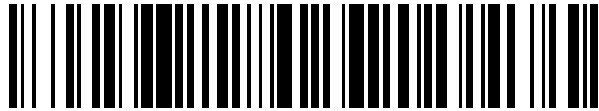


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 302**

51 Int. Cl.:

B60S 3/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2017 PCT/EP2017/051496**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017 WO17129592**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2017 E 17701329 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 3408147**

54 Título: **Ahorro de agente de lavado controlado mediante sensor en instalaciones de lavado de vehículos**

30 Prioridad:

28.01.2016 DE 102016101481

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

01.09.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**FOERG, OLIVER y
HEINZ, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 781 302 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

Ahorro de agente de lavado controlado mediante sensor en instalaciones de lavado de vehículos

La presente invención se refiere a una instalación de lavado de vehículos de portal, a una unidad de control para la instalación de lavado de vehículos y a un procedimiento y a un programa para el control respetuoso con el medio ambiente y con ahorro de energía de una instalación de lavado de vehículo de portal.

En el estado de la técnica es conocido, poner a disposición sensores, para configurar de manera segura el proceso de lavado. De este modo el documento WO2003070531 A1 muestra un procedimiento, para supervisar la zona de trabajo de un portal móvil de la instalación de lavado a través de sensores, para poder interrumpir por ejemplo el proceso de lavado automáticamente en caso de personas que entran. El proceso de lavado por sí mismo no queda influido sin embargo por las señales detectadas mediante los sensores. Las señales de sensor tampoco se usan en el estado de la técnica para el control de técnica de procedimiento del proceso de lavado.

En el estado de la técnica se conoce además de ello, poner a disposición del usuario módulos de programa de lavado configurados previamente (por ejemplo, lavado rápido, lavado con lavado previo, etc.). Estas secciones de programa de lavado configuradas previamente están asignadas a una secuencia de órdenes definida de forma fija. Con esta secuencia de órdenes se controla y hace funcionar entonces la instalación de lavado. Para la determinación del programa de lavado se ofrecen al usuario en una interfaz de usuario hasta el momento por lo tanto solo módulos de programa definidos previamente. Debido a la definición previa o al cableado fijo de los módulos de programa, éstos inevitablemente no pueden modificarse en el estado de la técnica. En la práctica ha podido verse no obstante, que en este caso se desea mayor flexibilidad. En particular deberían ser posibles un control de instalación de lavado y un funcionamiento de instalación de lavado, los cuales se adaptasen a la situación específica actual.

Pruebas han mostrado además de ello, que es deseable, dar al usuario una mayor oportunidad, de influir en el proceso de lavado. En particular ha resultado desventajoso que la situación actual o el correspondiente estado del vehículo (por ejemplo, el grado de ensuciamiento) y las condiciones del entorno (por ejemplo, la humedad, la temperatura) no puedan tenerse en consideración en la configuración del programa de lavado de vehículo. En los sistemas hasta el momento, el proceso de lavado no ha podido modificarse o adaptarse por lo tanto en dependencia del estado actual. De esta manera no tiene sentido por ejemplo un secado que se produce tras el proceso de lavado, en caso de que llueva. Resulta desventajoso por lo tanto en los sistemas conocidos, que un programa de lavado de vehículo solo pueda controlarse basándose en secciones de programa de lavado definidas previamente y no modificables.

El documento EP 1 705 087 A1 divulga una instalación de lavado de vehículos de acuerdo con el orden.

La presente invención se ha propuesto por lo tanto el objetivo, de mejorar el funcionamiento de instalaciones de lavado de vehículos automáticas y controlar éstas en particular de forma más flexible. En el caso de ensuciamiento solo leve debería ser posible por ejemplo, detectar esta situación automáticamente y ofrecer al usuario para su selección secciones de programa de lavado específicas de situación, de manera que sea posible, usar sustancias de agente de lavado o sustancias de limpieza de la manera más precisa y reducida posible. Debería ponerse a disposición además de ello una flexibilidad más alta en la configuración del proceso de lavado por parte del usuario, de manera que sea posible, debido a un estado determinado actualmente, poder dar lugar a un lavado individualizado y ofrecer a este respecto por ejemplo una opción, para reducir la demanda de recursos y/o de energía para el proceso de lavado.

Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención mediante una instalación de lavado de vehículos, una unidad de control y un procedimiento, así como un producto de programa de ordenador de acuerdo con las reivindicaciones secundarias que acompañan.

En lo sucesivo se describe la invención mediante la solución de objetivo de acuerdo con el procedimiento y de este modo mediante la unidad de control. Características, ventajas o formas de realización alternativas mencionadas a este respecto pueden trasladarse de igual modo también a los otros objetivos reivindicados y a la inversa. Dicho con otras palabras, las reivindicaciones de la presente (que se refieren por ejemplo a una instalación de lavado o una unidad de control) pueden estar perfeccionadas con las características, las cuales se describen o se reivindican en relación con el procedimiento. Las correspondientes características funcionales del procedimiento se configuran a este respecto mediante correspondientes módulos conforme al objeto, en particular mediante componentes de circuito electrónicos o módulos de microprocesador o dispositivos y a la inversa.

De acuerdo con un aspecto, la invención se refiere a una unidad de control para controlar una instalación de lavado de vehículos, estando la unidad de control en intercambio de datos con una unidad de introducción y de emisión que funciona como interfaz de usuario, que está determinada para la indicación de una cantidad de secciones de programa de lavado que pueden ser seleccionadas y para la detección de al menos una de las secciones de programa de lavado indicadas. La unidad de control está configurada para, calcular a partir de la selección detectada (de secciones de programa de lavado) órdenes de control para el control de la instalación de lavado de vehículos. De acuerdo con la

invencción la unidad de control se encuentra para ello en intercambio de datos con una unidad de sensor, para recibir señales de sensor de la unidad de sensor. La unidad de control está configurada para, configurar y calcular secciones de programa de lavado por así decirlo basándose en las señales de sensor recibidas de forma específica para el caso de uso y como respuesta a las señales de sensor y datos de sensor recibidos. Las secciones de programa de lavado calculadas se indican entonces en la unidad de introducción y emisión para el fin de la selección por parte del usuario. Debido a las señales de selección detectadas, que definen las secciones de programa de lavado seleccionadas por el usuario, se generan entonces órdenes de control y se envían para el control a la instalación de lavado de vehículos.

En el núcleo la presente invencción se refiere de este modo a un control situacional y dinámico de una instalación de lavado, basándose en datos de sensor detectados actualmente, en condiciones del entorno y/o basándose en indicaciones del cliente (configuraciones). A este respecto pueden controlarse los componentes de máquina individuales de la instalación de lavado de vehículos o de aquellos grupos de la instalación de lavado de vehículos (como por ejemplo el portal de lavado mismo, grupos de boquillas de pulverización, grupos de enjuague, grupos de secado, etc.) de forma modular y decidida en dependencia de los datos de sensor y/o configuraciones (que pueden generarse a partir de datos de configuración, los cuales puede introducir el usuario a través de una interfaz de usuario puesta a disposición).

