

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 526**

51 Int. Cl.:

B60S 3/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2015** **PCT/EP2015/068789**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2016** **WO16030218**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2015** **E 15750070 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** **EP 3186115**

54 Título: **Instalación de lavado de vehículos y procedimiento para su funcionamiento**

30 Prioridad:

28.08.2014 DE 102014112388

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

03.04.2019

73 Titular/es:

WASHTEC HOLDING GMBH (100.0%)
Argonstrasse 7
86153 Augsburg, DE

72 Inventor/es:

AUER, ROBERT;
HOBMEIER, CHRISTOPH y
STECHE, DAVID

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 707 526 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

Instalación de lavado de vehículos y procedimiento para su funcionamiento

5 La invención se refiere a una instalación de lavado de vehículos según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento para el funcionamiento de una instalación de lavado de vehículos de este tipo según el preámbulo de la reivindicación 10.

10 Un problema conocido en el lavado de vehículos, en particular automóviles en instalaciones de lavado de vehículos es limpiar satisfactoriamente las superficies laterales a menudo muy inclinadas y curvadas. Este problema se resolvió en primer lugar por que los cepillos de lavado laterales giratorios, que estaban suspendidos en vertical previstos para ello, se suspendieron de manera que oscilaban libremente.

15 Así, el documento DE 1 936 889 divulga un dispositivo para lavar las superficies laterales de un vehículo con cepillos de lavado laterales suspendidos en cardán oscilando hacia todos lados en el extremo superior del eje de cepillo de lavado. Al acercarse el cepillo de lavado al vehículo, el cepillo de lavado lateral puede aproximarse a las superficies laterales inclinadas del vehículo y limpiarlas. A este respecto es desventajoso que el cepillo de lavado presione con su peso sobre las superficies laterales, lo que afecta considerablemente de manera indeseada a superficies laterales más inclinadas.

20 Para disminuir este apoyo de los cepillos de lavado sobre las superficies laterales, se conoce por el estado de la técnica inclinar los ejes de giro de los cepillos de lavado laterales de manera activa transversalmente a la dirección longitudinal y mantenerlos en la posición inclinada para minimizar las fuerzas generadas por el peso del cepillo de lavado lateral sobre las superficies laterales. Soluciones de este tipo son conocidas por los documentos DE 298 14 758 U1, DE 196 20 684 B4, JP 08-332 921 A, JP 03 079 455 A.

25 Estas realizaciones presentan sin embargo la desventaja de que son adecuadas exclusivamente para adaptar los cepillos laterales a superficies laterales inclinadas. En cambio, cada vez más, concretamente en vehículos con parte trasera oblicua, tanto las superficies laterales como las superficies traseras, están cada vez más inclinadas. Si bien con los dispositivos conocidos las superficies laterales se limpian en una medida suficiente por los cepillos de lavado laterales inclinados, y las superficies traseras inclinadas pueden limpiarse por el cepillo de lavado de techo horizontal que discurre transversalmente a la dirección longitudinal, en cambio, concretamente en las zonas de transición de la superficie trasera inclinada a las superficies laterales inclinadas, el resultado de limpieza es por lo tanto insatisfactorio.

35 Para mejorar esto, el documento DE 10 2007 056 701 B3 propone instalar un cepillo de lavado individual en un brazo saliente largo que puede pivotar en un plano horizontal a lo largo del vehículo. En el extremo libre del brazo saliente está suspendido de manera que oscila libremente entonces un cepillo de lavado suspendido en una disposición articulada en un ángulo de 30° a 60°. Con ello, si bien se limpian adecuadamente las zonas de transición inclinadas, no obstante existe también en este caso el problema de que en el caso de inclinaciones mayores, el cepillo de lavado presiona con su peso sobre las superficies laterales y traseras del vehículo. Además, el cepillo de lavado, con esta suspensión libre, comienza fácilmente a bambolearse y realiza entonces movimientos de pivote indeseados, que empeoran el resultado de limpieza y afectan adicionalmente al vehículo. Para evitar esto, el movimiento de pivote puede preverse por amortiguadores para la unión articulada y/o el cepillo de lavado.

40 Una configuración correspondiente divulga el documento US 5 715 558 con cepillos de lavado suspendidos oscilando libremente en extremos libres de dos brazos giratorios. También allí se amortigua el movimiento de pivote por amortiguadores, de modo que los cepillos de lavado giratorios no pueden pivotar de manera incontrolada de un lado para otro cuando se aproximan al vehículo.

50 Estas realizaciones son costosas en la construcción y el brazo giratorio y sus articulaciones pivotantes tienen que estar realizados de manera muy robusta para poder absorber las fuerzas elevadas que aparecen mediante por el giro y el movimiento de pivote del cepillo de lavado.

55 Por el documento JP H05-213163 A genérico se conoce una instalación de lavado con un cepillo de lavado lateral que está suspendido de manera pivotante alrededor de dos ejes. Asimismo están previstos actuadores para ajustar activamente el cepillo de lavado lateral alrededor de los ejes pivotantes.

60 Además, por el documento DE 298 14 758 U1 se conoce una instalación de tratamiento para vehículos, en la que puede colocarse de manera oblicua un cepillo lateral.

Además, por el documento DE 195 24 748 A1 se conoce un dispositivo de lavado para un tren de lavado de vehículos. El tren de lavado de vehículos comprende cuatro cepillos de lavado, que rotan esencialmente alrededor de ejes verticales. También los cepillos de este tren de lavado de vehículos están montados de manera pivotante.

65

Por último, por el documento JP H6-6136 U se conoce una instalación de lavado de vehículos en la que los cepillos de lavado están montados de modo que pueden oscilar en dirección adelante y atrás así como en direcciones laterales. Para colocar el cepillo de manera oblicua en dirección lateral, está previsto un brazo giratorio que coopera con una rueda de un carro. Para el movimiento de pivote en dirección longitudinal está previsto un amortiguador de choques.

