

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 484**

51 Int. Cl.:

B60S 3/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2019** **E 19164270 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2023** **EP 3683103**

54 Título: **Dispositivo para el lavado de un vehículo**

30 Prioridad:

16.01.2019 DE 102019101052

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

09.05.2024

73 Titular/es:

STEGEMANN, RENÉ (100.0%)

Am Krümmelbach 41b

52538 Gangelt, DE

72 Inventor/es:

STEGEMANN, RENÉ

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 968 484 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el lavado de un vehículo

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para el lavado de vehículos con un rodillo de lavado que gira alrededor de su eje de rotación y puede moverse en la dirección de su eje de rotación, un dispositivo de accionamiento que está acoplado a un árbol de soporte del rodillo de lavado y mediante el cual el rodillo de lavado puede accionarse de forma rotatoria, asentando el rodillo de lavado durante el proceso de lavado con una fuerza de presión contra una superficie del vehículo a limpiar, y un dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico, que está acoplado al árbol de soporte
10 del rodillo de lavado y mediante el cual el rodillo de lavado puede moverse en la dirección de su eje de rotación.

Los dispositivos para el lavado de vehículos se dividen en principio en instalaciones de lavado de pórtico y túneles de lavado. En una instalación de lavado de pórtico, el vehículo se estaciona antes del proceso de lavado en la instalación de lavado y el dispositivo de lavado con sus rodillos de lavado se mueve durante el proceso de lavado con respecto
15 al vehículo parado. En un túnel de lavado, el vehículo se arrastra mediante una cinta transportadora por el dispositivo de lavado, estando parado el dispositivo. En las dos variantes de la instalación de lavado, los rodillos de lavado realizan un movimiento de rotación y un movimiento de traslación transversal con respecto al eje de rotación del rodillo de lavado para limpiar la superficie del vehículo, por lo que se obtiene un buen resultado de lavado en superficies lisas y planas del vehículo. En superficies del vehículo con elementos salientes, como listones decorativos, espejos laterales
20 o elementos de spoiler, o zonas retraídas de la superficie del vehículo, se producen las llamadas sombras de lavado, siendo el resultado de lavado insuficiente en las sombras de lavado. Las sombras de lavado se deben a que los elementos de lavado del rodillo de lavado quedan separados y/o desplazados hacia un lado por los elementos salientes o las zonas retraídas de la superficie del vehículo.

25 El documento EP 0 811 537 B1 da a conocer un dispositivo que debe evitar las sombras de lavado de este tipo, presentando el dispositivo al menos un rodillo de lavado que presenta una pluralidad de elementos de lavado, como por ejemplo cerdas, paños o tiras. Durante el proceso de lavado, el rodillo de lavado realiza un movimiento de rotación, así como de traslación transversal con respecto al eje de rotación del rodillo de lavado, cambiando la distancia entre el rodillo de lavado y la superficie del vehículo a ser limpiada por el movimiento de traslación transversal con respecto
30 al eje de rotación y variando por lo tanto la fuerza de presión entre el rodillo de lavado y la superficie del vehículo. Para reducir las sombras de lavado, el rodillo de lavado se mueve adicionalmente en la dirección de su eje de rotación, reduciéndose la separación de los elementos de lavado por los elementos salientes o las zonas retraídas de la superficie del vehículo por la superposición del movimiento de rotación y del movimiento en la dirección del eje de rotación. Para activar el movimiento del rodillo de lavado en la dirección de su eje de rotación está previsto un cilindro
35 neumático o hidráulico, estando unido un pistón dispuesto en el cilindro con el árbol de soporte del rodillo de lavado y ajustándose el rodillo de lavado mediante cambio de la presión existente en el cilindro. Alternativamente, el árbol del rodillo de lavado está alojado mediante una correa de distribución que discurre de forma ondulada, generándose mediante la rotación del árbol de soporte o del rodillo de lavado alrededor de su eje de rotación un movimiento continuo y constante de vaivén del árbol y por lo tanto del rodillo de lavado en la dirección del eje de rotación.

40 La desventaja de la realización descrita en el documento EP 0 811 537 B1 es que el resultado del lavado en las zonas con elementos salientes y en las zonas retraídas no es suficiente, a pesar del movimiento de vaivén del rodillo de lavado en la dirección de su eje de rotación.

45 Por lo tanto, la invención se basa en el objetivo de mejorar aún más el resultado de lavado en las zonas de los elementos salientes y en las zonas retraídas de la superficie del vehículo.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo para el lavado de vehículos con las características de la reivindicación principal. Puesto que la frecuencia y/o la carrera del movimiento en la dirección del eje de rotación
50 pueden ajustarse en función de la fuerza de presión del rodillo de lavado, el resultado de lavado en las zonas de los elementos salientes y en las zonas retraídas mejora detectándose por un cambio de la fuerza de presión un elemento saliente o un elemento retraído, cambiándose la frecuencia y/o la carrera del movimiento del rodillo de lavado en la dirección del eje de rotación correspondientemente. A este respecto, en particular en caso de un aumento de la fuerza de presión por un elemento saliente, se aumenta la carrera del movimiento en la dirección del eje de rotación del rodillo
55 de lavado, reduciéndose de esta manera la separación de los elementos de lavado, envolviendo los elementos de lavado el elemento saliente por completo y generando así un movimiento de limpieza en la sombra del elemento saliente.

Preferentemente, puede generarse un movimiento de vaivén del rodillo de lavado en la dirección de su eje de rotación
60 cambiándose entre una presión mínima y una presión máxima del dispositivo de accionamiento hidráulico y neumático. Gracias a ello, puede generarse un movimiento de vaivén de los rodillos de lavado durante todo el proceso de lavado con poco desgaste.