La invencción tiene algunas ventajas. De este modo es posible por vez primera, configurar secciones de programa de lavado individualizadas para el correspondiente caso actual basándose en señales de sensor y combinar las mismas dando lugar a un programa de lavado. Puede ofrecerse al usuario un lavado de vehículo a medida concebido específicamente para él, y concretamente no solo basándose en programas de lavado predefinidos fijos, sino basándose en secciones de programa de lavado individualizadas y configuradas actual y específicamente. Las secciones de programa de lavado individuales pueden configurarse de acuerdo con la invencción situacionalmente. La demanda de recursos requerida para el proceso de lavado puede además de ello reducirse claramente y en concreto no solo en lo que se refiere a la dosificación de los agentes de lavado a aplicar, sino también en lo que se refiere a la demanda de energía total. El secado del vehículo tras el proceso de lavado requiere por ejemplo mucha energía. El secado puede suprimirse sin embargo, cuando la unidad de sensor ha detectado que una humedad del aire ha superado un valor umbral que puede ser predefinido, o que hay precipitación.

En lo sucesivo se describe la invencción para una instalación de lavado de portal. La instalación de lavado comprende de este modo un soporte de portal móvil con un portal de lavado. El usuario maneja inicialmente una superficie de usuario y configura su programa de lavado específicamente y situacionalmente en dependencia de condiciones del entorno y sus especificaciones. Para la limpieza de vehículos está previsto que el conductor del vehículo abandone durante la limpieza el vehículo, de manera que puede llevarse a cabo el programa de lavado seleccionado en diferentes grupos de la instalación de lavado de vehículos. Para ello se mueve el portal de lavado con sus grupos para el fin de la limpieza en relación con el vehículo. Para el experto queda claro no obstante, que la invencción puede usarse o trasladarse de igual modo a otras instalaciones de lavado, como por ejemplo, túneles de lavado, que se controlan a través de un componente electrónico y basándose en introducciones de usuario. A diferencia de las instalaciones de lavado de portal, el conductor permanece durante el lavado en un túnel de lavado en el vehículo y comunica oralmente el programa de lavado deseado al personal del túnel de lavado.

La unidad de control es una unidad electrónica, la cual puede estar configurada como circuito integrado en Hardware (por ejemplo como FGPA, field-programmable gate array, matriz de puertas lógicas programable en campo) o Software. La unidad de control sirve para el control de la instalación de lavado. La unidad de control puede estar implementada directamente en un componente de la instalación de lavado o indirectamente en una unidad de procesador, la cual está en intercambio de datos con la instalación de lavado. La unidad de control de acuerdo con la invencción está en intercambio de datos con la unidad de sensor. A este respecto puede tratarse preferentemente de una conexión de datos unidireccional, a través de la cual la unidad de sensor envía datos de sensor detectados a la unidad de control. Los datos de sensor representan un estado del vehículo a limpiar, de partes de éste y/o condiciones de lavado técnicas o un entorno de lavado, como por ejemplo una humedad del aire, una temperatura, requisitos de protección del medio ambiente, etc. Los datos de sensor se transforman mediante una lógica de control de la unidad de control en órdenes de control para el control dependiente del estado de la instalación de lavado con secciones de programa de lavado generadas específicamente para la emisión y selección sobre una superficie de usuario.

La lógica de control es un circuito y/o un programa, que determina, cómo los datos de sensor, los cuales pueden tener su origen en diferentes sensores, se calculan y qué secciones de programa de lavado han de generarse basándose respectivamente en las señales de sensor y/o datos de sensor detectados.

La unidad de sensor comprende varios módulos de sensor. Los módulos de sensor comprenden por su parte varios sensores. Los módulos de sensor pueden estar fijados de forma estacionaria y permanente en al menos un componente o provisionalmente (por ejemplo en el vehículo). Los módulos de sensor y/o los sensores están previstos preferentemente en diferentes posiciones. Los sensores y/o los módulos de sensor pueden estar montados en la instalación de lavado misma, en componentes de la instalación de lavado y/o en las correspondientes interfaces entre componente e instalación de lavado. Los sensores y/o los módulos de sensor no están dispuestos sin embargo preferentemente en la instalación de lavado o en sus componentes, sino de forma externa a la instalación de lavado.

Se encuentran de este modo fuera de la instalación de lavado. Los sensores y/o los módulos de sensor pueden estar configurados temporalmente en el vehículo a limpiar y/o en su terminal de manejo. El módulo de sensor está configurado además de ello en la forma de realización preferente de la invención, con una unidad de recepción, la cual sirve para leer datos de sensor de emisores de sensor externos o servidores externos (por ejemplo, centrales). De esta manera la unidad de sensor puede estar configurada para detectar datos meteorológicos de un servidor de un servicio meteorológico. A este respecto puede tratarse de datos meteorológicos locales actuales en la posición geográfica del lugar de lavado, como también de datos de pronóstico. La posición geográfica puede detectarse a través de sensores GPS y/o a través de servicios basados en localización de forma automática. Estos sensores están montados preferentemente como sensores de diferente tipo de sensor y comprenden además de sensores ópticos, sensores acústicos, sensores de humedad, sensores de posición y/o de aproximación, sensores de temperatura, sensores de efecto Hall y otros tipos de sensor, también conmutadores, palpadores y/o potenciómetros, etc.

Los sensores sirven para la detección de señales analógicas y/o digitales. En el caso de las señales detectadas puede tratarse de valores de medición discretos (por ejemplo, temperatura) o de señales de sensores continuas (por ejemplo, desarrollo de la temperatura a lo largo del tiempo).

En una forma de realización preferente compacta de la invención, la unidad de sensor sirve al mismo tiempo para la detección de señales de introducción del usuario en la superficie de usuario, comprendiendo las señales de introducción detectadas una cantidad de ajustes de configuración del usuario (por ejemplo, configuraciones en lo que se refiere a un tiempo de actuación de un agente de lavado para un grupo de lavado de entre la cantidad de los grupos de lavado, en lo que se refiere a la selección de los agentes de limpieza, en lo que se refiere a las aplicaciones técnicas de procedimiento (por ejemplo en forma de espuma o en forma no espumada), en lo que se refiere al consumo de energía, etc.). A este respecto pueden iniciarse por ejemplo a través de una unidad de sensor externa datos de sensor detectados en la superficie de usuario y confirmarse mediante una introducción de usuario.

La totalidad de todas las señales de sensor representa un estado de lavado. A este respecto puede configurarse previamente de acuerdo con la invención, qué señales de sensor han de tenerse en consideración para el cálculo del estado de lavado (por ejemplo, no tiene sentido la detección y la toma en consideración de la temperatura, cuando ésta siempre es constante). El estado de lavado comprende un estado del vehículo (por ejemplo, grado de ensuciamiento, humedad en la superficie) y/o un estado del entorno del funcionamiento de lavado (temperatura, humedad del aire, etc.). El estado de lavado es de este modo un vector de múltiples dimensiones a partir de diferentes parámetros técnicos o magnitudes de estado.

Las secciones de programa de lavado comprenden procesos del proceso de lavado, que pueden llevarse a cabo en diferentes grupos de trabajo (en lo sucesivo denominado también grupo o grupo de lavado) o medios de funcionamiento de la instalación de lavado secuencialmente o en paralelo. Las secciones de programa de lavado son de este modo un grupo de diferentes componentes de programa de limpieza o pasos de limpieza, que pueden combinarse dando lugar a un proceso de lavado, por ejemplo en particular:

- una limpieza de llantas mediante el uso de agente(s) de limpieza que pueden configurarse
- una limpieza de insectos con un tiempo de actuación que puede configurarse del igualmente configurable agente de limpieza
- un abrillantado con un agente abrillantador configurable o seleccionable
- un lavado de base inferior con una intensidad configurable
- un lavado superior con una intensidad configurable
- un lavado previo sin contacto con agua u otros agentes con calidad configurable, duración y/o consumo de energía configurable
- un tiempo de actuación de un agente de limpieza configurable en un valor seleccionable
- una duración configurable a un valor seleccionable de un paso de lavado
- una duración configurable a un valor seleccionable de la totalidad del proceso de lavado
- un sellado de superficie con un agente de sellado seleccionable
- un secado desactivado
- un tiempo de secado configurable a un valor seleccionable
- una potencia de soplador configurable a un valor seleccionable en el secado, etc.

