

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 495**

51 Int. Cl.:

**B60S 3/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2017** E 17166166 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019** EP 3231675

54 Título: **Dispositivo de pivote de cepillo, cepillo de lavado lateral e instalación de lavado de vehículo equipada con él**

30 Prioridad:

**12.04.2016 DE 202016101927 U**

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

**16.10.2019**

73 Titular/es:

**OTTO CHRIST AG (100.0%)  
Memminger Strasse 51  
87734 Benningen, DE**

72 Inventor/es:

**CHRIST, MARKUS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 727 495 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**

- 5 Dispositivo de pivote de cepillo, cepillo de lavado lateral e instalación de lavado de vehículo equipada con él
- La invención se refiere a un dispositivo de pivote de cepillo para articular al menos un cepillo de lavado lateral de una instalación de tratamiento para vehículos frente a la dirección vertical.
- 10 La instalación de tratamiento según la presente publicación es con preferencia una instalación de lavado de coches o una instalación de lavado de camiones con un pórtico, en el que están dispuestos al menos un cepillo de lavado lateral así como, dado el caso, otros equipos de tratamiento. Entre el vehículo y el pórtico puede tener lugar un movimiento relativo. Con preferencia, el pórtico es desplazable. Alternativa o adicionalmente se puede prever un movimiento del vehículo con relación al pórtico, por ejemplo por una instalación de arrastre (vía de lavado).
- 15 En la práctica se conoce conservar vehículos, en particular automóviles con diferentes formas de carrocerías, camiones o trenes con instalaciones de tratamiento equipadas de forma correspondiente, en particular lavar, secar o pulirlas.
- 20 Se conoce a partir del documento WO 2016/030 218 A1 del tipo una instalación de lavado de automóviles con un cepillo de lavado lateral, que está alojado por medio de una suspensión de forma giratoria alrededor de dos ejes de articulación en una traviesa. La suspensión comprende dos servos accionamientos para la articulación del cepillo de lavado lateral. La diferencia en formas de la carrocería y tamaños de los vehículos a lavar dificultan la garantía de resultados óptimos de lavado.
- 25 Se conoce a partir del documento DE 43 34 132 A1 un cepillo de lavar pivotable, que es pivotable alrededor de un eje que se extiende esencialmente a lo largo del vehículo frente a un carro de traslación alojado móvil lateral en el pórtico. El cepillo de lavado lateral mostrado allí está configurado, además, como cepillo de flexión con un eje de flexión individual y alineado igualmente a lo largo del cepillo. Por medio de un servo cilindro que actúa entre el carro de traslación y la parte superior del cepillo se puede articular la parte superior del cepillo hacia el lado frente a la
- 30 vertical. El cepillo de lavado está conectado a través de una guía de paralelogramo con el carro de traslación. La guía de paralelogramo provoca que la parte inferior del cepillo sea articulada durante el basculamiento hacia fuera en sentido contrario alrededor del eje de flexión mencionado anteriormente. Por medio de tal cepillo de flexión se pueden limpiar satisfactoriamente diversas formas de la carrocería con zonas de techo o de ventanas, cuando éstas se encuentran en los lados del vehículo.
- 35 No obstante, en los automóviles y camiones modernos aparecen zonas de entrada o bien inclinadas también en las zonas delantera y trasera, de manera que aquí existen ángulos de inclinación en parte claramente mayores en los lados. Especialmente en la zona trasera existe la problemática adicional de que con frecuencia por encima del cristal trasero está dispuesta una aleta, de manera que el cepillo de techo previsto, en general, en instalaciones de lavado no puede alcanzar una zona por debajo de la aleta o sólo con resultado de lavado poco satisfactorio.
- 40 Se conoce a partir del documento EP 0 808 753 A1 otro dispositivo de pivote para un cepillo de flexión, que es pivotable hacia los lados del vehículo. Además, aquí está previsto que toda la disposición de cepillo se pueda girar alrededor de un eje vertical, de manera que el eje de pivote alineado durante el tratamiento de las superficies laterales del vehículo esencialmente a lo largo del vehículo así como el eje de pivote paralelo al mismo para el
- 45 tratamiento de las partes delantera o trasera de un vehículo sean giratorios alrededor de 90 grados para limpiar también allí zonas de la carrocería introducidas o bien inclinadas. Por lo tanto, están previstos un eje de pivote y un eje de flexión paralelo al mismo, que se pueden alinear en común o bien a lo largo o transversalmente al vehículo. El cometido de la presente invención es indicar un dispositivo de pivote de cepillos mejorado, una instalación de lavado equipada con él así como un cepillo de flexión mejorado. Según la presente publicación, se propone alojar de forma basculante el cepillo de lavado lateral de una instalación de tratamiento para vehículos al menos alrededor de un eje,
- 50 que se extiende esencialmente transversal al vehículo, frente al carro de traslación desplazable en el pórtico y prever un dispositivo de pivote de cepillo, que presenta un carril de guía móvil controlado y un elemento de palanca que actúa sobre el cepillo de lavado lateral. El carril de guía se extiende esencialmente transversal al vehículo y es móvil a lo largo de una leva de articulación, que se extiende alrededor del eje de pivote del cepillo. El elemento de palanca está acoplado con el carril de guía de tal manera que un movimiento del carril de guía a lo largo de la leva de
- 55 articulación provoca un arrastre del elemento de palanca y, por lo tanto, un basculamiento del cepillo e lavado lateral alrededor del eje de articulación.

Además, el eje de pivote conocido a partir del documento DE 43 34 132 A1 y alineado esencialmente a lo largo del vehículo puede estar previsto como segundo eje de articulación. Además, el servo accionamiento conocido a partir

del documento DE 43 34 132 A1 puede estar previsto para el basculamiento alrededor de este segundo deje de articulación, que actúa entre el carro de traslación y el cepillo de lavado lateral.

5 Por medio del carril de guía y del elemento de palanca se puede aplicar la fuerza de activación para el basculamiento del cepillo de lavado lateral alrededor del primer eje de articulación alineado transversal al vehículo, es decir, para el basculamiento del cepillo en la dirección del vehículo hacia delante o hacia atrás, con una longitud de palanca efectiva mayor que en el caso del cilindro conocido a partir del estado de la técnica, que actúa entre el carro de traslación y la parte superior del cepillo. Las fuerzas a aplicar para el basculamiento del cepillo desde la dirección vertical no tienen que apoyarse ya sobre el carro de traslación. De esta manera, se consiguen diferentes ventajas.

