

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 848 675**

51 Int. Cl.:

A47L 9/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2017 PCT/EP2017/069288**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.02.2018 WO18024660**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2017 E 17746092 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **06.09.2023 EP 3496585**

54 Título: **Dispositivo de limpieza en mojado con un rodillo de limpieza**

30 Prioridad:

04.08.2016 DE 102016114415

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

06.03.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WINDORFER, HARALD;
PFEIFFER, MATTHIAS y
SCHWEPPE, SABINE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 848 675 T5

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de limpieza en mojado con un rodillo de limpieza

5 Ámbito de la técnica

La invención se refiere a un aparato de limpieza en mojado con un rodillo de limpieza, alojado rotatorio alrededor de un eje de rodillo, y una cubierta de rodillo que envuelve al menos parcialmente en dirección circunferencial el rodillo de limpieza.

10 Además, la invención se refiere a un dispositivo para la regeneración de un rodillo de limpieza de un aparato de limpieza en mojado, concretamente a una estación base configurada separada con respecto al aparato de limpieza en mojado, para la aceptación de una sección parcial que presenta un rodillo de limpieza de un aparato de limpieza en mojado, presentando el dispositivo una cubierta de rodillo para envolver al menos parcialmente el rodillo de limpieza en dirección circunferencial.

15 La invención también se refiere a un sistema de un dispositivo de este tipo y un aparato de limpieza en mojado de este tipo.

20 Además, la invención se refiere también a un procedimiento para la regeneración de un rodillo de limpieza de un aparato de limpieza en mojado, envolviéndose el rodillo de limpieza para un funcionamiento de regeneración al menos en dirección circunferencial con una cubierta de rodillo y rotándose alrededor de un eje de rodillo, proyectándose fluido por el rodillo de limpieza sobre una pared interior de la cubierta de rodillo.

25 Estado de la técnica

Los aparatos de limpieza en mojado del tipo mencionado anteriormente son conocidos en el estado de la técnica.

30 El documento DE 102 29 611 B3, da a conocer, por ejemplo, un aparato de limpieza en mojado con un cuerpo de limpieza accionable giratorio alrededor de un eje de giro, en el cual se extrae un fluido de limpieza de un depósito de almacenamiento y se rocía por medio de boquillas rociadoras dispuestas en dirección del eje de giro del cuerpo de limpieza sobre la superficie del cuerpo de limpieza. El cuerpo de limpieza así humedecido se conduce durante un funcionamiento de limpieza sobre una superficie a ser limpiada, recogiendo el cuerpo de limpieza suciedad de la superficie a ser limpiada.

35 Durante el funcionamiento de limpieza, el cuerpo de limpieza se ocupa cada vez más con suciedad, de modo que una regeneración se vuelve necesaria. Para ello, el cuerpo de limpieza se levanta de la superficie a ser limpiada, se envuelve con una carcasa y se rocía con fluido de limpieza no utilizado. El cuerpo de limpieza rota, de modo que fluido de limpieza y suciedad se expulsan del cuerpo de limpieza, impactan sobre la cara interior de la carcasa y se transportan a un recipiente recolector para fluido sucio.

Resumen de la invención

45 Partiendo del estado de la técnica mencionado anteriormente, es misión de la invención perfeccionar un aparato de limpieza en mojado de manera que se mejore el transporte de fluido dentro de la cubierta de rodillo, en particular, también en relación a un drenaje más rápido de fluido.

50 Para la solución de la misión mencionada anteriormente, se propone que la cubierta de rodillo presente, en al menos una zona parcial de una pared interior de la cubierta de rodillo, una sección parcial de una estructura de conducción de flujo retorcida helicoidal en dirección axial, siguiendo la estructura de conducción de flujo una forma helicoidal con una pluralidad de espiras que pasan unas a otras y, por lo tanto, pueden transportar fluido dentro de la estructura de conducción de flujo hacia una apertura de salida de fluido en un lado final de la cubierta de rodillo, atravesando fluido centrifugado por el rodillo de limpieza las espiras consecutivamente, estando configurada la estructura de conducción de flujo en la pared interior de la cubierta de rodillo de modo que la subsección de la estructura de conducción de flujo se puede añadir con una correspondiente estructura de conducción de una segunda cubierta de rodillo en una estación base independiente configurada separada con respecto al aparato de limpieza en mojado o con secciones parciales restantes de la pared interior de la misma cubierta de rodillo a una forma helicoidal.

60 De acuerdo con la invención, la cubierta de rodillo presenta entonces en la cara interior una estructura de conducción de flujo, la cual conduce de forma dirigida el fluido dentro de la cubierta de rodillo. Para ello, la estructura de conducción de flujo sigue una forma helicoidal con una pluralidad de espiras, los cuales pasan unas a otras y, por lo tanto, pueden transportar fluido dentro de la estructura de conducción de flujo. Contrario a una pared interior no estructurada convencional de la cubierta de rodillo, el fluido cedido por el rodillo de limpieza obtiene entonces al impactar en las espiras un impulso en una dirección de transporte, la cual corresponde al recorrido de las espiras en dirección axial

de la cubierta de rodillo. El fluido puede, por lo tanto, drenarse más dirigido y más rápidamente en comparación con el estado de la técnica, de modo que la regeneración del rodillo de limpieza puede tener lugar en conjunto más rápidamente y con mejor resultado de regeneración. Dado que la estructura de conducción de flujo está retorcida helicoidal alrededor del eje de rodillo, el transporte dirigido del fluido tiene lugar paralelo con respecto al eje de rodillo.

5 La inclinación de la estructura de conducción de flujo retorcida helicoidal es, de manera ventajosa, constante en una dirección paralela con respecto al eje de rodillo. No obstante, también es posible prever en determinadas zonas parciales axiales de la pared interior una variación de la inclinación de las espiras, por ejemplo, para variar localmente la velocidad de flujo del fluido.

10 Siempre que la cubierta de rodillo del aparato de limpieza en mojado envuelva solo parcialmente el rodillo de limpieza en dirección circunferencial, es decir, cubre solo en una determinada gama angular en dirección circunferencial, la estructura de conducción de flujo en la pared interior de la cubierta de rodillo está también configurada de modo que la sección parcial de la estructura de conducción de flujo con una estructura de flujo correspondiente de una segunda

15 cubierta de rodillo, la cual se proporciona mediante una estación base para el aparato de limpieza en mojado, puede complementar a la forma helicoidal. En este caso, la cubierta de rodillo, que envuelve completamente el rodillo de limpieza en dirección circunferencial, está compuesta por varias piezas, las cuales también proporcionan tramos de las espiras de la estructura de conducción de flujo. Sin embargo, también es posible que el aparato de limpieza en mojado proporcione la cubierta de rodillo completa, por ejemplo, en forma de dos semicilindros desplazables un con respecto a otro.

20 Básicamente, en el sentido de la invención, bajo el término aparato de limpieza en mojado se entienden aquellos aparatos, los cuales posibilitan únicamente o, entre otras, una limpieza en mojado. A esto cuentan, por un lado, los aparatos de limpieza en mojado guiados a mano y desplazables automáticamente, en particular, también robots limpieza y, por otro lado, aparatos de limpieza en seco y en mojado combinados, los cuales junto a una limpieza en

25 mojado también puede realizar una limpieza en seco. Además, junto a los aparato de limpieza de suelos habituales para la limpieza de un suelo, también se entienden aparatos de limpieza en mojado para la limpieza de superficies de suelos. A estos pertenecen, por ejemplo, aparatos para limpieza de ventanas, limpieza de estanterías, escalones de escaleras, rodapiés, bordes y similares.

30 El rodillo de limpieza puede ser un rodillo envuelto con un revestimiento de limpieza, presentando el revestimiento de limpieza, en particular, una microfibra. El funcionamiento de regeneración del aparato de limpieza en mojado para la regeneración del rodillo de limpieza puede tener lugar, preferiblemente, de forma autónoma, de modo que no se ocasiona un trabajo adicional para el usuario del aparato de limpieza en mojado. Preferiblemente, un sistema de sensores del aparato de limpieza en mojado puede identificar un grado de ensuciamiento del rodillo de limpieza y, en

35 función de ello, dado el caso, comenzar un funcionamiento de regeneración. Siempre que el funcionamiento de regeneración se realice completamente solo en el propio aparato de limpieza en mojado, la cantidad de fluido que está a disposición está limitada, para no aumentar excesivamente el tamaño del aparato de limpieza en mojado. Siempre que el rodillo de limpieza dispuesto en el aparato de limpieza en mojado se realice, sin embargo, con ayuda de un dispositivo externo, preferiblemente, una estación base para el aparato de limpieza en mojado, el tamaño constructivo del dispositivo externo es menos relevante y el volumen de fluido almacenado puede ser más grande. En caso de

40 utilización de un dispositivo externo para la regeneración, el aparato de limpieza en mojado puede, preferiblemente, además adentrarse con una zona parcial en el dispositivo y/o colocarse sobre una zona parcial del dispositivo, de modo que el rodillo de limpieza puede alojarse en combinación por una cubierta de rodillo del dispositivo y la cubierta de rodillo del aparato de limpieza en mojado.