Las correspondientes configuraciones pueden detectarse a través de señales de selección en la superficie de usuario. Para ello pueden emitirse menús de configuración para la selección de determinadas configuraciones, entre las cuales puede elegir entonces el usuario una o varias de las configuraciones ofrecidas. De manera alternativa la selección puede llevarse a cabo también automáticamente basándose en señales de sensor detectadas.

Dicho con otras palabras, el usuario puede determinar de acuerdo con la invención mediante su introducción y ajustes o especificaciones, los grupos de trabajo, los cuales se usan realmente para el lavado y cómo funcionan estos grupos de trabajo (durante cuanto tiempo, con qué presión, con qué temperatura, con qué concentración de agente de limpieza, etc.).

De acuerdo con la invención las secciones de programa de lavado ya no están configuradas previamente (por ejemplo, "lavado rápido", "lavado intensivo", "con lavado previo"), sino que el usuario puede configurarse el mismo las secciones. Para ello se ofrecen al mismo en una superficie de usuario ajustes de configuración para su selección, en forma de menús de selección, por ejemplo para el ajuste del tiempo de actuación de un agente de limpieza o de cuidado y/o para la duración y/o intensidad de la sección de programa de lavado, etc. A este respecto puede seleccionarse una sección de programa de lavado seleccionada también varias veces, de manera que se use consecutivamente. Basándose en los ajustes de configuración seleccionados (por ejemplo, tiempo de actuación largo, velocidad de avance de portal lenta, productos de alta calidad) se produce entonces de manera adaptada a la situación el cálculo de las secciones de programa de lavado configuradas específicamente (por ejemplo "lavado intensivo - alta calidad") y la emisión en la superficie de usuario. Tras indicarse las secciones de programa de lavado configuradas en la superficie de usuario, el usuario puede introducir señales de selección, las cuales se transforman entonces por su parte en órdenes de control, para controlar específicamente la instalación de lavado.

La unidad de introducción y emisión funciona como interfaz de usuario. Puede estar montada en el terminal de manejo o estar en intercambio de datos con éste. Preferentemente se trata de una interfaz de usuario gráfica. De forma alternativa o acumulativa pueden usarse aquí no obstante también otros tipos de interfaces, como por ejemplo una interfaz acústica, con la cual sea posible que el usuario accione a través de órdenes habladas sus introducciones. Al usarse una superficie gráfica puede usarse por ejemplo una pantalla táctil capacitiva. La pantalla táctil dispone preferentemente de una funcionalidad multisensor, de manera que pueden detectarse también simultáneamente contactos. La pantalla táctil comprende habitualmente además de la pantalla (la unidad de indicación propiamente dicha) un sensor de pantalla táctil como unidad de introducción para señales de usuario, un controlador y facultativamente un driver, que puede estar dispuesto en el terminal de manejo. En una forma de realización alternativa y también preferente de la invención, el sensor de pantalla táctil puede estar configurado como sensor capacitivo proyectado ("PCT" = "Projected Capacitive Touch", controlador táctil capacitivo proyectado). A este respecto el sensor aprovecha dos planos con patrón con capacidad de conducción (por ejemplo bandas o rombos). Los planos están dispuestos aislados entre sí. En caso de encontrarse un dedo en el punto de cruce de dos bandas, entonces cambia la capacidad del condensador, y llega una señal mayor a la banda de receptor. Esta modificación de señal puede medirse de este modo de forma precisa mediante las coordenadas X e Y, pudiendo definirse también de forma exacta varios puntos de contacto. El flujo de corriente desde las esquinas de la pantalla táctil hacia el punto de contacto es proporcional con respecto a las coordenadas XY. La ventaja esencial de este sistema es que el sensor puede disponerse por el lado posterior del vidrio de cubierta, dado que la detección de contacto se "proyecta a través" del vidrio. De este modo se produce el manejo sobre la superficie de vidrio prácticamente libre de desgaste. Es posible además de ello la detección de gestos y de varios contactos (es decir, múltiples contactos).

En otra forma de realización de la invención pueden usarse no obstante también tecnologías de sensor resistivas o inductivas u otras para la superficie de usuario del terminal de manejo. La superficie de manejo (denominada también monitor) sirve para la emisión de secciones de programa de lavado, que se han generado basándose en los datos de sensor. El usuario puede especificar las secciones de programa de lavado de acuerdo con sus deseos y seleccionar mediante introducción de al menos una señal de selección. A este respecto puede seleccionar también varias de las secciones de programa de lavado indicadas. La selección comprende al menos una, preferentemente varias, sección(es) de programa de lavado. Sobre la superficie de usuario puede representarse también un menú, el cual se genera específicamente y de forma individualizada para el caso de uso y se guía con la ayuda de su usuario mediante el proceso para la generación de su programa de lavado. A este respecto pueden ponerse a su disposición también informaciones adicionales (por ejemplo, cuánta energía ha de usarse para los pasos ya seleccionados y/o qué costes ha de asumir).

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención la lógica de control de la unidad de control está configurada para determinar a partir de las señales de sensor recibidas un estado, el estado de lavado, y comparar éste con un estado de referencia memorizado en una memoria, para llevar a cabo un cálculo dependiente del estado de las secciones de programa de lavado. Mediante la comparación con valores de referencia, que pueden estar depositados en una base de datos central, puede llevarse a cabo de forma acelerada la tarea de control.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención la lógica de control comprende un módulo de optimización, que optimiza las secciones de programa de lavado calculadas en lo que se refiere a una dosificación de agentes de limpieza, a un consumo de agua y/o en lo que se refiere a un consumo de energía. Opcionalmente puede configurarse previamente que se tengan en consideración aquí también otros criterios de optimización, como por ejemplo, la optimización en lo que se refiere a los costes y/o a la duración del proceso de lavado, etc. De acuerdo con la invención el módulo de control puede generar propuestas específicas de estado para la optimización. En una forma de realización preferente de la invención pueden configurarse los criterios de optimización previamente, en una fase de definición para configurar la unidad de control. Para evitar introducciones inconsistentes e incompatibles, puede estar previsto en un perfeccionamiento de la invención, comprobar las introducciones del usuario hechas en lo que se refiere a su consistencia y dado el caso ofrecer propuestas de corrección y requerir introducciones de corrección, en caso de que el usuario seleccione por ejemplo, que deba llevarse a cabo un lavado rápido con poca energía en un corto tiempo. A este respecto puede emitirse también una advertencia en la superficie de usuario con informaciones adicionales. Pueden emitirse también informaciones adicionales referentes a las consecuencias que conllevan las

selecciones del usuario, por ejemplo los costes que conlleva la selección del usuario o el tiempo que conlleva la selección de las secciones de programa de lavado y/o del consumo de energía. Basándose en estos datos, se pone a disposición entonces una opción de corrección en la superficie de usuario, con la cual el usuario puede revisar sus introducciones hasta el momento,

5 De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención la lógica de control comprende un módulo de configuración, el cual configura las secciones de programa de lavado calculadas en lo que se refiere a criterios que pueden ser predeterminados e individuales de usuario. En este caso puede definirse por ejemplo que un usuario X en caso de un vehículo Y quiera realizar siempre un determinado proceso de lavado y/o que quiera optimizar siempre el proceso de lavado en lo que se refiere a un ahorro de recursos de agua y energía. Estos ajustes específicos de usuario se memorizan en una memoria y pueden recuperarse de este modo para procesos de lavado posteriores para el mismo usuario X y/o para el mismo vehículo Y para su confirmación. La memoria puede ser una memoria móvil en forma de una tarjeta de transpondedor o una memoria estacionaria, por ejemplo en forma de una base de datos.