En una configuración preferente, un árbol de soporte del rodillo de lavado está unido mediante un manguito de forma
65 no giratoria con el dispositivo de accionamiento, engranando el árbol de soporte en el espacio hueco del manguito, estando unido el árbol de soporte de forma no giratoria con el manguito y siendo desplazable con respecto al manguito

en la dirección del eje de rotación. Gracias a ello, a pesar de una superposición de un movimiento de traslación y de rotación del árbol de soporte se establece una unión del árbol de soporte con el dispositivo de accionamiento.

En una configuración ventajosa, el manguito presenta un orificio alargado que se extiende axialmente en la dirección del eje de rotación para una unión no giratoria con el árbol de soporte, engranando en el orificio alargado un elemento de engrane que está unido fijamente con el árbol. Alternativamente, el manguito presenta un dentado interior para una unión no giratoria con el árbol de soporte y el árbol de soporte presenta un dentado exterior que se corresponde con el dentado interior. Mediante una configuración de este tipo del manguito, por un lado, se establece de forma sencilla y económica una unión no giratoria entre el árbol de soporte y el dispositivo de accionamiento y, por otro lado, se permite un movimiento de traslación predefinido del árbol de soporte con respecto al manguito.

El árbol de soporte está realizado preferentemente como árbol hueco, estando dispuesto el dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico en el espacio hueco del árbol de soporte, engranando un árbol interior accionado por el dispositivo de accionamiento en el espacio hueco del árbol de soporte, que está unido de forma no giratoria con el árbol de soporte y es axialmente desplazable con respecto al árbol de soporte, presentando uno de los dos árboles, es decir, el árbol de soporte o el árbol interior, una cámara de fluido del dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico y estando unido el otro árbol con un pistón del dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico. Gracias a la integración del dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico en el árbol de soporte puede reducirse el espacio de montaje del dispositivo.

Preferentemente, la fuerza de presión puede determinarse mediante una medición de la corriente del motor del dispositivo de accionamiento y en función de la corriente del motor medida puede ajustarse la presión máxima del dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico. De este modo puede determinarse de forma sencilla la fuerza de presión y, sobre la base de ello, ajustarse correspondientemente la frecuencia o la carrera del rodillo de lavado. El dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico está conectado mediante un aparato de control con el dispositivo de accionamiento.

El árbol de soporte del rodillo de lavado presenta preferentemente un primer elemento de árbol y un segundo elemento de árbol, estando unido el primer elemento de árbol de forma no giratoria con un manguito y engranando el segundo elemento de árbol en el espacio hueco del manguito, presentando el manguito una ranura de control helicoidal con una extensión tangencial y axial y presentando el segundo elemento de árbol un elemento de engrane que se corresponde con la ranura de control, estando el primer elemento de árbol axialmente pretensado con respecto al segundo elemento de árbol mediante un elemento de pretensado. Una ranura de control es helicoidal cuando se enrolla con un paso definido alrededor de la superficie de un cilindro. Gracias a ello puede establecerse una dependencia directa entre la fuerza de presión y la altura de la carrera. A este respecto, se suman la carrera constante generada por el dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico y la carrera que depende de la fuerza de presión, de modo que la altura de la carrera total depende directamente de la fuerza de presión.

Preferentemente, el segundo elemento de árbol puede girarse con respecto al primer elemento de árbol desde una posición de tope hasta una posición de ajuste, correspondiendo en la posición de tope la fuerza que actúa por el elemento de pretensado y por la ranura de control helicoidal en la dirección circunferencial al menos a la fuerza que actúa por el par resultante de la fuerza de presión y por la ranura de control helicoidal en la dirección circunferencial, y siendo en la posición de ajuste la fuerza que actúa por el elemento de pretensado y por la ranura de control helicoidal en la dirección circunferencial inferior a la fuerza que actúa por el par resultante de la fuerza de presión y por la ranura de control helicoidal en la dirección circunferencial. Gracias a ello se crea un acoplamiento entre la fuerza de presión y la altura de la carrera del rodillo de lavado, desplazándose el segundo elemento de árbol desde la posición de tope a la posición de ajuste a partir de una fuerza de presión predefinida por el elemento de pretensado. A este respecto, se superponen la fuerza generada por el elemento de pretensado en la dirección circunferencial, la fuerza generada por la fuerza de presión en la dirección circunferencial y la fuerza generada por el dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico en la dirección circunferencial con un curso sinusoidal. La fuerza sinusoidal generada por el dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico, adicionalmente al movimiento de vaivén inicial hacen que el elemento de engrane se mueva por el curso sinusoidal en vaivén a lo largo de la ranura de control helicoidal. La altura de la carrera del rodillo de lavado con una fuerza de presión más elevada resulta por el movimiento de vaivén inicial del rodillo de lavado y adicionalmente por el movimiento de vaivén del elemento de engrane a lo largo de la ranura de control en la segunda posición.

Preferentemente, el árbol de soporte está pretensado por un elemento de pretensado en la dirección de su eje de rotación y en contra de la fuerza del dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico. Gracias a ello, el árbol de soporte y un elemento de engrane dispuesto en el árbol de soporte se presionan en una posición básica, debiendo cargarse el árbol de soporte mediante el dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico solo en una dirección en contra de la fuerza del resorte para el ajuste del rodillo de lavado en la dirección de su eje de rotación.

En una configuración preferente, los elementos de pretensado son resortes, por lo que el pretensado puede generarse de forma sencilla y económica.