45 Además, se propone que la cubierta de rodillo del aparato de limpieza en mojado presente un elemento de cubierta desplazable para el cierre y/o la habilitación opcionales de una zona de apertura de la cubierta de rodillo, presentando una pared interior del elemento de cubierta una sección parcial de la estructura de conducción de flujo. De acuerdo con esta configuración, la cubierta de rodillo del aparato de limpieza en mojado está compuesta por dos o más partes

50 de cubierta de rodillo, de las cuales una primera parte de cubierta de rodillo puede estar dispuesta fija en una carcasa del aparato de limpieza en mojado y otra parte de cubierta de rodillo es un elemento de cubierta desplazable, el cual es desplazable con respecto a la parte de cubierta de rodillo fija. La cubierta de rodillo puede, por lo tanto, mediante desplazamiento del elemento de cubierta cerrarse o habilitarse opcionalmente en dirección circunferencial, para, por un lado, posibilitar durante un funcionamiento de limpieza una colocación del rodillo de limpieza sobre una superficie

55 a ser limpiada y, por otro lado, para un funcionamiento de regeneración alcanzar un alojamiento completo en dirección circunferencial del rodillo de limpieza por medio de la cubierta de rodillo. El elemento de cubierta se desplaza, preferiblemente, mediante pivotaje. Alternativamente, sin embargo, también es posible un desplazamiento lineal, por ejemplo, a lo largo de un carril o similar. Todas las partes de cubierta de rodillo y, por lo tanto, también el elemento de cubierta desplazable, forman con sus secciones parciales una estructura de conducción de flujo común para la

60 conducción del fluido evacuado por el rodillo de limpieza en la pared interior de la cubierta de rodillo. Dado que dentro del aparato de limpieza en mojado en dirección circunferencial se puede lograr un alojamiento completo del rodillo de limpieza, el aparato de limpieza en mojado puede realizar el funcionamiento de regeneración sin ayuda de una estación base u otro dispositivo para la regeneración. Por lo tanto, el propio aparato de limpieza en mojado presenta un dispositivo propio para la regeneración del rodillo de limpieza, inclusive, dado el caso, otros componentes como, por

ejemplo, un dispositivo de recarga de fluido para la humidificación del rodillo de limpieza, en particular, boquillas de fluido, canal de agua sucia, depósito de agua sucia y similares.

Se propone que, al menos una zona parcial de una superficie circunferencial del rodillo de limpieza presente contacto mecánico con la estructura de conducción de flujo. A causa de esto, el rodillo de limpieza roza durante la rotación completamente o con al menos una zona parcial de su superficie circunferencial en la pared interior de la cubierta de rodillo. A causa de esto, se produce una influencia mecánica de la estructura de conducción de flujo sobre la superficie circunferencial del rodillo de limpieza. La superficie circunferencial del rodillo de limpieza, es decir, el revestimiento de limpieza del rodillo de limpieza, se comprime y se descarga de nuevo mediante las espiras de la estructura de conducción de flujo. Mediante esta influencia adicional sobre la superficie circunferencial, el rodillo de limpieza puede regenerarse con un costo de fluido más bajo en comparación con el estado de la técnica. El consumo total de fluido durante el funcionamiento de regeneración puede ascender, en este caso, a solo 25 ml. Para que la superficie circunferencial del rodillo de limpieza presente contacto mecánico con la estructura de conducción de flujo, se ha recomendado un diámetro exterior del rodillo de limpieza o bien del revestimiento de limpieza, el cual es mayor que el diámetro interior de la cubierta de rodillo, de modo que la estructura de conducción de flujo puede llegar a intervención, por ejemplo, con fibras del rodillo de limpieza.

De acuerdo con la invención, la cubierta de rodillo presenta, en relación a una dirección axial, en el lado del extremo una apertura de salida de fluido, la cual puede presentar, en particular, una conexión de flujo a un depósito de fluido. Dado que la estructura de conducción de flujo transporta el fluido que se encuentra dentro de la cubierta de rodillo paralelo con respecto al eje de rodillo, el transporte tiene lugar al mismo tiempo también en dirección de la apertura de salida de fluido y, desde ahí, puede transportarse a un depósito de fluido, en particular, depósito de fluido sucio. El fluido llega, por lo tanto, partiendo desde la cubierta de rodillo directamente a un depósito de fluido, de modo que un usuario del aparato de limpieza en mojado no tiene que entrar en contacto con el fluido. Además, también se evita una salida de fluido a la superficie recién limpiada. Adicionalmente, en las caras frontales del rodillo de limpieza puede estar prevista una apertura de entrada de aire, de modo que mediante el giro del rodillo de limpieza se genera una corriente de aire, la cual puede ayudar a transportar el fluido proyectado por el rodillo de limpieza a la apertura de salida de fluido de la cubierta de rodillo. Por supuesto, la apertura de salida de fluido está dispuesta en aquel lado del extremo de la cubierta de rodillo, el cual corresponde a la dirección de transporte dependiente de la dirección de rotación del rodillo de limpieza de la estructura de conducción de flujo. En caso de que el rodillo de limpieza, durante el funcionamiento de regeneración (o, también, dado el caso durante el funcionamiento de limpieza), pueda rotarse en dirección de rotación opuesta, las aperturas de salida de fluido se recomiendan en los dos lados del extremo de la cubierta de rodillo.

Además, se propone que al menos entre dos espiras de la estructura de conducción de flujo esté dispuesto un elemento de ajuste desplazable, el cual es desplazable desde una posición abierta, que habilita una espira para el flujo continuo a una siguiente espira, a una posición separada, que impide el flujo continuo, siendo el elemento de ajuste, en particular, rotatorio y/o pivotante. El elemento de ajuste propuesto puede conmutar dejando pasar un recorrido de flujo del fluido dentro de la estructura de conducción de flujo. Con ello, la estructura de conducción de flujo retorcida helicoidal continua puede bien interrumpirse o habilitarse. Por ejemplo, dentro de una espira se puede conducir fluido que fluye de modo que éste, por ejemplo, permanece dentro de la misma espira sin avanzar en dirección axial. En una primera posición, la posición abierta, el elemento de ajuste está orientado preferiblemente paralelo con respecto a la dirección de flujo del fluido dentro de la respectiva espira, de modo que el fluido siguiendo el recorrido de la espira puede fluir a lo largo sin impedimento de la estructura de conducción de flujo. En una segunda posición, la posición separada, el elemento de ajuste, por el contrario, está desplazado dentro del recorrido de flujo del fluido, de modo que el fluido no puede seguir adelante en dirección axial la forma helicoidal, sino que, más bien se conduce de nuevo a la espira anterior y, por lo tanto, fluye esencialmente anular entre dos espiras adyacentes. También es posible que el elemento de ajuste en una posición abierta de hecho posibilite un flujo de fluido en dirección axial hacia adelante, en este caso, sin embargo, conmuta un recorrido de flujo, en el cual se salta una espira. A causa de esto, se acelera el transporte de evacuación del fluido dentro de la cubierta de rodillo.

En particular, se propone que la estructura de conducción de flujo presente una pluralidad de elementos de ajuste, los cuales están dispuestos en espiras adyacentes. Los elementos de ajuste pueden estar configurados según un tipo de válvula pivotante o, por ejemplo, estar dispuestos en un elemento de giro rotatorio. Por ejemplo, también es posible que dos o más elementos de ajuste estén dispuestos en el mismo elemento de giro, para lograr una posición de paso deseada entre las espiras.

