura que corresponda al radio de curvatura de la primera parte de rodillo, mientras que otra zona de la segunda parte de rodillo de forma de gota presenta un radio de curvatura que es más pequeño que el radio de curvatura de la primera parte de rodillo. La centrifugación de líquido sucio se efectúa según esta forma de realización en la zona estrechada de la forma de gota, la cual presenta un radio de curvatura más pequeño. De este modo, en la zona de la segunda parte de rodillo no se centrifuga líquido sucio continuamente, sino tan solo cuando el elemento de limpieza llega a la zona de la punta estrechada de la gota. El equipo de limpieza está concebido aquí ventajosamente de modo que el elemento de limpieza continuo se aplique siempre tensado a las partes de rodillo con independencia de la orientación actual de la forma de gota, con lo que es posible una rotación del elemento de limpieza continuo. Ventajosamente, se puede compensar eventualmente una diferencia de longitud de las circunferencias por medio del equipo tensor anteriormente explicado.

Por último, se propone que la segunda parte de rodillo presente al menos un elemento de acción actuante mecánicamente sobre el elemento de limpieza continuo para limpiar dicho elemento de limpieza continuo. El elemento de acción mecánica sirve para fomentar la regeneración del elemento de limpieza continuo en la segunda parte de rodillo. El elemento de acción está dispuesto ventajosamente sobre la circunferencia de la segunda parte de rodillo, con lo que éste actúa sobre el elemento de limpieza continuo al trasladar dicho elemento de limpieza continuo con relación a la segunda parte de rodillo. Por ejemplo, el elemento de acción puede consistir en una estructura de botones de la superficie de la segunda parte de rodillo o similar. Por tanto, para la regeneración no solo se utiliza la centrifugación del líquido sucio a consecuencia de la fuerza centrífuga, sino que más bien se utiliza igualmente la acción mecánica de los elementos de acción sobre el elemento de limpieza continuo.

Breve descripción de los dibujos

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

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

La figura 2, un equipo de limpieza según la invención en una representación despiezada,

La figura 3, una vista lateral de un equipo de limpieza según una primera forma de realización,

La figura 4, una vista lateral de un equipo de limpieza de acuerdo con una segunda forma de realización, en una primera posición, y

5 La figura 5, el equipo de limpieza según la figura 4 en una segunda posición.

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 9 que, durante una operación de limpieza, está en contacto con la superficie a limpiar. El accesorio 9 presenta un equipo de limpieza 2 que tiene dos partes de rodillo 4, 5 formadas por separado una de otra, así como un elemento de limpieza continuo 3 configurado como un paño de fregado continuo. El elemento de limpieza continuo 3 está colocado alrededor de las dos partes de rodillo 4, 5, con lo que éste, al girar las partes de rodillo 4, 5 alrededor de un respectivo eje de giro x, puede circular desde la primera parte de rodillo 4 hasta la segunda parte de rodillo 5, y viceversa. El aparato de limpieza 1 se apoya sobre la superficie a limpiar a través de la primera parte de rodillo 4. La segunda parte de rodillo 5 no está en contacto con la superficie a limpiar, sino que está retraída dentro del accesorio 9 de modo que no sea posible un contacto. Las partes de rodillo 4, 5 se extienden transversalmente a una dirección de traslación usual r del aparato de limpieza 1, la cual es el resultado del movimiento de trabajo habitual de un usuario del aparato de limpieza 1, concretamente alternando en general entre avance y retroceso, y esto eventualmente también con una ligera desviación hacia una trayectoria de limpieza inmediata siguiente. Las partes de rodillo 4, 5 se extienden aproximadamente por toda la anchura del aparato de limpieza 1, la cual es transversal a la dirección de traslación r. Según la disposición mostrada, cada parte de rodillo 4, 5, al moverse el aparato de limpieza 1 en la dirección de traslación r, está dispuesta delante o detrás del accesorio 9. Al menos una de las partes de rodillo 4, 5 es accionable por medio de un motor eléctrico, es decir que puede girar alrededor de su eje de giro x.