Los elementos de pretensado presentan preferentemente una característica de resorte degresiva o progresiva. Un

elemento de pretensado con una característica de resorte degresiva hace que el recorrido del resorte aumente de manera sobreproporcional a medida que aumenta la fuerza que actúa sobre el elemento de pretensado. En un elemento de pretensado con una característica de resorte progresiva, el recorrido del resorte aumenta de manera proporcionalmente inferior a medida que aumenta la fuerza que actúa sobre el elemento de pretensado. De este modo puede volver a aumentarse la carrera en función de la fuerza de presión.

Por lo tanto, se crea un dispositivo para el lavado de un vehículo, en el que se mejora el resultado del lavado en las zonas de los elementos salientes y en las zonas retraídas de la superficie de la carrocería.

La figura 1 muestra una vista esquemática de una primera realización de un dispositivo para el lavado de un vehículo.

La figura 2 muestra una vista esquemática de una segunda realización de un dispositivo para el lavado de un vehículo.

La figura 3 muestra una vista esquemática de una realización alternativa de un árbol de soporte de un rodillo de lavado del dispositivo de la figura 1.

La figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo 10 para el lavado de un vehículo 12. El dispositivo 10 es un pórtico de lavado 11 de una instalación de lavado de pórtico, moviéndose el pórtico de lavado 11 con respecto al vehículo 12 parado. Alternativamente, un pórtico de lavado 11 de este tipo se usa en un túnel de lavado, estando parado el pórtico de lavado 11 y arrastrándose el vehículo 12 mediante una cinta transportadora por el pórtico de lavado 11.

El pórtico de lavado 11 presenta dos soportes verticales 14, 16 y un soporte transversal 19, uniendo el soporte transversal 19 los dos soportes verticales 14, 16 entre sí. El pórtico de lavado 11 está alojado mediante los dos soportes verticales 14, 16 de manera desplazable en dos carriles de rodadura 18, 20 y es accionado y movido en la dirección longitudinal del vehículo por una unidad de accionamiento no representada en las figuras.

La figura 1 muestra el portal de lavado 11 con dos rodillos de lavado 22, 24 dispuestos lateralmente en el vehículo 12. Los rodillos de lavado 22, 24 comprenden respectivamente un árbol de soporte 26, 28 y una pluralidad de elementos de lavado individuales, por ejemplo cerdas, paños textiles, tiras textiles o de espuma o tiras de piel, estando fijados los elementos de lavado en la superficie circunferencial exterior del árbol de soporte 26, 28. Los árboles de soporte 26, 28 de los rodillos de lavado 22, 24 se sujetan en una posición variable mediante respectivamente un órgano de ajuste 32, 34 alojado en un carril guía 30, pudiendo desplazarse los rodillos de lavado 22, 24 mediante el respectivo órgano de ajuste 32, 34 en la dirección transversal del vehículo H. Adicionalmente, los rodillos de lavado 22, 24 pueden estar inclinados con respecto al eje vertical. Los dos árboles de soporte 26, 28 están unidos con respectivamente un dispositivo de accionamiento 36, 38, siendo accionados de manera rotatoria los respectivos árboles de soporte 26, 28 y, por lo tanto, los rodillos de lavado 22, 24 por los dispositivos de accionamiento 36, 38.

El dispositivo de accionamiento 36, 38 presenta habitualmente un motor eléctrico y un engranaje, estando intercalado el engranaje entre el motor eléctrico y el árbol de soporte 26, 28. Mediante el engranaje se reduce la velocidad del motor eléctrico a una velocidad de los rodillos de lavado 22, 24 que puede usarse para el proceso de lavado.

Durante el proceso de lavado se superponen el movimiento de traslación del pórtico de lavado 11 en la dirección longitudinal del vehículo, el movimiento de rotación de los rodillos de lavado 22, 24 y el movimiento de traslación de los rodillos de lavado 22, 24 en la dirección transversal del vehículo H. El proceso de lavado propiamente dicho de la superficie del vehículo se realiza mediante el movimiento de rotación de los rodillos de lavado 22, 24, dependiendo el resultado del lavado de la fuerza de presión entre los rodillos de lavado 22, 24 y la superficie del vehículo a limpiar. La fuerza de presión puede variarse mediante el desplazamiento de los rodillos de lavado 22, 24 en la dirección transversal del vehículo H. La fuerza de presión varía durante el proceso de lavado en función de la superficie del vehículo a limpiar y se detecta y supervisa durante todo el proceso de lavado. Para obtener un buen resultado de lavado, debe existir una fuerza de presión mínima predefinida durante todo el proceso de lavado. Al mismo tiempo no debe rebasarse una fuerza de presión máxima, ya que de lo contrario podrían producirse daños en la superficie del vehículo a limpiar.

En las zonas de la superficie del vehículo con elementos que sobresalen, como por ejemplo listones decorativos, espejos laterales o elementos de spoiler, o en las zonas retraídas de la superficie del vehículo, se producen las llamadas sombras de lavado, desplazándose los elementos de lavado de los rodillos de lavado 22, 24 hacia un lado y siendo insuficiente el resultado de lavado en estas zonas. Para evitar tales sombras de lavado, por un lado se aumenta la fuerza de presión en las zonas de los elementos salientes y, por otro lado, los rodillos de lavado 22, 24 realizan adicionalmente un movimiento de vaivén axial en la dirección de su eje de rotación D. Para ello, el árbol de soporte 26, 28 está alojado de forma desplazable en la dirección del eje de giro D del rodillo de lavado 22, 24 y está unido mediante respectivamente un manguito 40, 42, con el respectivo dispositivo de accionamiento 36, 38. El manguito 40, 42 está unido de forma no giratoria con el dispositivo de accionamiento 36, 38 y es accionado por este. El manguito 40, 42 presenta un orificio alargado 44, 46 orientado en la dirección del eje de rotación D, en el que engrana un

elemento de engrane 48, 49, estando unido el elemento de engrane 48, 49 de forma no giratoria con el árbol de soporte 26, 28 correspondiente. La anchura del orificio alargado 44, 46 es ligeramente mayor que la anchura del elemento de acoplamiento 48, 49, de modo que un movimiento del árbol de soporte 26, 28 con respecto al manguito 40, 42 solo es posible en la dirección del eje de rotación D. El elemento de engrane 48, 49 está configurado como taco de corredera o como rodillo, que está alojado de forma giratoria en un saliente del árbol de soporte 26, 28.