En particular, se propone que el elemento de ajuste sea desplazable por medio de un actuador, presentando la estructura de conducción de flujo, en particular, una pluralidad de elementos de ajuste, los cuales son desplazables al mismo tiempo por medio de un actuador común. Mediante esta configuración, varios o todos los elementos de ajuste pueden desplazarse al mismo tiempo por un actuador común a través de un acoplamiento mecánico. El actuador puede, en particular, ser un motor eléctrico, el cual puede influir a través de un mecanismo sobre todos los elementos de ajuste o bien elementos de giro. Cuantos más elementos de ajuste se introduzcan dentro de la estructura de conducción de flujo, más uniforme puede ajustarse la presencia o bien velocidad del fluido a través de la longitud axial

de la cubierta de rodillo. El éxito de regeneración del rodillo de limpieza es, por lo tanto, particularmente homogéneo a lo largo de la extensión longitudinal del rodillo de limpieza. Mediante el desplazamiento de todos los elementos de ajuste a la posición separada, de manera ventajosa, durante el funcionamiento de regeneración se libera un proceso de lavado intensivo del rodillo de limpieza, dado que el fluido o bien las respectivas proporciones de fluido permanecen en la respectiva espira y, en este caso, están en interacción repetidas veces con la misma sección axial de la superficie circunferencial del rodillo de limpieza. Solo cuando los elementos de ajuste se desplazan de nuevo a la posición abierta, el fluido puede transportarse a la siguiente espira y continuar siguiendo la estructura de conducción de flujo helicoidal. Adicionalmente al fluido presente de por sí en el rodillo de limpieza, en este caso, también puede rellenarse fluido adicional en la carcasa de rodillo, por ejemplo, suministrarse con ayuda de boquillas pulverizadoras sobre el rodillo de limpieza, de modo que la superficie circunferencial del rodillo de limpieza, como en una lavadora, se mueve a través del fluido que se encuentra en un punto más profundo en la cubierta de rodillo.

Además, se propone que la anchura de una espira de la estructura de conducción de flujo sea variable. Para ello, la estructura de conducción de flujo puede estar formada, en particular, al menos parcialmente de un material flexible y/o ser ajustable en relación a la anchura de la espira por medio de un actuador. Mediante aumento o bien reducción de la anchura de la espira se puede aumentar o bien reducir la distancia entre dos espiras adyacentes, lo que conduce a una variación de la inclinación de la forma helicoidal de la estructura de conducción de flujo. Esto influye en la velocidad del fluido dentro de la estructura de conducción de flujo. Además, mediante la reducción o bien el aumento del recorrido de flujo dentro de la espira, se llega a un aumento o bien descenso de la velocidad de flujo local. En una configuración particularmente sencilla, la pared interior de la cubierta de rodillo o la cubierta de rodillo completa, puede estar formada de un material flexible, en particular, un plástico flexible y por medio, por ejemplo, de un mecanismo de empuje, separarse o bien juntarse en la zona de determinadas espiras, de modo que las espiras en cuestión se estiran o bien se comprimen. Alternativamente, la estructura de conducción de flujo también puede estar configurada según un tipo de un fuelle. Un mecanismo de empuje que interviene en la estructura de conducción de flujo puede, en este caso, bien estar asociado solo a una determinada espiras o, también, varias espiras.

Junto al aparato de limpieza en mojado propuesto, además se propone un dispositivo para la regeneración de un rodillo de limpieza de un aparato de limpieza en mojado, dicho dispositivo es una estación base independiente configurada separada con respecto al aparato de limpieza en mojado para la aceptación de una zona parcial que presenta un rodillo de limpieza de un aparato de limpieza en mojado. Se propone que este dispositivo presente una cubierta de rodillo para envolver al menos parcialmente el rodillo de limpieza en dirección circunferencial, presentando la cubierta de rodillo, en al menos una zona parcial de una pared interior de la cubierta de rodillo, una sección parcial de una estructura de conducción de flujo retorcida helicoidal en dirección axial.

El dispositivo propuesto es de acuerdo con la invención un dispositivo configurado separado con respecto al aparato de limpieza en mojado o, concretamente, una estación base independiente configurada separada con respecto al aparato de limpieza en mojado, en la cual puede adentrarse un aparato de limpieza en mojado al menos con una zona parcial. El dispositivo propuesto presenta una cubierta de rodillo, la cual envuelve el rodillo de limpieza en dirección circunferencial solo parcialmente. Esta cubierta de rodillo presenta, en al menos una zona parcial de su pared interior, una sección parcial de una estructura de conducción de flujo propuesta anteriormente en relación al aparato de limpieza en mojado. Dado que en el caso del dispositivo se trata de una estación base, en la cual se adentra una zona parcial del aparato de limpieza en mojado inclusive el rodillo de limpieza y la cubierta de rodillo del aparato de limpieza en mojado, la cubierta de rodillo se compone en dirección circunferencial por la cubierta de rodillo del aparato de limpieza en mojado y la cubierta de rodillo del dispositivo de regeneración, concretamente, la estación base. Las espiras de la estructura de conducción de flujo, por lo tanto, se proporcionan, en una proporción (en particular, una gama angular), por el aparato de limpieza en mojado y, en otra proporción, por el dispositivo de regeneración. En conjunto, por lo tanto, se produce un alojamiento completo en dirección circunferencial del rodillo de limpieza.

Además, con la invención se propone un sistema de un dispositivo, en particular, el dispositivo descrito anteriormente, y un aparato de limpieza en mojado del tipo mencionado anteriormente, correspondiendo entre sí las cubiertas de rodillo del dispositivo y del aparato de limpieza en mojado en relación a su forma, de manera que el rodillo de limpieza se puede envolver completamente en dirección circunferencial por las cubiertas de rodillo y complementándose las secciones parciales de ambos lados de la estructura de conducción de flujo a una estructura común retorcida helicoidal continua. En particular, el aparato de limpieza en mojado puede presentar, en este caso, todas las características explicadas anteriormente, de manera particularmente preferida, un contacto mecánico entre la superficie circunferencial del rodillo de limpieza y la estructura de conducción de flujo, una cubierta de rodillo con aperturas de salida de fluido, elementos de ajuste y similares. Las ventajas del sistema resultan, en este caso, como se ha explicado anteriormente en relación al dispositivo de regeneración o bien el aparato de limpieza en mojado.

Por último, con la invención se propone también un procedimiento para la regeneración de un rodillo de limpieza de un aparato de limpieza en mojado, envolviéndose el rodillo de limpieza para un funcionamiento de regeneración al menos en dirección circunferencial con una cubierta de rodillo y rotándose alrededor de un eje de rodillo, proyectándose fluido por el rodillo de limpieza a una pared interior de la cubierta de rodillo y fluyendo ahí a lo largo de una estructura de conducción de flujo retorcida helicoidal en dirección axial y hacia una apertura de salida de fluido de

la cubierta de rodillo, siguiendo la estructura de conducción de flujo una forma helicoidal con espiras que pasan unas a otras, transportando las espiras fluido dentro de la estructura de conducción de flujo hacia aperturas de salida de fluido en un lado final de la cubierta de rodillo, y atravesando fluido centrífugado por el rodillo de limpieza las espiras consecutivamente. El fluido proyectado por la superficie circunferencial del rodillo de limpieza y/o, dado el caso, también fluido rociado adicionalmente sobre la superficie del rodillo de limpieza, se conduce en la pared interior de la cubierta de rodillo, según la dirección de rotación del rodillo de limpieza, por medio de la estructura de conducción de flujo y, por lo tanto, se transporta dirigido dentro de la cubierta de rodillo, concretamente, en dirección axial, la cual está preestablecida mediante la espira helicoidal. La estructura de conducción de flujo puede, en este caso, servir adicionalmente, en caso de contacto con la superficie circunferencial del rodillo de limpieza, para la influencia mecánica sobre el rodillo de limpieza, al comprimirse y descargarse cíclicamente la superficie circunferencial con de rotación del rodillo de limpieza. El tiempo de permanencia del fluido en las espiras individuales de la estructura de conducción de flujo puede influirse mediante elementos de ajuste desplazables, los cuales fuerzan el fluido dentro de la estructura de conducción de flujo en determinadas pistas de circulación, por ejemplo, sobre una pista anular recurrente de una espira o mediante el salto de una espira por medio de un elemento de ajuste. En particular, también se propone que la estructura de conducción de flujo se varíe en relación a su inclinación con ayuda de espiras flexibles. Esto puede lograrse, por ejemplo, como se ha explicado anteriormente, mediante un ensanchamiento o compresión de espiras individuales o múltiples. El estiramiento o bien compresión puede lograrse, en este caso, mediante la influencia mecánica de un actuador.

