

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 816 151**

51 Int. Cl.:

**B60S 3/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.11.2017 PCT/EP2017/079536**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2018 WO18095808**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2017 E 17800527 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 3544867**

54 Título: **Procedimiento para hacer funcionar una instalación de lavado de vehículos e instalación de lavado de vehículos**

30 Prioridad:

**25.11.2016 DE 102016122802**

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

**31.03.2021**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DIETSCH, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 816 151 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**

Procedimiento para hacer funcionar una instalación de lavado de vehículos e instalación de lavado de vehículos

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para hacer funcionar una instalación de lavado de vehículos para tratar las ruedas del vehículo. En el procedimiento, un vehículo es escaneado en dirección longitudinal por medio de un dispositivo sensorial, en donde se registran los datos de medición y, sobre la base de una evaluación de los datos de medición, se establecen los datos de posición para las posiciones de las ruedas del vehículo. Además, la invención se refiere a una instalación de lavado de vehículos con una unidad de tratamiento para las ruedas de un vehículo, un dispositivo sensorial para escanear el vehículo en la dirección longitudinal, en donde pueden registrarse datos de medición durante el escaneo, y un dispositivo de determinación de posición, que está acoplado al dispositivo sensorial y con el que pueden establecerse datos de posición para las posiciones de las ruedas del vehículo en base a una evaluación de los datos de medición.

15 En una instalación de lavado de vehículos con la que se pretende tratar las ruedas de un vehículo, en particular limpiarlas, es necesario establecer la posición de las ruedas para controlar una unidad de tratamiento para la limpieza de las ruedas.

20 El documento DE 38 111 96 C2 describe un dispositivo para lavar las ruedas de los vehículos en un tren de lavado, en el que se establece la posición de una rueda del vehículo por medio de una barrera de luz. Las ruedas de un vehículo que se mueve en el tren de lavado interrumpen la barrera de luz. En cuanto las ruedas delanteras del vehículo, que siguen rodando, liberan de nuevo el haz de luz de la barrera de luz, un control de seguimiento conecta los motores de accionamiento para un carro, en el que están montados los cepillos de lavado para las ruedas.

25 Del documento EP 0 947 405 B1 se conoce una instalación de lavado de portal para vehículos, que comprende dos portales que se mueven independientemente. La instalación de lavado de portal comprende un dispositivo de exploración para la detección de las ruedas del vehículo. Además, al menos uno de los portales tiene un dispositivo de lavado de ruedas. En el caso de dispositivo de exploración se trata, por ejemplo, de una barrera de luz con un emisor y un receptor situado enfrente.

30 Del documento EP 2 571 734 B1 se conocen un dispositivo y un procedimiento para aplicar líquido limpiador a una rueda de un vehículo en una instalación de lavado de vehículos, en los que está prevista una barrera de luz para determinar el inicio y el final de una rueda.

35 Además de esto, del documento DE 20 205 050 U1 se conoce un dispositivo para detectar la posición de un vehículo de ruedas al entrar en una instalación de tratamiento de vehículos. En este dispositivo, al menos un dispositivo de conmutación eléctrica está dispuesto cerca del suelo, que se acciona cuando al menos una rueda del vehículo pasa por encima del mismo. Mediante una unidad de evaluación, la posición momentánea de la rueda y por lo tanto del vehículo se establece a partir del accionamiento del dispositivo de conmutación.

40 Del documento WO 2013/064574 A1 se conoce otra instalación de lavado para las ruedas del vehículo.

Por último, se conoce un lavado de coches para vehículos del documento EP 1 795 409 A2, en el que un dispositivo de escaneo para la exploración tridimensional y la detección de la superficie del vehículo está dispuesto en un portal.

45 En las instalaciones de lavado de vehículos convencionales ha surgido el problema de que el establecimiento de la posición de las ruedas del vehículo es propensa a errores, especialmente cuando los vehículos están colocados más bajos o cuando hay partes del vehículo que cuelgan. Una determinación incorrecta de la posición de las ruedas puede llevar a que el tratamiento, en particular la limpieza del vehículo, se vea perjudicada. Además de esto, en ese caso se pueden producir daños en la pintura del vehículo.

50 Por lo tanto, la presente invención se basa en la tarea de proporcionar un procedimiento y una instalación de lavado de vehículos del tipo mencionado al comienzo, en los cuales, por un lado, el tratamiento deseado de las ruedas del vehículo pueda llevarse a cabo satisfactoriamente y, por otro lado, se reduzca sin embargo el riesgo de un daño al vehículo.

55 Según la invención, esta tarea se resuelve mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y una instalación de lavado de vehículos con las características de la reivindicación 10. Unas conformaciones y unos perfeccionamientos ventajosos resultan de las reivindicaciones dependientes.

60 En el procedimiento conforme a la invención, un vehículo es escaneado según esto en la dirección longitudinal por medio de un dispositivo sensorial, en donde se registran los datos de medición. Sobre la base de una evaluación de los datos de medición, se establecen los datos de posición para las posiciones de las ruedas del vehículo. Los datos de posición establecidos de las posiciones de las ruedas del vehículo se someten a una prueba de confianza, en donde se establece una medida de confianza. Si la medida de confianza establecida es mayor o igual a un valor límite de

confianza, las ruedas del vehículo se tratan en un primer modo para las posiciones asociadas a los datos de posición. Si, por el contrario, la medida de confianza determinada es inferior al límite de confianza, las ruedas del vehículo no se tratan o se tratan en un segundo modo para las posiciones asociadas a los datos de posición.

- 5 Los datos de posición para las posiciones de las ruedas del vehículo pueden incluir, por ejemplo, la posición del centro de una rueda en la dirección longitudinal del vehículo y el diámetro de la rueda.

10 Al evaluar los datos de medición del dispositivo sensorial, la posición de las ruedas del vehículo puede establecerse en base a la disposición usual de las ruedas de vehículo en el caso de un vehículo, teniendo en cuenta ciertas suposiciones y modelos. Sin embargo, pueden producirse errores durante este establecimiento. Esos errores pueden estar causados, por ejemplo, por piezas de vehículos montadas bajas o piezas de vehículos que cuelgan. Según la invención, en la prueba de confianza se tiene en cuenta, por lo tanto, la calidad del establecimiento de los datos de posición para las posiciones de las ruedas del vehículo. Una medida de la calidad del establecimiento de los datos de posición correctos para las posiciones de las ruedas es la medida de confianza, que también se denomina medida de fiabilidad.

15 La medida de confianza indica, para una posición establecida de una rueda, la probabilidad de que esa posición establecida sea la posición correcta de la rueda. Al establecer la medida de confianza, se tienen en cuenta en particular todos los datos de medición generados por el dispositivo sensorial. Sobre la base de la medida de confianza se decide, en el procedimiento según la invención, si la posición ha sido detectada correcta o incorrectamente. La medida de confianza es, por lo tanto, un clasificador que asocia una de las clases correcta o incorrectamente a una posición establecida. La clasificación se realiza este respecto en base al valor límite de confianza. De esta manera, se forma un intervalo de confianza o un intervalo de fiabilidad. Si la medida de confianza establecida está fuera del intervalo de confianza, es decir, por debajo del valor límite de confianza, el procedimiento según la invención supone que la posición de la rueda no ha sido detectada correctamente. En este caso, el tratamiento de las ruedas del vehículo no se realiza o se realiza en un segundo modo. En este segundo modo se puede evitar en particular con seguridad que el vehículo sufra daños, aunque se haya detectado incorrectamente la posición de una rueda del vehículo y se realice un tratamiento, sobre la base de estos datos de posición incorrectos, para la posición de la rueda.