Por lo tanto, es objetivo de la presente invención superar las desventajas mencionadas anteriormente y proporcionar una instalación de lavado de vehículos así como un procedimiento para su funcionamiento, que permitan un resultado de lavado satisfactorio también de superficies laterales y superficies traseras muy inclinadas del vehículo, en particular también de las transiciones de superficies laterales y superficies traseras, la denominada columna C.

La invención consigue este objetivo mediante una instalación de lavado de vehículos con las características de la reivindicación 1 así como un procedimiento para el funcionamiento de una instalación de lavado de vehículos de este tipo con las características de la reivindicación 10. Configuraciones ventajosas y perfeccionamientos convenientes de la invención están indicados en las reivindicaciones dependientes.

En la instalación de lavado de vehículos de acuerdo con la invención, la suspensión presenta un segundo actuador para el pivotado del cepillo de lavado lateral alrededor del segundo eje pivotante. Con ello, la inclinación del cepillo de lavado lateral puede adaptarse ventajosamente también a las superficies del vehículo inclinadas en dirección longitudinal, y en interacción con la inclinación en dirección transversal pueden limpiarse adecuadamente también zonas de transición que se fusionan entre sí entre superficies del vehículo inclinadas transversal y longitudinalmente a la dirección longitudinal. Además, en el caso de superficies muy inclinadas puede sostenerse el peso de los cepillos por los actuadores, de modo que los cepillos de lavado no se apoyan demasiado sobre estas superficies del vehículo.

Preferentemente, el primer eje pivotante puede discurrir en una dirección longitudinal de la instalación de lavado de vehículos, y/o el segundo eje pivotante puede discurrir en una dirección transversal que discurre transversalmente a la dirección longitudinal de la instalación de lavado de vehículos. Además, en un perfeccionamiento ventajoso, el primer eje pivotante y el segundo eje pivotante pueden discurrir en ángulo recto entre sí. Preferentemente, el primer eje pivotante o el segundo eje pivotante pueden desviarse también en un intervalo de hasta 20°, preferentemente hasta 10° y de manera especialmente preferente hasta algunos grados de la evolución paralela o en ángulo recto exacta con respecto a la dirección longitudinal. El primer y segundo eje pivotante pueden discurrir de manera ventajosa también en un intervalo angular que se desvía de una evolución en ángulo recto exacta en hasta 20°, preferentemente hasta 10° y de manera especialmente preferente hasta algunos grados.

Ventajosamente, el primer actuador y/o el segundo actuador pueden ser actuadores lineales, por ejemplo cilindros de dos posiciones o cualquier cilindro de múltiples posiciones ajustable o actuadores lineales eléctricos.

De acuerdo con la invención, la suspensión presenta un primer soporte de rodamiento que está montado alrededor de uno de los ejes pivotantes de manera giratoria en un segundo soporte de rodamiento, y el segundo soporte de rodamiento está montado alrededor del otro eje pivotante de manera giratoria en el travesaño. A este respecto, preferentemente uno de los actuadores puede actuar entre primer soporte de rodamiento y segundo soporte de rodamiento y el otro actuador entre segundo soporte de rodamiento y el travesaño. Dado el caso, los actuadores pueden reunirse también formando un actuador común, que puede provocar el giro alrededor de ambos ejes pivotantes.

Ventajosamente, la suspensión puede estar dispuesta en un carro desplazable transversalmente a una dirección longitudinal de la instalación de lavado de vehículos en un travesaño. En el caso de la instalación de lavado de vehículos puede tratarse ventajosamente de una instalación de lavado de pórtico, en la que los cepillos de lavado laterales están dispuestos en un pórtico de lavado desplazable, o puede tratarse de un tren de lavado en el que los cepillos de lavado laterales están dispuestos en un bastidor en forma de pórtico, estacionario.

Preferentemente, puede estar previsto un sensor de inclinación para la detección de la inclinación del cepillo de lavado lateral alrededor del primer eje pivotante y/o un sensor de inclinación para la detección de la inclinación del cepillo de lavado lateral alrededor del segundo eje pivotante. Con ello puede llevarse a cabo una detección muy precisa de la inclinación del eje pivotante y cepillo de lavado lateral en cuestión.

Preferentemente, el primer eje pivotante y el segundo eje pivotante pueden discurrir de manera esencialmente horizontal. Con ello puede simplificarse el apoyo del cepillo de lavado con estabilidad suficiente. Además, el cepillo de lavado lateral puede estar dispuesto suspendido libremente hacia abajo, mediante lo cual puede mejorarse adicionalmente la movilidad del cepillo de lavado.

Un procedimiento para el funcionamiento de una instalación de lavado de vehículos, en particular tal como se describe anteriormente y a continuación, con al menos un cepillo de lavado lateral, que está montado de manera giratoria en la instalación de lavado de vehículos alrededor de un primer eje pivotante y un segundo eje pivotante diferente del mismo, que discurre transversalmente a una dirección longitudinal de la instalación de lavado de

vehículos, en el que un actuador está previsto para el pivotado del cepillo de lavado lateral alrededor del segundo eje pivotante, presenta de acuerdo con la invención las siguientes etapas: a) detectar y/o determinar la inclinación de una primera superficie de vehículo que discurre transversalmente a la dirección longitudinal, b) pivotar el cepillo de lavado lateral desde una posición básica alrededor del segundo eje pivotante de manera correspondiente a la inclinación de la primera superficie de vehículo, y c) mover el cepillo de lavado lateral a lo largo de la primera superficie de vehículo para limpiar la primera superficie de vehículo.