15 De acuerdo con otra forma de realización preferente de la invención la unidad de sensor comprende, tal como se ha mencionado anteriormente, varios sensores, los cuales detectan diferentes valores de medición físicos de un vehículo y/o de un entorno de lavado, en particular un sensor de temperatura, un sensor de tiempo (por ejemplo en forma de un reloj), un sensor de humedad de aire, un sensor para la detección de un tamaño de vehículo y/o de un grado de ensuciamiento de vehículo. En una configuración alternativa puede ponerse a disposición también una clave táctil u otro campo de introducción en la interfaz de usuario, a través del cual el usuario confirma los datos, los cuales detecta automáticamente el sensor, manualmente o los introduce directamente. La unidad de sensor presenta normalmente al menos uno y preferentemente varios sensores en diferentes componentes y/o posiciones y normalmente y de forma preferente fuera de la instalación de lavado de vehículos. Esta unidad de sensor puede encontrarse también en intercambio de datos con sensores externos (por ejemplo en el vehículo y/o en un servidor alejado, como por ejemplo una estación meteorológica).

25 El control descrito anteriormente de una instalación de lavado de vehículos es más complejo, dado que se tiene en consideración una pluralidad de datos de sensor. Por esta razón está previsto que la función de control basada en señales de sensor pueda activarse o desactivarse a través de un conmutador de sensor. Cuando está desactivada, se lleva a cabo el control basándose en módulos de programa configurados previamente y no basándose en datos de sensor.

30 De acuerdo con otro aspecto, la invención se refiere a una instalación de lavado de vehículos, que se controla a través de una unidad de control con una unidad de introducción y de emisión, con los siguientes módulos que se encuentran en intercambio de datos:

- una unidad de control, tal como se ha descrito anteriormente;
- la unidad de introducción y emisión, en la cual se indican para su selección las secciones de programa de lavado dependientes de estado, calculadas dinámicamente, para el control de la instalación de lavado de vehículos
- 35 - una unidad de sensor, la cual está configurada para detectar automáticamente señales de sensor y para trasladarlas para el cálculo de las órdenes de control a la unidad de control.

40 Las unidades individuales son, tal como se ha descrito anteriormente, módulos electrónicos, los cuales están en intercambio de datos a través de un canal de comunicación adecuado, preferentemente a través de una conexión de red inalámbrica o a través de una red de radiocomunicación, Bluetooth o una interfaz NFC. Naturalmente las unidades pueden estar unidas también con un servidor central o una base de datos, por ejemplo a través de WLAN, LAN u otra conexión adecuada.

De acuerdo con otro aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para el control de una instalación de lavado de vehículos con los siguientes pasos de procedimiento:

- detectar señales de sensor y/o configuraciones, a partir de las cuales se calcula un estado de lavado,
- 45 - calcular secciones de programa de lavado como respuesta al estado de lavado calculado y/o como respuesta a las señales de sensor detectadas
- transmitir las secciones de programa de lavado calculadas para la indicación sobre una interfaz de usuario (preferentemente unidad de introducción y emisión)
- leer las señales de selección detectadas en la interfaz de usuario para la selección de una de las secciones de programa de lavado indicadas
- 50 - generar órdenes de control para el control de la instalación de lavado de vehículos basándose en las señales de selección detectadas.

En la interfaz de usuario pueden detectarse además de las señales de selección del usuario adicionalmente ajustes de configuración y/o criterios de optimización para un proceso de lavado de la instalación de lavado de vehículos (comprendiendo por ejemplo: configuración de un consumo de agente de lavado, consumo de energía, ajuste del

tiempo necesario para el proceso de lavado, ajuste de los costes para el proceso de lavado). Las órdenes de control se generan entonces basándose en las señales de selección detectadas, criterios de optimización y/o ajustes de configuración.

5 En la unidad de introducción y emisión puede indicarse como respuesta a las señales de sensor detectadas una representación gráfica (por ejemplo mediante emisión de un campo de indicación con informaciones adicionales). Puede ponerse a disposición además de ello un campo de emisión en la superficie de usuario, en el cual se indiquen los datos de sensor detectados. En un perfeccionamiento de la invención puede emitirse un campo de confirmación, con el cual el usuario puede confirmar o desechar que los datos de sensor detectados (por ejemplo grado de ensuciamiento) han de usarse en el cálculo para el cálculo y para la configuración de las secciones de programa de lavado.

15 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención se arrastran las órdenes de control realizadas durante el funcionamiento de la instalación de lavado de vehículos y se suministran a una unidad de cálculo (o a un procesador o unidad de control). La unidad de cálculo puede desencadenar medidas adicionales, como entre otras, el cálculo automático de los costes para el proceso de lavado y la transmisión de este grupo de datos de costes a una unidad de emisión. El grupo de datos de costes puede transmitirse también a un instituto de facturación separado, de manera que el paso puede llevarse a cabo tras el proceso de lavado.

20 También se depositan las órdenes de control realizadas en una memoria, para poder utilizarse para cálculos posteriores. Esto tiene la ventaja de que el usuario puede acceder una y otra vez a su programa de lavado configurado específicamente de acuerdo a sus indicaciones. Para ello se memoriza en una base de datos una asignación entre el usuario o un grupo de datos que identifica a éste (por ejemplo una detección de radiocomunicación inequívoca, la cual está asignada al usuario, por ejemplo una IMSI, etc.) y a las órdenes de control generadas y/o a sus señales de selección.

25 Una ventaja técnica importante de la solución de acuerdo con la invención puede verse en que los grupos individuales, montados respectivamente en la instalación de lavado de portal, puede controlarse específicamente. Esto puede producirse también basándose en Software, en cuanto que por ejemplo se configura por parte del usuario, que deba usarse una determinada composición de agente de limpieza (pasta de agente de lavado). De esta manera puede determinarse también, cuanta agua ha de añadirse con qué calidad y temperatura, para poder definir por ejemplo un lavado lo más respetuoso con el medio ambiente posible y llevarlo a cabo.

30 Otra solución del objetivo consiste en un producto de programa de ordenador, que está cargado o puede cargarse en una memoria de un ordenador o una unidad electrónica con un programa de ordenador para llevar a cabo el procedimiento descrito arriba con mayor detalle, cuando el programa de ordenador se ejecuta en el ordenador o la unidad electrónica.