20 El procedimiento según la invención asegura así el tratamiento deseado de las ruedas del vehículo, si las posiciones de las ruedas del vehículo han sido determinadas correctamente con un alto grado de probabilidad. Al mismo tiempo, sin embargo, se asegura que el vehículo no resulte dañado si, con una probabilidad elevada, la posición de una rueda del vehículo se ha determinado incorrectamente.

25 De acuerdo con una conformación del procedimiento según la invención, el vehículo es escaneado en extensión longitudinal sobre una longitud suficiente por medio del dispositivo sensorial, antes de que se inicie un tratamiento de las ruedas del vehículo. Por ejemplo, se puede escanear el vehículo en una extensión longitudinal de al menos 1.700 mm, en particular de al menos 2.300 mm, antes de iniciarse un tratamiento de las ruedas del vehículo.

30 De acuerdo con una conformación del procedimiento según la invención, el vehículo es escaneado sustancialmente en toda su extensión longitudinal, en particular en toda su extensión longitudinal, por medio del dispositivo sensorial, antes de que se inicie un tratamiento de las ruedas del vehículo. Esencialmente significa en este caso, que el escaneo en la extensión longitudinal del vehículo también puede llevarse a cabo en un área algo más corta que toda la extensión longitudinal del vehículo. Por ejemplo, el escaneo puede hacerse sobre una longitud máxima permitida para la instalación de lavado de vehículos menos un radio de la rueda delantera y un radio de la rueda trasera. Aquí se tiene en cuenta que el vehículo siempre sobresale un poco más allá de la rueda en la parte delantera y trasera.

35 El escaneo del dispositivo sensorial es principalmente óptico. Por ejemplo, un portal de la instalación de lavado de vehículos puede moverse en la dirección longitudinal del vehículo para escanear el vehículo. Alternativamente, en un tren de lavado, el vehículo pasa por el dispositivo sensorial en dirección longitudinal. Mediante el escaneo completo del vehículo en dirección longitudinal, antes de iniciar el tratamiento de las ruedas del vehículo, se pueden recoger datos de medición con los que puede determinarse con mayor precisión cómo es la medida de confianza de los datos de posición de las posiciones de las ruedas del vehículo. De este modo, se puede mejorar la calidad de la determinación de la posición. De esta manera se puede determinar con mayor precisión si una posición de una rueda se ha determinado correcta o incorrectamente.

40 Como resultado de la prueba de confianza, la medida de confianza establecida es en particular más pequeña si, durante la evaluación de los datos de medición, se ha establecido que el vehículo tiene más de dos ejes. Alternativa o adicionalmente, la medida de confianza establecida es menor, en particular si durante la evaluación de los datos de medición se ha establecido que el vehículo tiene más de dos ruedas en un lado del vehículo. Las ruedas o los ejes pueden ser detectados, por ejemplo, por medio de que la señal del dispositivo sensorial varíe dentro de un rango determinado. Por ejemplo, una barrera de luz puede interrumpirse en la zona y generar una señal dentro de esta zona, en todo caso sólo en una sección muy pequeña. En particular, la medida de confianza establecida es inferior al valor límite de confianza, si se ha establecido que el vehículo tiene más de dos ejes o más de dos ruedas en un lado del vehículo.

Mediante el escaneo del vehículo en dirección longitudinal puede determinarse el número de ejes y/o ruedas del vehículo de manera particularmente segura y sencilla. Si en una instalación de lavado de vehículos, que esté autorizada para vehículos de dos ejes, se ha establecido que el vehículo tiene más de dos ejes o más de dos ruedas en un lado del vehículo, es muy probable que la evaluación de los datos de medición sea incorrecta. En tal caso, la medida de confianza establecida se reduce en el procedimiento según la invención. Si en este caso no hay otros datos de medición que verifiquen con alta probabilidad los datos de posición establecidos para las ruedas del vehículo, la medida de confianza cae por debajo del valor límite de confianza en este caso, de tal manera que se supone una determinación incorrecta de la posición de las ruedas.

De acuerdo con una conformación del procedimiento según la invención, la medida de confianza establecida es mayor o igual que el valor límite de confianza si, sobre la base de la evaluación de los datos de medición, se han establecido datos de posición para las posiciones de dos ruedas, según los cuales los centros de las ruedas poseen una separación de más de 1.700 mm y la cuerda horizontal establecida de cada rueda está situada a una altura de 80 mm en un rango de 400 mm a 600 mm. En este caso, el vehículo es escaneado en dirección longitudinal, en particular ópticamente, por ejemplo mediante una barrera de luz. De esta manera, se puede registrar la longitud de cuerda de una rueda. Para la longitud de la cuerda se aplica en este caso:

$$s = \sqrt{8rh - 4h^2}$$

en donde  $r$  es el radio de la rueda y  $h$  la altura de la barrera de luz. Si la altura es de 80 mm, se obtiene con ello una longitud de cuerda de 480 mm para un radio de la rueda de 40 cm, o una longitud de cuerda de 408 mm para un radio de la rueda de 30 cm, de modo que el rango de longitud de cuerda indicado anteriormente puede asociarse muy probablemente a una rueda. Si se mide mediante las barreras de luz a una altura diferente, la longitud de cuerda y, por lo tanto, el rango para la longitud de cuerda deben adaptarse de forma correspondiente.

Alternativamente, la distancia libre entre dos ruedas también puede ser considerada. Si esta distancia libre es mayor de 1.400 mm y la cuerda horizontal establecida de cada rueda a una altura de 80 mm se encuentra dentro de un rango de 400 mm a 600 mm, la medida de confianza establecida es mayor o igual que el valor límite de confianza.

En los casos mencionados anteriormente, los vehículos con una distancia entre ruedas muy corta de unos 1.900 mm también se detectan correctamente.

De acuerdo con una conformación del procedimiento según la invención, se definen para un vehículo de referencia los rangos nominales para parámetros geométricos para posiciones de una rueda de referencia delantera y una rueda de referencia trasera, con relación a la carrocería del vehículo de referencia. Sobre la base de una evaluación de los datos de medición, se establecen esos parámetros geométricos para el vehículo y se determina, si los parámetros geométricos establecidos se encuentran dentro de los rangos nominales definidos. Si los parámetros geométricos establecidos se encuentran fuera de los rangos nominales definidos, la medida de confianza es menor en el procedimiento según la invención.

Por ejemplo, para un vehículo de referencia, se puede definir una primera relación de la distancia del extremo delantero desde la posición de una rueda de referencia delantera con respecto a la distancia del extremo delantero desde el extremo trasero. Alternativa o adicionalmente, puede definirse una segunda relación de la distancia del extremo trasero desde la posición de la rueda de referencia trasera respecto a la distancia del extremo delantero desde el extremo trasero. Alternativa o adicionalmente se puede definir una tercera relación de la distancia del extremo delantero desde la posición de la rueda de referencia delantera respecto a la distancia de la posición de la rueda de referencia delantera desde la posición de la rueda de referencia trasera. Alternativa o adicionalmente se puede definir una quinta relación de la distancia de la posición de la rueda de referencia delantera desde la posición de la rueda de referencia trasera respecto a la distancia del extremo delantero desde el extremo trasero. Para una o más de estas relaciones, se define un rango nominal o se definen varios rangos nominales. Para el vehículo que ha sido escaneado en la dirección longitudinal por medio del dispositivo sensorial, se establece ahora una de estas relaciones o varias de estas relaciones y se comprueba, si las relaciones establecidas se encuentran dentro del respectivo rango nominal o dentro de los respectivos rangos nominales. Si no es así, la medida de confianza se reduce en el procedimiento según la invención.