Ventajosamente, puede detectarse la inclinación de al menos una segunda superficie de vehículo que sigue a la primera superficie de vehículo, y el cepillo de lavado lateral puede pivotarse por medio de un actuador adicional alrededor del primer eje pivotante de manera correspondiente a la inclinación de la segunda superficie de vehículo, cuando en la etapa c) se alcanza una zona de transición entre la primera superficie de vehículo y la segunda superficie de vehículo. Ventajosamente, a este respecto puede bloquearse el pivotado del cepillo de lavado lateral alrededor del primer eje pivotante durante la etapa c), para reducir la oscilación excesiva del cepillo de lavado lateral en dirección transversal. Preferentemente, el cepillo de lavado lateral para lavar la segunda superficie de vehículo puede oscilar de vuelta a la posición básica y bloquearse allí con respecto a un pivotado alrededor del segundo eje pivotante, de modo que se evita una oscilación excesiva en dirección longitudinal.

Otras particularidades y preferencias de la invención resultan de la siguiente descripción detallada de ejemplos de realización preferidos por medio de los dibujos. Muestran:

la Figura 1 una vista lateral esquemática de una instalación de lavado de vehículos de acuerdo con la invención en una primera posición;

la Figura 2 la vista lateral de la instalación de lavado de vehículos de la Figura 1 en una segunda posición;

la Figura 3 una vista desde arriba esquemática de la instalación de lavado de vehículos de la Figura 1 en la primera posición;

la Figura 4 la vista desde arriba de la Figura 3 con la instalación de lavado de vehículos en la segunda posición de la Figura 2;

la Figura 5 la vista desde arriba de la Figura 3 con la instalación de lavado de vehículos en una tercera posición;

la Figura 6 una vista tridimensional esquemática de un cepillo de lavado lateral-suspensión de la instalación de lavado de vehículos de la Figura 1.

Las Figuras 1 a 5 muestran una instalación de lavado de vehículos de acuerdo con la invención en forma de una instalación de lavado de pórtico 1 representada esquemáticamente con un pórtico de lavado 2. El pórtico de lavado 2 presenta dos columnas de pórtico 3, 3' esencialmente verticales, que están unidas entre sí por un travesaño de pórtico 4. En el extremo inferior de las columnas de pórtico 3, 3' están previstos pies de desplazamiento 5, 5', con los que el pórtico de lavado 2 puede desplazarse sobre carriles de rodadura 6, 6' en una dirección longitudinal L de la instalación de lavado 1. En el pórtico de lavado 2 están dispuestos cepillos de lavado laterales verticales 7, 7', en adelante denominados también de manera simplificada solamente cepillos de lavado 7, 7', y un cepillo de lavado de techo horizontal no mostrado. Este diseño de la instalación de lavado de pórtico 1 es en sí conocido y por lo tanto no requiere explicación alguna.

Dado que la instalación de lavado de pórtico 1, con respecto a su eje central longitudinal que discurre en dirección longitudinal L está diseñado de manera simétrica, la invención se explica a continuación principalmente por medio del lado derecho en las Figuras 3 a 5, realizaciones correspondientes son válidas de manera correspondiente también para el lado izquierdo. Para los elementos constructivos del lado izquierdo se usan por lo tanto los números de referencia dotados de un apóstrofo de los elementos constructivos correspondientes del lado derecho. A este respecto, para la mejor explicación de la invención en la Figura 1 y 2 se muestra únicamente la parte izquierda en las Figuras 3 a 5 del pórtico de lavado 2 con el cepillo de lavado derecho 7.

De acuerdo con la invención, el cepillo de lavado 7 está suspendido a este respecto a través de una suspensión 8 mostrada indicada en las Figuras 1 y 2, mostrada en detalle en las Figuras 6 en un carro 9 indicado esquemáticamente en las Figuras 1 y 2. El carro 9 puede desplazarse en el travesaño de pórtico 4 en una dirección transversal Q que discurre transversalmente a la dirección longitudinal L.

El cepillo de lavado 7 está dispuesto en un soporte de cepillo 10 de la suspensión. El soporte de cepillo 10 puede girarse junto con el cepillo de lavado 7 mediante un motor de accionamiento 11 a través de un engranaje no mostrado alrededor de un eje de giro A del cepillo de lavado 7. El eje de giro A y por lo tanto el cepillo de lavado 7 se encuentran a este respecto antes del comienzo de la limpieza en la posición básica S no desviada, vertical, mostrada en la Figura 1.

El soporte de cepillo 10 y el motor de accionamiento 11 están dispuestos para ello en un primer soporte de rodamiento 12 que por su parte están dispuestos alrededor de un primer eje pivotante horizontal D1 que discurre en

dirección longitudinal L en un segundo soporte de rodamiento 13. El segundo soporte de rodamiento 13 está dispuesto por su parte sobre bloques de soporte 14 alrededor de un segundo eje pivotante horizontal D2 que discurre en dirección transversal Q en el carro de desplazamiento 9. El cepillo de lavado 7 está por lo tanto montado de manera que oscila libremente de manera similar a una articulación a la cardán en dirección longitudinal L y dirección transversal Q.

Para poder adaptar activamente en su inclinación el cepillo de lavado 7 a la transición entre superficies laterales inclinadas FS y superficie trasera inclinada FH de un vehículo F, el primer soporte de rodamiento 12 presenta un alma de soporte 15 que sobresale en gran parte en ángulo recto. En su extremo delantero, la primera alma de soporte 15 presenta bridas de soporte 16 para la sujeción giratoria de una barra de pistón 17 de un primer cilindro de ajuste 18. El primer cilindro de ajuste 18 en sí está montado a través de bridas de soporte 19 de manera giratoria en el segundo soporte de rodamiento 13. Mediante el primer cilindro de ajuste 18 puede instalarse de manera oblicua por lo tanto el primer soporte de rodamiento 12 y en consecuencia también el cepillo de lavado 7 alrededor del primer eje pivotante D1 en dirección transversal Q.