35 Otra solución del objetivo prevé un programa de ordenador para llevar a cabo todos los pasos de procedimiento del procedimiento descrito arriba con mayor detalle, cuando el programa de ordenador se ejecuta en un ordenador o un aparato electrónico. A este respecto es posible también que el programa de ordenador esté memorizado en un medio legible para el ordenador o el aparato electrónico.

En la siguiente descripción de las figuras detallada se habla de ejemplos de realización que no han de entenderse de manera limitadora, con sus características y ventajas adicionales mediante el dibujo.

Breve descripción de las figuras

40 La Fig. 1 muestra en una representación en grupo esquemática una instalación de lavado de vehículos, la cual se controla a través de una unidad de control de acuerdo con la invención.
 La Fig. 2 es una representación esquemática de una unidad de control de acuerdo con la invención con una unidad de sensor y una unidad de introducción y emisión
 La Fig.3 es un diagrama de desarrollo de acuerdo con una forma de realización preferente de la invención.

45 Descripción detallada de las figuras

En lo sucesivo se describe con mayor detalle la invención mediante ejemplos de realización en relación con las figuras. La invención se refiere al control desencadenado por sensor de una instalación de lavado de vehículos 1, que se ilustra como instalación de lavado de portal y se representa esquemáticamente en la figura 1.

50 La Fig. 1 muestra una vista anterior esquemática de una instalación de lavado de portal 1 con diferentes grupos constructivos, como un portal de lavado con dos soportes de portal verticales 16, 17 entre los cuales se mueve el vehículo de motor KFZ a lavar durante el lavado. Los soportes de portal verticales 16, 17 portan respectivamente dos cepillos de lavado 12, 13 orientados esencialmente también en vertical. En la zona superior del portal de lavado hay

dispuesto un travesaño de sujeción 11 horizontal con un cepillo de lavado de techo 18 horizontal. En la zona inferior del portal de lavado pueden haber dispuestos a derecha e izquierda cepillos de lavado de llantas 14, 15. Los cepillos de lavado 12, 13, 14, 15, 18 pueden accionarse rotativamente y se controlan mediante una unidad de control 10. La forma de realización de la invención representada en la figura 1 ha de entenderse no obstante solo como ejemplo. Para el experto queda claro que pueden haber integrados también menos o también más, cepillos de lavado adicionales y/o grupos de lavado (por ejemplo en forma de boquillas de alta presión) en la instalación de lavado de portal 1. El portal de lavado puede ser desplazable sobre al menos uno preferentemente dos carriles de desplazamiento en una dirección longitudinal de la instalación de lavado de portal 1.

La instalación de lavado de vehículos 1 y los grupos de trabajo individuales se encuentran en intercambio de datos con la unidad de control 10. Para ello está previsto en la instalación de lavado de vehículos 1 un módulo de control 19 interno del portal, el cual está configurado, para recibir y para poner en práctica órdenes de control B de la unidad de control 10. El módulo de control 19 interno de la instalación de lavado se indica en la figura 1 debido a motivos de claridad en el soporte de portal 17 derecho. Esto ha de representar solamente una disposición esquemática. Habitualmente el módulo de control 19 interno de la instalación de lavado no estará fijado en un soporte de portal, sino que estará fijado en una zona central (por ejemplo en un segmento superior de la instalación). La unidad de control 19 sirve para el cálculo y la emisión de órdenes de control B. para suministrar al módulo de control 19 interno de instalación de lavado datos de control y controlarlo. Las órdenes de control B comprenden para ello varios grupos de datos de control para el posicionamiento de los diferentes cepillos y grupos de lavado y para el ajuste de la velocidad de rotación, así como de la composición y dosificación de agente de lavado en dependencia de los datos de sensor detectados y/o de las configuraciones del usuario.

La unidad de control 10 comprende por su parte varios componentes y se describe con mayor detalle haciendo referencia a la **figura 2**. La unidad de control 10 comprende preferentemente una memoria local MEM para la memorización de datos. A este respecto pueden haber memorizados en la memoria MEM tanto órdenes de control, órdenes de control realizadas, datos de sensor detectados, ajustes de configuración y/o criterios de optimización. La unidad de control 10 comprende además de ello una lógica de control, en particular una conmutación de lógica de control electrónica 100. La unidad de control 10 se encuentra en intercambio de datos con la instalación de lavado 1, con una unidad de sensor S, la cual habitualmente no se encontrará dentro de o en la instalación de lavado (sino fuera) y con una unidad de introducción y de emisión UI, que sirve como interfaz de usuario, preferentemente en forma de un terminal de manejo, para el usuario. La unidad de control 10 puede estar también en intercambio de datos con un servidor central Z, en el cual hay disponibles también datos de sensor. El servidor Z puede ser accesible a través de una red pública, como Internet www.

La unidad de sensor S presenta una pluralidad de instancias basadas en sensor y puede comprender diferentes sensores, los cuales recogen los diferentes valores de medición técnicos. Los sensores sirven preferentemente para la detección de señales de sensor del vehículo a lavar en un estado antes del lavado, como por ejemplo un grado de ensuciamiento mediante sensores ópticos y una humedad o situación mojada sobre la superficie del vehículo a lavar. En dependencia de la configuración seleccionada pueden detectarse en este caso también magnitudes adicionales. La unidad de sensor S está configurada preferentemente para detectar condiciones del entorno de lavado (meteorología, condiciones de la vía, etc.) y/o señales referidas al vehículo (grado de ensuciamiento, temperatura de la carrocería, etc.). Para ello la unidad de sensor S está configurada como sistema distribuido, tal como se representa en la Fig. 2. Por una parte hay dispuestos sensores en una instancia de la unidad de sensor S en el vehículo mismo. A este respecto se trata de sensores fijados temporalmente y solo durante un corto espacio de tiempo antes del lavado en el vehículo. También es posible, que no se dispongan sensores en el vehículo mismo, sino que el vehículo pase de manera pasiva por delante de una unidad de sensor, la cual está configurada para la detección de señal en el vehículo. A este respecto puede tratarse por ejemplo de una cámara CCD. Una instancia de sensor adicional puede estar dispuesta en la terminal de manejo UI de la instalación de lavado, para detectar los parámetros de entorno de lavado (señales basadas en meteorología).

En una forma de realización preferente de la invención la unidad de sensor S es parte de un sistema externo (por ejemplo, servicio de un servicio meteorológico) y la instalación de lavado de vehículos 1 de acuerdo con la invención comprende solamente una interfaz para leer los datos de sensor del sistema de sensor externo y grupos de datos de configuración, que introduce el usuario a través de la interfaz de usuario. Las señales de sensor pueden leerse de este modo por parte de una o de varias unidades basadas en ordenador alejadas y procesarse, tal como se representa en la Fig. 2 arriba, a través de Internet www. Adicionalmente se calculan los ajustes de configuración del usuario en la configuración de las secciones de programa de lavado.