En el procedimiento según la invención, las ruedas se limpian mecánicamente en el primer modo, en particular por medio de cepillos, durante el tratamiento de las ruedas. Antes de esta limpieza mecánica, pueden ser rociadas con un líquido limpiador. Esta limpieza de las ruedas es conocida en sí misma.

De acuerdo con una conformación del procedimiento según la invención, las ruedas se limpian sin contacto durante el tratamiento de las ruedas en el segundo modo. Por una limpieza sin contacto se entiende con ello que ningún elemento sólido de lavado, como por ejemplo cepillos o paños, entra en contacto con las ruedas. Sin embargo, los líquidos pueden entrar en contacto con las ruedas. Por ejemplo, un chorro de alta presión con líquido de lavado se dirige hacia las ruedas durante la limpieza sin contacto. Al tratar las ruedas en el segundo modo, se ha establecido de antemano que la medida de confianza para determinar la posición de las ruedas es baja. En este caso, por lo tanto, hay una mayor probabilidad de que las posiciones se hayan determinado incorrectamente. En la limpieza sin contacto no existe el

riesgo de que otras partes del vehículo resulten dañadas o de que el resultado de la limpieza de las partes restantes del vehículo, en particular de la carrocería, sea insatisfactorio, y precisamente debido al líquido de lavado destinado a las ruedas, pero que se ha aplicado en posiciones erróneas.

5 En el caso de la instalación de lavado de vehículos puede tratarse de una instalación de lavado de portal o de un tren de lavado. En el primer caso, por ejemplo, para limpiar el vehículo un portal puede, en una primera pasada hacia adelante, escanear el vehículo estacionario en dirección longitudinal por medio del dispositivo sensorial y aplicarse una espuma de limpieza a una carrocería del vehículo; en una primera pasada de retorno, en el primer modo, se puede aplicar un líquido limpiador a las ruedas en las posiciones establecidas, y en una segunda pasada hacia adelante, se puede realizar una limpieza a alta presión de la carrocería y una limpieza mecánica de las ruedas. Alternativamente, para la limpieza del vehículo, el portal puede escanear solamente el vehículo estacionario en dirección longitudinal en la primera pasada hacia adelante por medio del dispositivo sensorial, sin que se aplique la espuma de limpieza a una carrocería del vehículo. En el segundo caso, por ejemplo, el vehículo en el tren de lavado puede hacerse pasar primero completamente por delante del dispositivo sensorial, antes de que se inicie el tratamiento de las ruedas.

15 En un perfeccionamiento del procedimiento según la invención, mediante un dispositivo indicador se indica si las ruedas son tratadas en el primer o segundo modo. Se indica, en particular, si el tratamiento de las ruedas del vehículo se ha desactivado por razones de seguridad o si un lavado de las ruedas se realiza por razones de seguridad sin cepillos que actúen mecánicamente.

20 La instalación de lavado de vehículos según la invención comprende una unidad de tratamiento para las ruedas de un vehículo, un dispositivo sensorial para escanear el vehículo en dirección longitudinal, en donde se pueden registrar datos de medición durante el escaneo, y un dispositivo de determinación de la posición que está acoplado al dispositivo sensorial y con el que se pueden establecer los datos de posición para las posiciones de las ruedas del vehículo en base a una evaluación de los datos de medición. La instalación de lavado de vehículos de acuerdo con la invención se caracteriza por un dispositivo de prueba acoplado al dispositivo de determinación de la posición, con el que se puede llevar a cabo una prueba de confianza para los datos de posición establecidos de las posiciones de las ruedas del vehículo, en donde se puede establecer una medida de confianza. Además de esto, la instalación de lavado de vehículos según la invención se caracteriza por un dispositivo de control acoplado a la unidad de tratamiento, con el que la unidad de tratamiento puede activarse de tal forma, que un tratamiento de las ruedas del vehículo en las posiciones asociadas a los datos de posición se lleva a cabo en un primer modo, si la medida de confianza establecida es mayor o igual que un valor límite de confianza, y un tratamiento de las ruedas del vehículo no se lleva a cabo o se lleva a cabo en un segundo modo en las posiciones asociadas a los datos de posición, si la medida de confianza establecida es menor que el valor límite de confianza.

35 La instalación de lavado de vehículos según la invención es particularmente adecuada para llevar a cabo el procedimiento explicado anteriormente. Por lo tanto, también presenta las mismas ventajas que este procedimiento.

40 La instalación de lavado de vehículos comprende en particular al menos una barrera de luz como dispositivo sensorial. Alternativa o adicionalmente, el dispositivo sensorial puede comprender una cámara, un sensor ultrasónico, un sensor inductivo y/o capacitivo y/o un sensor mecánico.

45 En el caso de la instalación de lavado de vehículos puede tratarse, por ejemplo, de una instalación de lavado con un portal o con dos portales (instalación de portal doble) o de un túnel de lavado.

La invención se explica ahora en base a un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos.

50 La Figura 1 muestra esquemáticamente la estructura de un ejemplo de realización de la instalación de lavado de vehículos según la invención en una vista lateral, y

la Figura 2 muestra la estructura del ejemplo de realización mostrado en la figura 1 en una vista desde delante.

55 En referencia a las figuras 1 y 2, se describe primero un ejemplo de realización de la instalación de lavado de vehículos 1 de acuerdo con la invención:

60 La instalación de lavado de vehículos 1 es una instalación de lavado de portal, en la que los portales 2, 3 se mueven en la dirección longitudinal del vehículo 10 en relación con un vehículo estacionario 10. Sin embargo, la invención puede utilizarse de la misma manera en una instalación de lavado de vehículos configurada como un tren de lavado, en la que el vehículo se mueve en dirección longitudinal en relación con las unidades de tratamiento estacionarias. Además de esto, la instalación de lavado de vehículos 1 del ejemplo de realización es una instalación de portal doble con dos portales 2 y 3 que pueden moverse independientemente. Sin embargo, la invención también podría materializarse en una instalación de lavado de portal con un solo portal.

65 El portal delantero 2 comprende un dispositivo sensorial 6, un dispositivo de detección de recorrido 7 y un dispositivo de tratamiento de ruedas 8.