Además, se propone que el rodillo de limpieza se envuelva completamente por la cubierta de rodillo y, adicionalmente, se descargue fluido en el volumen encerrado por la cubierta de rodillo, hasta que el rodillo de limpieza se hunda en el fluido con una sección circunferencial más profunda en relación a una dirección vertical, en particular, con una profundidad de inmersión de aprox. 1 mm a 10 mm. El rodillo de limpieza, por lo tanto, se gira a través del fluido dentro de la cubierta de rodillo llenada en parte con fluido, como es habitual, por ejemplo, en una lavadora. Dado el caso, puede tener lugar un rociado del rodillo de limpieza con fluido. La suciedad y el fluido se proyectan mediante la fuerza centrífuga, que se produce con la rotación del rodillo de limpieza, contra la pared interior de la cubierta de rodillo y, por lo tanto, también contra la estructura de conducción de flujo y, preferiblemente, en función de la posición actual de uno o más elementos de ajuste, se mantiene a lo largo de un determinado tiempo de permanencia en una determinada zona parcial axial de la cubierta de rodillo. Durante la regeneración se hunde continuamente una sección circunferencial del rodillo de limpieza en el fluido que se encuentra en la cubierta de rodillo, de modo que las fibras de un revestimiento de limpieza se lavan progresivamente con la rotación del rodillo de limpieza. Para garantizar el hundimiento de las fibras o bien de la sección circunferencial del rodillo de limpieza, según la capacidad de absorción del revestimiento de limpieza, se utilizan, por ejemplo, cantidades de fluido adicionales de aprox. 25 ml en relación a un rodillo de limpieza con un diámetro de 45 mm y una longitud de 240 mm, de modo que puede alcanzarse una profundidad de inmersión de aprox. 4 mm. Durante el proceso de limpieza, el rodillo de limpieza puede rotarse con unas revoluciones por minuto de rotación de, por ejemplo, 1500 revoluciones por minuto a 6000 revoluciones por minuto, en particular, de 4500 revoluciones por minutos. Sin embargo, también pueden ser posibles revoluciones por minuto de rotación sustancialmente más bajas, por ejemplo, de 300 revoluciones por minuto a 450 revoluciones por minutos, al aumentarse, dado el caso, el tiempo de permanencia del rodillo de limpieza en una determinada posición de rotación. En conjunto, por lo tanto, se logra un procedimiento de regeneración particularmente efectivo para el rodillo de rotación.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, la invención se explica más en detalle mediante ejemplos de realización. Muestran:

la Fig. 1, un aparato de limpieza en mojado de acuerdo con la invención,

la Fig. 2, una zona parcial del aparato de limpieza en mojado con una cubierta de rodillo y un rodillo de limpieza durante un funcionamiento de limpieza,

la Fig. 3, la zona parcial del aparato de limpieza en mojado durante un funcionamiento de regeneración,

la Fig. 4, un diagrama esquemático en perspectiva de una cubierta de rodillo,

la Fig. 5, una estructura de conducción de flujo de una cubierta de rodillo con elementos de ajuste en una posición abierta,

la Fig. 6, una ejecución (diagrama esquemático) de la estructura de conducción de flujo de acuerdo con la Figura 5,

la Fig. 7, la estructura de conducción de flujo con elementos de ajuste en una posición separada,

la Fig. 8, una ejecución (diagrama esquemático) de la estructura de conducción de flujo de acuerdo con la Figura 7,

la Fig. 9, una estructura de conducción de flujo de acuerdo con una segunda forma de realización en una posición abierta,

la Fig. 10, la estructura de conducción de flujo de acuerdo con la Figura 9 en una posición separada,

la Fig. 11, una vista en perspectiva de una pared interior de una cubierta de rodillo con espiras comprimidas o bien estiradas.

Descripción de las formas de realización

La Figura 1 muestra un aparato 1 de limpieza en mojado, el cual está configurado aquí como aparato de limpieza en mojado, con un aparato 22 base y un aparato 23 accesorio. En el aparato 22 base está dispuesto un palo 25 con un mango 26, por medio del cual un usuario puede conducir el aparato 1 de limpieza en mojado sobre una superficie a ser limpiada. El palo 25 está aquí configurado, de manera ventajosa, telescópico, de modo que un usuario puede adaptar la altura del aparato 1 de limpieza en mojado a su tamaño corporal. Durante un funcionamiento de limpieza habitual, el usuario desplaza el aparato 1 de limpieza en mojado en un movimiento hacia delante y hacia atrás sobre la superficie a ser limpiada, empujando el aparato 1 de limpieza en mojado alternando lejos de él y hacia él.

En el aparato 23 accesorio está dispuesto un depósito (no representado) para fluido de limpieza. A través de una tubuladura 24 de llenado puede llenarse fluido en el depósito. En el aparato 23 accesorio está dispuesto además un rodillo 3 de limpieza, el cual es rotatorio alrededor de un eje 2 de rodillo. El eje 2 de rodillo se encuentra esencialmente perpendicular con respecto a una dirección de movimiento habitual del aparato 1 de limpieza en mojado. El fluido puede suministrarse desde el depósito a la superficie del rodillo 3 de limpieza para humedecer ésta.

Durante un funcionamiento de limpieza, el rodillo 3 de limpieza rota alrededor del eje 2 de rodillo, de modo que la superficie circunferencial del rodillo 3 de limpieza rueda continuamente sobre la superficie a ser limpiada. El rodillo 3 de limpieza está envuelto habitualmente con una revestimiento de limpieza, preferiblemente, un revestimiento de microfibra, dado el caso, con capa intermedia de un cuerpo de esponja que almacena fluido adicionalmente. Durante el funcionamiento de limpieza, se deposita constantemente suciedad en una superficie circunferencial del rodillo 3 de limpieza. Por ello, tras un determinado tiempo de funcionamiento, puede ser necesaria una regeneración del rodillo 3 de limpieza, eliminándose del rodillo 3 de limpieza durante un funcionamiento de regeneración suciedad y fluido aplicado con suciedad. Para ello, el rodillo 3 de limpieza se rota y desde el rodillo 3 de limpieza se proyecta suciedad y fluido aplicado con suciedad. El fluido proyectado puede recogerse y transportarse a un recipiente recolector.

La Figura 2 muestra una zona parcial del aparato 1 de limpieza en mojado, la cual presenta el rodillo 3 de limpieza. Al rodillo 3 de limpieza está asociada una cubierta 4 de rodillo en dirección circunferencial, la cual presenta una zona 8 de apertura, la cual es cerrable con un elemento 7 de cubierta desplazable de la cubierta 4 de rodillo. En la representación mostrada, la cubierta 4 de rodillo se encuentra en una posición abierta durante un funcionamiento de limpieza del aparato 1 de limpieza en mojado. En este caso, la zona 8 de apertura está abierta y el elemento 7 de cubierta está desplazado dentro del aparato 23 accesorio, de modo que el rodillo 3 de limpieza no está envuelto completamente en dirección circunferencial por la cubierta 4 de rodillo. El eje 2 de rodillo del rodillo 3 de limpieza es al mismo tiempo también el eje de rotación para el desplazamiento del elemento 7 de cubierta. La cubierta 4 de rodillo presenta una pared 5 interior orientada hacia el rodillo 3 de limpieza.

La Figura 3 muestra la zona parcial representada en la Figura 2 del aparato 1 de limpieza en mojado durante un funcionamiento de regeneración, en el cual el rodillo 3 de limpieza está alojado completamente en dirección circunferencial por la cubierta 4 de rodillo. En este caso, el elemento 7 de cubierta está desplazado dentro de la zona 8 de apertura y cierra ésta completamente. Al mismo tiempo, el rodillo 3 de limpieza está elevado de la superficie a ser limpiada, es decir, desplazado dentro del aparato 3 accesorio, lo que se logra mediante un mecanismo no representado del aparato 1 de limpieza en mojado.

La Figura 4 muestra una vista dentro de la cubierta 4 de rodillo (sin rodillo de limpieza). La cubierta 4 de rodillo forma un alojamiento completamente cerrado en dirección circunferencial. En la pared 5 interior de la cubierta 4 de rodillo está configurada una estructura 6 de conducción de flujo, la cual presenta una pluralidad de espiras 9 a 12. Esta estructura 6 de conducción de flujo forma una forma helicoidal continua en dirección axial, la cual, por un lado, está configurada en el elemento 7 de cubierta y, por otro lado, en las zonas restantes de la cubierta 4 de rodillo. Las espiras 9 a 12 pasan unas a otras y presentan una inclinación y forma helicoidal continuas.

Como está representado en las Figuras 2 a 4, el rodillo 3 de limpieza y la cubierta 4 de rodillo pueden estar configurados correspondiendo uno con otro, de modo que la superficie circunferencial del rodillo 3 de limpieza toca la pared 5 interior de la cubierta 4 de rodillo. En este caso, la estructura 6 de conducción de flujo influye sobre el rodillo 3 de limpieza y

comprime y descarga la superficie circunferencial por medio de las espiras 9 a 12 consecutivas. En relación a la realización aquí representada, el rodillo 3 de limpieza rota en el sentido de las agujas del reloj, por lo cual, tiene lugar un transporte del fluido proyectado por el rodillo 3 de limpieza, como en el diagrama esquemático mostrado a la derecha en la Figura 4. La cubierta 4 de rodillo presenta, de manera ventajosa, en ambas zonas del extremo una

apertura (no representada) de salida de fluido, a través de la cual el fluido puede abandonar la cubierta 4 de rodillo en dirección de un depósito de fluido.