La unión para transmitir el par entre el árbol de soporte 26, 28 y el manguito 40, 42 puede realizarse alternativamente mediante un dentado, presentando el árbol de soporte 26, 28 un dentado exterior y el manguito 40, 42 un dentado interior que se corresponde con el dentado exterior.

El ajuste de los rodillos de lavado 22, 24 en la dirección de su eje de rotación D se realiza mediante respectivamente un dispositivo de accionamiento neumático 50, 52. El dispositivo de accionamiento neumático 50, 52 está unido de forma no giratoria con un extremo del árbol de soporte 26, 28. El extremo opuesto del árbol de soporte 26, 28 es giratorio y está alojado en el soporte vertical 14, 16 de manera desplazable en la dirección del eje de rotación D.

El dispositivo de accionamiento neumático 50, 52 presenta una cámara de fluido 54, 55, que está conectada con un conducto de aire comprimido no mostrado en la figura y en la que está dispuesto de forma desplazable un pistón 56, 57. El pistón 56, 57 está unido mediante un vástago de pistón 58, 59 con un extremo del árbol de soporte 26, 28, pudiendo transmitirse solo fuerzas en la dirección del eje de rotación D. El árbol de soporte 26, 28 está pretensado en una posición básica por respectivamente un elemento de pretensado 60, 62, estando tensado el elemento de pretensado 60, 62 entre el árbol de soporte 26, 28 y el respectivo órgano de ajuste 32, 34.

Para ajustar el rodillo de lavado 22, 24 en la dirección de su eje de rotación D, la presión del aire en la cámara de fluido 54, 55 se aumenta partiendo de una presión mínima hasta una presión máxima, generándose así una fuerza en contra de la fuerza del resorte. En cuanto la fuerza generada por el aumento de la presión del aire rebasa la fuerza del resorte del elemento de pretensado 60, 52, se produce un movimiento del elemento de engrane 48, 49 y por lo tanto del rodillo de lavado 22, 24 en la dirección de su eje de rotación D. Correspondientemente se desplaza el elemento de engrane 48, 49 o el rodillo de lavado 22, 24 nuevamente a su posición básica en cuanto la presión en la cámara de fluido 54, 55 baja a la presión mínima. Así se genera mediante un cambio repetido de la presión del aire en la cámara de fluido 54, 55 entre la presión mínima y máxima un movimiento de vaivén de los rodillos de lavado 22, 24. Los cambios de la presión del aire en la cámara de fluido 54, 55 pueden realizarse mediante una válvula de solenoide.

Alternativamente, el dispositivo de accionamiento neumático 50, 52 está dispuesto en el interior del árbol de soporte 26, 28. La figura 3 muestra un árbol de soporte 26, 28 de este tipo, estando realizado el árbol de soporte 26, 28 como árbol hueco con una sección transversal anular. En un primer lado frontal del árbol de soporte 26, 28, un árbol interior cilíndrico 100 engrana en el espacio hueco del árbol de soporte 26, 28, estando estanqueizada la rendija entre el árbol de soporte 26, 29 y el árbol interior cilíndrico 100 a prueba de líquidos. En la sección del árbol interior cilíndrico 100 que engrana en el espacio hueco del árbol de soporte 26, 28 están fijados dos manguitos 106, 108 que transmiten el par, que presentan en su superficie exterior un dentado exterior, interactuando los dentados exteriores con un dentado interior configurado en la superficie interior del árbol de soporte 26, 28. Alternativamente, para la transmisión del par entre el árbol interior 100 y el árbol de soporte 26, 28 puede estar prevista cualquier otra unión con ajuste positivo conocida. El árbol interior cilíndrico 100 está unido fijamente con su sección que sale del espacio hueco directamente con el dispositivo de accionamiento 36, 38, de modo que en comparación con las realizaciones mostradas en las figuras 1 y 2 se prescinde del manguito 40, 42.

El dispositivo de accionamiento neumático 50, 52 presenta una cámara de fluido 54, 55 y un pistón 56, 57 desplazable en traslación en la cámara de fluido 54, 55, estando realizada la cámara de fluido 54, 55 en el árbol interior 100 y estando unido el pistón 56, 57 mediante un vástago de pistón 110 fijamente en el fondo 112 del árbol de soporte 26, 28. El árbol de soporte 26, 28 está alojado de forma giratoria y axialmente desplazable en el soporte vertical 14, 16 en el extremo axial no orientado hacia el dispositivo de accionamiento 36, 38.

Cuando se acciona el dispositivo de accionamiento neumático 50, 52, el árbol de soporte 26, 28 se desplaza con respecto al elemento cilíndrico 100 y a los manguitos 106, 108 que están fijamente unidos con el elemento cilíndrico 100, deslizando la superficie interior del elemento de soporte 26, 28 en la dirección axial en los manguitos 106, 108. El movimiento de vaivén del rodillo de lavado 22, 24 en la dirección de su eje de rotación D se consigue mediante el cambio repetido de una presión mínima en la cámara de fluido 54, 55 a una presión máxima. Adicionalmente puede estar previsto un elemento de pretensado para pretensar axialmente el rodillo de lavado 22, 24, actuando la fuerza del resorte del elemento de pretensado en contra de la fuerza axial generada por el dispositivo de accionamiento neumático 50, 52.