- En el ejemplo de realización descrito aquí, el dispositivo sensorial 6 comprende varias barreras de luz dispuestas a diferentes alturas. Sin embargo, también sería posible disponer sólo una barrera de luz a una altura por encima de la guía para las ruedas 9, 11 del vehículo 10, pero por debajo de la carrocería del vehículo. La barrera de luz puede estar dispuesta a una altura de 80 mm, por ejemplo. Cada barrera de luz comprende un emisor de luz en un lado del portal y un detector de luz en el lado del portal situado enfrente en dirección transversal. El dispositivo sensorial 6 funciona así sin contacto. Alternativamente también podría diseñarse como barrera de luz de reflexión o como un sensor ultrasónico, sensor inductivo o sensor capacitivo, así como una lengüeta de conmutación mecánica montada de forma que puede efectuar movimientos giratorios.
- La posición del portal delantero 2 con respecto al suelo estacionario y por lo tanto con respecto al vehículo 10 es detectada por medio del dispositivo de detección de recorrido 7. El dispositivo de detección de recorrido 7 puede ser, por ejemplo, un transmisor de giro en las ruedas del portal.
- En el ejemplo de realización descrito aquí, en el caso del dispositivo de tratamiento de ruedas 8 se trata de un cabezal de pulverización y/o un cabezal de aplicación de espuma, que pueden aplicar líquido de lavado o espuma a las ruedas del vehículo 9, 11, en particular a las llantas de las ruedas. Estos dispositivos de tratamiento de ruedas 8 son conocidos en sí mismos.
- El portal trasero 3 también incluye un dispositivo de detección de recorrido 7 que, al igual que el dispositivo de detección de recorrido 7 del portal delantero 2, detecta la posición del portal trasero 3 en relación con el suelo estacionario y por lo tanto en relación con el vehículo 10. Además de esto, el portal trasero 3 tiene un dispositivo de lavado de ruedas 5. El dispositivo de lavado de ruedas 5 comprende cepillos de lavado de ruedas rotatorios, con los que se pueden limpiar mecánicamente, en particular, las llantas de las ruedas de vehículo 9 y 11. El dispositivo de tratamiento de ruedas 8 y el dispositivo de lavado de ruedas 5 forman juntos una unidad de tratamiento para las ruedas 11, 9 del vehículo 10.
- El dispositivo sensorial 6 y el dispositivo de detección de recorrido 7 están acoplados, técnicamente a través de datos, a un dispositivo de determinación de posición 12. Por un lado, el dispositivo de determinación de la posición 12 registra los datos de medición del dispositivo de detección de recorrido 7 y establece en base a ello, continuamente, la posición actual del portal delantero 2. Además de esto, los datos de medición del dispositivo sensorial 6, es decir, los datos de medición de las diversas barreras de luz del dispositivo sensorial 6, se transmiten al dispositivo de determinación de posición 12. Estos datos de medición indican, en particular, si una barrera de luz del dispositivo sensorial 6 se ha interrumpido o no en una determinada posición del portal delantero 2 con respecto al vehículo 10. En la dirección vertical, las barreras de luz del dispositivo sensorial 6 están dispuestas de tal manera, que la barrera de luz más inferior se encuentra por debajo del plano más inferior de la carrocería de un vehículo convencional, también colocado más bajo, por ejemplo, a una altura de 80 mm. En dirección vertical, la parte superior de las barreras de luz del dispositivo sensorial 6 está dispuesta de tal manera, que se encuentra por encima del límite inferior de la carrocería, incluso si se trata de un vehículo con una distancia al suelo muy grande, como por ejemplo en un vehículo todoterreno. Como se explicará más adelante con referencia al procedimiento según la invención, el dispositivo de determinación de posición 12 puede evaluar los datos de medición del dispositivo sensorial 6 de tal manera, que la posición del extremo delantero A, la posición B de la rueda delantera 11, la posición C de la rueda trasera 9 y la posición D del extremo trasero del vehículo 10 pueden determinarse en la dirección longitudinal.
- Un dispositivo de prueba 13 está acoplado al dispositivo de determinación de posición 12, con el cual se puede realizar una prueba de confianza para los datos de posición establecidos de las posiciones de las ruedas 9 y 11 del vehículo 10, en donde se puede establecer una medida de confianza, como se explica más adelante con referencia al procedimiento según la invención.
- El dispositivo de prueba 13 también incluye una memoria, en la que están archivados los rangos nominales para los parámetros geométricos de un vehículo de referencia. Estos parámetros geométricos definen las posiciones de una rueda de referencia delantera y de una rueda de referencia trasera en relación con la carrocería del vehículo de referencia. Para un vehículo de referencia están archivadas, en particular, una primera relación de la distancia del extremo delantero desde la posición de una rueda de referencia delantera respecto a la distancia del extremo delantero desde el extremo trasero, una segunda relación de la distancia del extremo trasero desde la posición de una rueda de referencia trasera respecto a la distancia del extremo delantero desde el extremo trasero, una tercera relación de la distancia del extremo delantero desde la posición de la rueda de referencia delantera respecto a la distancia de la posición delantera de la rueda de referencia delantera desde la posición de la rueda de referencia trasera, una cuarta relación de la distancia del extremo trasero desde la posición de la rueda de referencia trasera respecto a la distancia de la posición de la rueda de referencia delantera desde la posición de la rueda de referencia trasera y/o una quinta relación de la distancia de la posición de la rueda de referencia delantera desde la posición de la rueda de referencia trasera respecto a la distancia del extremo delantero desde el extremo trasero. Los rangos nominales para una o más de estas relaciones están archivados en la memoria del dispositivo de prueba 13.
- El dispositivo de determinación de posición 12 está acoplado a un dispositivo de control 4, en donde el dispositivo de determinación de posición transmite los datos de posición establecidos para la rueda delantera 11 y la rueda trasera 9 del vehículo 10, junto con una medida de confianza para la fiabilidad de los datos de posición establecidos, al dispositivo de control 4.

5 El dispositivo de control 4 está acoplado al dispositivo de tratamiento de ruedas 8 del portal delantero 2 y al dispositivo de lavado de ruedas 5 del portal trasero 3. El dispositivo de control 4 puede controlar el funcionamiento del dispositivo de tratamiento de ruedas 8, de manera que se puedan dispensar líquido de lavado o espuma en determinadas posiciones en la dirección longitudinal del vehículo 10. Del mismo modo, el dispositivo de control 6 controla el dispositivo de lavado de ruedas 5, de tal manera que, en determinadas posiciones en la dirección longitudinal del vehículo 10, cepillos del dispositivo de lavado de ruedas 5 se mueven hacia una rueda 9 u 11 en la dirección transversal del portal trasero 3 y los cepillos se desplazan, de tal manera que una rueda 9 u 11 se limpia mecánicamente.

10 Además de esto, el dispositivo de control 4 controla el movimiento de los portales 2 y 3 en la dirección longitudinal del vehículo 10. Para ello el dispositivo de control 4 está conectado a unos motores de accionamiento para las ruedas de los portales 2 y 3. Además de esto, los datos registrados por los dispositivos de detección de recorrido 7 de los portales 2 y 3 se transmiten al dispositivo de control 4, directa o indirectamente, a través del dispositivo de determinación de posición 12.

15 Finalmente, la unidad de control 4 está acoplada a un dispositivo indicador 15, el cual proporciona al usuario información sobre el funcionamiento de la instalación de lavado de vehículos 1.