El accesorio 9 presenta un depósito de almacenamiento del líquido para limpiar la superficie a limpiar. El líquido puede cargarse en el depósito del accesorio 9 a través de un racor de llenado 10. La humectación del elemento de limpieza continuo 3 con el líquido puede efectuarse desde dentro a través de al menos una parte de rodillo 4, 5 o bien por pulverización del líquido desde fuera sobre la parte de rodillo 4, 5.

Durante una operación de traslación usual del aparato de limpieza 1, sin tratamiento de una superficie a limpiar, el equipo de limpieza 2 no es accionado activamente. Por el contrario, solamente debido a la conexión de fricción con la superficie a limpiar se produce una rotación pasiva de las partes de rodillo 4, 5, pero ésta no genera ninguna fuerza centrífuga suficientemente grande para provocar una centrifugación del líquido sucio. Durante una operación de limpieza de la superficie por medio de la primera parte de rodillo 4 se acciona activamente al menos una de las partes de rodillo 4, 5 por medio del motor eléctrico. Durante la operación de limpieza se ajusta un canto de fregado a lo largo de la línea de contacto entre la parte de rodillo 4 y la superficie a limpiar. Este canto de fregado se hace cargo de la limpieza de la superficie por medio del movimiento de dicho canto de fregado con relación a dicha superficie, con lo que se desprende la suciedad y se transporta ésta al elemento de limpieza continuo 3 en la zona de la primera parte de rodillo 4.

La figura 2 muestra una vista de detalle de la primera parte de rodillo 4 del equipo de limpieza 2. La primera parte de rodillo 4 está representada en forma despiezada en lo que se refiere a sus diferentes encamisados. La primera parte de rodillo 4 está configurada fundamentalmente como un cuerpo hueco cilíndrico cerrado en sus extremos, no habiéndose representado el cierre de los extremos en aras de una mejor ilustración. Como alternativa, la primera parte de rodillo 4 puede estar configurada también como un cuerpo macizo. La primera parte de rodillo 4 está rodeada por un cuerpo de esponja 11 dispuesto en ésta de manera solidaria en rotación. El cuerpo de esponja 11 está configurado con poros abiertos y posee la capacidad de realizar una acumulación intermedia de líquido. El cuerpo de esponja 11 está cubierto al menos parcialmente por el elemento de limpieza continuo 3 que une la primera parte de rodillo 4 con la segunda parte de rodillo 5. El elemento de limpieza continuo 3 está configurado aquí como un paño de microfibras. En contraste con el cuerpo de esponja 11, éste está dispuesto de manera rotativa dentro del equipo de limpieza 2, con lo que cambia durante la circulación en la zona parcial del elemento de limpieza continuo 3 que se aplica al cuerpo de esponja 11. Tan pronto como el cuerpo de esponja 11 y/o el elemento de limpieza continuo 3 son solicitados con líquido, el equipo de limpieza 2 cede líquido a la superficie a limpiar bajo una presión producida por un desplazamiento del aparato de limpieza 1 sobre la superficie a limpiar. Se produce entonces una salida de líquido en la zona del canto de fregado de la primera parte de rodillo 4. El líquido es exprimido hacia fuera del cuerpo de esponja 11 y/o del elemento de limpieza continuo 3 y es aplicado sobre la superficie a limpiar. Al proseguir la rotación del equipo de limpieza 2 en la dirección de traslación r del aparato de limpieza 1 se desprende suciedad de la superficie a limpiar y se la transfiere al elemento de limpieza continuo 3.

