

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 587**

51 Int. Cl.:

B60S 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2017 PCT/EP2017/051498**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017 WO17129593**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2017 E 17701330 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 3408146**

54 Título: **Configuración de un proceso de limpieza de una instalación de lavado de vehículos de autoservicio**

30 Prioridad:

28.01.2016 DE 102016101482

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

03.09.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KECHELE, SVEN CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 781 587 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

Configuración de un proceso de limpieza de una instalación de lavado de vehículos de autoservicio

La presente invención se refiere a una instalación de lavado de vehículos de autoservicio, una unidad de control para esta instalación de lavado de vehículos y un procedimiento y un programa para la configuración de un proceso de limpieza para una instalación de lavado de vehículos de autoservicio.

En instalaciones de lavado de vehículos de autoservicio los dueños de los vehículos limpian sus vehículos ellos mismos, de modo que no es necesario personal de servicio. La limpieza de vehículo se realiza habitualmente con una lanza de limpieza conocida *per se*, como se da a conocer por ejemplo en el documento DE 698 12 064 T2. Con la lanza de limpieza en una primera etapa se rocía líquido de limpieza, agua mezclada por regla general con agentes químicos de lavado, sobre la superficie de vehículo. El agua puede emplearse a este respecto a alta presión (lanza de alta presión) y/o con una calidad de agua determinada, por ejemplo en forma descalcificada. La selección y visualización del programa de lavado, así como la introducción y visualización de las etapas de lavado individuales se lleva a cabo generalmente en una máquina automática central, en las que pueden introducirse monedas u otros medios de valor, para iniciar el proceso de lavado.

El documento WO 02/099579 A2 describe un control central de un tren de lavado a través de una estación de control conectada con una pantalla táctil. A este respecto las unidades individuales de la instalación de lavado deben controlarse y volver a configurarse individualmente y mediante un punto central. No obstante el programa de lavado mismo se hace funcionar con bloques funcionales de software definidos y programados previamente. No se sugiera una configuración libre de un programa de lavado en este documento.

El documento US 2008/0235614 describe la posibilidad de controlar aparatos para diferentes aplicaciones (entre ellas también aplicaciones de lavado en forma una lavadora), que pueden utilizarse por varios usuarios, a través de una interfaz de usuario gráfica. Para ello el usuario puede determinar parámetros que se emplean para el control de aparatos. Estos pueden almacenarse también individualmente para cada usuario. Tampoco este documento se refiere al control de instalaciones de lavado de automóviles, en las que varios aparatos de trabajo deben manejarse.

En el estado de la técnica se conoce además el poner a disposición del usuario la selección de programas de lavado configurados previamente (por ejemplo lavado rápido, lavado a alta presión, lavado con espuma activa, abrillantado etc.). Estos programas de lavado configurados previamente están asociados a una sucesión de instrucciones definidas de forma fija. Con esta sucesión de instrucciones se controla y se hace funcionar entonces la instalación de lavado de autoservicio. Para determinar el programa de lavado se ofrecen al usuario en una terminal de entrada hasta ahora principalmente solo dos opciones: "comprar tiempo" o "comprar programa". En la primera opción el cliente compra tiempo de lavado, en el que puede manejar todos los aparatos de trabajo en cualquier combinación. En la segunda opción se ofrecen al cliente programas de lavado definidos previamente para la selección. Por ejemplo en la selección de un programa con el número 1 ("champú") se activan las siguientes etapas de proceso de limpieza para la realización por parte del usuario: aplicación del champú a través de una lanza de alta presión, lavado del vehículo con agua a temperatura previamente definida (esta hasta el momento no puede ajustarse por el usuario) - por ejemplo con un cepillo de lavado - y lavado con agua fría a través de la lanza de alta presión y cera a través de la lanza de alta presión. En función de la definición previa o de las conexiones fijas de los programas estos en el estado de la técnica por consiguiente de por sí no pueden modificarse. Sin embargo, en la práctica se ha demostrado que en este caso se desea más flexibilidad. En particular debería ser posible un control de instalación de lavado de autoservicio y un funcionamiento de instalación de lavado de autoservicio, que están adaptados a la situación específica actual.