20 A continuación se explican un ejemplo de realización del procedimiento según la invención y detalles adicionales del ejemplo de realización de la instalación de lavado de vehículos 1 según la invención:

25 En primer lugar, un vehículo 10 es conducido a la instalación de lavado de vehículos 1 y estacionado allí, como se muestra en la figura 1. A continuación se controla el funcionamiento de la instalación de lavado de vehículos 1 de forma centralizada por medio del dispositivo de control 4. Primero el portal delantero 2 se mueve en la dirección longitudinal del vehículo 10, es decir, en la dirección de la flecha II. A este respecto el dispositivo sensorial 6 está conectado, es decir, las barreras de luz del dispositivo sensorial emiten haces de luz y se detecta, qué haz de luz se interrumpe en qué posición con respecto a la posición del vehículo 10. La posición actual del portal delantero 2 con respecto al vehículo 10 es detectada por el dispositivo detector de recorrido 7 del portal delantero 2, junto con las señales del dispositivo sensorial 6 del dispositivo de determinación de posición 12. El vehículo 10 es escaneado en toda su extensión longitudinal por medio del dispositivo sensorial 6 antes de que se inicie un tratamiento de las ruedas 9, 11 del vehículo 30 10.

35 Los datos medidos se evalúan a continuación por medio del dispositivo de determinación de posición 12. Como resultado de esta evaluación se establecen los datos de posición para las posiciones de las ruedas 9 y 11 del vehículo 10. Por ejemplo, los datos de medición pueden evaluarse de tal manera, que se observe la señal de la barrera de luz más inferior o de las dos barreras de luz más inferiores del dispositivo sensorial 6, que están situadas por debajo del plano horizontal inferior de la carrocería del vehículo 10. Al mover el portal delantero 2 a lo largo de la dirección longitudinal del vehículo 10, estas barreras de luz son interrumpidas por las ruedas 11 y 9. A partir de las posiciones en las que la barrera de luz se interrumpe y a continuación se vuelve a liberar, se puede determinar el anchura y el centro de una rueda. A este respecto se puede tener en cuenta que la barrera de luz se libera, dado el caso, durante un breve período intermedio, ya que los rayos de luz de las barreras de luz pueden atravesar los espacios intermedios de las llantas con las llantas relativamente abiertas.

45 Las figuras 1 y 2 también muestran el caso en el que un elemento perturbador 14 cuelga de la carrocería del vehículo. Esto podría ser, por ejemplo, un tubo de escape que cuelgue. En los procedimientos convencionales para hacer funcionar una instalación de lavado de vehículos 1, en los que se detectan las posiciones de las ruedas 9 y 11 del vehículo 10, esos elementos perturbadores 14 conducen a un mal funcionamiento, porque el elemento perturbador 14 puede interrumpir una barrera de luz del dispositivo sensorial 6 en una sección similar, como una rueda.

50 Sin embargo, en el caso mostrado en las Figuras 1 y 2, el vehículo 10 es escaneado primero en toda su extensión longitudinal, de manera que las interrupciones de las barreras de luz de los dispositivos sensoriales 6, que son causadas por el elemento perturbador 14, sí son detectadas por el dispositivo de determinación de posición 12. Sin embargo, la rueda trasera 9 del vehículo 10 sigue siendo detectada a causa de nuevas interrupciones de las barreras de luz de los dispositivos sensoriales 6. Sólo después de que el vehículo ha sido escaneado en toda su extensión longitudinal, se evalúan los datos de medición del dispositivo sensorial 6.

55 Los datos de medición se transmiten después desde el dispositivo de determinación de posición 12 al dispositivo de prueba 13. El dispositivo de prueba 13 somete los datos de posición establecidos por el dispositivo de determinación de posición 12 para las posiciones de las ruedas 11 y 9 del vehículo 10 a una prueba de confianza. En esta prueba de confianza se establece una medida de confianza, la cual indica la fiabilidad de los datos de posición establecidos.

60 El dispositivo de prueba 13 determina, entre otras cosas, cómo el diámetro de las ruedas 9 y 11 coincide, en base a los datos de medición y a los datos de posición establecidos para las ruedas 9 y 11. Si el diámetro o la anchura de las ruedas 9 y 11 coincide en gran medida en una altura determinada, el dispositivo de prueba 13 asocia una medida de confianza elevada a los datos de posición establecidos, la cual está situada por encima de un valor límite de confianza. Si el valor de confianza no se reduce mediante evaluaciones adicionales, de un valor de confianza tan alto se desprende que la fiabilidad de los datos de posición establecidos para las ruedas 9 y 11 es muy alta, de modo que se puede llevar 65

a cabo una limpieza de las ruedas 9 y 11 con estos datos de posición en el funcionamiento ulterior de la instalación de lavado de vehículos 1.

5 Sin embargo, si debido a la interrupción de las barreras de luz del dispositivo sensorial 6 a causa del elemento perturbador 14, el dispositivo de determinación de posición 12 ha establecido que el vehículo 10 tiene tres ejes y tres ruedas a cada lado del vehículo, el dispositivo de prueba 13 reduce la medida de confianza a un nivel inferior al valor límite de confianza. Esto tiene como resultado que, en el funcionamiento ulterior de la instalación de lavado de vehículos 1, se supone que las posiciones de las ruedas 9 y 11 se han establecido incorrectamente.

10 El dispositivo de prueba 13 también establece parámetros geométricos para el vehículo 10 a partir de los datos de medición del dispositivo sensorial 6, que pueden compararse con los parámetros geométricos para el vehículo de referencia archivados en el dispositivo de prueba 13. En particular, se puede determinar si los parámetros geométricos establecidos se encuentran dentro de los rangos nominales archivados definidos para el vehículo de referencia. Si los parámetros geométricos establecidos se encuentran fuera de algunos o más rangos nominales definidos, esto conduce a reducciones de la medida de confianza, dado el caso, ponderada de manera diferente.

15 Por ejemplo, mediante las otras barreras luminosa del dispositivo sensorial 6 se establecen datos de posición para la posición A del extremo delantero y para la posición D del extremo trasero del vehículo 10. A partir de los datos de posición para las posiciones B del eje de la rueda delantera 11 y la posición C del eje de la rueda trasera 9, se determina la distancia a de la posición A del extremo delantero desde la posición B del eje de la rueda delantera 11. También se determina la distancia c de la posición C del eje de la rueda trasera 9 desde la posición D del extremo trasero del vehículo 10. Finalmente, se determina la distancia b de la posición B del eje de la rueda delantera 11 desde la posición C del eje de la rueda trasera 9. Por último se determina la longitud l del vehículo 10, es decir, la distancia de la posición A del extremo delantero del vehículo 10 desde la posición D del extremo trasero. A partir de estas distancias se establecen determinadas relaciones, a partir de las cuales se deduce si las posiciones B y C pertenecen efectivamente, con una probabilidad elevada, a las ruedas 9 y 11 del vehículo 10.

20 En el procedimiento según la invención se determina una o más de las siguientes relaciones:  $a/l$ ;  $c/l$ ;  $a/b$ ;  $c/b$ ;  $b/l$ . Para estas relaciones, los correspondientes rangos nominales para las relaciones asociadas de un vehículo de referencia están archivados en el dispositivo de prueba 13. El dispositivo de prueba 13 determina qué relaciones se encuentran dentro del rango nominal. Si una relación o varias relaciones se encuentran fuera del rango nominal, la medida de confianza se reduce.

25 Una vez completada la evaluación, los datos de posición establecidos para las posiciones B y C de las ruedas 9 y 11 del vehículo 10 se transmiten al dispositivo de control 4 junto con la medida de confianza establecida. Para el tratamiento ulterior de las ruedas 9, 11 del vehículo 10, el dispositivo de control 4 establece si la medida de confianza es mayor o igual que un valor límite de confianza previamente definido o si la medida de confianza establecida es menor que este valor límite de confianza.