La figura 3 muestra una primera forma de realización de un equipo de limpieza 2 según la invención. El equipo de

limpieza 2 presenta una primera parte de rodillo 4 y una segunda parte de rodillo 5. Ambas partes de rodillo 4, 5 están configuradas como partes de rodillo cilíndricas 4, 5 que presentan un radio de curvatura r_1 , r_2 constante a lo largo de su circunferencia. La primera parte de rodillo 4 presenta aquí un radio de curvatura r_1 que es igual en todas las zonas 6 de dicha parte de rodillo. La segunda parte de rodillo 5 presenta también un radio de curvatura igual r_2 en todas las zonas 7 de dicha parte de rodillo. El radio de curvatura r_1 de la primera parte de rodillo 4 es aproximadamente tres veces mayor que el radio de curvatura r_2 de la segunda parte de rodillo 5. Tanto la primera parte de rodillo 4 como la segunda parte de rodillo 5 están montadas de manera giratoria alrededor de su respectivo eje de giro x. Sobre las zonas 6, 7 de las partes de rodillo 4, 5 está colocado el elemento de limpieza continuo 3, formando el equipo de limpieza 2 en su totalidad una transmisión por un medio de tracción en la que la primera parte de rodillo 4 es accionable activamente por medio de un motor eléctrico y la segunda parte de rodillo 5 gira también pasivamente por la transmisión de pares de giro de la primera parte de rodillo 4 a la segunda parte de rodillo 5. Gracias a la rotación de la primera parte de rodillo 4 alrededor del eje de giro x se traslada el elemento de limpieza continuo 3 con relación al equipo de limpieza 2, con lo que, al actuar el equipo de limpieza 2 sobre la superficie a limpiar, descansa siempre sobre la superficie a limpiar una zona diferente 6 de la primera parte de rodillo 4. Gracias a la rotación de la primera parte de rodillo 4 actúa una fuerza centrífuga sobre el líquido que está almacenado en esta zona en o sobre el elemento de limpieza continuo 3. Sin embargo, debido al diámetro r_1 de la primera parte de rodillo 4 la fuerza centrífuga actuante sobre el líquido (a una velocidad de rotación ω definida) no es lo bastante grande como para centrifugar el líquido sucio hacia fuera del elemento de limpieza continuo 3. Debido al transporte progresivo del elemento de limpieza continuo 3 desde la primera parte de rodillo 4 hasta la segunda parte de rodillo 5, y viceversa, la zona del elemento de limpieza continuo 3 aplicada previamente a la primera parte de rodillo 4 llega a la zona de la segunda parte de rodillo 5 que presenta el radio de curvatura menor r_2 . Debido a este menor radio de curvatura r_2 se aumenta la fuerza centrífuga actuante sobre el líquido sucio en la zona de la segunda parte de rodillo 5, con lo que se puede centrifugar el líquido en la zona correspondiente del elemento de limpieza continuo 3. Ventajosamente, para capturar el líquido sucio centrifugado está prevista una parte de carcasa correspondiente dentro del aparato de limpieza 1, con lo que el usuario no entra en contacto con el líquido sucio y tampoco puede escurrir líquido sucio hacia la superficie a limpiar.

Las figuras 4 y 5 muestran una segunda forma de realización de un equipo de limpieza 2 según la invención, en la que la segunda parte de rodillo 5 está configurada en forma de gota. De este modo, el elemento de limpieza continuo 3, al progresar el transporte, se aplica unas veces a la punta de la forma de gota, que tiene un radio de curvatura r_2 más pequeño que el radio de curvatura r_1 de la primera parte de rodillo 4, y otras veces a la zona parcial opuesta de la forma de gota que presenta un radio de curvatura r_1 que coincide con el radio de curvatura r_1 de la primera parte de rodillo 4. Gracias a esta configuración el líquido almacenado en el elemento de limpieza continuo 3 no es centrifugado continuamente en la zona de la segunda parte de rodillo 5, sino solamente cuando el elemento de limpieza continuo 3 se aplica precisamente a la punta de la forma de gota con el radio de curvatura r_2 (véase la figura 5). Para que el elemento de limpieza continuo 3 se aplique siempre en estado tensado a la primera parte de rodillo 4 y a la segunda parte de rodillo 5, la segunda parte de rodillo 5 presenta un equipo tensor 8 que solicita a la segunda parte de rodillo 5 con una fuerza elástica con relación a su eje de giro x. El equipo tensor 8 presenta un muelle cuya fuerza de reposición trata de trasladar la segunda parte de rodillo 5 desde el eje de giro x en dirección al elemento de limpieza continuo 3, permaneciendo siempre tensado el elemento de limpieza continuo 3 con independencia de la orientación actual de la forma de gota.