El documento US 5 381 962 A1 divulga una instalación de lavado de vehículos para el autoservicio de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Además las investigaciones han mostrado que es deseable dar al usuario aún más oportunidad de influir en el proceso de lavado. En particular ha resultado ser desventajoso que la actual situación o el estado respectivo del vehículo (por ejemplo del grado de suciedad) y las condiciones ambientales (por ejemplo humedad, temperatura) no pueden tenerse en cuenta en la configuración del programa de lavado de vehículo. En los sistemas anteriores el proceso de lavado no podía modificarse o adaptarse debido al estado actual. De este modo no tiene ningún sentido por ejemplo un secado que tenga lugar después del proceso de lavado en caso de lluvia. Ha resultado ser desventajoso en caso de sistemas conocidos por tanto que un programa de lavado de vehículo pueda controlarse solo basándose en programas de lavado predefinidos. Si el usuario quisiera especificar por ejemplo que desea realizar un lavado respetuoso con el medio ambiente, entonces debería tener la oportunidad de influir en parámetros como temperatura o el uso de determinadas sustancias de limpieza compatibles con el medio ambiente. Esto hasta el momento no es posible.

La presente invención se ha impuesto por lo tanto como objetivo de mejorar el funcionamiento de instalaciones de lavado de vehículo de autoservicio y controlar este en particular de manera más flexible. En caso de una suciedad ligera debería ser posible por ejemplo detectar esta situación automáticamente o semiautomáticamente y ofrecer al usuario programas de lavado específicos para cada situación para la selección, de modo que sea posible por ejemplo,

utilizar sustancias de detergente o sustancias de limpieza de la manera más encauzada y reducida posible. Además debería facilitarse una mayor flexibilidad en la configuración del proceso de lavado por parte del usuario, de modo que sea posible poder activar un lavado individualizado y ofrecer a este respecto por ejemplo una opción para reducir la demanda de recursos y/o energía para el proceso de lavado.

- 5 Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante una instalación de lavado de vehículos, una unidad de control y un procedimiento así como mediante un producto de programa informático de acuerdo con las reivindicaciones de patente subordinadas discrecionales.

A continuación la invención se describe mediante la solución de objetivo de acuerdo con el dispositivo y por consiguiente mediante la unidad de control. A este respecto las características mencionadas, ventajas y formas de realización alternativas han de adaptarse igualmente también a los otros objetos reivindicados y a la inversa. En otras palabras las reivindicaciones actuales (que están dirigidas por ejemplo a una instalación de lavado o a una unidad de control) pueden perfeccionarse con las características, que están descritas o se reivindican en relación con el procedimiento. Las características funcionales correspondientes del procedimiento se configuran a este respecto mediante módulos correspondientes concretos, en particular mediante bloques funcionales de circuito de conmutación electrónicos o módulos de microprocesador de los dispositivos y a la inversa.

De acuerdo con un aspecto la invención se refiere a una unidad de control para el control de una instalación de lavado de vehículos de autoservicio y en particular para el control de aparatos de trabajo de la instalación de lavado de vehículos de autoservicio. La unidad de control está diseñada para leer mediante una unidad de entrada y de salida, que sirve como interfaz de usuario y puede estar configurada como panel táctil, señales de configuración y en respuesta a las señales de configuración leídas mediante una lógica de control configurar un proceso de limpieza y generar instrucciones de mando para los aparatos de trabajo y realizarlas en caso de condiciones de activación configurables.

En el núcleo la presente invención con ello se refiere a un control de situación y dinámico de una instalación de lavado, basado en configuraciones registradas actualmente (especificaciones de cliente). Además, para la configuración del proceso de limpieza además de los ajustes de configuración pueden considerarse también datos de sensor, condiciones de entorno y/o señales de entrada. A este respecto las unidades de abastecimiento y componentes de máquina individuales de la instalación de lavado de vehículos de autoservicio y/o los aparatos de trabajo respectivos de la instalación de lavado de vehículos (como por ejemplo lanzas y cepillos y sus equipos de abastecimiento para el abastecimiento de agua, temperatura, presión etc.) pueden controlarse de manera modular y dedicada, en particular dependiendo de los ajustes de configuración y/o datos de sensor registrados.