10 Por una parte, el carro de traslación y el carril de rodadura previstos para su guía deben ejecutarse menos robustos en comparación con el documento EP 0 808 753 A1, lo que conduce a un ahorro claro del peso. También uno o varios accionamientos para el movimiento controlado del carril de guía se pueden disponer estacionarios en el pórtico y no es necesario otro accionamiento para la rotación de la disposición de cepillos. De esta manera, se posibilita una forma de construcción especialmente ligera y móvil para el cepillo de lavado lateral, de manera que el cepillo se puede mover con un consumo de energía claramente reducido. Además, se puede incrementar la altura efectiva del cepillo de lavado lateral, de modo que con la misma altura del pórtico se pueden limpiar vehículos mayores.

20 El alojamiento estacionario de los accionamientos para el movimiento del carril de guía en el pórtico, especialmente en las columnas del pórtico, repercute también positivamente sobre el resultado de lavado. Un servo accionamiento que actúa entre el carro de traslación y el cepillo de lavado lateral genera durante el basculamiento oscilaciones en el cepillo de lavado lateral y/o en el carro de traslación, a través de las cuales se pueden perjudicar el resultado de lavado y/o el funcionamiento de la instalación de tratamiento. Éste es especialmente el caso cuando el ángulo de articulación se modifica o se corrige mientras la instalación del cepillo de lavado lateral se encuentra en la zona trasera o delantera del vehículo, por ejemplo por que el vehículo está dispuesto inclinada en la instalación de tratamiento. Estas oscilaciones perjudican el resultado de lavado y pueden perturbar un control de momentos para la aplicación del cepillo de lavado en la superficie del vehículo.

25 Por medio del dispositivo de pivote de cepillo según la presente publicación se evitan tales oscilaciones, por una parte por que existe una relación de palanca claramente más favorable para los accionamientos del carril de guía, de manera que deben generarse fuerzas o momentos más reducidos y, por otra parte, por que los accionamientos en el pórtico se pueden apoyar más seguros y libres de oscilaciones. Dado el caso, puede estar prevista una amortiguación para el movimiento del carril de guía, por ejemplo para compensar oscilaciones generadas a partir del contacto entre el cepillo de lavado lateral y el vehículo.

30 A través del carril de guía y del elemento de palanca se pueden aplicar o bien apoyar, en comparación con los servo accionamientos conocidos anteriormente entre carro de traslación y cepillo, también fuerzas claramente mayores para el basculamiento del cepillo, de manera que se posibilitan también ángulos de basculamiento frente a la vertical de por ejemplo 30 grados de ángulo, 45 grados de ángulo o más. De esta manera, se eleva claramente la variabilidad de la instalación de tratamiento para adaptarse a varias formas de la carrocería.

40 Los ángulos de basculamiento mayores elevan, además, la longitud de la zona de lavado útil, es decir, la extensión longitudinal máxima, que debe alcanzarse a través de los cepillos de lavado laterales. El dispositivo de pivote de cepillo según la presente publicación se puede reequipar con cepillos de lavado lateral correspondientes en instalaciones existentes, para incrementar la longitud útil del espacio de lavado. En este caso no se requiere una sustitución intensiva de costes y costosa del carril de rodadura existente por una variante con mayor capacidad de carga. Las líneas de energía para la alimentación de los accionamientos del carril de guía se pueden alojar de manera sencilla en las guías existentes de las líneas del pórtico.

45 En las reivindicaciones dependientes, en la descripción siguiente así como en los dibujos adjuntos se indican otras configuraciones ventajosas de la invención.

La invención se representa en los dibujos de forma ejemplar y esquemática.

La figura 1 muestra una representación de la sección longitudinal de una instalación de tratamiento según la presente publicación.

La figura 2 muestra un esbozo funcional para explicar el basculamiento de dos cepillos de lavado lateral en función de un movimiento del carril de guía.

La figura 3 muestra un esquema mecánico para explicar una guía de paralelogramo doble de un cepillo de lavado lateral según la presente publicación.

5 La figura 1 muestra en una representación simplificada de la sección longitudinal una instalación de tratamiento (10) con un dispositivo de pivote de cepillos (20) y un cepillo de lavado lateral (18) según la presente publicación. Un segundo cepillo de lavado lateral (19) esencialmente con la misma configuración está dispuesto detrás del primer cepillo de lavado lateral (18) y, por lo tanto, no es visible.

10 La instalación de tratamiento (10) comprende un pórtico (11), que está configurado aquí como pórtico (11) desplazable sobre un carril con dos columnas de pórtico (12) (sólo es visible una columna) y con una traviesa de pórtico (13). Las columnas de pórtico (12) son móviles hacia el lado derecho e izquierdo de un vehículo (60) a limpiar. La traviesa de pórtico (13) se extiende entre las columnas de pórtico (12) y esencialmente por encima del vehículo (60).

15 En o junto a la traviesa (13) está dispuesto un carril de guía (14), que se extiende esencialmente sobre toda la anchura de la zona de lavado transversalmente al vehículo (60). En el carril de rodadura (14) están dispuestos uno o varios carros de traslación (15) (también llamados gatos de traslación). Con preferencia, cada carro de traslación lleva un cepillo de lavado lateral (18, 19), que está alojado, por ejemplo, sobre una articulación en suspensión vertical hacia abajo. Además, el carro de traslación (15) lleva con preferencia un accionamiento giratorio de los cepillos (17). El accionamiento giratorio de los cepillos (17) puede estar configurado discrecionalmente. Con preferencia, se trata de un motor eléctrico, especialmente un motor de corriente alterna alimentado con energía sobre un convertidor de frecuencia y ajustable sin escala en el número de revoluciones. De manera especialmente preferida, el accionamiento giratorio de cepillos (17) está configurado como accionamiento directo, que acciona, sin una transmisión intermedia, una o varias secciones de cepillos (41, 42) del cepillo de lavado lateral (18, 19). Dado el caso, pueden estar previstos dos o más accionamientos giratorios de cepillos (17), que accionan, respectivamente, exactamente una o varias secciones de cepillos (41, 42).

20 El cepillo de lavado lateral (18, 19) está configurado, por una parte, para limpiar una superficie lateral del vehículo (60). A tal fin, el cepillo de lavado lateral (18, 19) se puede mover con relación al vehículo (60) en su dirección longitudinal. El movimiento relativo entre el cepillo de lavado lateral (18, 19) y el vehículo (60) en su dirección longitudinal se puede realizar según el tipo de configuración de la instalación de tratamiento a través de un movimiento controlado del pórtico (11) y/o un movimiento del vehículo (60). Por ejemplo a través de un dispositivo de arrastre apropiado de una vía de lavado.

25 El cepillo de lavado lateral (18, 19) se puede utilizar, además, para limpiar un frente del vehículo (61) y/o una parte trasera del vehículo (62). A tal fin, el cepillo de lavado lateral (18, 19) se puede disponer esencialmente delante o detrás del vehículo (60) y se puede mover a lo largo del carril de rodadura (14) transversalmente al vehículo (60).