30 Si la medida de confianza establecida es mayor o igual que el valor límite de confianza, las ruedas 9 y 11 se limpian a continuación en un primer modo en las posiciones B, C asociadas a los datos de posición. Este primer modo incluye una limpieza conocida en sí misma de las ruedas 9, 11 del vehículo 10.

35 Por ejemplo, para ello el portal delantero 2 se mueve hacia atrás en la dirección longitudinal del vehículo 10. A este respecto, las ruedas 9 y 11 reciben líquido de lavado y/o espuma por medio del dispositivo de tratamiento de ruedas 8. Dado el caso, el portal delantero 2 puede llevarse hacia atrás una vez a la parte delantera del vehículo 10 y a continuación moverse de nuevo hasta la parte trasera del vehículo 10. A continuación, controlado por el dispositivo de control 4, el portal trasero 3 se mueve en la dirección longitudinal del vehículo 10 y las ruedas 11 y 9 se limpian mecánicamente por medio del dispositivo de lavado de ruedas 5, teniendo en cuenta los datos de posición establecidos para las posiciones B, C para las posiciones de las ruedas 11 y 9. La limpieza de las ruedas se puede llevar a cabo de diferentes maneras y es conocida en sí misma.

40 Si, por el contrario, la medida de confianza establecida es menor que el valor límite de confianza, en una primera conformación se prescinde de un tratamiento de las ruedas 9 y 11 del vehículo 10. En particular, las ruedas 9 y 11 no se limpian. El resto de la carrocería del vehículo 10 puede limpiarse de una manera conocida en sí misma. Al mismo tiempo, se emite una indicación mediante el dispositivo indicador 15, de que el lavado de ruedas ha sido desactivado por razones de seguridad.

45 En otra conformación del procedimiento, el tratamiento de las ruedas 9, 11 del vehículo 10 se realiza en un segundo modo en las posiciones B, C asociadas a los datos de posición, si la medida de confianza establecida es menor que el valor límite de confianza. En este segundo modo, las ruedas 9, 11 no se limpian mecánicamente, sino que se limpian sin contacto, por ejemplo, mediante un chorro a alta presión con líquido de lavado, que puede ser dirigido hacia las ruedas 11, 9 por el dispositivo de tratamiento de ruedas 8 o el dispositivo de lavado de ruedas 5. Incluso si en este caso la posición de una rueda se ha determinado incorrectamente, el riesgo de daños al vehículo 10 puede reducirse o eliminarse en el segundo modo. Aunque las ruedas 9, 11 se traten en el segundo modo, el dispositivo indicador 15 emite una indicación correspondiente de que el lavado de las ruedas se realiza sin cepillos por razones de seguridad.

5 En otro ejemplo de realización del procedimiento según la invención y de la instalación de lavado de vehículos 1 según la invención, no están archivados parámetros geométricos de un vehículo de referencia en la memoria del dispositivo de prueba 11, sino un valor mínimo para la separación entre los centros de las ruedas 9, 11 y un rango para una cuerda detectada del círculo de una rueda de vehículo 9, 11 a la altura de la barrera de luz inferior del dispositivo sensorial 6. Por ejemplo, puede estar archivado el valor 1.700 mm como separación mínima para los centros de las ruedas 9, 11. Si la barrera de luz más inferior del dispositivo sensorial 6 está montada a una altura de 80 mm, para el rango para una cuerda horizontal de una rueda 9, 11 del vehículo 10 está archivado un rango de 400 mm a 600 mm.

10 Alternativamente, puede estar archivado un valor mínimo para la distancia libre entre dos ruedas 9, 11 y un rango para una cuerda detectada del círculo de una rueda de vehículo 9, 11, respectivamente a la altura de la barrera de luz inferior del dispositivo sensorial 6. Para el valor mínimo de la distancia libre está archivado un valor de 1.400 mm y, para el rango de la cuerda horizontal establecida de cada rueda a una altura de 80 mm, está archivado un rango de 400 mm a 600 mm .

15 Al llevar a cabo el procedimiento, se recoge entonces la longitud de la cuerda del círculo de las ruedas de vehículo 11 y 9 por medio del dispositivo sensorial 6, por medio de que se observan las señales de la barrera de luz más inferior del dispositivo sensorial 6 en función de la posición del dispositivo sensorial 6 con respecto al vehículo 10. Primero se detecta una señal por medio de la barrera de luz más inferior, ya que la célula fotoeléctrica no se interrumpe. En la zona de la rueda delantera 11 se interrumpe la barrera de luz, a continuación se detectan de nuevo señales en pequeñas secciones, dado el caso, si la barrera de luz puede pasar a través de las aberturas de las llantas. Después de que la rueda delantera 11 ha pasado por la barrera de luz del dispositivo sensorial 6, una señal de la barrera de luz se detecta de nuevo en una sección más larga. De esta manera se puede determinar la longitud de la cuerda de la rueda delantera 11. La cuerda de la rueda trasera 9 se detecta de la misma manera.

25 Si no se producen más interrupciones de la barrera de luz fuera de los rangos establecidos de esta manera para las ruedas 11 y 9, y si la distancia entre los centros de las cuerdas establecidas, es decir, también el centro respectivo de las ruedas 11 y 9, es mayor de 1.700 mm y las longitudes de las cuerdas están en un rango de 400 mm a 600 mm, la medida de confianza está por encima del valor límite de confianza. En este caso se puede suponer con un alto grado de certeza, que las posiciones de las ruedas 11 y 9 han sido determinadas correctamente.

30 En este caso, el vehículo 10 es escaneado en una extensión longitudinal de al menos 2.300 mm, pero en particular en toda su extensión longitudinal, antes de que se inicie un tratamiento de las ruedas del vehículo.

35 Si por el contrario se establecen unos rangos, por ejemplo debido al elemento perturbador 14, en los que se interrumpe la barrera de luz más inferior del dispositivo sensorial 6, pero en los que no se cumplen las condiciones citadas anteriormente, la medida de confianza está por debajo del valor límite de confianza. En este caso se puede suponer que es muy probable que las posiciones de las ruedas se hayan determinado incorrectamente.

40 El procedimiento se lleva a cabo a continuación dependiendo de si la medida de confianza es mayor o igual que el valor límite de confianza definido previamente o si la medida de confianza establecida es menor que este valor límite de confianza, como se ha descrito anteriormente.

45 En otro ejemplo de realización de la instalación de lavado de vehículos 1 y del procedimiento según la invención, se utiliza una instalación de lavado de portal con un solo portal en lugar de una instalación de portal doble. En este caso, el portal comprende tanto el dispositivo sensorial 6, el dispositivo de detección de recorrido 7 y el dispositivo de tratamiento de ruedas 8 como el dispositivo de lavado de ruedas 5. En este caso, el procedimiento se lleva a cabo de la siguiente manera:

50 el portal de la instalación de lavado de vehículos 1 se hace pasar por el vehículo 10 en una primera pasada hacia adelante en la dirección longitudinal del mismo, y precisamente en toda la extensión longitudinal del vehículo 10. A este respecto, como se ha descrito anteriormente, el vehículo 10 es escaneado por medio del dispositivo sensorial 6, de tal manera que se recogen datos de medición, a partir de los cuales se pueden establecer los datos de posición de las posiciones B, C de las ruedas 11, 9 del vehículo 10. Al mismo tiempo, se aplica una espuma limpiadora a la carrocería del vehículo 10, de una manera conocida en sí misma, durante esta primera pasada hacia adelante. Después de la primera pasada hacia adelante, los datos de medición del dispositivo sensorial 6 se evalúan mediante el dispositivo de determinación de posición 12. Como resultado de esta evaluación se obtienen los datos de posición para las posiciones de las ruedas 9, 11 del vehículo 10, es decir, la posición de los centros de las ruedas 9, 11 en la dirección longitudinal del vehículo 10 y el respectivo diámetro de las ruedas 9, 11. A continuación se determina la medida de confianza, como se ha descrito anteriormente, por medio del dispositivo de prueba 13. El dispositivo de control 4 establece entonces, si la medida de confianza es mayor o igual que un valor límite de confianza previamente definido o si la medida de confianza establecida es menor que ese valor límite de confianza.