De este modo puede configurarse entre otras cosas, cuales de los grupos montados en la instalación de lavado de vehículos 1 han de hacerse funcionar para el proceso de lavado (por ejemplo solo los grupos de limpieza previa y ningún grupo de secado) y/o cómo y/o en qué modo y en qué orden han de hacerse funcionar. Son posibles por ejemplo las siguientes configuraciones:

- con qué producto de limpieza ha de equiparse el grupo,
- en qué forma ha de aplicarse el producto de limpieza: por ejemplo, en forma de espuma o no espumado. En caso

de aplicarse el producto por ejemplo en forma de espuma, entonces aumenta la adherencia en superficie. Esto tiene influencia por su parte en el tiempo de actuación (en este caso: tiempo de actuación más largo)

- cómo de largo ha de ser el tiempo de actuación del agente de limpieza y/o de cuidado sobre el (elemento) de vehículo
- 5 - cómo de alta ha de ser la concentración del agente de limpieza y/o de cuidado. Por ejemplo en caso de detección de una humedad sobre la superficie del vehículo ha de usarse una dosificación más alta de un limpiador previo, para obtener una dosificación determinada/deseada. Esto se detecta automáticamente y se controla correspondientemente el grupo de limpieza previa.
- Qué calidad de agua ha de usarse. De este modo puede configurarse, si ha de usarse agua fresca de alta calidad o agua de un sistema de circulación de almacenamiento almacenada con calidad más baja o agua en forma preparada (por ejemplo en forma descalcificadas como agua de ósmosis).
- 10 - En qué calidad han de usarse los agentes de limpieza y/o de cuidado sobre los respectivos grupos de lavado (por ejemplo en un primer grupo de lavado (grupo de lavado previo) con una forma de alta calidad y en un segundo grupo de lavado (grupo de limpieza de llantas) con una forma de calidad más baja). A este respecto pueden configurarse los grupos de lavado individuales (cepillos, sistemas de pulverización, etc.), los cuales se usan en un mismo proceso de lavado, también de forma diferente.
- 15

Los ejemplos indicados anteriormente de configuraciones pueden estar configurados respectivamente de forma individual o también usarse en combinaciones. En la forma de realización preferente de la invención la invención se refiere al control de una instalación de lavado de portal 1. En este caso la velocidad de avance del portal móvil puede variarse también durante el tiempo del proceso de lavado. De esta manera es posible por ejemplo, configurar una velocidad de avance de portal para un primer grupo y otra velocidad para un segundo grupo. En otra configuración de la invención puede configurarse el tiempo de actuación de, dado el caso diferentes, sustancias de limpieza y/o de cuidado. De esta manera puede configurarse y definirse el lavado de manera esencialmente más flexible dependiendo del caso de uso. Es posible también, controlar los grupos individuales de la instalación de lavado de portal 1 respectivamente de forma individual, independientemente y dado de caso de forma diferente y dedicada.

La **figura 3** es un diagrama de desarrollo de acuerdo con una realización preferente de la invención. Tras el inicio del proceso se detectan en el **paso a** los datos de sensor. Los datos de sensor pueden comprender de acuerdo con una variante de realización también las configuraciones ajustadas del usuario. Puede configurarse por ejemplo además de ello que solo determinados datos de sensor se tengan en consideración en el cálculo de las secciones de programa de lavado en el **paso b**. El cálculo de las secciones de programa de lavado en el paso b se lleva a cabo como respuesta a o basándose en los datos de sensor detectados. A este respecto se tienen en consideración preferentemente también los criterios de optimización del usuario, que puede introducir directamente antes del proceso de lavado a través del terminal de manejo UI para el correspondiente lavado o indirectamente para varios lavados. En el último caso el usuario puede definir que sus ajustes, configuraciones y/o criterios de optimización tengan validez para todos sus lavados. Para ello se memorizan sus introducciones en una memoria MEM. Las secciones de programa de lavado calculadas se trasladan en el **paso c** a una unidad de introducción y emisión, por ejemplo en forma de un terminal de manejo, y se indican allí para el usuario. Alternativamente pueden enviarse las secciones de programa de lavado también a una dirección introducida previamente. En el caso de la dirección puede tratarse por ejemplo de una dirección de correo electrónico o de una dirección IP de un aparato terminal del usuario en el cual hay cargada una aplicación, basada por ejemplo en navegador, a través de la cual el usuario puede iniciar y ejecutar un programa de ordenador para la representación de las secciones de programa de lavado calculadas y para la selección de al menos una sección de programa de lavado y para la lectura de las señales de selección, así como para enviar de vuelta las señales de selección a la unidad de control 10. En el **paso d** se representan las secciones de programa de lavado calculadas por la unidad de control 10.

Tal como se indica en la Fig. 3, el procedimiento puede continuarse ahora o bien con el paso e y la detección de señales de selección del usuario (para la selección de las secciones de programa de ordenador representadas y calculadas) y producirse alternativamente en el **paso d1** una indicación de ajustes de configuración. El usuario tiene a consecuencia de ello la posibilidad, de introducir determinados ajustes y configuraciones individuales para su lavado planeado (tal como se ha descrito anteriormente: ajustes en lo que se refiere al tiempo de actuación, la calidad y/o duración de las sustancias a aplicar, del consumo de energía o por ejemplo de la velocidad de avance del portal, etc.). Sus ajustes se detectan en forma de señales de configuración en el **paso d3** y preferentemente se memorizan. En el **paso d2** es posible además de ello, indicar criterios de optimización (por ejemplo, "lavado con ahorro de energía"). En el **paso d4** se detectan entonces las señales de optimización indicadas por el usuario. Es posible también, combinar todas las opciones mencionadas anteriormente. Entonces es posible que el usuario introduzca en la interfaz de usuario, la cual puede estar configurada en un terminal de manejo, ajustes de configuración, criterios de optimización y señales de selección. Las señales introducidas se detectan en el **paso e**.

En una forma de realización preferente de la invención se suministran las señales detectadas a un cálculo de comprobación en busca de consistencia. La comprobación de consistencia se lleva a cabo preferentemente en la unidad de control 10. En este caso se transmiten las señales detectadas a la misma para la comprobación y dependiendo del resultado de la comprobación se comunica al usuario entonces en la superficie de usuario UI el resultado. En el caso de una inconsistencia comprobada se requiere una nueva introducción, en cuyo caso pueden

activarse solo los campos de introducción o ajustes seleccionables permitidos de un menú indicado. El usuario tiene también la posibilidad de corregir su introducción.

5 En el **paso f** se calculan entonces basándose en todas las introducciones, dado el caso comprobadas en lo que a consistencia y fiabilidad se refiere, del usuario, órdenes de control B y en el **paso g** se usan para el control y para el funcionamiento de la instalación de lavado. Tras ello el procedimiento puede finalizar o llevarse a cabo de manera repetida para el siguiente usuario.

10 Finalmente se indica que la descripción de la invención y los ejemplos de realización no han de entenderse como limitadores en lo que se refiere a una determinada realización física de la invención. Todas las características explicadas y mostradas en relación con las formas de realización individuales de la invención pueden estar previstas en diferentes combinaciones en el objeto de acuerdo con la invención, para realizar simultáneamente sus efectos ventajosos. Queda de este modo por ejemplo igualmente en el marco de la invención además de la unidad de introducción y emisión configurada como terminal de manejo de forma alternativa o acumulativa la configuración de otras instancias de interfaz. De esta manera puede estar previsto en un perfeccionamiento de la invención por ejemplo, poner a disposición todas las señales, las cuales han de indicarse en la unidad de introducción y de emisión y todas las señales por parte del usuario, que han de detectarse allí, adicionalmente también en dispositivos finales, como por ejemplo teléfonos inteligentes, tabletas o dispositivos de radiocomunicación del usuario, que se encuentren a través de una conexión de comunicación inalámbrica con la unidad de control 10 en conexión de comunicación (por ejemplo, conexión de radiocomunicación). Para ello el usuario puede indicar en los ajustes de configuración, a qué dirección de aparato inequívoca quiere transmitir el intercambio de señales. De esta manera podría controlar su programa de lavado desde casa previamente o desde su tableta-PC. A este respecto puede tratarse por ejemplo de superficies de manejo accionadas manualmente o mediante lápiz. Para un experto queda claro en particular, que la invención puede usarse no solo para instalaciones de lavado de portal, sino también para túneles de lavado, cuyo funcionamiento se controla en dependencia de señales de usuario en terminales de manejo.