30 Además, está previsto un basculamiento del cepillo de lavado lateral (18, 19) frente a la dirección vertical para el tratamiento de un frente de vehículo (61) y/o de una parte trasera del vehículo (62), es decir, al menos en la dirección del vehículo hacia delante o hacia atrás. A tal fin, se acciona el cepillo de lavado lateral (18, 19) y especialmente una sección superior del cepillo de un cepillo de lavado lateral (18, 19) configurado como cepillo articulado o cepillo de flexión, con motor, es decir, de forma controlada.

35 El cepillo de lavado lateral (18, 19) está alojado a tal fin pivotable en la zona superior frente al carro de traslación (15) al menos alrededor de un primer eje de articulación (A1) que se extiende esencialmente transversal al vehículo. El alojamiento pivotable se puede conseguir a través de medios constructivos discrecionales. En el ejemplo de la figura 1, está prevista una articulación pivotable (16), que está configurada como rótula fija contra giro. Alternativamente, puede estar prevista una articulación cardánica, especialmente con una configuración según los documentos DE 43 34 132 A1 o EP 0 808 753 A1. El cepillo de lavado lateral (18, 19) está alojado de esta manera con preferencia en la zona de la articulación pivotable (16) adicionalmente alrededor de un segundo eje de articulación (A2) esencialmente alineado a lo largo del vehículo (60) pivotable hacia el lado. El primero y el segundo eje de articulación (A1, A2) están fijados con preferencia en su orientación, pero pueden ser variables en la posición según el desplazamiento del carro de traslación (15) a lo largo del carril de rodadura (14) y/o según el desplazamiento del pórtico (11) en dirección longitudinal hacia el vehículo (60).

5 La instalación de tratamiento (10) presenta un dispositivo de pivote de cepillo (20) con un carril de guía (23) y un elemento de palanca (21) que actúa sobre el cepillo de lavado lateral (18, 19). El elemento de palanca puede ser con preferencia componente del cepillo de lavado lateral (18, 19), del carro de traslación (15), de una carcasa del accionamiento giratorio de cepillo (17) o de la articulación (16). Alternativamente, el elemento de palanca (21) puede estar formado de otro tipo opcional, por ejemplo como componente separado, que se conecta para conducción de fuerza con el cepillo de lavado lateral (18, 19).

10 El carril de guía (23) se extiende esencialmente transversal al vehículo (60). Está alineado en la posición de salida representada en la figura 1 sin articulación (I) con preferencia paralelo al primer eje de articulación (A1). El carril de guía (23) está alojado de tal forma que es móvil a lo largo de una leva de articulación (SK1) que se extiende alrededor del primer eje de articulación (A1). La leva de articulación (SK1) puede tener según la representación ejemplar en la figura 1 una forma de arco circular. Esta configuración es ventajosa cuando el eje de articulación (A1) está formado fijo con relación al carro de cojinete (15) por una articulación giratoria sencilla. Alternativamente, el primer eje de articulación (A1) puede ser variable en posición durante la articulación frente al caso de cojinete (15), por ejemplo en una guía de arco. La leva de articulación (SK1) está formada con preferencia como leva envolvente para el movimiento de articulación del elemento de palanca (21), que se arrastra por el cepillo de lavado lateral (18, 19) según su suspensión articulada durante la articulación fuera de la dirección vertical.

20 El elemento de palanca (21) puede incidir en un lugar discrecional en el cepillo de lavado lateral (18, 19), con preferencia en una zona entre el primer eje de articulación (A1) y las cerdas de la sección superior del cepillo (41). Alternativamente el elemento de palanca puede incidir en una parte del cepillo de lavado lateral (18, 19) prolongada sobre la articulación (16) o bien sobre el primer eje de articulación (A1) hacia arriba (no se representa).

En el ejemplo de la figura 1, el elemento de palanca (21) está dispuesto en la carcasa del accionamiento giratorio del cepillo (17). Alternativamente, el elemento de palanca (21) puede incidir, por ejemplo, en un soporte del cepillo (31) de la sección superior del cepillo (41) o directamente en la parte inferior móvil de la articulación (16).

25 El elemento de palanca (21) está acoplado para conducción de fuerza con el carril de guía (23). Un movimiento del carril de guía (23) a lo largo de la leva de articulación (SK1) provoca un arrastre del elemento de palanca (21) y con ello una articulación del cepillo de lavado lateral (18, 19) alrededor del primer eje de articulación (A1) que se extiende transversalmente al vehículo (60). En el ejemplo de la figura 1, el dispositivo de articulación del cepillo (20) presenta uno o con preferencia dos accionamientos (24, 25) controlables, para mover el carril de guía (23) a lo largo de la leva de articulación (SK1). Los accionamientos (24, 25) pueden estar configurados opcionalmente. Con preferencia, están configurados como accionamientos lineales y especialmente como cilindro hidráulico o cilindro neumático. Alternativamente se puede tratar de accionamientos rotatorios, cables de tracción o similares. Además, con preferencia los accionamientos (24, 25) son controlados separados.

35 La figura 2 muestra una representación esquemática inclinada del dispositivo de articulación del cepillo (20). Con líneas de trazos se representan dos cepillos de lavado lateral (18, 19), respectivamente, con un elemento de palanca (21) así como un carril de guía (23) en una posición de partida sin articulación (I). Con una línea continua se representan los mismos objetos en una posición articulada (II). El carril de guía (23) se representa por razones de representación simplificada como línea continua negra.

40 En los elementos de palanca (21) de los dos cepillos de lavado lateral (18, 19) está dispuesto, respectivamente, en el lado extremo un elemento de encaje (22), a través del cual se crea, por una parte, la transmisión de fuerza hacia el carril de guía (23) y, por otra parte, una movilidad lateral transversalmente al vehículo (60) a lo largo del carril de guía (23). El elemento de encaje (22) puede estar configurado discrecional. En el ejemplo de las figuras 1 y 2 se representa como rodillo de rodadura. Alternativamente se puede tratar de rodamientos o de parejas de rodillos de rodadura.

45 El carril de guía (23) está alojado en el ejemplo de la figura 2 a través de guías de articulación frontales (27, 28). Ambas guías de articulación (27, 28) están configuradas aquí por ejemplo como palancas, que son giratorias alrededor del eje de articulación (A1) de los cepillos de lavado lateral (18, 19). Con otras palabras, el eje de articulación (A1) es un eje de giro común para la primera y la segunda guía de articulación (27, 28) así como los cepillos de lavado lateral (18, 19).

50 El carril de guía (23) puede estar retenido a través de las guías de articulación (27, 28) o a través de otros medios discrecionales durante el movimiento a lo largo de la leva de articulación (SK1) en alineación paralela al primer eje de articulación (A1).

De manera alternativa y preferida, el carril de guía (23) puede estar alojado inclinado frente al primer eje de articulación (A1). En el ejemplo de la figura 2, tal inclinación del carril de guía (23) se consigue a través de rotación de diferente amplitud de la primera y la segunda guía de articulación (27, 28). La medida de la inclinación se puede predeterminar o bien regular a través de la activación separada del primero y del segundo accionamiento (24, 25).