Las Figuras 5 a 8 muestran una primera forma de realización de la invención, en la cual la estructura 6 de conducción de flujo presenta elementos 13, 14 de ajuste entre espiras 9 a 12 consecutivas. Los elementos 13, 14 de ajuste están dispuestos uno detrás de otro en dirección circunferencial en el recorrido de las espiras 9, 12 que pasan unas a otras, de modo que en las Figuras 5 y 7 no son visibles todos los elementos de ajuste. Los elementos 13, 14 de ajuste están en un elemento de pared entre elementos de válvula dispuestos en espiras 9 a 12 dispuestas una al lado de otra, los cuales pueden desplazarse, concretamente, pivotarse, con respecto a las paredes. El desplazamiento tiene lugar al mismo tiempo para todos los elementos 13, 14 de ajuste por medio de un actuador no representado, el cual, preferiblemente, influye mecánicamente sobre los elementos 13, 14 de ajuste. En la representación el fluido proyectado por el rodillo 3 de limpieza fluye de derecha a izquierda a través de la cubierta 4 de rodillo y, con ello, fluye a través de las espiras 12, 11, 10, 9 (en este orden) una detrás de otra, véase el diagrama esquemático a la izquierda. De acuerdo con la situación en la Figura 5, los elementos 13, 14 de ajuste no están desplazados dentro del recorrido de flujo formado mediante las espiras 9 a 12, de modo que el fluido puede fluir sin impedimento desde una espira 10 a 12 a la espira 9 a 11 siguiente y, por último, puede llegar a la apertura de salida de fluido. La Figura 6 muestra una ejecución de la pared 5 interior de la cubierta 4 de rodillo, en la cual se puede reconocer la disposición de los elementos 13, 14 de ajuste entre las espiras 9 a 12. Los elementos 13, 14 de ajuste están distribuidos, preferiblemente, a distancias equidistantes en dirección circunferencial de la cubierta 4 de rodillo, concretamente, a lo largo de la estructura 6 de conducción de flujo, la cual está formada mediante las espiras 9 a 12.

Las Figuras 7 y 8 muestran la cubierta 4 de rodillo con elementos 13, 14 de ajuste desplazados a una posición separada. En este caso, los elementos 13, 14 de ajuste están desplazados fuera del plano del elemento de pared dispuesto entre espiras 9 a 12 adyacentes, de modo que, respectivamente, un recorrido de flujo configurado dentro de una espira 9 a 12 está cerrado. En esta posición separada, el fluido, el cual fluye en una dirección de flujo de derecha a izquierda, por ejemplo, no puede llegar desde la espira 11 a la espira 10 colocada al lado a la izquierda o desde la espira 10 a la espira 9 colocada al lado a la izquierda (al menos no en relación a una vuelta completa en esta espira 9, 10). Más bien, el fluido se conduce de vuelta a la espira 11 o bien 10, de modo que esencialmente resulta un recorrido de flujo anular, el cual no provoca un transporte del fluido en dirección axial de la cubierta 4 de rodillo. En esta posición separada, las proporciones de fluido individuales fluyen, respectivamente, giratorias continuamente en la misma espira 9 a 12, de modo que, respectivamente, se limpia una determinada zona parcial axial de la superficie circunferencial del rodillo 3 de limpieza por el fluido. Por lo tanto, durante la duración de la posición separada, resulta una limpieza intensiva del rodillo 3 de limpieza en dirección axial.

La cubierta 4 de rodillo puede llenarse con fluido adicionalmente a través de aperturas de entrada no representadas, de modo que al menos la superficie circunferencial, que se encuentra actualmente en el punto más profundo de la cubierta 4 de rodillo en relación a una dirección vertical, del rodillo 3 de limpieza se puede hundir en el fluido y con rotación del rodillo 3 de limpieza se puede limpiar como en una lavadora. Tan pronto como los elementos 13, 14 de ajuste se desplazan de nuevo desde la posición separada mostrada en las Figuras 7 y 8 a la posición abierta mostrada en las Figuras 5 y 6, el fluido puede transferirse desde una espira 10 a 12 a la siguiente espira 9 a 11, de modo que resulta un transporte del fluido a lo largo de la estructura 6 de conducción de flujo de derecha a izquierda.

Las Figuras 9 y 10 muestran una segunda forma de realización, en la cual la estructura 6 de conducción de flujo presenta elementos 15 a 18 de ajuste dispuestos en pares. Los elementos 15 a 18 de ajuste están dispuestos, en este caso, respectivamente de dos en dos en un elemento 20, 21 de giro, concretamente, los elementos 15 y 16 de ajuste en un primer elemento 20 de giro y los elementos 17 y 18 en un segundo elemento 21 de giro. Los elementos 20, 21 de giro son desplazables, concretamente, giratorios dentro de la estructura 6 de conducción de flujo, al mismo tiempo por medio de un actuador no representado, desplazándose el elemento 15 de ajuste dentro de la espira 9, el elemento 16 de ajuste dentro de la espira 10, el elemento 17 de ajuste también dentro de la espira 10 y el elemento 18 de ajuste dentro de la espira 11.

La Figura 9 muestra una posición abierta de los elementos 15 a 18 de separación, en la cual puede llegar fluido desde la espira 11 directamente a la espira 9. En este caso, la espira 10 se salta. A causa de esto, el fluido puede conducirse más rápidamente en dirección axial de la cubierta 4 de rodillo, de modo que la cubierta 4 de rodillo puede liberarse más rápidamente de fluido.

A diferencia de esto, la Figura 10 muestra una posición separada de los elementos 15 a 18 de ajuste, en la cual se interrumpe un transporte adicional del fluido desde la espira 11 a la espira 10 o bien desde la espira 10 a la espira 9. Esto se logra dado que la espira 11 o bien la espira 10 están alternadas por los elementos 15 a 18 de ajuste, de modo que los recorridos de flujo, después de la vuelta de 360 grados dentro de la cubierta 4 de rodillo, están ramificados de

vuelta a sí mismos. También en esta configuración, el tiempo de permanencia del fluido en la respectiva sección axial del rodillo 3 de limpieza, logrado mediante la posición separada de los elementos 15 a 18 de ajuste puede utilizarse para limpiar intensivamente la correspondiente sección circunferencial, en particular, en conexión con una columna de fluido dentro de la cubierta 4 de rodillo, mediante la cual se mueve el rodillo 3 de limpieza que rota.

5 Tan pronto como los elementos 15 a 18 de ajuste se desplazan de nuevo desde la posición separada de acuerdo con la Figura 10 a la posición abierta de acuerdo con la Figura 9, el fluido se sigue transportando en dirección axial, lo que corresponde a un flujo del fluido en las representaciones de derecha a izquierda.