Para poder pivotar el cepillo de lavado 7 activamente alrededor de un ángulo de inclinación α alrededor del segundo eje pivotante D2 en dirección longitudinal L, el segundo soporte de rodamiento 13 presenta asimismo una segunda alma de soporte 20 que sobresale esencialmente en ángulo recto del mismo. El alma de soporte 20 porta en su extremo libre bridas de soporte 21, en las que está acoplada mediante articulación de manera giratoria una barra de pistón 22 de un segundo cilindro de ajuste 23. El segundo cilindro de ajuste 23 está por su parte acoplado mediante articulación a través de bridas de soporte 24 de manera giratoria en el carro de desplazamiento 9. En el segundo cilindro de ajuste 23 puede pivotarse por lo tanto el segundo soporte de rodamiento 13 y en consecuencia el cepillo de lavado 7 alrededor del eje pivotante D2 en dirección longitudinal L. El cepillo de lavado 7 puede inclinarse adelante y atrás a este respecto en dirección longitudinal L. Dado el caso, en una realización más sencilla, la inclinación puede tener lugar a este respecto también solamente en la dirección mostrada en la Figura 2.

Preferentemente, en el caso de los cilindros de ajuste 18 y 23 se trata de cilindros neumáticos o hidráulicos, que pueden actuar al menos en una dirección, para hacer avanzar el eje de giro A del cepillo de lavado 7 desde la posición vertical S suspendida mostrada en la Figura 1 hasta la posición oblicua deseada, tal como se muestra en la Figura 2. El movimiento hacia atrás desde la posición inclinada puede tener lugar provocado por la fuerza de la gravedad en cilindros que actúan de manera sencilla de este tipo. Dado el caso, para el ajuste más rápido y definido de la inclinación del cepillo de lavado pueden usarse también cilindros de acción doble. Dado el caso, pueden preverse también otros actuadores para pivotar el cepillo de lavado 7, por ejemplo actuadores lineales eléctricos.

Por lo tanto, el cepillo de lavado 7 puede adaptarse tanto a la superficie trasera inclinada de manera oblicua FH como también a la superficie lateral inclinada de manera oblicua FS del vehículo, pudiendo alcanzarse adecuadamente con ello entonces también las superficies de transición muy inclinadas entre superficie trasera FH y superficie lateral FS.

El grado de inclinación de las superficies laterales FS, FS' y la superficie trasera FH puede determinarse mediante una detección de contorno en sí conocida, realizada anteriormente o durante un primer paso del pórtico de lavados 2 sobre el vehículo F, para poder dirigir los cilindros de ajuste 18, 23 de manera correspondiente. La detección de contorno puede tener lugar a este respecto, entre otros, por medio de barreras de luz, medios de procesamiento de imágenes etc. También puede determinarse por ejemplo la inclinación de la superficie trasera FH por que al lavarse el vehículo F con el cepillo de lavado de techo las transiciones entre superficie de techo y superficie trasera FH así como superficie trasera FH y el extremo del vehículo así como las alturas correspondientes del cepillo de lavado de techo se relacionan entre sí. De manera correspondiente, puede determinarse la inclinación de las superficies laterales FS, FS' durante la limpieza con los cepillos de lavado 7, 7', comenzando en la parte frontal del vehículo F.

En una configuración ventajosa de la invención, pueden reconocerse las inclinaciones de las superficies laterales FS, FS' y de la superficie trasera FH también mediante sensores angulares, que detectan la desviación del eje de giro A del cepillo de lavado 7 desde su posición básica alrededor de los ejes pivotantes D1 y D2. Preferentemente, a este respecto puede preverse un sensor de ángulos entre el primer soporte de rodamiento 12 y el segundo soporte de rodamiento 13 para la determinación de la inclinación alrededor del eje pivotante D1 y un sensor de ángulos adicional entre el segundo soporte de rodamiento 13 y el carro de desplazamiento 9 para la determinación de la inclinación alrededor del eje pivotante D2.

Los valores correspondientes pueden almacenarse entonces de manera en sí conocida en el control de la instalación de lavado de pórtico 1 y se usan para su control.

El pivotado activo de los cepillos de lavado 7, 7' por medio de la suspensión 8 se explica a continuación por medio de la Figura 1 a 5. Siempre que sea posible, esto tiene lugar principalmente por medio del cepillo de lavado derecho 7, realizaciones correspondientes son válidas también para el cepillo de lavado izquierdo 7'.

Antes de la posición mostrada en la Figura 3 de los cepillos de lavado 7, 7' se limpiaron ya la superficie de techo FD y la superficie trasera FH del vehículo F con el cepillo de lavado de techo no mostrado y las superficies laterales FS,

FS', comenzando en la parte frontal del vehículo F, y entonces los cepillos de lavado 7, 7' se movieron alrededor de la parte trasera del vehículo hasta la posición de partida central mostrada en la Figura 3.

Desde la posición de partida central en la Figura 3, limpian los cepillos de lavado 7, 7' entonces en primer lugar las superficies traseras FH del vehículo F comenzando por el centro del vehículo hacia las superficies laterales FS, FS' del vehículo F. A este respecto, los cepillos de lavado 7, 7' están pivotados en dirección longitudinal L, es decir, alrededor del eje pivotante D2 aproximadamente 15° activamente por el cilindro de ajuste 23 alrededor del eje pivotante D2, para poder lavar a fondo la superficie trasera FH inclinada de manera oblicua correspondientemente. La posición oblicua del eje de giro A está indicada en las Figuras 3 a 5 por líneas punteadas, que muestran la posición del extremo inferior de los cepillos de lavado 7, 7', mientras que la posición de los extremos superiores de los cepillos de lavado 7, 7' está mostrada por líneas continuas.