5 Como consecuencia de la inclinación del carril de guía (23) aparece diferente un ángulo de articulación (SW1, SW2) del cepillo de lavado lateral (18, 19) en la posición articulada (II) frente a la vertical en función de la posición del cepillo de lavado lateral (18, 19) a lo largo del carril de rodadura (14). En el ejemplo de la figura 2, el segundo cepillo de lavado lateral (19) está dispuesto más cerca del extremo (derecho) del carril de guía (23), en el que la segunda guía de articulación (28) está girada en una medida relativamente reducida. De manera correspondiente, el segundo cepillo de lavado lateral (19) presenta un ángulo de articulación (SW1) relativamente reducido. El primer cepillo de lavado lateral (18) está dispuesto, en cambio, más cerca del extremo (izquierdo) del carril de guía (23), en el que la primera guía de articulación (27) está relativamente más girada. De manera correspondiente, el segundo cepillo de lavado lateral (18) presenta un ángulo de articulación (SW2) comparativamente mayor. Se ve fácilmente que el ángulo de articulación del cepillo de lavado lateral se incrementa o se reduce según la medida de la inclinación del carril de guía (23) durante un desplazamiento a lo largo del carril de rodadura (14). De manera correspondiente, el extremo inferior del cepillo de lavado lateral (18, 19) y especialmente una sección de cepillo inferior (42) desvía hacia delante o hacia atrás un cepillo de flexión de acuerdo con la inclinación del carril de guía (23) más en la dirección longitudinal del vehículo (60). La inclinación del carril de guía (23) se puede utilizar de esta manera para adaptar los cepillos de lavado lateral (18, 19) a un frente inclinado del vehículo (61) o a una parte trasera inclinada del vehículo (62).

Según una variante de realización preferida, la medida de la inclinación del carril de guía (23) se puede adaptar y especialmente se puede regular en función de una inclinación del vehículo (60) dentro de la instalación de tratamiento (10). La inclinación del vehículo (60) o bien de una parte trasera del vehículo o de un frente del vehículo se puede detectar de manera discrecional. A través de la inclinación del carril de guía (23) se predetermina de esta manera sobre la extensión transversal de un frente del vehículo (61) o de una parte trasera del vehículo (62), respectivamente, exactamente tal ángulo de articulación (SW1, SW2), de manera que se garantiza un contacto óptimo entre el cepillo de lavado lateral (18, 19) o bien una sección inferior del cepillo (42) y la superficie del vehículo.

La adaptación del cepillo de lavado lateral a una inclinación del vehículo (60) a través de la inclinación del carril de guía (23) es especialmente robusta y fácil de realizar. No se necesita una activación constante o intermitente de los accionamientos (24, 25). Más bien para una inclinación constante, en general, durante el proceso de lavado se predetermina una inclinación constante del carril de guía (23). La adaptación a la inclinación del vehículo (60) se realiza de esta manera esencialmente libre de oscilaciones. Esto tiene especialmente la ventaja de que un control de momentos para la presión de los cepillos de lavado lateral (18, 19) perpendicularmente a la superficie del vehículo (60) no se tiene en cuenta a través de las fuerzas superpuestas para la articulación o para la adaptación de la articulación a la inclinación.

La figura 3 muestra una representación para explicar la mecánica de una guía de paralelepípedo y especialmente de una guía de paralelepípedo doble (30) para un cepillo de lavado lateral (18, 19) o bien un dispositivo de articulación de los cepillos (20) según la presente publicación.

40 Un carro de traslación (15), en el que está suspendido el cepillo de lavado lateral (18, 19), se representa simplificado en la figura 3 sobre cojinetes (15). El peso del cepillo de lavado lateral (18, 19) es soportado principalmente sobre la articulación giratoria (16) en el carro de traslación (15). La articulación giratoria (16) presenta el primer eje de articulación (A1) así como el segundo eje de articulación (A2), que están alineados transversal y longitudinalmente al vehículo (60). Una articulación del cepillo de lavado lateral (18, 19) alrededor del primer eje de articulación (A1) se realiza sobre el movimiento del carril de guía (23) a lo largo de la primera leva de articulación (SK1) y el elemento de palanca (21). Adicionalmente, en el carro de traslación (15) puede estar previsto un accionamiento giratorio (26) controlable, que está configurado según las publicaciones DE 43 34 132 A1 y EP 0 808 753 A1. En la figura 3 se representa el accionamiento giratorio (26) controlable por ejemplo como cilindro hidráulico. Este accionamiento giratorio (26) puede incidir, dado el caso, sobre otro elemento de palanca en el cepillo de lavado lateral (18, 19) y bascularlo alrededor del segundo eje de articulación (A2), es decir, hacia un lado (derecho/izquierdo) del vehículo (60).

Una sección superior del cepillo (41) del cepillo de lavado lateral (18) está alojada giratoria en un soporte superior del cepillo (31). El soporte superior del cepillo (31) está conectado con la articulación giratoria (16) y girado sobre el dispositivo de articulación del cepillo (20, 21, 22, 23, 26) alrededor del primer eje de articulación (A1) y alrededor del

segundo eje de articulación (A2).

Una guía de paralelogramo doble (30) según la figura 3 comprende una primera palanca de articulación (33) así como una segunda palanca de articulación (34), que están alineadas y guiadas esencialmente paralelas al soporte superior del cepillo (31). Las palancas de articulación (33, 34) se extienden con preferencia dentro de la sección superior del cepillo (41). Por ejemplo, el soporte superior del cepillo (31) puede estar configurado como cuerpo hueco (tubo), en el que están insertadas una o ambas palancas de articulación (33, 34) desplazables longitudinalmente.

Las dos palancas de articulación (33, 34) están conectadas en el extremo superior móviles giratorias, respectivamente, y fijas con el carro de traslación (15). Además, las dos palancas de articulación (33, 34) están conectadas en el extremo inferior, respectivamente, móviles giratorias con un soporte inferior del cepillo (32), que lleva la sección inferior del cepillo (42) del cepillo de lavado lateral (18, 19).

En el caso de una articulación de la sección superior del cepillo (41) alrededor del primer eje de articulación (A1) se guía la primera palanca de articulación (33) paralelamente al soporte superior del cepillo (31) y se desplaza linealmente frente al soporte superior del cepillo (31). Esto resulta del alojamiento superior de la palanca de articulación en el carro de traslación (15) y el alojamiento inferior en el soporte inferior del cepillo (32). El soporte inferior del cepillo (32) está conectado a través de la articulación flexible (40) con el soporte superior del cepillo (31) y está alojado giratorio alrededor del primer eje de flexión (K1) formado por la articulación del cepillo (40). En el caso de articulación de la sección superior del cepillo (41) alrededor del primer eje de articulación (A1) se realiza por medio de la primera palanca de articulación (33) un movimiento de articulación opuesto de la sección inferior del cepillo (42) alrededor del eje de flexión (K1).