Las formas de realización de la invención mostradas en las figuras 3 o 4 y 5 representan solamente ejemplos de realización. Por supuesto, el equipo de limpieza 2 puede presentar también partes de rodillo 4, 5 dotadas de otra configuración. Por ejemplo, las partes de rodillo 4, 5 pueden estar unidas una con otra como un rodillo monopieza de una manera rotacionalmente fija. Las partes de rodillo 4, 5 definen entonces ventajosamente la forma de una gota (semejante a las figuras 4 y 5), con lo que, por un lado, se proporciona un radio de curvatura mayor r_1 y, por otro lado, un radio de curvatura r_2 menor que el anterior. El elemento de limpieza continuo 3 puede ser arrastrado por medio de un motor eléctrico sobre la superficie de las partes de rodillo 4, 5, con lo que se produce una fuerza de fricción entre el elemento de limpieza continuo 3 y las partes de rodillo 4, 5.

Lista de símbolos de referencia

1	Aparato de limpieza
2	Equipo de limpieza
3	Elemento de limpieza continuo
4	Primera parte de rodillo
5	Segunda parte de rodillo
6	Zona de parte de rodillo
7	Zona de parte de rodillo
8	Equipo tensor
9	Accesorio
10	Racor de llenado
11	Cuerpo de esponja
r	Dirección de traslación

x	Eje de giro
ω	Velocidad de rotación
r_1	Radio de curvatura
r_2	Radio de curvatura

REIVINDICACIONES

1. Aparato de limpieza (1), especialmente aparato de limpieza de suelos, con un equipo de limpieza (2) que está cubierto al menos parcialmente con un elemento de limpieza continuo (3) que, durante una acción sobre una superficie a limpiar, puede ser hecho girar continuamente con relación a la superficie a limpiar, en el que el equipo de limpieza (2) presenta al menos una primera parte de rodillo (4) asentable sobre la superficie a limpiar y una segunda parte de rodillo (5), y en el que un radio de curvatura (r_1) de una zona (6) de la primera parte de rodillo (4) es diferente de un radio de curvatura (r_2) de una zona (7) de la segunda parte de rodillo (5), **caracterizado** por que al menos una parte de rodillo (4, 5) está dispuesta de manera rotacionalmente fija dentro del equipo de limpieza (2).
2. Aparato de limpieza (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que al menos una parte de rodillo (4, 5) está dispuesta de manera giratoria dentro del equipo de limpieza (2).
3. Aparato de limpieza (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que el equipo de limpieza (2) está configurado como una transmisión por un medio de tracción, en la que las partes de rodillo (4, 5) son árboles distanciados uno de otro que están unidos uno con otro por medio del elemento de limpieza continuo (3) para la transmisión de pares de giro.
4. Aparato de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que las partes de rodillo (4, 5) están unidas una con otra de manera rotacionalmente fija, en particular formando una sola pieza.
5. Aparato de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el elemento de limpieza continuo (3) puede ser trasladado con relación al equipo de limpieza (2), pudiendo en particular ser transportado por medio de al menos una parte de rodillo (4, 5) accionada a motor.
6. Aparato de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el elemento de limpieza continuo (3) está tensado alrededor de las partes de rodillo (4, 5) presentando especialmente el equipo de limpieza (2) un equipo tensor (8) que ejerce una fuerza elástica sobre el elemento de limpieza continuo (3).
7. Aparato de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el radio de curvatura (r_1) de la primera parte de rodillo (4) es dos a veinte veces, especialmente diez a quince veces, mayor que el radio de curvatura (r_2) de la segunda parte de rodillo (5).
8. Aparato de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la parte de rodillo (4, 5) está configurada en forma redonda o en forma de gota.
9. Aparato de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la segunda parte de rodillo (5) presenta al menos un elemento de acción que actúa mecánicamente sobre el elemento de limpieza continuo (3) para limpiar dicho elemento de limpieza continuo (3).