10 La Figura 11 muestra, por último, otra forma de realización de la invención, en la cual la estructura 6 de conducción de flujo está formada por un material flexible, aquí, por ejemplo, plástico. La estructura 6 de conducción de flujo presenta espiras 9 a 12 consecutivas, las cuales presentan, respectivamente, una anchura 19 paralela con respecto a una dirección axial del eje 2 de rodillo. En las espiras 9 a 12 intervienen actuadores no representados, los cuales
15 pueden variar la anchura 19 de las espiras 9 a 12 mediante la flexibilidad del material. Los actuadores pueden, preferiblemente, desplazarse en las espiras 9, 10 en una dirección en la representación hacia la izquierda, de modo que las espiras 9, 10 se estiran y las espiras 11 mantienen su anchura anterior. Mediante la inclinación aumentada de las espiras 9, 10, el fluido se transporta con velocidad aumentada en la zona de las espiras 9 y 10 en comparación con las espiras 11, 12. A causa de esto, se puede lograr una influencia temporalmente más corta del fluido en la zona
20 parcial asociada axial del rodillo 3 de limpieza.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) de limpieza en mojado con un rodillo (3) de limpieza, alojado rotatorio alrededor de un eje (2) de rodillo, y una cubierta (4) de rodillo que envuelve al menos parcialmente en dirección circunferencial el rodillo (3) de limpieza, caracterizado por que la cubierta (4) de rodillo presenta, al menos en una zona parcial de una pared (5) interior de la cubierta (4) de rodillo, una sección parcial de una estructura (6) de conducción de flujo retorcida helicoidal en dirección axial, siguiendo la estructura (6) de conducción de flujo una forma helicoidal con una pluralidad de espiras (9, 10, 11, 12) que pasan unas a otras y, por lo tanto, pueden transportar fluido dentro de la estructura (6) de conducción de flujo hacia una apertura de salida de fluido en un lado final de la cubierta (4) de rodillo, atravesando fluido centrífugado por el rodillo (3) de limpieza las espiras (9, 10, 11, 12) consecutivamente, estando configurada la estructura (6) de conducción de flujo en la pared (5) interior de la cubierta (4) de rodillo de modo que la subsección de la estructura (6) de conducción de flujo se puede añadir con una correspondiente estructura de conducción de una segunda cubierta de rodillo de una estación base independiente configurada separada con respecto al aparato (1) de limpieza en mojado o con secciones parciales restantes de la pared (5) interior de la misma cubierta (4) de rodillo a una forma helicoidal.
2. Aparato (1) de limpieza en mojado según la reivindicación 1, caracterizado por que la cubierta (4) de rodillo presenta un elemento (7) de cubierta desplazable para el cierre y/o la habilitación opcionales de una zona (8) de apertura de la cubierta (4) de rodillo, presentando una pared (5) interior del elemento (7) de cubierta una sección parcial de la estructura (6) de conducción de flujo.
3. Aparato (1) de limpieza en mojado según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que al menos una zona parcial de una superficie circunferencial del rodillo (3) de limpieza presenta contacto mecánico con la estructura (6) de conducción de flujo.
4. Aparato (1) de limpieza en mojado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la apertura de salida de fluido presenta una conexión de flujo a un depósito de fluido.
5. Aparato (1) de limpieza en mojado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos entre dos espiras (9, 10, 11, 12) de la estructura (6) de conducción de flujo está dispuesto un elemento (13, 14, 15, 16, 17, 18) de ajuste desplazable, el cual es desplazable desde una posición abierta, que habilita una espira (9, 10, 11, 12) para el flujo continuo a una siguiente espira (9, 10, 11, 12), a una posición separada, que impide el flujo continuo, siendo el elemento (13, 14, 15, 16, 17, 18) de ajuste, en particular, rotatorio y/o pivotante.
6. Aparato (1) de limpieza en mojado según la reivindicación 5, caracterizado por que el elemento (13, 14, 15, 16, 17, 18) de ajuste es desplazable por medio de un actuador, presentando la estructura (6) de conducción de flujo, en particular, una pluralidad de elementos (13, 14, 15, 16, 17, 18) de ajuste, los cuales son desplazables al mismo tiempo por medio de un actuador común.
7. Aparato (1) de limpieza en mojado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la anchura (19) de una espira (9, 10, 11, 12) de la estructura (6) de conducción de flujo es variable, estando la estructura (6) de conducción de flujo formada, en particular, al menos parcialmente por un material flexible y/o la anchura (19) es ajustable por medio de un actuador.
8. Dispositivo para la regeneración de un rodillo (3) de limpieza de un aparato (1) de limpieza en mojado, concretamente, estación base independiente configurada separada con respecto al aparato (1) de limpieza en mojado, para la aceptación de una zona parcial que presenta un rodillo (3) de limpieza de un aparato (1) de limpieza en mojado, presentado el dispositivo una cubierta de rodillo para envolver al menos parcialmente el rodillo (3) de limpieza en dirección circunferencial, caracterizado por que la cubierta de rodillo presenta, al menos en una zona parcial de una pared interior de la cubierta (4) de rodillo, una sección parcial de una estructura (6) de conducción de flujo retorcida helicoidal en dirección axial, pudiendo componerse la cubierta de rodillo del dispositivo con una cubierta (4) de rodillo del aparato (1) de limpieza en mojado en dirección circunferencial a una cubierta (4) de rodillo común, y pudiendo proporcionarse espiras de la estructura (6) de conducción de flujo en una proporción, concretamente gama angular, por el aparato (1) de limpieza en mojado y, en otra proporción, concretamente gama angular, por el dispositivo de regeneración, de modo que se produce una carcasa completa en dirección circunferencial del rodillo (3) de limpieza, siguiendo la estructura (6) de conducción de flujo una forma helicoidal con una pluralidad de espiras (9, 10, 11, 12) que pasan unas a otras y por tanto pueden transportar fluido dentro de la estructura (6) de conducción de flujo a una apertura de salida de flujo en un lado final de la cubierta (4) de rodillo del aparato (1) de limpieza en mojado, atravesando el fluido centrífugado por el rodillo (3) de limpieza las espiras (9, 10, 11, 12) consecutivamente.
9. Sistema de un dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 8, y un aparato de limpieza en mojado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que las cubiertas (4) de rodillo del dispositivo y del aparato (1) de limpieza en mojado corresponden entre sí en relación a su forma, de manera que el rodillo (3) de limpieza se puede envolver completamente en dirección circunferencial por la cubierta (4) de rodillo y las secciones parciales a ambos

lados de la estructura (6) de conducción de flujo se complementan a una estructura común retorcida helicoidal continua.

- 5 10. Procedimiento para la regeneración de un rodillo (3) de limpieza de un aparato (1) de limpieza en mojado, envolviéndose el rodillo (3) de limpieza para un funcionamiento de regeneración al menos completamente en dirección circunferencial con una cubierta (4) de rodillo y rotándose alrededor de un eje (2) de rodillo, proyectándose fluido desde el rodillo (3) de limpieza a una pared (5) interior de la cubierta (4) de rodillo, caracterizado por que el fluido en la pared (5) interior de la cubierta (4) de rodillo fluye a lo largo de una estructura (6) de conducción de flujo retorcida helicoidal en dirección axial y hacia una apertura de salida de fluido de la cubierta (4) de rodillo, siguiendo la estructura (6) de
- 10 conducción de flujo una forma helicoidal con espiras (9, 10, 11, 12) que pasan unas otras, transportando las espiras (9, 10, 11, 12) fluido dentro de la estructura (6) de conducción de flujo a la apertura de salida de fluido en un lado final de la cubierta (4) de rodillo, y atravesando el fluido centrifugado por el rodillo (3) de limpieza las espiras (9, 10, 11, 12) consecutivamente.
- 15 11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que se introduce adicionalmente fluido en el volumen encerrado por la cubierta (4) de rodillo, hasta que el rodillo (3) de limpieza se hunde en el fluido con una sección circunferencial más profunda, en relación a una dirección vertical, en particular, con una profundidad de inmersión de aprox. 1mm a 10 mm.