De manera similar, la segunda palanca de articulación (34) está conectada fija en la zona superior y móvil giratoria con el carro de traslación (15). En la zona inferior, la segunda palanca de articulación (34) está conectada móvil giratoria con el soporte inferior del cepillo (32). En el caso de una articulación de la sección superior del cepillo (41) alrededor del segundo eje de articulación (A2) se provoca a través de la segunda palanca de articulación (34) de forma similar un movimiento de articulación opuesto de la sección inferior del cepillo (42) alrededor del segundo eje de flexión (K2).

Con otras palabras, la guía de paralelogramo doble (30) provoca que una sección inferior del cepillo (42), en el caso de una articulación de la sección superior del cepillo (41) alrededor de uno o ambos ejes de articulación (A1, A2), sea articulada de manera correspondiente respectiva en sentido contrario alrededor de uno o ambos eje de flexión (K1, K2) paralelos entre sí. De esta manera, se mantiene la sección inferior del cepillo (42) siempre en una alineación esencialmente vertical.

Cuando se suelta la segunda palanca de articulación (34) frente al ejemplo representado en la figura 3, existe una guía de paralelogramo sencillo, de manera que la articulación de flexión (40) tiene que presentar tal vez sólo un único eje de flexión (K1).

El carril de guía (23) puede ser móvil, según los ejemplos en las figuras 1 a 3, frente a una posición de partida sin articulación (I), en una primera dirección que se representa allí, respectivamente, por la primera leva de articulación (SK1) y está dirigida hacia abajo para articular el cepillo de lavado lateral (18, 19) hacia el lado de entrada (IN) de la instalación de tratamiento (10). Esta articulación es especialmente ventajosa para lavar una zona trasera (62) de un vehículo (60). En este caso es ventajoso que al menos un cepillo de lavado lateral (18, 19) esté dispuesto en el lado de entrada (IN) del pórtico (11). Puesto que en tal disposición las columnas del pórtico (12) no pueden impedir el movimiento de articulación de los cepillos de lavado lateral (18, 19) y se pueden alcanzar ángulos de articulación (SW1, SW2) especialmente grandes, cuyo máximo puede ser 30 grados de ángulo, 45 grados de ángulo o más.

Alternativa o adicionalmente, el carril de guía (23) puede ser móvil frente a una posición de salida sin articulación (I) en una segunda dirección y con preferencia opuesta, para pivotar el cepillo de lavado lateral (18, 19) dirigido fuera del lado de entrada (IN). Tal movimiento de articulación puede ser especialmente útil para limpiar un frente de vehículo (61), especialmente en autobuses pequeños, furgonetas y vehículos (60) similares con un parabrisas muy inclinado y eventual capota de motor.

En el ejemplo de la figura 1, el carril de guía (23) se representa como perfil-C. Dentro del carril de guía (23) está guiado al menos un rodillo de rodadura (22). En tal disposición, se arrastra el elemento de palanca (21) durante un movimiento del carril de guía (23) en ambas direcciones. Con otras palabras, a través de tal construcción se puede

realizar una articulación exterior forzada así como una articulación interior forzada y/o una articulación exterior en dos direcciones opuestas, es decir, tanto hacia delante como hacia atrás.

5 Según una variante de realización alternativa, el carril de guía (23) puede estar configurado de tal forma que arrastre sólo en un lado el elemento de palanca (21) durante la articulación del cepillo de lavado lateral (18, 19). En el ejemplo de la figura 1 esto se podría conseguir por que se retira la sección inferior del guía del perfil-C (23). En tal caso, se puede pivotar todavía más un cepillo de lavado lateral (18, 19) frente al ángulo de articulación (SW1, SW2) predeterminado por el carril de guía (23), por ejemplo cuando existe una presión de apriete demasiado alta entre el cepillo de lavado y la superficie del vehículo (60). Esto puede ser ventajoso para evitar daños. De manera correspondiente inversa, se podría omitir una sección superior de guía del carril de guía (23) de la figura 3.

10 A diferencia de la figura 3, el punto de cojinete superior de la primera palanca de articulación (33) puede ser móvil por otro servo accionamiento (no representado) para influir en el movimiento de articulación opuesto de la sección inferior del cepillo (42). El otro servo accionamiento puede estar formado especialmente por otro carril de guía y otro elemento de palanca similares al carril de guía (23) y al elemento de palanca (21). A través del otro servo accionamiento se puede realizar una activación o desactivación así como, dado el caso, un ajuste cuantitativo del movimiento de articulación opuesto de la sección inferior del cepillo (32). De esta manera se pueden adaptar la sección superior del cepillo (41) y la sección inferior del cepillo (42), respectivamente, separadas a diferentes inclinaciones en la zona del frente del vehículo (61).

20 La instalación de tratamiento (10) puede presentar con preferencia un dispositivo de detección para la detección de un contorno de vehículo. Tales dispositivos de detección se conocen en la práctica en diferentes realizaciones. El dispositivo de pivote de cepillo (20) puede ser controlado con preferencia de tal manera que se adapta un ángulo de articulación (SW1, SW2) del cepillo de lavado lateral (18, 19) y especialmente de una parte superior del cepillo (41) a la inclinación de la parte trasera del vehículo (62) y/o de un frente (61) de un vehículo (60) a tratar.

25 El dispositivo de detección puede estar con figurado alternativa o adicionalmente para detectar una inclinación del vehículo (60) con relación a la dirección de entrada o de paso de la instalación de tratamiento (10). El dispositivo de pivote de cepillo (20) y especialmente la inclinación del carril de guía (23) se pueden controlar o regular con preferencia en función del valor detectado de la inclinación.

30 El cepillo de lavado lateral (18, 19) según la presente publicación está configurado con preferencia como cepillo de flexión doble con una mecánica según la figura 3 y la descripción correspondiente. Alternativamente, el cepillo de lavado lateral (18, 19) puede estar configurado como cepillo de flexión sencillo, cuya sección inferior del cepillo (42) sólo es pivotable alrededor del primer eje de flexión (K1).

35 Los puntos de cojinete superior e inferior de la palanca de articulación (33, 34) de la guía de paralelogramo doble (30) están dispuestos con preferencia frente a la articulación superior (16) y la articulación inferior (40), respectivamente, distanciados ortogonales, especialmente a distancias unitarias. Los puntos de cojinete superior e inferior de las palancas de articulación (33, 34) pueden estar formados, por ejemplo, por rótulas o articulaciones cardánicas.

Las variaciones de la invención son posibles de diferente manera. En particular, todas las características descritas en los ejemplos de realización, mostradas, reivindicadas o publicadas de otra manera se pueden combinar o intercambiar entre sí.