De acuerdo con la invención, la carrera del movimiento en la dirección del eje de rotación D depende de la fuerza de presión entre el rodillo de lavado 22, 24 y la superficie del vehículo 12. Una dependencia de este tipo se consigue deduciéndose la fuerza de presión de la corriente de motor detectada del motor eléctrico del dispositivo de accionamiento 36, 38, cambiando sobre la base de esta la presión máxima en la cámara de fluido 54, 55 del dispositivo de accionamiento neumático 50, 52 y cambiando por lo tanto la carrera del rodillo de lavado 22, 24 por el aumento de

la presión del aire en la cámara de fluido 54, 55. La carrera del movimiento en la dirección del eje de rotación D aumenta cuando se aumenta la fuerza de presión para mejorar el efecto de lavado en la zona de un elemento saliente, por ejemplo un espejo lateral. A este respecto, el efecto de lavado mejora gracias al aumento de la fuerza de presión y adicionalmente gracias al aumento de la carrera de los rodillos de lavado 22, 24. De la misma manera, también puede aumentarse o reducirse en función de la fuerza de presión la frecuencia del movimiento en la dirección del eje de rotación D del rodillo de lavado 22, 24.

La figura 2 muestra una realización alternativa de la configuración mostrada en la figura 1. A este respecto, en lugar de cambiar la presión máxima para ajustar la carrera, se establece mecánicamente una dependencia directa entre la fuerza de presión y la altura de la carrera, produciéndose un movimiento de vaivén preajustado por el cambio repetido de la presión en la cámara de fluido 54, 55 del dispositivo de accionamiento neumático 50, 52.

En este sentido, los árboles de soporte 26, 28 están divididos respectivamente en un primer elemento de árbol 88, 90 y un segundo elemento de árbol 92, 94. En el primer elemento de árbol 88, 90 está dispuesto de forma no giratoria un manguito 70, 72, engranando el segundo elemento de árbol 92, 94 por secciones en el manguito 70, 72. En la superficie circunferencial del segundo elemento de árbol 92, 94 está configurado o fijado un elemento de engrane 78, 80, que engrana en una ranura de control helicoidal 74, 76 configurada en el manguito 70, 72. Entre un extremo axial del manguito 70, 72 y un saliente 96, 98 configurado en el segundo elemento de árbol 92, 94 está dispuesto un elemento de pretensado 82, 84 configurado como resorte, por lo que el primer elemento de árbol 88, 90 está pretensado axialmente con respecto al segundo elemento de árbol 92, 94. Mediante el elemento de pretensado 82, 84 se presiona el elemento de engrane 78, 80 en una posición de tope contra un tope, rebasando en la posición de tope la fuerza generada por el elemento de pretensado 82, 84 en la dirección circunferencial la fuerza generada por la fuerza de presión, transformándose la fuerza axial generada por el elemento de pretensado 82, 84 mediante la ranura de control helicoidal 74, 76 parcialmente en una fuerza en la dirección circunferencial. Gracias a ello se consigue que, con una fuerza de presión reducida, la carrera de los rodillos de lavado 22, 24 solo resulta por el movimiento de vaivén inicial de los rodillos de lavado debido al accionamiento del dispositivo de accionamiento neumático 50, 52. En cuanto la fuerza que actúa por la fuerza de presión en la dirección circunferencial rebasa la fuerza que actúa por el elemento de pretensado 82, 84 en la dirección circunferencial, el segundo elemento de árbol 92, 94 gira con respecto al primer elemento de árbol 88, 90. A este respecto, el elemento de engrane 78, 80 se mueve a una posición de ajuste a lo largo de la ranura de control helicoidal 74, 76 y el rodillo de lavado 22, 24 lleva a cabo un movimiento combinado de rotación y axial gracias a la ranura de control helicoidal 74, 76.

En la posición de ajuste se superponen la fuerza generada por el elemento de pretensado 82, 84 en la dirección circunferencial, la fuerza generada por la fuerza de presión en la dirección circunferencial y la fuerza generada por el dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico 50, 52 en la dirección circunferencial con un curso sinusoidal. La fuerza sinusoidal generada por el dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico 50, 52 hace que adicionalmente al movimiento de vaivén inicial del rodillo de lavado 22, 24, que el elemento de engrane 78, 80 también se mueva a lo largo de la ranura de control helicoidal 74, 76 por las fuerzas de presión cambiantes y los pares resultantes por ellas, que también son cambiantes. Por lo tanto, la altura de la carrera en la posición de ajuste resulta por la adición del movimiento de vaivén inicial del rodillo de lavado 22, 24 y del movimiento de vaivén del elemento de engrane 78, 80 a lo largo de la ranura de control 74, 76.

Con la primera realización del dispositivo mostrada en la figura 1, la carrera del rodillo de lavado 22, 24 puede ajustarse en la dirección de su eje de rotación D dependiendo de la fuerza de presión de una manera económica y ocupando poco espacio de montaje, realizándose el cambio de la carrera únicamente por el cambio de la presión del aire del dispositivo de accionamiento neumático 50, 52, sin que sean necesarios componentes adicionales.

Con la segunda realización del dispositivo mostrada en la figura 2, se produce automáticamente un cambio de la carrera del rodillo de lavado 22, 24 en la dirección de su eje de rotación D, sin que haya que cambiarse la presión del aire del dispositivo de accionamiento neumático 50, 52. No es necesario prever líneas de control ni funciones de control adicionales.