La invención tiene algunas ventajas. Así, por primera vez es posible configurar programas de lavado individualizados para el caso actual respectivo basándose en ajustes de cliente (y dado el caso señales de sensor) y combinar estos en un programa de lavado. Al usuario puede ofrecerse un lavado de vehículo diseñado específicamente para él, hecho a medida y concretamente no basándose en programas de lavado fijos, predefinidos, sino basándose en etapas de programa de lavado individualizadas y configuradas específicamente. De acuerdo con la invención las etapas de programa de lavado individuales pueden configurarse de manera situacional. Además la demanda de recursos necesaria para el proceso de lavado puede reducirse claramente y en concreto no solo en cuanto a la dosificación del agente de limpieza que va a aplicarse, sino también en cuanto a la demanda de energía global. Por ejemplo la temperatura de las sustancias de lavado o del agua puede reducirse según la situación específica, en el caso de que para el entorno de lavado o la carrocería se haya registrado un intervalo de temperatura determinado. De este modo puede omitirse un calentamiento del agua adicional, cuando una unidad de sensor ha registrado que una temperatura ambiente supera un valor umbral definible previamente. Por lo tanto la unidad de control está acoplada de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención mediante tecnología de datos con una unidad de sensor, para registrar señales de sensor para la temperatura, humedad del aire de un entorno de lavado actual y calcular estos datos para la configuración del proceso de limpieza.

En una forma de realización preferida de la invención la unidad de control para el control de los aparatos de trabajo calcula las señales de configuración y señales de entrada registradas. Las últimas pueden ser en particular señales de entrada de un sensor de una unidad de recepción de medio de valor y/o de sensores adicionales. Esto tiene la ventaja técnica de que pueden proponerse al usuario de manera dependiente de la situación solo los procesos de limpieza específicos, que en el caso respectivo también son útiles (por ejemplo en el registro de humedad /lluvia no se propone ningún secado como etapa del proceso de limpieza, de modo que las configuraciones ofrecidas en este caso no comprenden ninguna etapa de secado).

Ventajosamente las instrucciones de mando comprenden las siguientes instrucciones, para activar procesos de control correspondientes:

- 55 - una activación y/o desactivación basada en fase de tiempo de diferentes aparatos de trabajo;
 - un control de presión automático y dedicado, control de temperatura y/o control de tiempo, por consiguiente:

- un control automático y dedicado de un flujo volumétrico y con ello una velocidad de salida de tobera / impacto del chorro de pulverización (por ejemplo chorro suave para cubiertas de descapotable) para un aparato de trabajo en cada caso;
 - una determinación automática y decidida de una concentración de agente de limpieza para un aparato de trabajo en cada caso;
 - una determinación automática de la calidad de agua, en particular de la utilización de agua de ósmosis, para en cada caso un aparato de trabajo;
 - una visualización de una duración total del proceso de limpieza configurado automáticamente en la unidad de entrada y de salida;
 - una visualización de una duración de tiempo calculada automáticamente para una etapa de limpieza del proceso de limpieza configurado en uno de los aparatos de trabajo en cada caso;
 - un ajuste de la calidad de espuma; que puede realizarse por ejemplo indirectamente a través de una configuración de parámetros.
 - un ajuste del flujo volumétrico para un aparato de trabajo, como por ejemplo un cepillo de espuma.
- 15 Preferentemente la unidad de control comprende una memoria o puede accederse a esta. En la memoria, entre otros, el proceso de limpieza calculado y configurado puede calcularse mediante la lógica de control. Esto puede realizarse preferentemente asociando una identificación de usuario. Esto lleva la ventaja de que el usuario puede acceder directamente a los datos introducidos por él para lavados futuros sin nuevas entradas. También pueden seleccionar diferentes procesos de limpieza ya realizados ya por él.
- 20 De acuerdo con un aspecto adicional la invención se refiere a una instalación de lavado de vehículos de autoservicio con:
- aparatos de trabajo para la limpieza, como cepillos y lanzas, que deben abastecerse de energía y recursos (por ejemplo sustancias de limpieza y
 - una estación de mando con una unidad de entrada y de salida que sirve como interfaz de usuario, en donde en la unidad de entrada y de salida sale una selección de ajustes de configuración y en respuesta a los ajustes de configuración (definible previamente) representados se registran señales de configuración, que se transmiten a una unidad de control y con:
 - la unidad de control, que está determinada para en respuesta a las señales de configuración registradas configurar mediante una lógica de control un proceso de limpieza y generar instrucciones de mando para los aparatos de trabajo y controlar los aparatos de trabajo de acuerdo con las instrucciones de control generadas.