40 A continuación se indican características especialmente preferidas y separadas o en combinación discrecional del dispositivo de pivote de cepillo para la articulación de al menos un cepillo de lavado lateral (18,19) de una instalación de tratamiento (10) para vehículos (60) frente a la dirección vertical.

45 La movilidad del carril de guía (23) puede ser determinante para la orientación a lo largo de la dirección longitudinal de la instalación de tratamiento (10) en la que es posible una articulación o se puede generar de manera controlada. El carril de guía (23) puede ser móvil frente a una posición de salida sin articulación (I) en una primera dirección para pivotar el cepillo de lavado lateral (18, 19) dirigido hacia el lado de entrada (IN) de la instalación de tratamiento (10). De manera alternativa o adicional, el carril de guía (23) puede ser móvil frente a una posición de salida sin articulación (I) en una segunda dirección para articular el cepillo de lavado lateral (18, 19) dirigido fuera del lado de entrada (IN). La posición de salida del carril de guía sin articulación es una posición no cargada del carril de guía, en la que no existe ningún movimiento de articulación del cepillo. Con otras palabras, la posición de salida del carril de

guía se corresponde con una posición vertical del cepillo.

5 Un movimiento del carril de guía (23) puede estar acoplado fijo/rígido con un movimiento de articulación del cepillo. Esto se puede conseguir especialmente por que el carril de guía (23) arrastre el elemento de palanca (21) en ambas direcciones del movimiento (ver el perfil-C del carril de guía en la figura 1). Alternativamente puede estar previsto que el carril de guía (23) esté configurado de tal forma que sólo arrastra en un lado el elemento de palanca (21) durante la articulación del cepillo de lavado lateral (18, 19). Un arrastre sólo unilateral puede estar previsto sobre toda la longitud del carril de guía o sólo en una o varias zonas parciales.

A continuación se indican características especialmente preferidas y separadas o utilizables en combinación discrecional de la instalación de tratamiento.

10 Los accionamientos (24, 25) para mover el carril de guía (23) están configurados especialmente como accionamiento lineales, especialmente como cilindro hidráulico o neumático.

15 Al menos un cepillo de lavado lateral (18, 19) de la instalación de tratamiento puede estar configurado como cepillo de flexión con al menos dos secciones de cepillo de flexión (41, 42) separadas y con una articulación de flexión (40) intermedia. Especialmente preferida es en este caso una sección inferior del cepillo (42) pivotable alrededor de un eje de flexión (K1) esencialmente paralelo de la articulación flexible (40) (pivotable en sentido contrario), cuando el cepillo de lavado lateral (18, 19) se pivota alrededor del eje (A1) que se extiende transversal al vehículo (60). Con otras palabras, por lo tanto, una sección inferior del cepillo (42) es pivotable durante una articulación del cepillo de lavado lateral (18, 19) alrededor del eje (A1) que se extiende transversal al vehículo (60) alrededor de un eje de flexión (K1) esencialmente paralelo de la articulación de flexión (40).

20 Al menos un cepillo de lavado lateral (18, 19) de la instalación de tratamiento puede estar configurado, además, con preferencia como cepillo de flexión doble, en el que una sección inferior del cepillo (42) es pivotable frente a una sección superior del cepillo (41) alrededor de dos ejes de flexión (K1, K2) esencialmente ortogonales.

25 De forma autónoma se publica un cepillo de lavado lateral para una instalación de tratamiento (10) para vehículos, que está configurado como cepillo de flexión y en el que una parte inferior del cepillo (42) es pivotable frente a una parte superior del cepillo (41) alrededor de una articulación de flexión (41) con dos ejes de flexión (K1, K2). Este cepillo de lavado lateral puede comprender con preferencia una guía de paralelogramo doble (30).

30 En una variante de realización preferida del cepillo de lavado lateral, un soporte inferior del cepillo (32) puede ser pivotable frente a un soporte superior del cepillo (31) alrededor del primer eje de flexión (K1) de la articulación de flexión (41) a través de una primera palanca de articulación (33) así como alrededor del segundo eje de flexión (K2) a través de una segunda palanca de articulación (34). En este caso, además, con preferencia, las dos palancas de articulación (33, 34) se pueden extender esencialmente paralelas al soporte superior del cepillo (31) y dentro de la parte superior del cepillo (41). Alternativa o adicionalmente, el soporte superior del cepillo (31) así como las dos palancas de articulación (33, 34) pueden estar alojados, respectivamente, distanciados ortogonales entre sí en un carro de traslación (15) de la instalación de tratamiento (10).

35 Lista de signos de referencia

10	Instalación de tratamiento / instalación de lavado
11	Pórtico
12	Columna del pórtico
13	Travesía del pórtico
40	14 Carril de rodadura
	15 Gato / carro de traslación
	16 Articulación
	17 Accionamiento giratorio de cepillos / motor / accionamiento directo
	18 Primer cepillo de lavado
45	19 Segundo cepillo de lavado
	20 Dispositivo articulado de cepillo
	21 Elemento de palanca
	22 Elemento de encaje / rodillo de rodadura
	23 Carril de guía
50	24 Primer accionamiento

	25	Segundo accionamiento
	26	Accionamiento giratorio
	27	Primera guía articulada
	28	Segunda guía articulada
5	30	Guía de paralelogramo doble
	31	Soporte superior del cepillo
	32	Soporte inferior del cepillo
	33	Primera palanca articulada
	34	Segunda palanca articulada
10	40	Articulación flexible
	41	Sección superior del cepillo
	42	Sección inferior del cepillo
	60	Vehículo
	61	Frente de vehículo
15	62	Parte trasera del vehículo
	A1	Primer eje de articulación, transversal al vehículo
	A2	Segundo eje de articulación, longitudinal al vehículo
	IN	Lado de entrada / dirección de entrada
	K1	Eje de flexión transversal al vehículo
20	K2	Eje de flexión longitudinal al vehículo
	SK1	Leva de articulación alrededor de A1
	SK2	Leva de articulación alrededor de A2
	SW1	Primer ángulo de articulación
	SW2	Segundo ángulo de articulación
25	I	Posición de salida sin articulación
	II	Posición con articulación