Debe quedar claro que también son posibles otras formas de realización constructivas en comparación con la forma de realización descrita sin apartarse del alcance de protección de la reivindicación principal. Por ejemplo, el dispositivo de accionamiento neumático o el manguito pueden estar configurados de otra manera.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el lavado de vehículos con

- 5 un rodillo de lavado (22, 24) que gira alrededor de su eje de rotación y puede moverse en la dirección de su eje de rotación,
un dispositivo de accionamiento (36, 38) que está acoplado a un árbol de soporte (26, 28) del rodillo de lavado (22, 24) y mediante el cual el rodillo de lavado (22, 24) puede accionarse de forma rotatoria, en donde el rodillo de lavado (22, 24) durante el proceso de lavado hace contacto con una fuerza de presión contra una superficie del
10 vehículo a limpiar, y
un dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico (50, 52), que está acoplado al árbol de soporte (26, 28) del rodillo de lavado (22, 24) y mediante el cual el rodillo de lavado (22, 24) puede moverse en la dirección de su eje de rotación,
caracterizado por que
15 la frecuencia y/o la carrera del movimiento en la dirección del eje de rotación pueden ajustarse en función de la fuerza de presión del rodillo de lavado (22, 24).

2. Dispositivo según la reivindicación 1,

caracterizado por que

- 20 puede generarse un movimiento de vaivén del rodillo de lavado (22, 24) en la dirección de su eje de rotación cambiándose entre una presión mínima y una presión máxima del dispositivo de accionamiento hidráulico y neumático (50, 52).

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2,

caracterizado por que

- 25 el árbol de soporte (26, 28) del rodillo de lavado (22, 24) está unido mediante un manguito (40, 42) de forma no giratoria con el dispositivo de accionamiento (36, 38), engranando el árbol de soporte (26, 28) en el espacio hueco del manguito (40, 42), estando unido el árbol de soporte (26, 28) de forma no giratoria con el manguito (40, 42) y siendo desplazable con respecto al manguito (40, 42) en la dirección del eje de rotación.

4. Dispositivo según la reivindicación 3,

caracterizado por que

- 30 el manguito (40, 42) presenta un orificio alargado (44, 46) que se extiende axialmente en la dirección del eje de rotación para una unión no giratoria con el árbol de soporte (26, 28), engranando en el orificio alargado (44, 46) un elemento de engrane (48, 49) que está unido fijamente con el árbol de soporte (26, 28).

5. Dispositivo según la reivindicación 3,

caracterizado por que

- 40 el manguito (40, 42) presenta un dentado interior para una unión no giratoria con el árbol de soporte (26, 28) y el árbol de soporte (26, 28) presenta un dentado exterior que se corresponde con el dentado interior.

6. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2,

caracterizado por que

- 45 el árbol de soporte (26, 28) está realizado como árbol hueco, estando dispuesto el dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico (50, 52) en el espacio hueco del árbol de soporte (26, 28), engranando un árbol interior (100) accionado por el dispositivo de accionamiento (36, 38) en el espacio hueco del árbol de soporte (26, 28), que está unido de forma no giratoria con el árbol de soporte (26, 28) y es axialmente desplazable con respecto al árbol de soporte (26, 28), presentando uno de los dos árboles, es decir, el árbol de soporte (26, 28) o el árbol interior (100), una cámara de fluido (56, 57) del dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico (50, 52) y estando unido el otro árbol con un pistón (54, 55) del dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico (50, 52).

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

- 55 la fuerza de presión puede determinarse mediante una medición de la corriente del motor del dispositivo de accionamiento (36, 38) y en función de la corriente del motor medida puede ajustarse la presión máxima del dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico (50, 52).

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5,

caracterizado por que

- 60 el árbol de soporte (26, 28) del rodillo de lavado (22, 24) presenta un primer elemento de árbol (88, 90) y un segundo elemento de árbol (92, 94), estando unido el primer elemento de árbol (88, 90) de forma no giratoria con un manguito (70, 72) y engranando el segundo elemento de árbol (92, 94) en el espacio hueco del manguito (70, 72), presentando el manguito (70, 72) una ranura de control helicoidal (74, 76) con una extensión tangencial y axial y presentando el segundo elemento de árbol (92, 94) un elemento de engrane (78, 80) que se corresponde con la ranura de control (74, 76), estando el primer elemento de árbol (88, 90) axialmente pretensado con respecto al segundo elemento de árbol (92, 94) mediante un elemento de pretensado (82, 84).

9. Dispositivo según la reivindicación 8,

caracterizado por que

- 5 el segundo elemento de árbol (92, 94) puede girarse con respecto al primer elemento de árbol (88, 90) desde una posición de tope hasta una posición de ajuste, correspondiendo en la posición de tope la fuerza que actúa por el elemento de pretensado y por la ranura de control helicoidal (74, 76) en la dirección circunferencial al menos a la fuerza que actúa por el par resultante de la fuerza de presión y por la ranura de control helicoidal (74, 76) en la dirección circunferencial, y siendo en la posición de ajuste la fuerza que actúa por el elemento de pretensado y por la ranura de control helicoidal (74, 76) en la dirección circunferencial inferior a la fuerza que actúa por el par resultante de la fuerza de presión y por la ranura de control helicoidal (74, 76) en la dirección circunferencial.
- 10

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

- 15 el árbol de soporte (26, 28) está pretensado por un elemento de pretensado (60, 62) en la dirección de su eje de rotación y en contra de la fuerza del dispositivo de accionamiento neumático o hidráulico (50, 52).

11. Dispositivo según la reivindicación 10,

caracterizado por que

- 20 los elementos de pretensado (60, 62; 82, 84) son resortes.