65 **0072]** En una primera pasada hacia atrás del portal, las ruedas 9 y 11 reciben entonces un líquido de lavado y/o una espuma por medio del dispositivo de tratamiento de ruedas 8. Dado el caso, el líquido de lavado y/o la espuma también pueden ser aplicados dando un masaje mecánicamente por medio del dispositivo de lavado de ruedas 5. Sin embargo, la aplicación de líquido de lavado y/o espuma y la aplicación dando un masaje de los mismos por medio del dispositivo

de lavado de ruedas 5 sólo se realiza en el primer modo, es decir, si la medida de confianza es mayor o igual que el valor límite de confianza definido previamente.

- 5 En una segunda pasada hacia adelante se realiza a continuación una limpieza a alta presión de la carrocería del vehículo 10, conocida en sí misma, y una limpieza mecánica de las ruedas 11 y 9 del vehículo 10 por medio del dispositivo de lavado de ruedas 5, en el caso de los datos de posición establecidos para las posiciones B, C para las posiciones de las ruedas 11 y 9. Esta limpieza por medio del dispositivo de lavado de ruedas 5 también se realiza sólo en el primer modo.
- 10 En el segundo modo, en la primera pasada hacia atrás de una primera alternativa se realiza directamente la limpieza a alta presión de la carrocería del vehículo 10, conocida en sí misma, y una segunda pasada hacia adelante ya no es necesaria. En una segunda alternativa, en el segundo modo, en la primera pasada hacia atrás se realiza la limpieza sin contacto con los datos de posición establecidos para las posiciones B, C para las posiciones de las ruedas 11 y 9. Al mismo tiempo, se realiza la limpieza a alta presión de la carrocería del vehículo 10, conocida en sí misma, por lo que
- 15 tampoco en este caso es necesaria una segunda pasada hacia adelante.

Según otro ejemplo de realización más, incluso en el caso de la instalación de lavado de vehículos 1 con un solo portal, el vehículo 10 es escaneado primero completamente por medio del dispositivo sensorial 6, sin la aplicación de un líquido de limpieza o similar. A continuación se limpia el vehículo y se lavan las ruedas en el primer o segundo modo, como se

20 ha descrito anteriormente.

Otro ejemplo de realización más se refiere a una instalación de lavado de vehículos 1, que está configurada como un tren de lavado. En este caso, el dispositivo sensorial 6 está situado al principio del tren de lavado. En este caso, el

25 vehículo 10 se hace pasar por el dispositivo sensorial 6, de modo que pueden establecerse la posición A del extremo delantero, las posiciones B y C para las ruedas 11 y 9 del vehículo 10 y la posición D del extremo trasero del vehículo 10, como se ha descrito anteriormente para otro movimiento del dispositivo sensorial 6 con respecto al vehículo 10. Sin embargo, en el caso del tren de lavado, el dispositivo de tratamiento de ruedas 8 y el dispositivo de lavado de ruedas 5 están alejados, en dirección longitudinal, en al menos la longitud máxima permitida de un vehículo 10 para el tren de

30 lavado respecto al dispositivo sensorial 6. De este modo se asegura que el vehículo 10 es escaneado primero en toda su extensión longitudinal por medio del dispositivo sensorial 6, antes de que se inicie un tratamiento de las ruedas 11, 9 del vehículo 10.

#### **Lista de símbolos de referencia**

- 1 Instalación de lavado de vehículos
- 2 Portal delantero
- 35 3 Portal trasero
- 4 Unidad de control
- 5 Dispositivo de lavado de ruedas
- 6 Dispositivo sensorial
- 7 Dispositivo de detección de recorrido
- 40 8 Dispositivo de tratamiento de ruedas
- 9 Rueda trasera
- 10 Vehículo
- 11 Rueda delantera
- 12 Dispositivo de determinación de posición
- 45 13 Dispositivo de prueba
- 14 Elemento perturbador
- 15 Dispositivo indicador

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Procedimiento para hacer funcionar una instalación de lavado de vehículos (1), en el que un vehículo (10) es escaneado en dirección longitudinal por medio de un dispositivo sensorial (6), en donde se registran los datos de medición,  
 5 los datos de posición para las posiciones (B, C) de las ruedas (11, 9) del vehículo (10) se establecen sobre la base de una evaluación de los datos de medición,  
**caracterizado porque**  
 los datos de posición establecidos de las posiciones (B, C) de las ruedas (11, 9) del vehículo (10) se someten a un control de confianza, en donde se establece una medida de confianza,  
 10 si la medida de confianza establecida es mayor o igual que un valor límite de confianza, un tratamiento de las ruedas (11, 9) del vehículo (10) se lleva a cabo en un primer modo en las posiciones (B, C) asociadas a los datos de posición, y  
 si la medida de confianza establecida es inferior al valor límite de confianza, un tratamiento de las ruedas (11, 9) del vehículo (10) no se realiza o se realiza en un segundo modo en las posiciones (B, C) asociadas a los  
 15 datos de posición.
- 2.-Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el vehículo (10) es escaneado por medio del dispositivo sensorial (6) en una extensión longitudinal de al menos 1.700 mm, antes de iniciarse un tratamiento de las  
 20 ruedas (11, 9) del vehículo (10).
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el vehículo (10) es escaneado sustancialmente en toda su extensión longitudinal por medio del dispositivo sensorial (6), antes de iniciarse un tratamiento de las ruedas  
 (11, 9) del vehículo (10).
- 25 4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la medida de confianza establecida es menor si se ha establecido durante la evaluación de los datos de medición que el vehículo (10) tiene más de dos ejes y/o más de dos ruedas (11, 9) en un lado del vehículo.
- 30 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la medida de confianza establecida es mayor o igual que el valor límite de confianza si, sobre la base de la evaluación de los datos de medición, se han establecido los datos de posición para las posiciones (B, C) de dos ruedas (11, 9), según los cuales los centros de las ruedas poseen una separación de más de 1.700 mm y la cuerda establecida de cada rueda (11, 9) se encuentra a una altura de 80 mm, en un rango de 400 mm a 600 mm.
- 35 6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**  
 para un vehículo de referencia están definidos unos rangos nominales para parámetros geométricos, para las posiciones de una rueda de referencia delantera y una rueda de referencia trasera en relación con la carrocería del vehículo de referencia,  
 se establecen, sobre la base de una evaluación de los datos de medición, los parámetros geométricos para el  
 40 vehículo (10) y se determina, si los parámetros geométricos establecidos se encuentran dentro de los rangos nominales definidos, y  
 la medida de confianza es menor, si los parámetros geométricos establecidos se encuentran fuera de los rangos nominales definidos.
- 45 7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** durante el tratamiento de las ruedas (11, 9) en el primer modo, las ruedas (11, 9) se limpian mecánicamente por medio de cepillos y/o en el segundo modo las ruedas (11, 9) se limpian sin contacto.
- 50 8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** para la limpieza del vehículo (10) un portal, en una primera pasada hacia adelante, escanea el vehículo parado (10) en sentido longitudinal mediante el dispositivo sensorial (6) y se aplica una espuma limpiadora a una carrocería del vehículo (10), en una primera pasada hacia atrás, en el primer modo se aplica un líquido limpiador a las ruedas (11, 9) en las posiciones determinadas y, en una segunda pasada hacia adelante, se realiza una limpieza a alta presión de la carrocería y una limpieza mecánica de las ruedas (11, 9).  
 55
- 9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** mediante un dispositivo indicador (15) se emite si el tratamiento de las ruedas (11, 9) se realiza en el primer o en el segundo modo.
- 60 10.- Instalación de lavado de vehículos (1) con  
 una unidad de tratamiento (5, 8) para las ruedas (11, 9) de un vehículo (10),  
 un dispositivo sensorial (6) para escanear el vehículo (10) en dirección longitudinal, en donde pueden recogerse datos de medición durante el escaneo, y  
 un dispositivo de determinación de posición (12), que está acoplado al dispositivo sensorial (6) y con el que se pueden establecer los datos de posición para las posiciones (B, C) de las ruedas (11, 9) del vehículo (10) en  
 65 base a una evaluación de los datos de medición,