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Dispositivo de pivote de cepillo para pivotar al menos un cepillo de lavado lateral (18, 19) de una instalación de tratamiento (10) para vehículos (60) frente a una dirección vertical, en el que el cepillo de lavado lateral (18, 19) está alojado a través de un carro de traslación (15) transversalmente al vehículo (60) móvil lateralmente en un carril de rodadura (14), y en el que el cepillo de lavado lateral (18, 19) está alojado pivotable frente al carro de traslación (15) al menos alrededor de (60), caracterizado por que el dispositivo de pivote de cepillo (20) comprende:
- al menos un carril de guía (23) móvil controlado, que se extiende esencialmente transversal al vehículo (60) y es móvil a lo largo de una leva de articulación (SK1), que se extiende alrededor del primer eje de articulación (A1);
  - 10 - un elemento de palanca (21) que actúa sobre el cepillo de lavado lateral (18, 19), que está acoplado con el carril de guía (23), de tal manera que un movimiento del carril de guía (23) a lo largo de la leva de articulación (SK1) provoca un arrastre del elemento de palanca (21) y una articulación del cepillo de lavado lateral (18, 19) alrededor del primer eje de articulación (A1).
- 15 2.- Dispositivo de pivote de cepillo según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de pivote de cepillo (10) presenta dos accionamientos (24, 25) controlables.
- 3.- Dispositivo de pivote de cepillo según la reivindicación 2, en el carril de guía (23) está alojado inclinado frente al primer eje de articulación (A1) o bien frente a una traviesa de pórtico (13), en el que con preferencia los accionamientos (24, 25) son controlables por separado, especialmente alrededor del carril de guía (23) frente al primer eje de articulación (A1).
- 20 4.- Dispositivo de pivote de cepillo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cepillo de lavado lateral (18, 19) está alojado frente al carro de traslación (15) pivotable alrededor de un segundo eje de articulación (A2) que se extiende esencialmente a lo largo del vehículo (60) y/o en el que en el carro de traslación (15) está previsto un accionamiento giratorio (26) controlable, para pivotar el cepillo de lavado lateral (18, 19) alrededor de un segundo eje de articulación (A2) que se extiende esencialmente a lo largo del vehículo (60).
- 25 5.- Dispositivo de pivote de cepillo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cepillo de lavado lateral (18, 19) está configurado como cepillo de flexión con al menos dos partes de cepillo (41, 42) y con una articulación flexible (40) intermedia con un primer eje de flexión (K1) que se extiende esencialmente transversal al vehículo (60), y en el que el dispositivo de pivote de cepillo (20) presenta una guía de paralelogramo para pivotar en sentido contrario durante la articulación de una parte superior del cepillo (41) alrededor del primer eje de articulación (A1)
- 30 una parte inferior del cepillo (42) alrededor del primer eje de flexión (K1).
- 6.- Dispositivo de pivote de cepillo según la reivindicación 5, en el que la articulación de flexión (40) está configurada, además, con un segundo eje de flexión (K2) que se extiende esencialmente a lo largo del vehículo (60) y la guía de paralelogramo está configurada como guía de paralelogramo doble (30), para pivotar en sentido contrario durante la articulación de una parte superior del cepillo (41) alrededor del segundo eje de articulación (A2)
- 35 una parte inferior del cepillo (42) alrededor del segundo eje de flexión (K2).
- 7.- Instalación de tratamiento para vehículos (60), especialmente instalación de lavado de automóviles, con un pórtico (11) y al menos un cepillo de lavado lateral (18, 19) alojado móvil lateral por un carro de traslación (15) en un carril de rodadura (14), en el que el cepillo de lavado lateral (18, 19) es pivotable frente al carro de traslación (15) al menos alrededor de un primer eje de articulación (A1) que se extiende esencialmente transversal al vehículo (60),
- 40 caracterizada por que la instalación de tratamiento (10) presenta un dispositivo de pivote de cepillo (20) según una de las reivindicaciones anteriores.
- 8.- Instalación de tratamiento según la reivindicación anterior, en la que el carril de guía (23) está dispuesto en una posición de salida sin articulación (I) dentro o directamente debajo de una traviesa de pórtico (13) de la instalación de tratamiento (10).
- 45 9.- Instalación de tratamiento según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 8, en la que el carril de guía (23) está alojado sobre palancas de articulación (27, 28) en el pórtico (10), especialmente sobre una palanca de articulación

(27, 28) respectiva en un lado frontal del carril de rodadura (14).

10.- Instalación de tratamiento según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 9, en la que los accionamientos (24, 25) para mover el carril de guía (23) están dispuestos en los lados frontales del carril de guía (23) y se apoyan especialmente en cada caso en una columna del pórtico (12).

5 11.- Instalación de tratamiento según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 10, en la que al menos un cepillo de lavado lateral (18, 19) está dispuesto sobre un lado de entrada (IN) del pórtico (11).

12.- Instalación de tratamiento según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 11, en la que el carril de guía (23) está inclinado frente al eje (A1) que se extiende esencialmente transversal al vehículo (60).

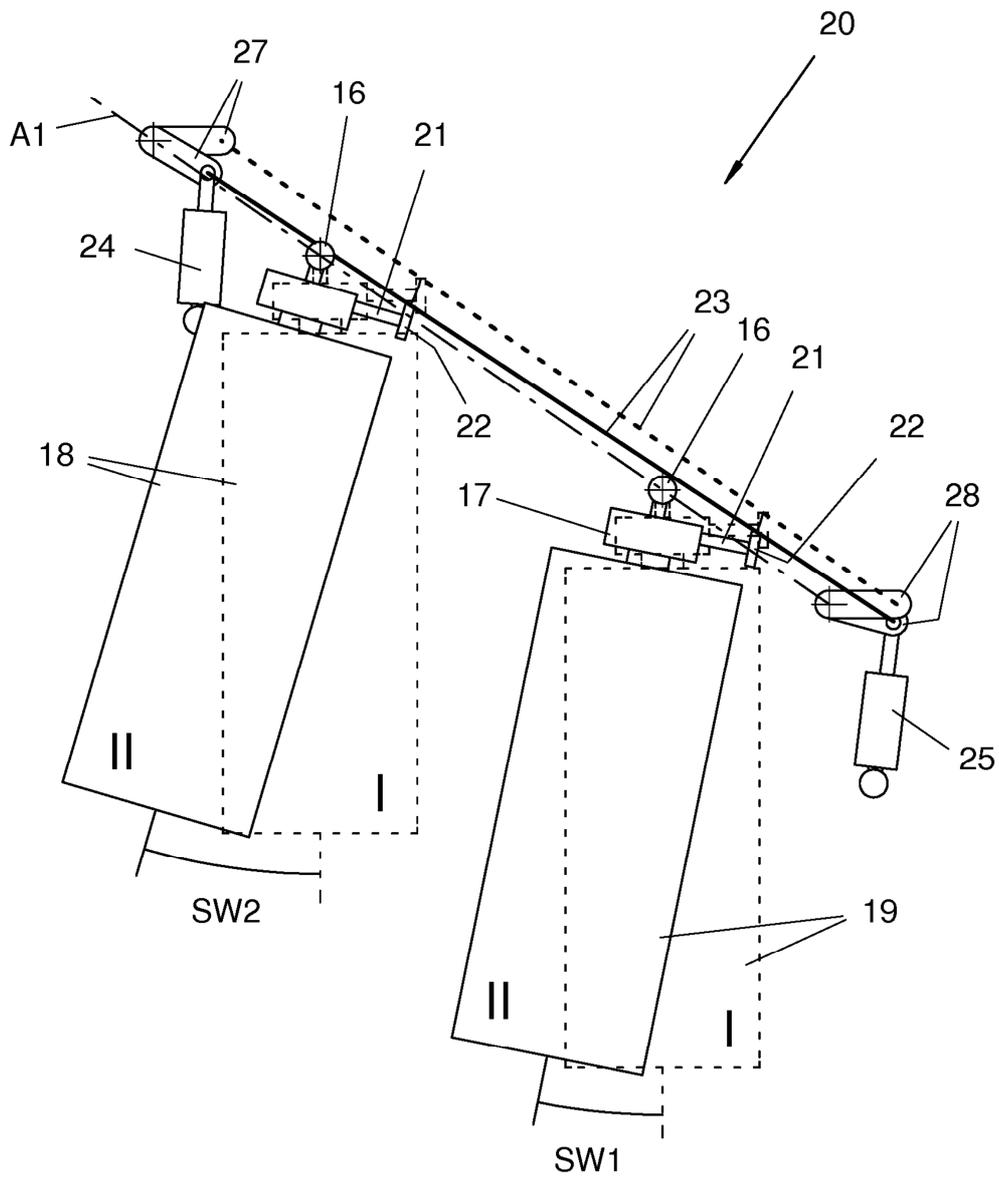
10 13.- Instalación de tratamiento según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 12, en la que la instalación de tratamiento (10) presenta un dispositivo de detección para la detección de un contorno de vehículo y en la que el dispositivo de pivote de cepillo (20) es controlado de tal forma que se adapta un ángulo de articulación (SW1, SW2) del cepillo de lavado lateral (18, 19), especialmente de una parte superior del cepillo (41), a la inclinación de la parte trasera del vehículo (61) de un vehículo (60) a tratar.