Fig. 1

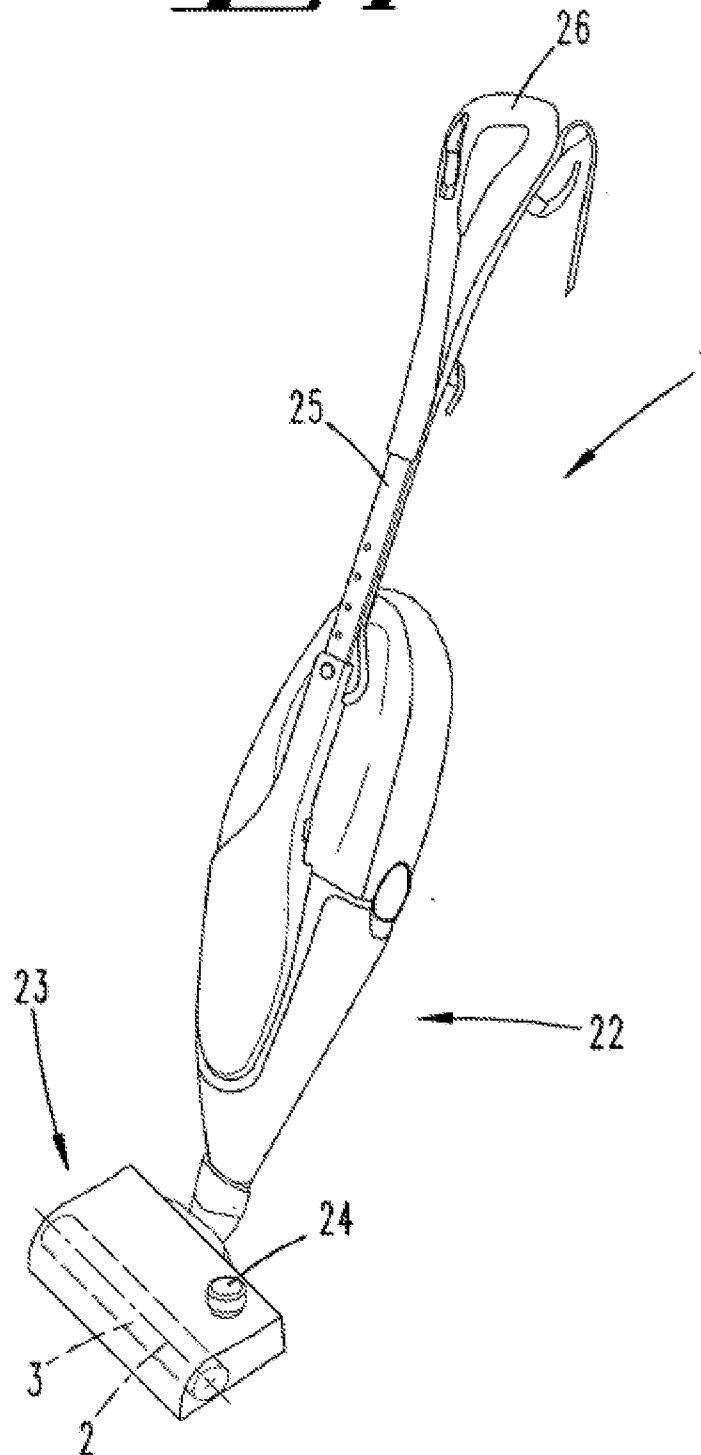


Fig. 2

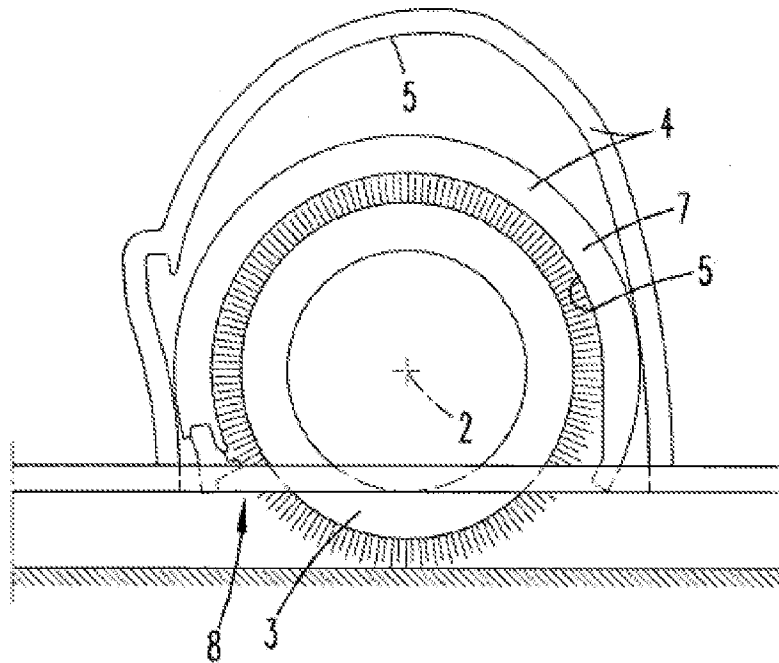
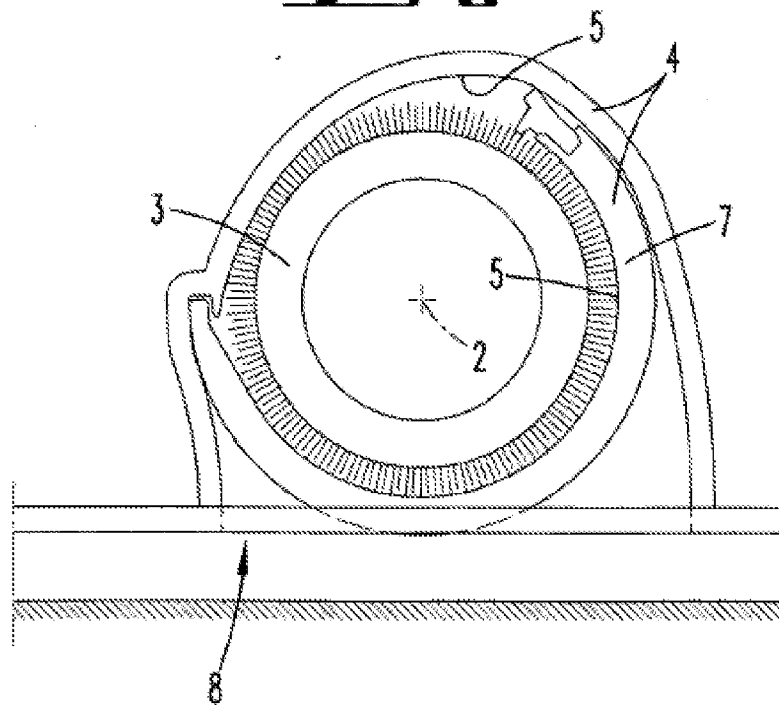


Fig. 3



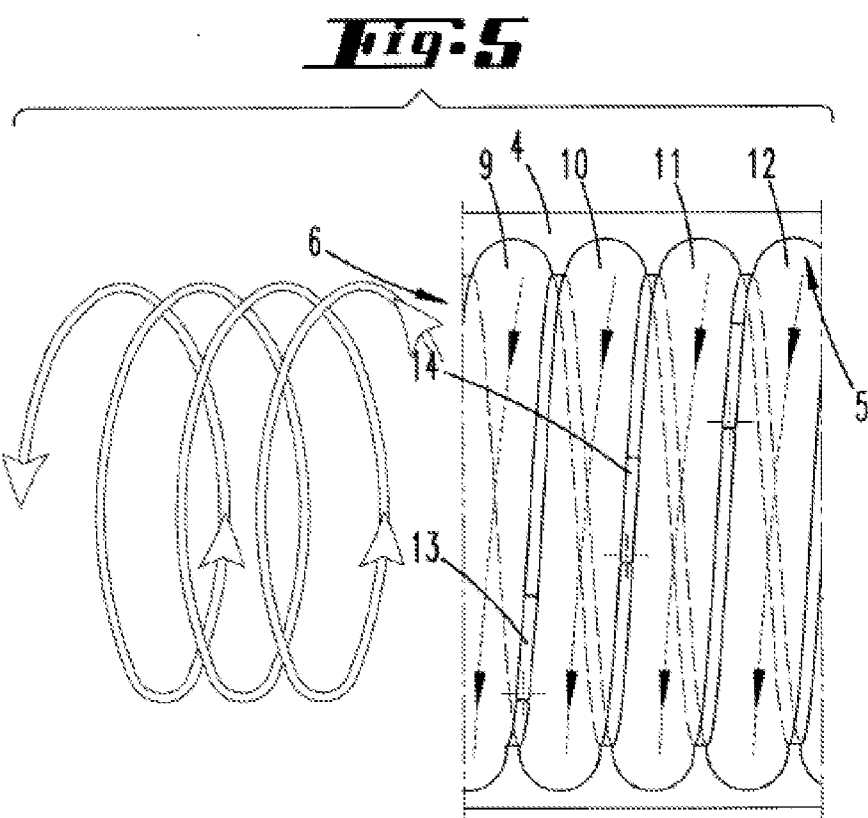
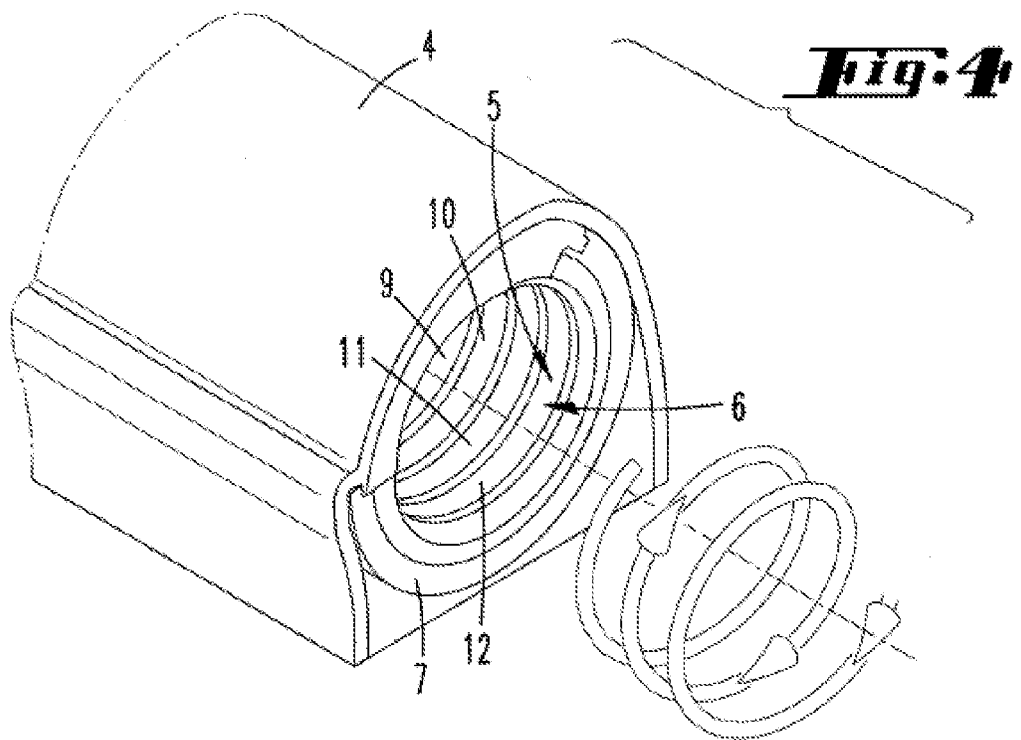
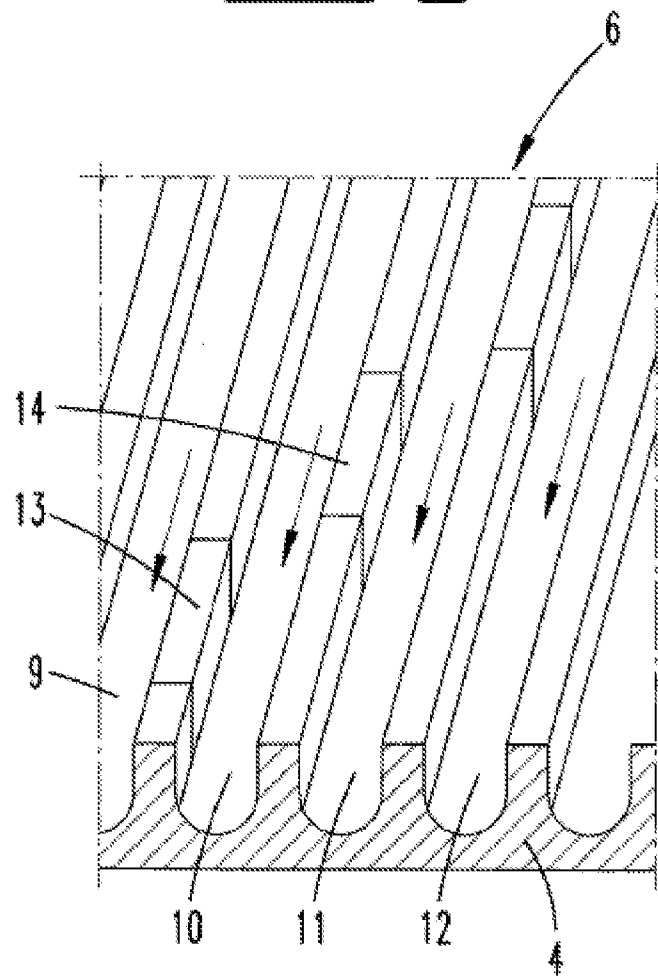