En dirección transversal Q por el contrario, el cepillo de lavado 7 se mantiene en vertical, es decir, el eje de giro A del cepillo de lavado 7 está fijado por el primer cilindro 18.

En cuanto por medio de los datos de la detección de contorno se determina que los cepillos de lavado 7, 7' llegan a la zona de las superficies laterales inclinadas FS, FS' del vehículo F, los cepillos de lavado 7, 7' se pivotan hacia fuera en dirección transversal Q. Esto está indicado en la Figura 4 por que los ejes de giro A, A' de los cepillos de lavado 7, 7' sobrepasan hacia fuera las líneas de limitación B, B' imaginarias, determinadas en el control a partir de los datos de contorno. El ángulo de inclinación del eje de giro A en dirección transversal Q corresponde a este respecto preferentemente a la inclinación de las superficies laterales FS, FS' en la zona de la columna C, de modo que estas zonas de transición oblicuas N, N' se limpian adecuadamente. En este caso, el ángulo de inclinación en dirección transversal Q asciende a alrededor de 5°.

Preferentemente a este respecto el eje de giro A no se pivota bruscamente, sino que realiza adaptándose al contorno del vehículo F. Para ello pueden usarse los datos de vehículo determinados por la detección de contorno, para adaptar el ángulo de inclinación en ambas dirección del mejor modo posible y preferentemente de manera continua a la inclinación de la superficie trasera FH y de las superficies laterales FH, FS, FS'. Para ello, los cilindros de ajuste 18, 23 están diseñados preferentemente como cilindros de múltiples posiciones, de modo que puede ajustarse cualquier ángulo de inclinación. Con adaptar no quiere decirse a este respecto que el ángulo de inclinación de los ejes de giro A, A' de los cepillos de lavado 7, 7' coincida exactamente con los ángulos de inclinación de las superficies laterales FS, FS' o de la superficie trasera FH, sino que tiene lugar una adaptación aproximada con una cierta tolerancia, dado que las zonas de transición N, N' con frecuencia no presentan ángulos constantes a lo largo de toda la altura del vehículo.

Tal como se muestra en la Figura 4 mediante flechas curvadas, los cepillos de lavado 7, 7' realizan a este respecto un recorrido a lo largo de las zonas de transición N, N' entre superficie trasera FH y superficies laterales FS, FS'.

Si la superficie trasera FH inclusive las zonas de transición N, N' entre la superficie trasera FH y las superficies laterales FS, FS' se limpian, los cepillos de lavado 7, 7' se pivotan de vuelta en dirección longitudinal L a su posición básica S, y quedan suspendidos por lo tanto verticalmente hacia abajo, tal como se muestra en la Figura 5. En dirección transversal los cepillos de lavado 7, 7' permanecen sin variación de su inclinación, para poder limpiar las superficies laterales oblicuas FS, FS' durante el siguiente paso por encima del vehículo F.

El procedimiento descrito anteriormente es útil principalmente en vehículos F con mayor inclinación de las superficies laterales FS, FS', para evitar que el peso de los cepillos de lavado 7, 7' actúe sobre la superficie lateral FS, FS', si los cepillos de lavado 7, 7' pudieran moverse libremente en dirección transversal Q.

En una realización alternativa ventajosa, los cepillos de lavado 7, 7' en la transición desde la posición mostrada en la Figura 3 hasta la posición mostrada en la Figura 4 con el cepillo de lavado 7, 7' pivotado activamente en dirección longitudinal L, en dirección transversal Q, no se pivotan activamente por el cilindro de ajuste 18, sino que el cilindro de ajuste 18 se activa de modo que los cepillos de lavado 7, 7' pueden oscilar libremente en dirección transversal Q. Esto sucede de nuevo en cuanto los cepillos de lavado 7, 7' al desplazarse en dirección transversal Q alcanzan la zona previamente establecida de los lados del vehículo FS o FS', es decir, cuando los ejes de giro A, A' superan por arriba las líneas de limitación B, B'. De esta manera puede adaptarse la inclinación del eje de giro A a la inclinación de las superficies laterales FS, FS' en las zonas de transición N, N' de la columna C, de modo que los cepillos de lavado 7, 7' se aproximan adecuadamente a estas zonas de transición con doble inclinación y limpian las mismas. En este caso, el ángulo de inclinación en dirección transversal Q asciende a aproximadamente 3° a 8°. Los cepillos de lavado 7, 7' ya no se desplazan entonces hacia fuera más que hasta la extensión lateral determinada previamente a través de la detección de contorno de los lados del vehículo FS o FS'.

Esto es útil en el caso de vehículos F con una menor inclinación de las superficies laterales FS, FS', dado que en este caso los cepillos de lavado 7, 7' se encuentran muy empujados en dirección transversal Q y por lo tanto solo actúa un peso relativamente pequeño sobre las superficies laterales FS, FS'. Si la inclinación de las superficies laterales FS, FS' supera sin embargo un valor predeterminado, por ejemplo 10°, entonces los cepillos de lavado 7, 7'

se fijan automáticamente mediante el primer cilindro de ajuste 18 en la posición inclinada con ángulo correspondiente, para tomar el peso de las superficies laterales FS, FS'.

5 En una realización alternativa, uno o también ambos actuadores 18, 23 pueden estar realizados también solamente como cilindro de dos posiciones, no ajustándose entonces ninguna inclinación lo más isógona posible y dado el caso una inclinación adaptada constante de los ejes de giro A, A' de los cepillos de lavado 7, 7', sino o bien la posición básica o la inclinación predeterminada por el cilindro de dos posiciones, por ejemplo 15°.