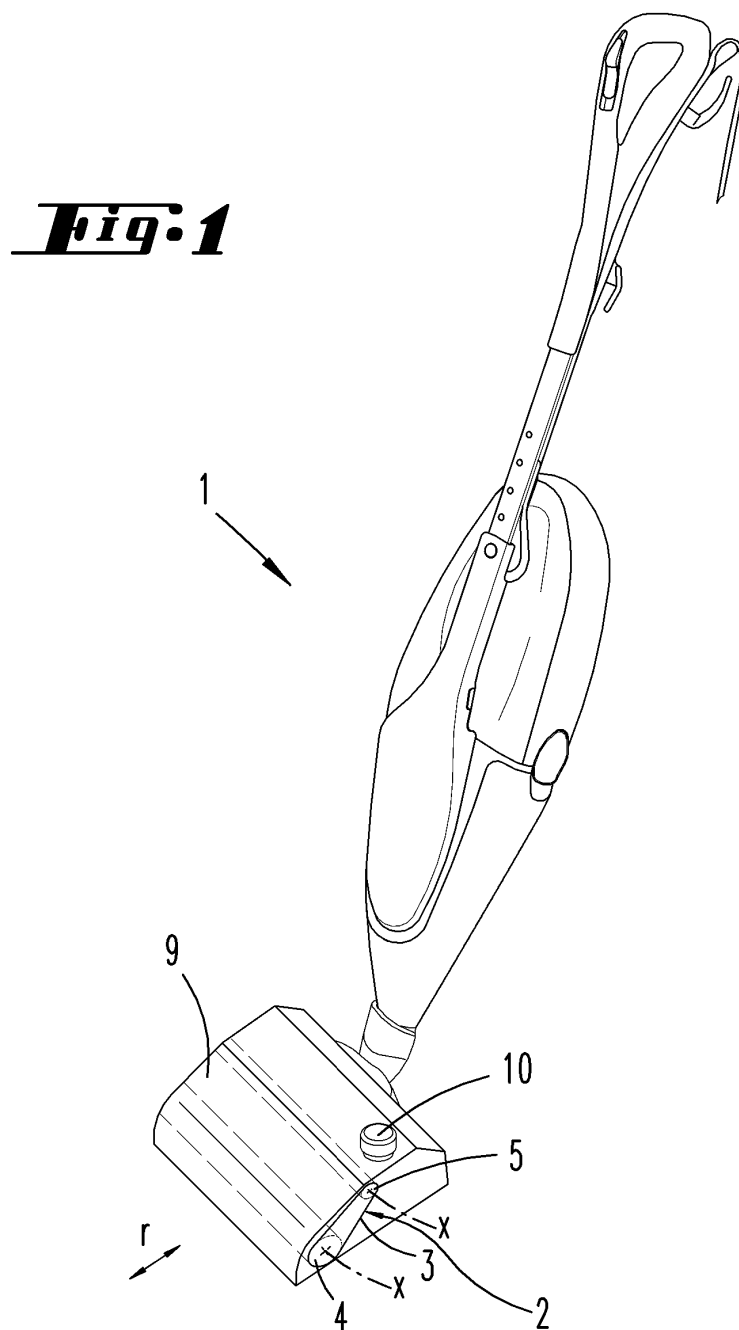


Fig. 2

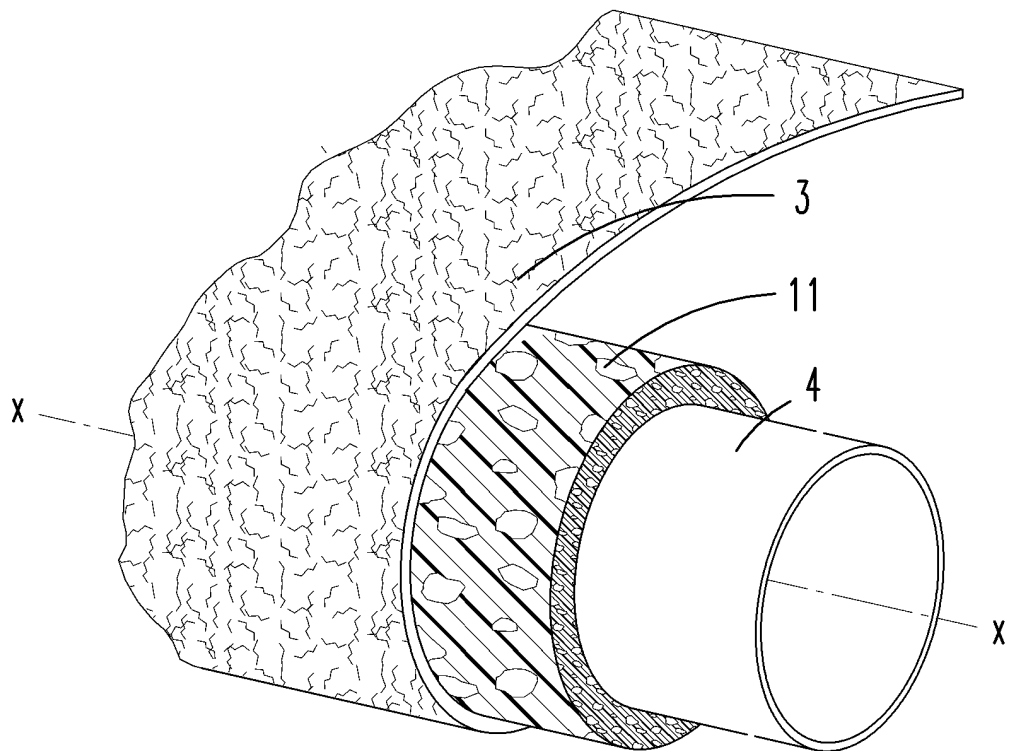


Fig. 3