Fig. 6



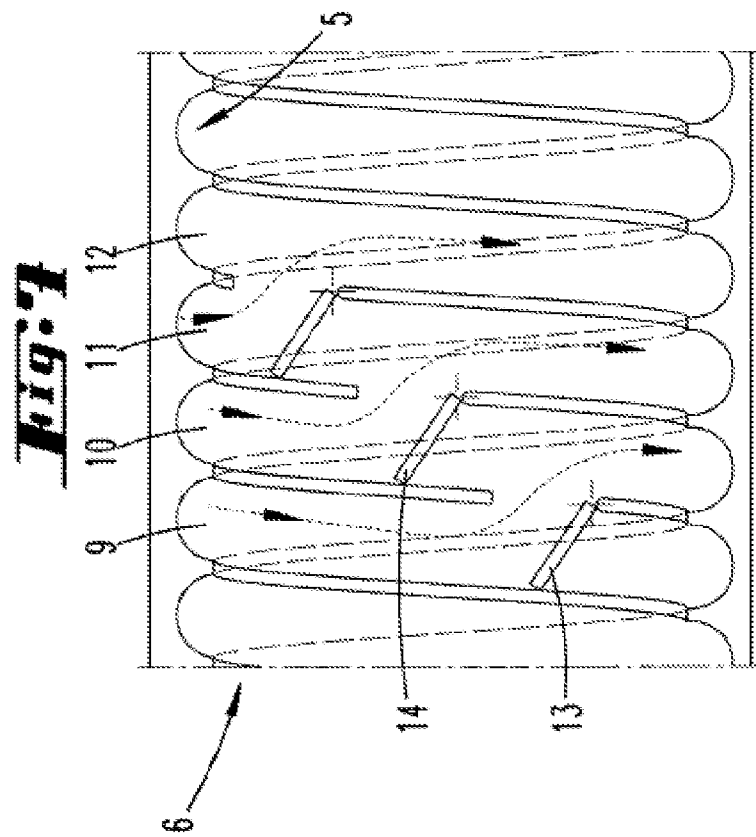
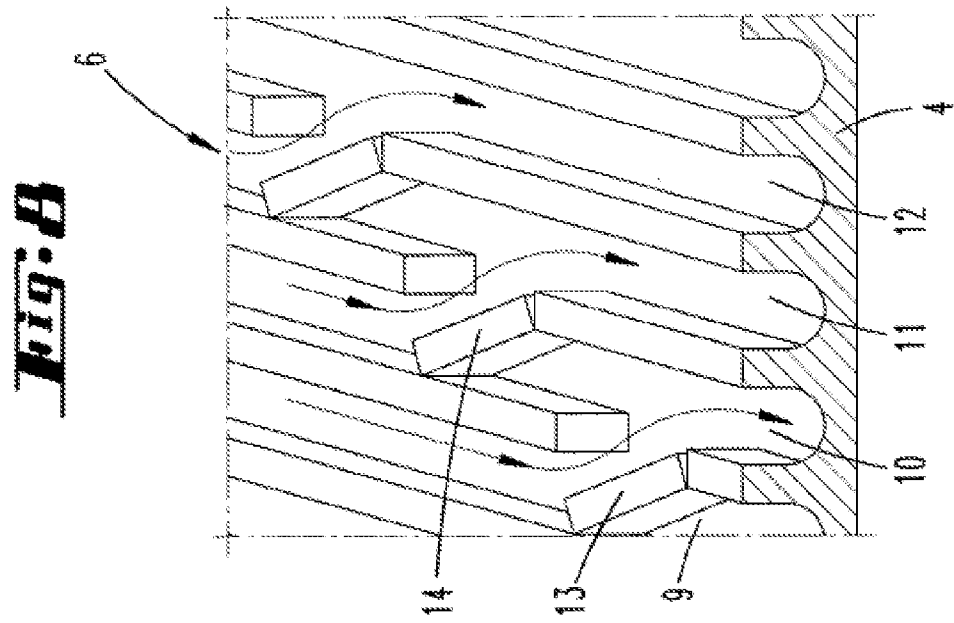


Fig. 9

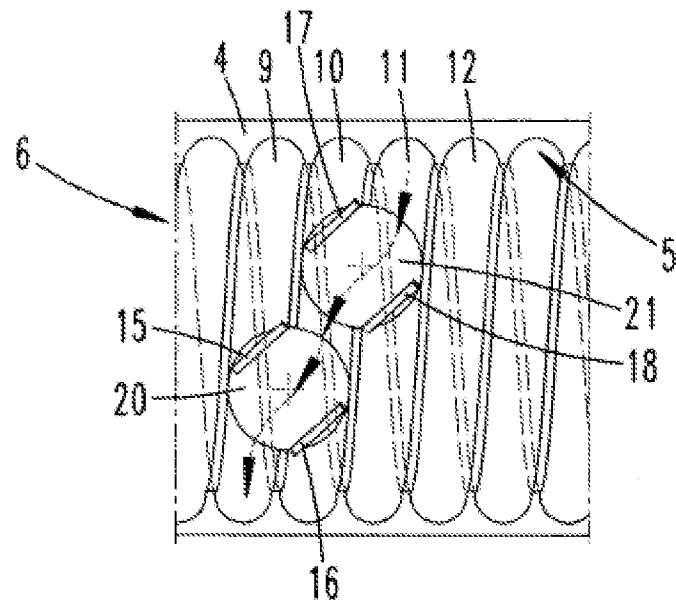


Fig. 10

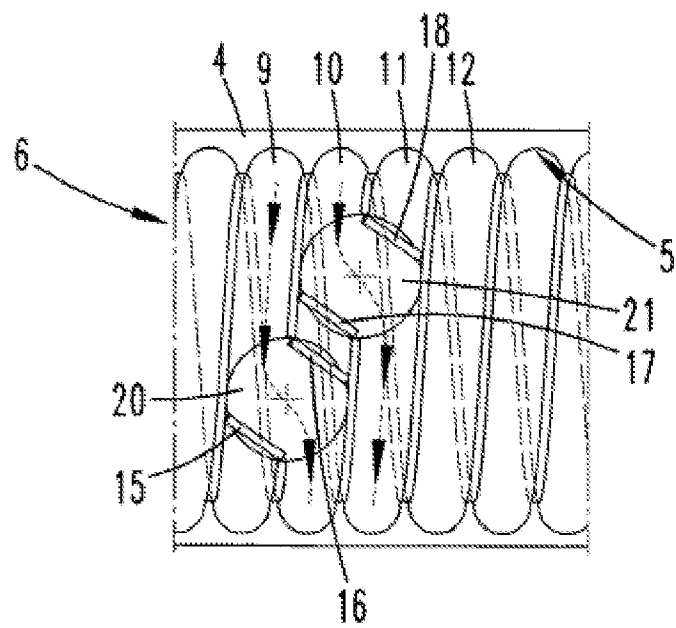


Fig. 11