10 Con ello pueden reducirse por un lado costes de los actuadores y la detección de contorno, por otro lado, puede reducirse el gasto técnico de control. Entonces, no tiene que seguirse continuamente el ángulo de inclinación de los ejes de giro A, A', dado el caso alrededor de los dos ejes pivotantes D1, D2, sino al alcanzarse las zonas de transición N, N' o al comienzo de la inclinación de las superficies laterales FS, FS' o la superficie trasera FH se lleva el eje de giro A, A' mediante el actuador 18, 23 respectivo a la posición inclinada única. Esta simplificación es posible naturalmente también con los cilindros de múltiples posiciones descritos anteriormente. En estos pueden realizarse
15 ventajosamente por ejemplo también solo tres posiciones (posición básica, ligeramente inclinada y muy inclinada), para reducir asimismo el gasto técnico de control.

Lista de números de referencia

20	1	instalación de lavado de pórtico (instalación de tratamiento de vehículos)
	2	pórtico de lavado
	3, 3'	columnas de pórtico
	4	travesaño de pórtico
	5, 5'	pies de desplazamiento
25	6, 6'	carriles de rodadura
	7, 7'	cepillos de lavado laterales
	8	suspensión cepillo de lavado lateral
	9	carro de desplazamiento
	10	soporte de cepillo
30	11	motor de accionamiento cepillo de lavado
	12	primer soporte de rodamiento
	13	segundo soporte de rodamiento
	14	bloques de soporte
	15	primera alma de soporte
35	16	bridas de soporte
	17	barra de pistón primer cilindro
	18	primer cilindro de ajuste
	19	bridas de soporte
	20	segunda alma de soporte
40	21	bridas de soporte
	22	barra de pistón segundo cilindro
	23	segundo cilindro de ajuste
	24	bridas de soporte
	A, A'	eje de giro cepillo de lavado
45	S	posición del eje de giro de cepillo de lavado suspendido libremente
	B, B'	líneas de limitación laterales
	D1	eje de giro suspensión en dirección transversal
	D2	eje de giro suspensión en dirección longitudinal
	F	vehículo
50	FD	superficie de techo de vehículo
	FH	superficie trasera de vehículo
	FS, FS'	superficies laterales de vehículo
	N, N'	zonas de transición de la parte trasera del vehículo
	L	dirección longitudinal de la instalación de lavado de pórtico
55	Q	dirección transversal
	α	ángulo de inclinación en dirección longitudinal

REIVINDICACIONES

1. Instalación de lavado de vehículos (1) con al menos un cepillo de lavado lateral (7, 7'), que está montado, por medio de una suspensión (8) alrededor de un primer eje pivotante (D1) y un segundo eje pivotante (D2) diferente del mismo, de manera giratoria en un travesaño (4) de la instalación de lavado de vehículos (1), en la que la suspensión (8) presenta un primer actuador (18) para el pivotado del cepillo de lavado lateral (7, 7') alrededor del primer eje pivotante (D1) y un segundo actuador (23) para el pivotado del cepillo de lavado lateral (7, 7') alrededor del segundo eje pivotante (D2), caracterizada por que la suspensión (8) presenta un primer soporte de rodamiento (12), que está montado alrededor de uno de los ejes pivotantes (D1) de manera giratoria en un segundo soporte de rodamiento (13), y el segundo soporte de rodamiento (13) está montado alrededor del otro eje pivotante (D2) de manera giratoria en el travesaño (4).
2. Instalación de lavado de vehículos (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que el primer eje pivotante (D1) discurre en una dirección longitudinal (L) de la instalación de lavado de vehículos (1).
3. Instalación de lavado de vehículos (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el segundo eje pivotante (D2) discurre en una dirección transversal (Q) que discurre transversalmente a la dirección longitudinal (L) de la instalación de lavado de vehículos (1).
4. Instalación de lavado de vehículos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el primer actuador (18) y/o el segundo actuador (23) son actuadores lineales.
5. Instalación de lavado de vehículos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el primer actuador (18) y/o el segundo actuador (23) son cilindros de dos posiciones o cilindros de múltiples posiciones ajustables, que están diseñados como cilindros neumáticos.
6. Instalación de lavado de vehículos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que uno de los actuadores (18) actúa entre primer soporte de rodamiento (12) y segundo soporte de rodamiento (13) y el otro actuador (23) actúa entre segundo soporte de rodamiento (13) y el travesaño (4).
7. Instalación de lavado de vehículos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que un sensor de inclinación está previsto para la detección de la inclinación del cepillo de lavado lateral (7, 7') alrededor del primer eje pivotante (D1) y/o un sensor de inclinación está previsto para la detección de la inclinación del cepillo de lavado lateral (7, 7') alrededor del segundo eje pivotante (D2).
8. Instalación de lavado de vehículos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la suspensión (8) está dispuesta en un carro (9) desplazable transversalmente a una dirección longitudinal (L) de la instalación de lavado de vehículos (1) en un travesaño (4).
9. Instalación de lavado de vehículos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el primer eje pivotante (D1) y el segundo eje pivotante (D2) discurren de manera esencialmente horizontal.
10. Procedimiento para el funcionamiento de una instalación de lavado de vehículos con al menos un cepillo de lavado lateral (7, 7'), que está montado de manera giratoria en la instalación de lavado de vehículos (1) alrededor de un primer eje pivotante (D1) y un segundo eje pivotante (D2) distinto del mismo, que discurre transversalmente a una dirección longitudinal (L) de la instalación de lavado de vehículos (1), en el que está previsto un actuador (23) para el pivotado del cepillo de lavado lateral (7, 7') alrededor del segundo eje pivotante (D2), caracterizado por las etapas:
 - a) detectar y/o determinar la inclinación de una primera superficie de vehículo (FH) que discurre transversalmente a la dirección longitudinal (L),
 - b) pivotar el cepillo de lavado lateral (7, 7') desde una posición básica (S) alrededor del segundo eje pivotante (D2) de manera correspondiente a la inclinación de la primera superficie de vehículo (FH),
 - c) mover el cepillo de lavado lateral (7, 7') a lo largo de la primera superficie de vehículo (FH) para limpiar la primera superficie de vehículo (FH)
 - d) detectar la inclinación al menos de una segunda superficie de vehículo (FS, FS') que sigue a la primera superficie de vehículo (FH),
 - e) pivotar el cepillo de lavado lateral (7, 7') por medio de un actuador adicional (18) alrededor del primer eje pivotante (D1) de manera correspondiente a la inclinación de la segunda superficie de vehículo (FS, FS'), cuando en la etapa c) se alcanza una zona de transición (N, N') entre la primera superficie de vehículo (FH) y la segunda superficie de vehículo (FS, FS').
11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que el pivotado del cepillo de lavado lateral (7, 7') alrededor del primer eje pivotante (D1) se bloquea durante la etapa c).
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado por que el cepillo de lavado lateral (7, 7') para lavar la segunda superficie de vehículo (FS, FS') se pivota de vuelta a la posición básica (S) y allí se bloquea con respecto a un pivotado alrededor del segundo eje pivotante (D2).