**caracterizado por**

un dispositivo de prueba (13) acoplado al dispositivo de determinación de posición (12), con el que se puede realizar una prueba de confianza para los datos de posición establecidos de las posiciones (B, C) de las ruedas (11, 9) del vehículo (10), en donde se puede establecer una medida de confianza, y

5 un dispositivo de control (4) acoplado a la unidad de tratamiento (5, 8), con el que se puede activar la unidad de tratamiento (5, 8) de tal manera, que un tratamiento de las ruedas (11, 9) del vehículo (10) en las posiciones (B, C) asociadas a los datos de posición se lleva a cabo en un primer modo, si el nivel de confianza establecido es mayor o igual que un valor límite de confianza, y un tratamiento de las ruedas (11, 9) del vehículo (10) no se

10 lleva a cabo o se lleva a cabo en un segundo modo en las posiciones (B, C) asociadas a los datos de posición, si la medida de confianza establecida es menor que el valor límite de confianza.

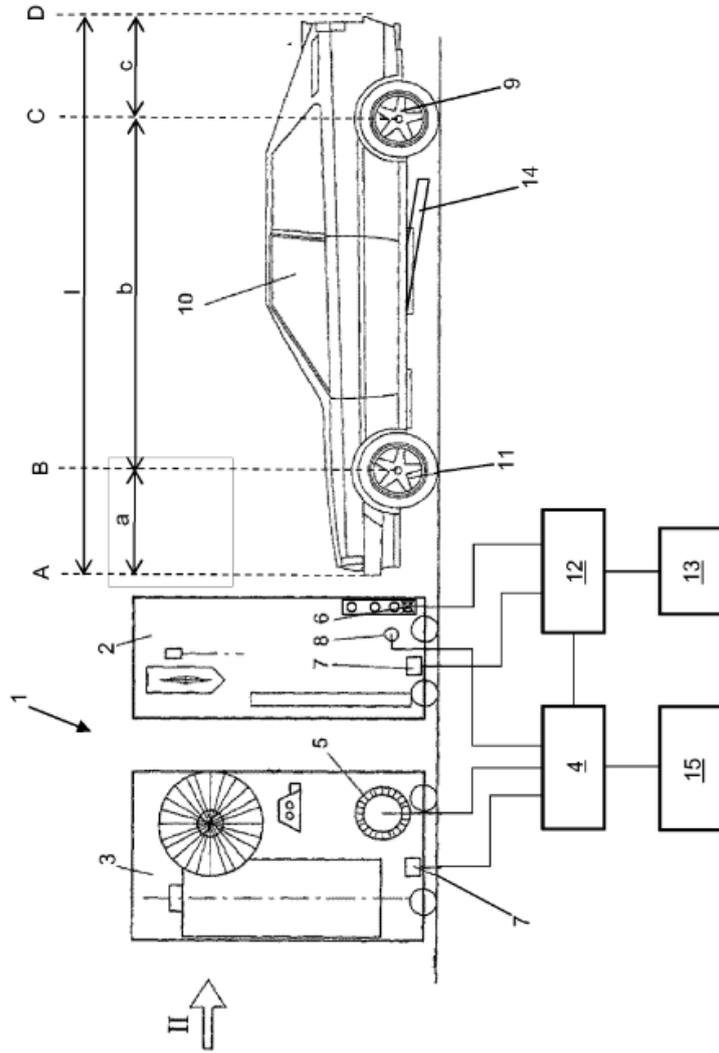


Fig. 1

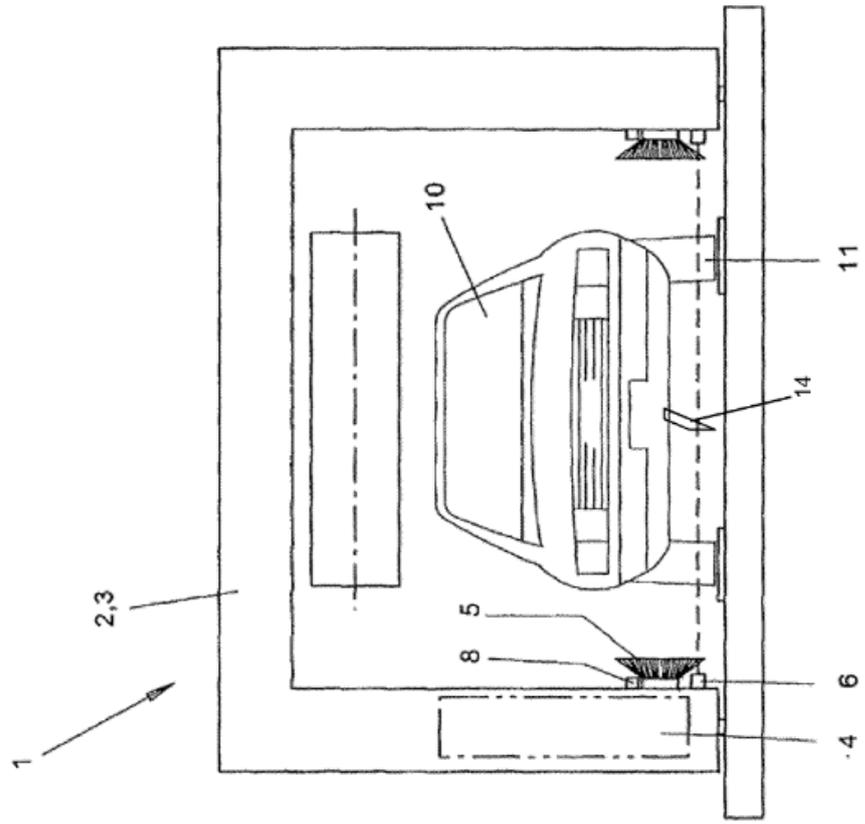


Fig. 2