25 Pueden realizarse además de ello los componentes de la instalación de lavado de vehículos 1 desencadenada por sensor distribuidos en varios productos físicos. En particular la instalación de lavado de vehículos 1, la unidad de sensor S, la unidad de control 10 y/o el terminal de manejo UI pueden estar configurados como sistema distribuido con unidades separadas constructivamente que se encuentran en intercambio de datos.

El ámbito de protección de la presente invención viene dado por las reivindicaciones y no queda limitado por las características explicadas en la descripción o mostradas en las figuras.

30 Referencias

- 10 Unidad de control
 - 100 Lógica de control, en particular conmutación de lógica de control electrónica
 - 102 Módulo de optimización
 - 104 Módulo de configuración
 - B Orden de control
 - UI User Interface (interfaz de usuario)
 - NW Red
 - S Unidad de sensor
 - MEM Memoria
 - 1 Unidad de lavado de vehículos
 - 11 Travesaño de sujeción
 - 12 Cepillo de lavado vertical lateral izquierdo
 - 13 Cepillo de lavado vertical lateral derecho
 - 14 Cepillo de llanta izquierdo
 - 15 Cepillo de llanta derecho
 - 16 Soporte de portal izquierdo
 - 17 Soporte de portal derecho
 - 18 Cepillo de lavado de techo horizontal
 - 19 Módulo de control interno de instalación de lavado
 - www Internet
 - Z Servidor central
-
- a Detectar señales de sensor
 - b Calcular secciones de programa de lavado
 - c Transmitir las secciones de programa de lavado calculadas a la interfaz de usuario
 - d Indicar las secciones de programa de lavado calculadas en la interfaz de usuario

- d1 Indicar ajustes de configuración
- d3 Detectar señales de configuración
- d3 Indicar criterios de optimización
- d4 Detectar señales de optimización
- e Leer señales de selección
- f Generar órdenes de control
- g Controlar y manejar la instalación de lavado de vehículos basándose en órdenes de control

REIVINDICACIONES

1. Instalación de lavado de vehículos (1) con los siguientes módulos que se encuentran en intercambio de datos:

- una interfaz con una unidad de sensor (S), a través de la cual se leen señales de sensor y se trasladan para el cálculo de órdenes de control a una unidad de control (10);

- la unidad de control (10), la cual está determinada para calcular como respuesta a las señales de sensor recibidas mediante una lógica de control (100) secciones de programa de lavado para el control de la instalación de lavado de vehículos (1) y ponerlas a disposición para la indicación en una unidad de introducción y emisión (UI);

- la unidad de introducción y de emisión (UI) que funciona como interfaz de usuario, la cual está determinada para emitir las secciones de programa de lavado calculadas por la unidad de control (10) y estando determinada la unidad de introducción y de emisión (UI) además de ello, para detectar señales de selección para la selección de las secciones de programa de lavado calculadas, indicadas, y usarlas para el control de la instalación de lavado de vehículos (1).

2. Instalación de lavado de vehículos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en cuyo caso hay dispuesta una unidad de sensor (S) fuera de la instalación de lavado de vehículos (1) y no en componentes de la instalación de lavado de vehículos (1).

3. Instalación de lavado de vehículos (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, la cual comprende varios grupos, controlándose los grupos modular y dedicadamente por parte de la unidad de control (10).

4. Unidad de control (10) para el control de una instalación de lavado de vehículos (1), estando la unidad de control (10) en intercambio de datos con una unidad de introducción y de emisión (UI) que funciona como interfaz de usuario, que está determinada para la indicación de una cantidad de programas de lavado con secciones de programa de lavado y para la detección de una selección de las secciones de programa de lavado indicadas, estando determinada la unidad de control (10), para calcular a partir de la selección detectada órdenes de control (B) para el control de la instalación de lavado de vehículos (1), **caracterizada por que** la unidad de control (10) recibe señales de sensor de una unidad de sensor (S) y está determinada para, calcular como respuesta a las señales de sensor recibidas mediante una lógica de control (100) secciones de programa de lavado y ponerlas a disposición para la indicación en la unidad de introducción y emisión (UI).

5. Unidad de control (10) de acuerdo con la reivindicación anterior referida a la unidad de control, **caracterizada por que** la lógica de control (100) de la unidad de control (10) está configurada, para determinar a partir de las señales de sensor recibidas de la unidad de sensor (S) un estado REAL y comparar el estado REAL con un estado de referencia memorizado en una memoria (MEM), para llevar a cabo un cálculo dependiente del estado de las secciones de programa de lavado.

6. Unidad de control (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores referidas a la unidad de control, **caracterizada por que** la lógica de control (100) comprende un módulo de optimización (102), el cual optimiza las secciones de programa de lavado calculadas en lo que se refiere a diferentes criterios de optimización, comprendiendo una optimización en lo que se refiere a una dosificación de agentes de limpieza, a un consumo de agua y/o en lo que se refiere a un consumo de energía.

7. Unidad de control (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores referidas a la unidad de control, **caracterizada por que** la lógica de control (100) comprende un módulo de configuración (104), el cual está determinado para leer ajustes de configuración, los cuales se detectan en la unidad de introducción y emisión (UI).

8. Unidad de control (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores referidas a la unidad de control, caracterizada por que la unidad de sensor (S) está configurada de forma distribuida y comprende una pluralidad de sensores en diferentes componentes o se encuentra en intercambio de datos con sensores externos.

9. Unidad de control (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores referidas a la unidad de control, caracterizada por que la unidad de sensor (S) comprende sensores en el vehículo o sensores externos para la detección de parámetros de entorno técnicos, que detectan diferentes valores de medición físicos de un vehículo o de un entorno de lavado, en particular un sensor de temperatura, un sensor de tiempo, un sensor de humedad de aire, un sensor para la detección de un tamaño de vehículo o de un grado de ensuciamiento de vehículo.

10. Unidad de control (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores referidas a la unidad de control, **caracterizada por que** la unidad de control (10) comprende un conmutador, a través del cual puede activarse y desactivarse.

11. Unidad de control (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores referidas a la unidad de control, **caracterizada por que** la unidad de control (10) comprende una memoria (MEM), la cual está configurada para

memorizar las secciones de programa de lavado calculadas mediante la lógica de control (100).

12. Procedimiento para el control de una instalación de lavado de vehículos (1), comprendiendo los siguientes pasos de procedimiento:

- 5 - detectar (a) señales de sensor
- calcular (b) secciones de programa de lavado como respuesta a las señales de sensor detectadas
- transmitir (c) las secciones de programa de lavado calculadas a una unidad de introducción y de emisión (UI) para la indicación (d)
- 10 - leer señales de selección (e) para la selección de una de las secciones de programa de lavado indicadas en la unidad de introducción y emisión (UI)
- generar (f) órdenes de control (B) para el control (g) de la instalación de lavado de vehículos (1) basándose en las señales de selección detectadas.