- 5 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que el actuador (23) y/o el actuador adicional (18) comprende un cilindro de ajuste, que está diseñado como cilindro neumático, que actúa al menos en una dirección, para colocar un eje de giro (A) del cepillo de lavado lateral (7, 7') desde la posición básica (S), que está orientada en vertical, hasta una posición oblicua.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por que la instalación de lavado de vehículos (1) está diseñada según una de las reivindicaciones 1 a 9.

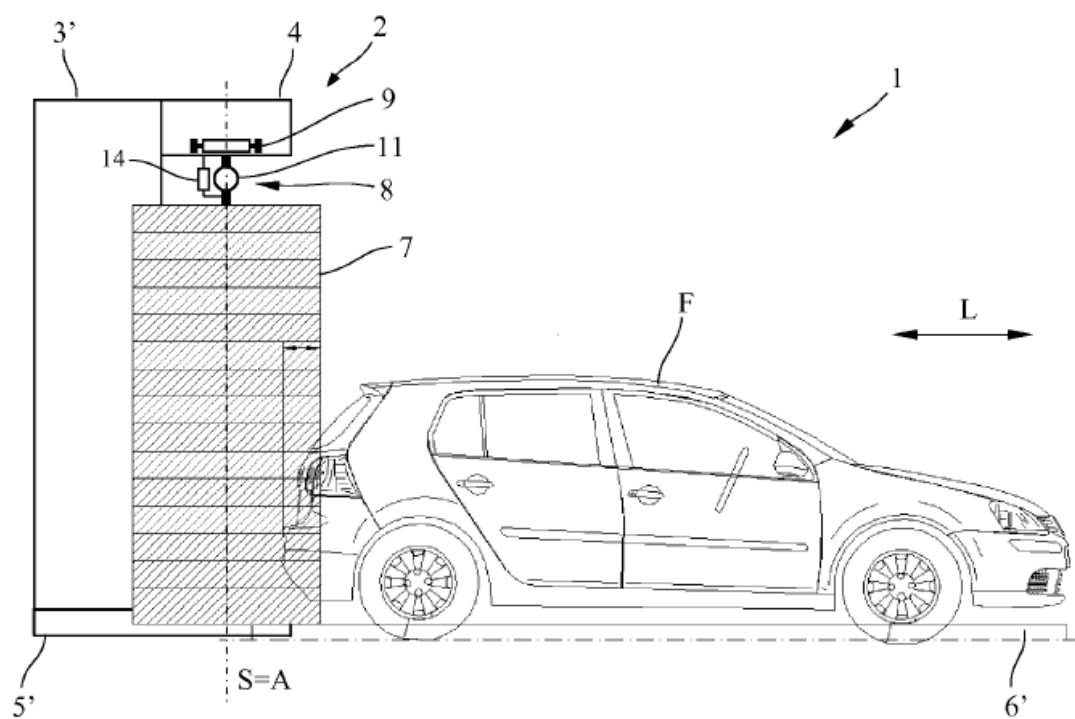


Fig. 1

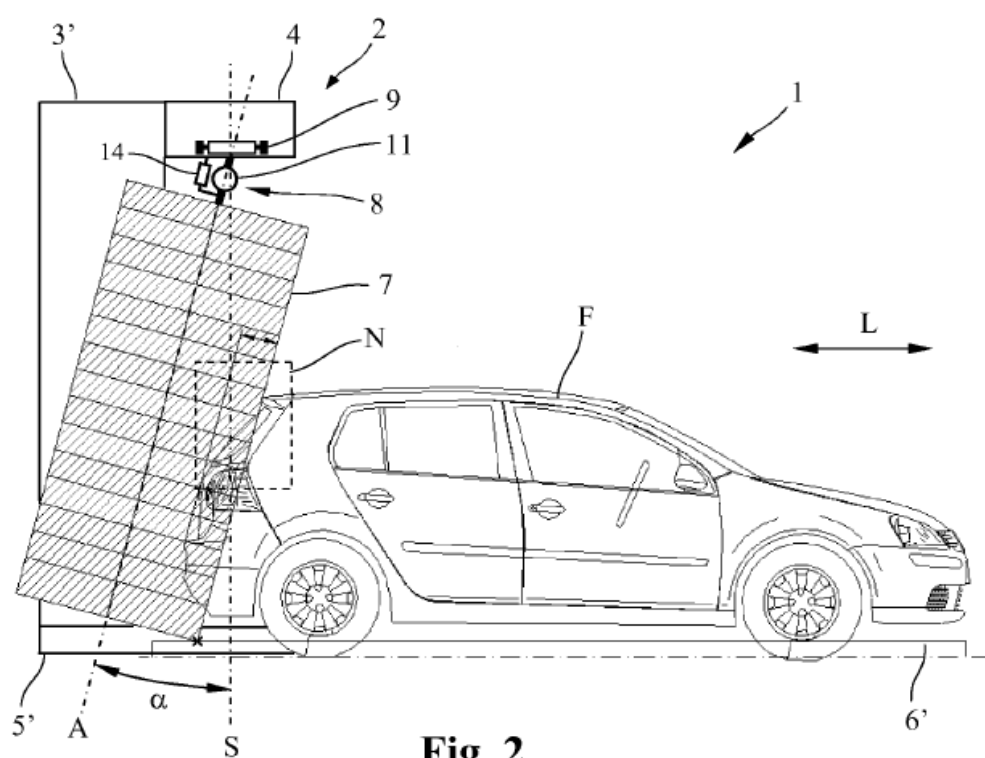


Fig. 2

Fig. 3

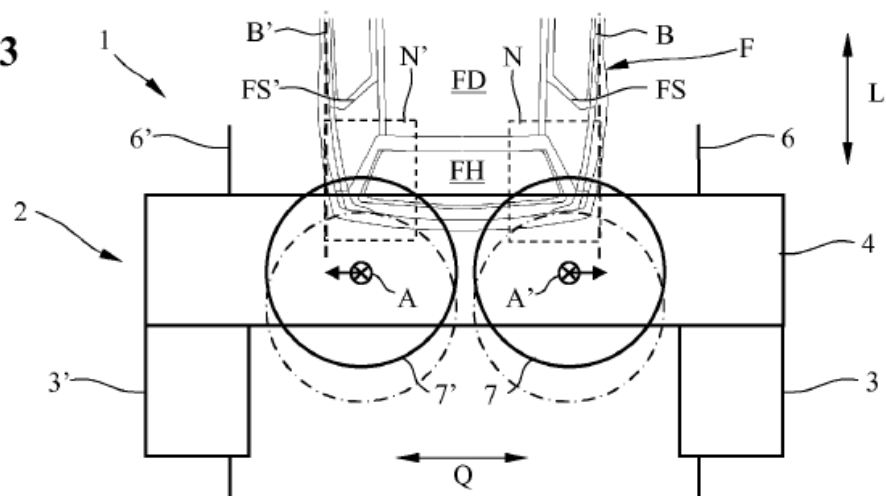


Fig. 4

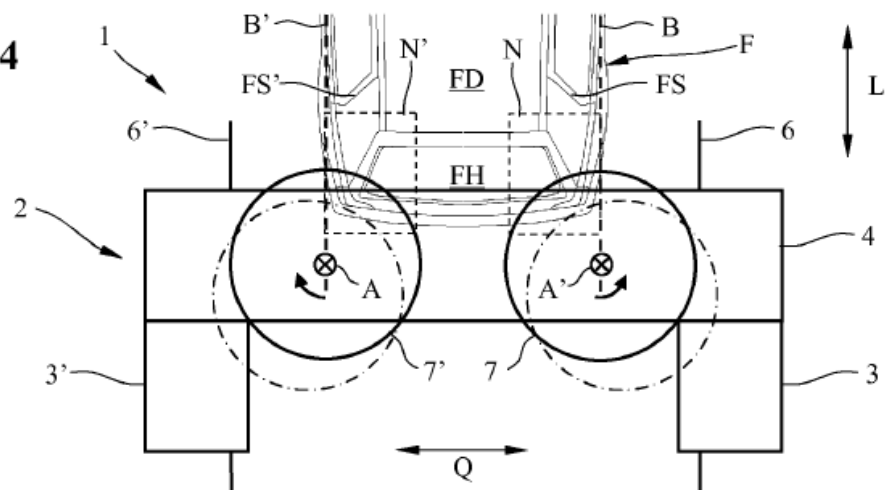


Fig. 5

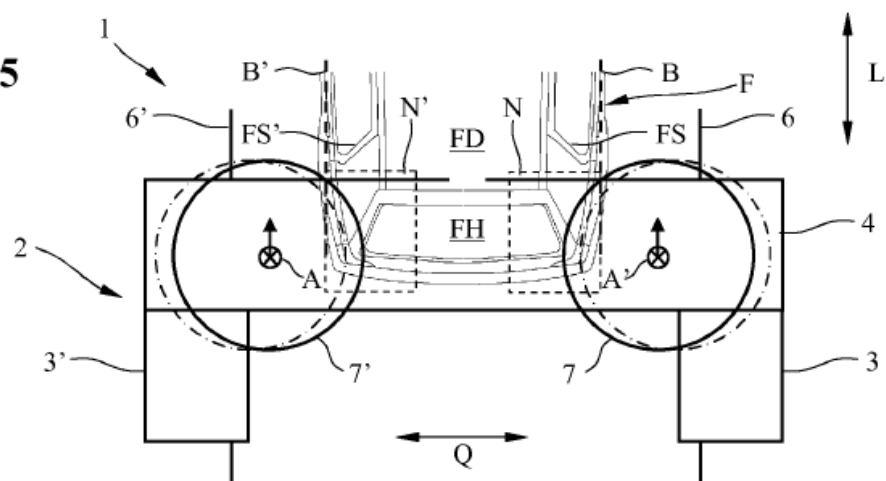


Fig. 6