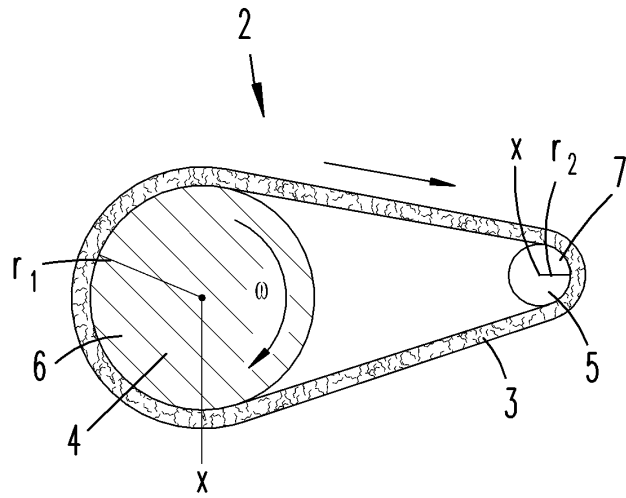


Fig. 4

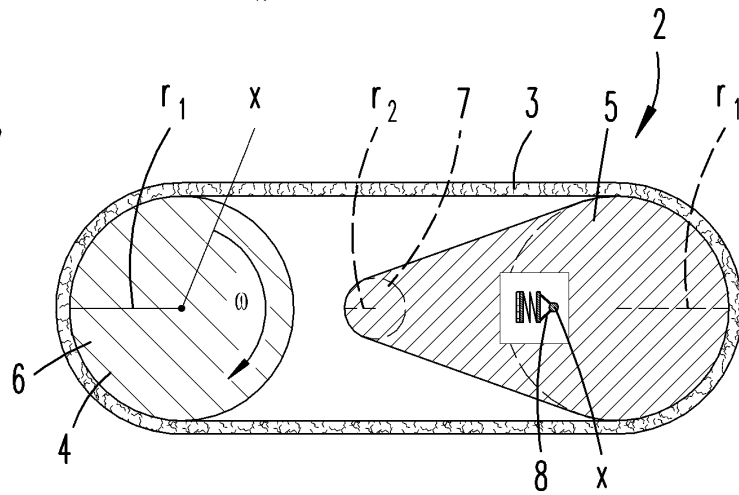


Fig. 5