13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación de procedimiento anterior, en cuyo caso en la unidad de introducción y emisión (UI) se detectan señales de selección, comprendiendo las señales de selección ajustes de configuración o criterios de optimización para un proceso de lavado de la instalación de lavado de vehículo (1) y generándose las órdenes de control (B) como respuesta a las señales de selección detectadas.

14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en cuyo caso grupos individuales de la instalación de lavado de vehículos (1) se controlan de forma dedicada y con órdenes de control (B) específicas de grupo y dado el caso pueden controlarse también de forma diferente.

15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en cuyo caso como respuesta a las señales de sensor detectadas se produce una emisión de las señales de sensor detectadas en la unidad de introducción y emisión (UI).

16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en cuyo caso las órdenes de control (B) llevadas a cabo durante el funcionamiento de la instalación de lavado de vehículos (1) se supervisan y se suministran a una unidad de cálculo, la cual calcula automáticamente los costes para el proceso de lavado y los traslada a una unidad de emisión.

17. Producto de programa de ordenador, el cual puede cargarse en una memoria interna de un ordenador digital de un sistema y comprende rutinas de Software, con las cuales se llevan a cabo los pasos del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones de procedimiento anteriores, cuando se ejecutan las rutinas de Software en el ordenador digital.

Fig. 1

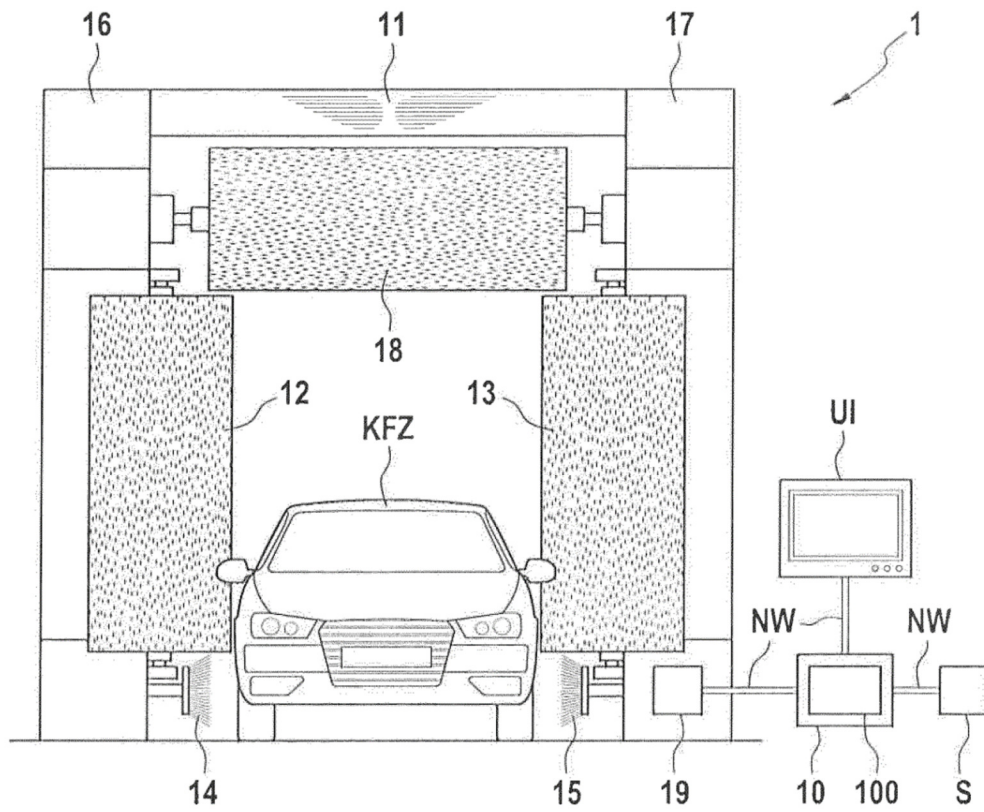


Fig. 2

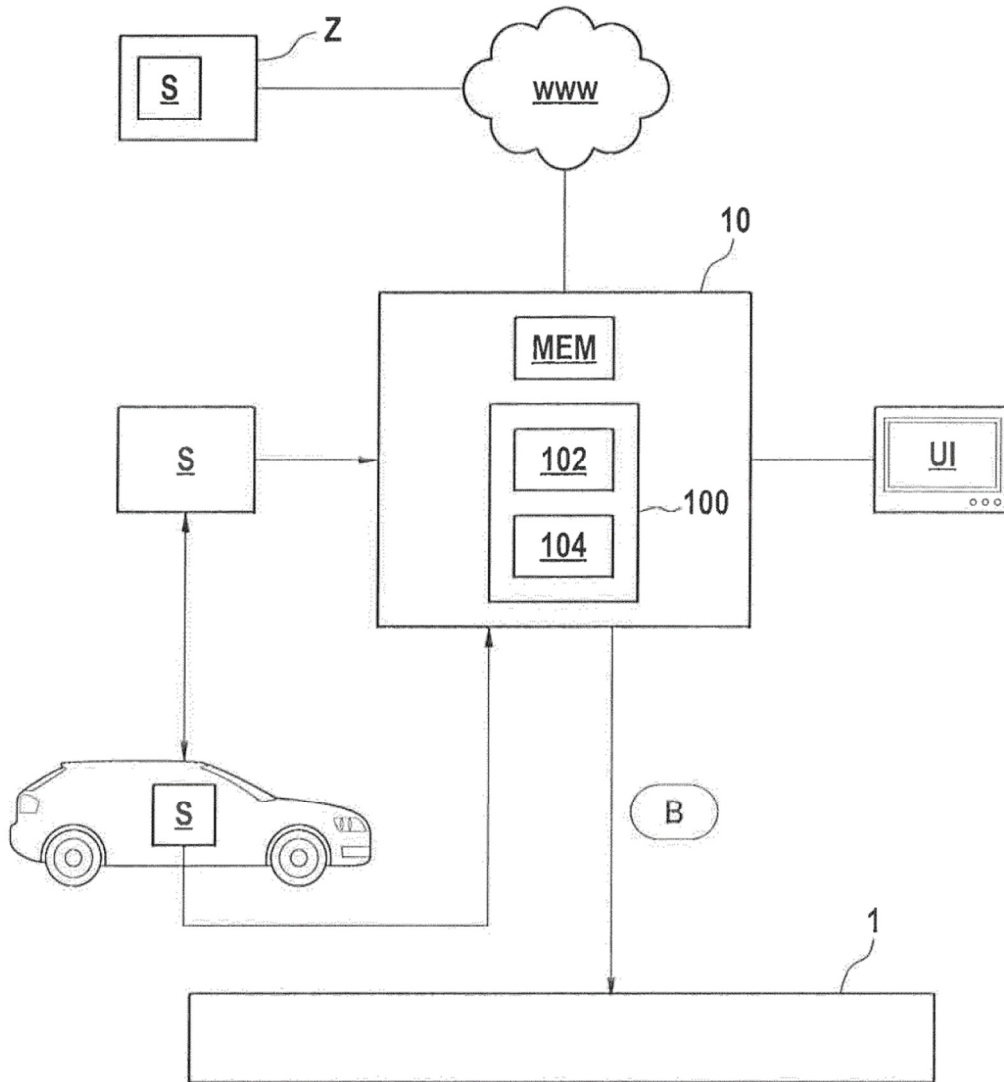


Fig. 3