12. Dispositivo según la reivindicación 11,

caracterizado por que

los elementos de pretensado (60, 62; 82, 84) presentan una característica de resorte degresiva o progresiva.

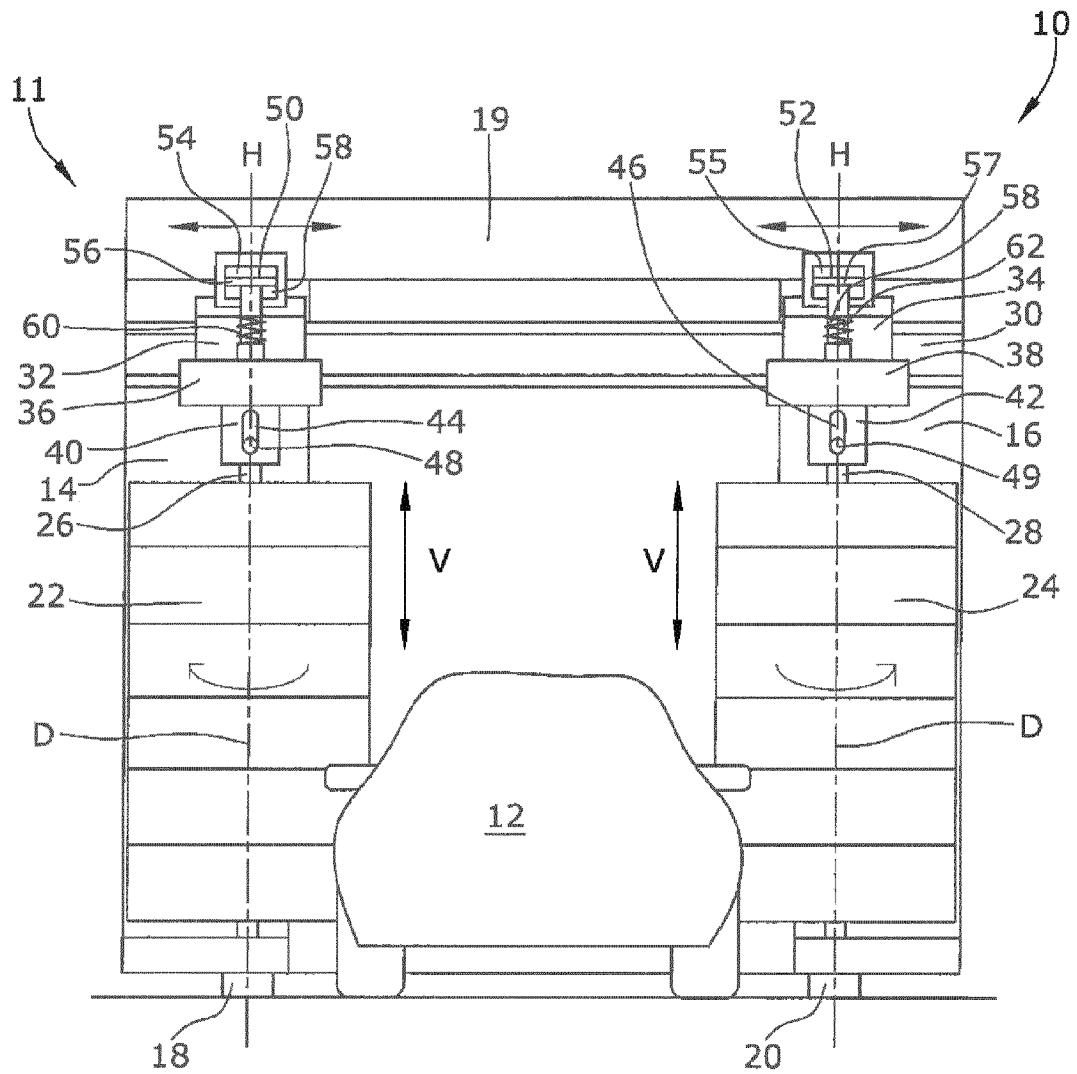


Fig.1

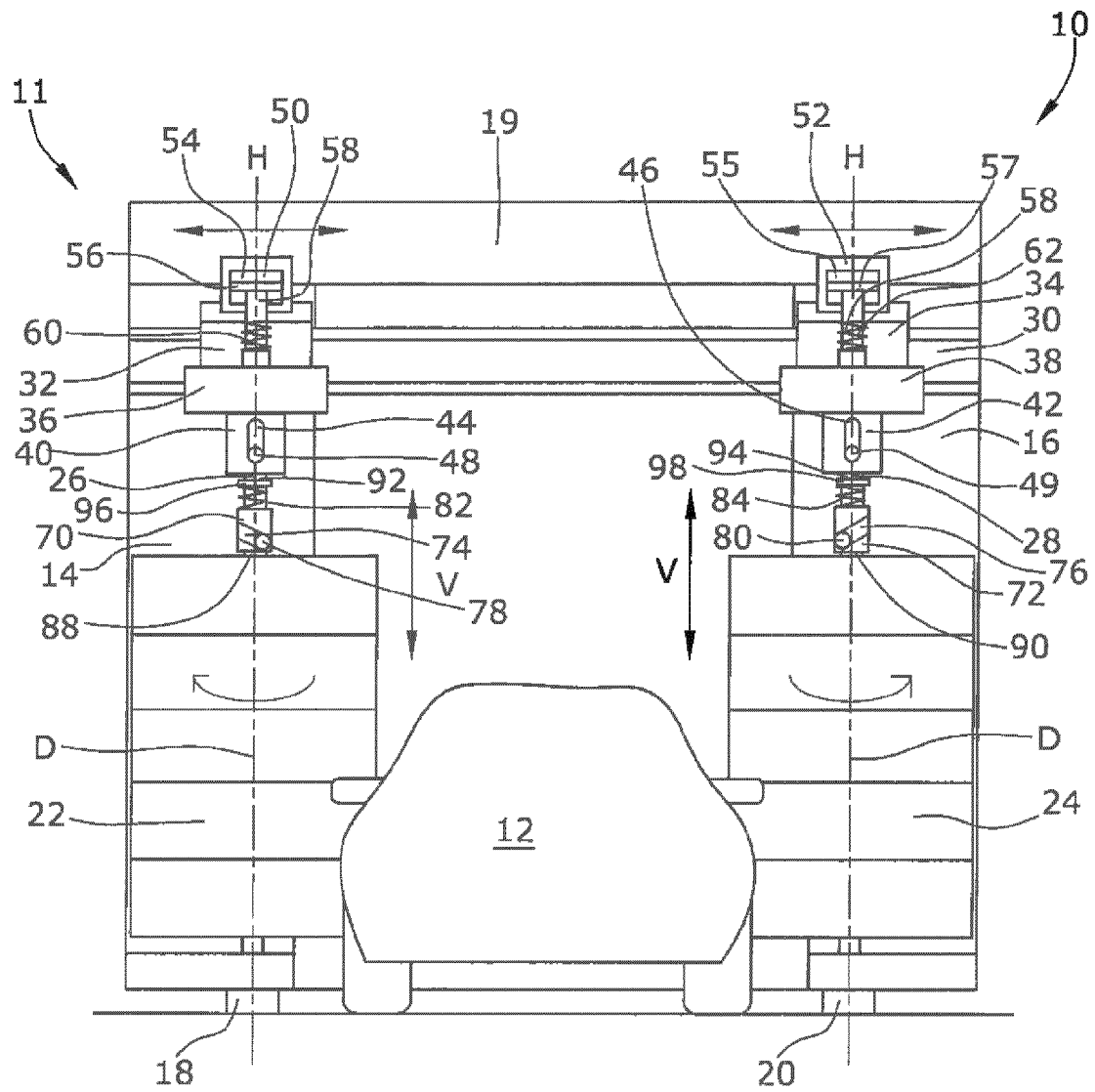


Fig.2

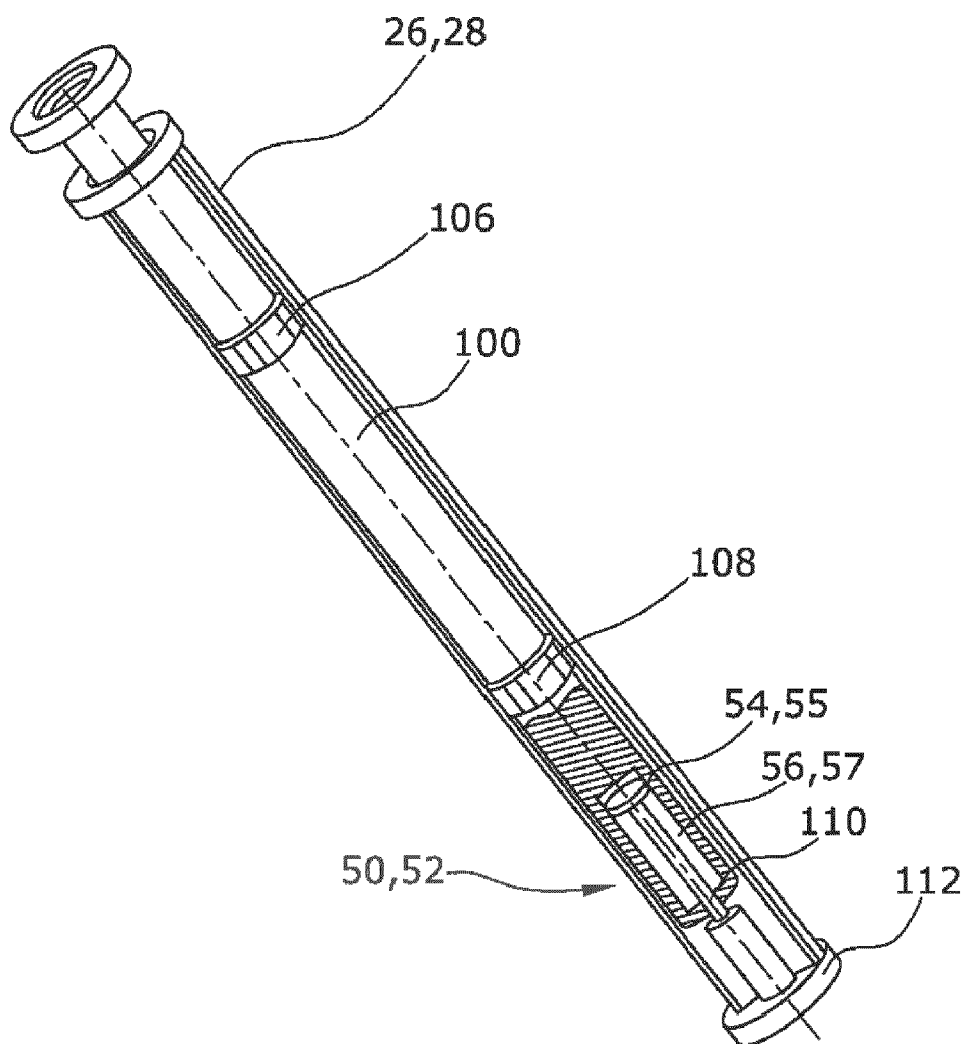


Fig.3