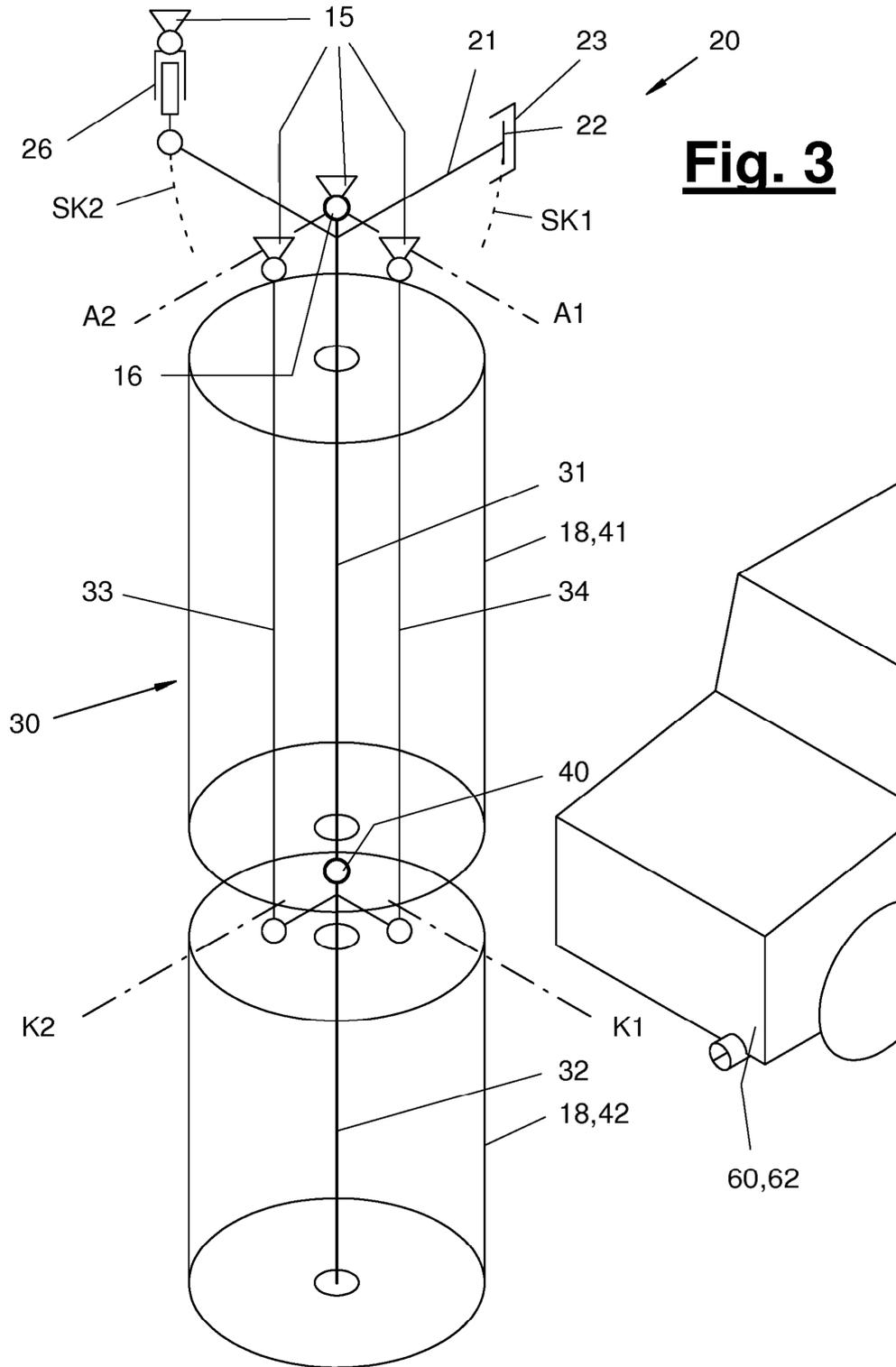
15 14.- Instalación de tratamiento según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 13, en la que la instalación de tratamiento (10) presenta un dispositivo de detección para la detección de la inclinación de un vehículo (60) hacia la dirección de entrada o de paso de la instalación de tratamiento (10), y en la que a través de la extensión transversal del vehículo (60) se prevén ángulos de articulación crecientes o decrecientes (SW1, SW2) para que el cepillo de lavado lateral (18, 19) siga la inclinación de la parte trasera del vehículo (61) o del frente del vehículo (62).

20 15.- Instalación de tratamiento según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 14, en la que la instalación de tratamiento presenta un cepillo de lavado lateral (18, 19), que está configurado como cepillo de flexión, en la que una parte inferior del cepillo (42) es pivotable frente a una parte superior del cepillo (41) alrededor de una articulación flexible (41) con dos ejes flexibles (K1, K2) esencialmente ortogonales, y en la que el cepillo de lavado lateral (18, 19) comprende esencialmente una guía de paralelogramo doble (30).



**Fig. 2**





**Fig. 3**