La estación de mando o el terminal de mando es un componente tridimensional, que comprende una interfaz de usuario, que sirve para la entrada y salida de señales. Preferentemente la estación de mando comprende una unidad de recepción de medio de valor, que puede estar configurada para la recepción de medios de valor y puede estar configurada como máquina de monedas. Básicamente la estación de mando de acuerdo con la invención no está limitada al funcionamiento con monedas, sino que puede hacerse funcionar también con medios de valor de otro tipo (distribuidor de timbres, tarjetas de lavado con una franja magnética u otros códigos de acceso electrónicos, basados en RFID, billetes). Hasta ahora la estación de mando comprende una pantalla de visualización como campo de visualización eventualmente en combinación con un lector de tarjeta, varias teclas de programa para los programas de lavado fijos predefinidos y un teclado numérico, una tecla de INICIO y STOP, así como la máquina de monedas.

De acuerdo con la invención la estación de mando comprende una unidad de entrada y de salida combinada, configurada preferentemente como interfaz gráfica de usuario, como por ejemplo como pantalla táctil, y una unidad de control, que está determinada para generar o configurar los programas de limpieza en función de entradas y/o señales.

La unidad de entrada y de salida funciona como interfaz de usuario. Puede estar integrada en un terminal de mando o realizar intercambio de datos con este. Preferentemente es una interfaz gráfica de usuario. Sin embargo como alternativa o acumulación pueden utilizarse en este caso también otros tipos de interfaces, como por ejemplo una interfaz acústica, con la que sea posible que el usuario a través de instrucciones de voz realice sus entradas. En caso de emplear una superficie gráfica puede emplearse por ejemplo una pantalla táctil capacitiva. Preferentemente la pantalla táctil dispone de una funcionalidad multisensor, de modo que también puedan detectarse contactos simultáneos. Habitualmente la pantalla táctil además de la pantalla de visualización (la unidad de visualización propiamente dicha) comprende un sensor como unidad de entrada para señales de usuario, un sistema de control y de manera facultativa un controlador que puede estar dispuesto en el terminal de mando. En una forma de realización alternativa e igualmente preferente de la invención el sensor de pantalla táctil puede estar configurado como sensor capacitivo proyectado ("PCT" = "Projected Capacitive Touch"). A este respecto el sensor utiliza dos planos con un patrón conductor (por ejemplo franjas o rombos). Los planos están instalados aislados unos de otros. Si un dedo se encuentra en el punto de intersección de dos franjas, entonces la capacidad del condensador se modifica, y se llega a una señal mayor en la franja de receptor. Esta modificación de señal puede medirse por consiguiente exactamente mediante las coordenadas X-y Y, pudiendo definirse exactamente también varios puntos de contacto. El flujo de corriente desde las esquinas de la pantalla táctil hacia el punto de contacto es proporcional a las coordenadas XY. La ventaja esencial de este sistema es que el sensor pueda instalarse en el reverso del vidrio de cobertura, dado que la detección de contacto a través del vidrio se "proyecta a través". Así se realiza el manejo en la superficie de cristal

- prácticamente sin desgaste. Además es posible la detección de gestos y varios contactos (es decir *Multi-Touch*). Sin embargo en otra forma de realización de la invención pueden emplearse también tecnologías de sensor resistivas o inductivas o de otra índole para la interfaz de usuario del terminal de mando. La interfaz de usuario (también llamada monitor) sirve para la salida de programas de lavado configurados específicamente, que se han creado basándose en las señales de configuración. El usuario puede especificar las configuraciones mostrados de acuerdo con sus deseos y seleccionar mediante entrada de una señal de configuración. A este respecto puede seleccionar también varias de las opciones o configuraciones mostradas. La selección comprende al menos un parámetro, preferentemente varios, para la configuración de un programa de lavado. En la interfaz de usuario puede representarse también un menú que se crea específicamente y para el caso de uso de manera individualizada y con cuya ayuda el usuario se guía a través del proceso para generar su programa de lavado. A este respecto pueden estar disponibles también informaciones adicionales (por ejemplo cuanta energía debe aplicarse para las etapas ya seleccionadas y/o qué costes se producirán. sobre todo para el fin de los ajustes y/o para la creación automática de las propuestas de ajuste (las últimas se denominan en esta solicitud también ajustes de configuración). Los ajustes de configuración se calculan automáticamente a partir de señales de entrada y/o señales de sensor.
- 15 La unidad de control es un componente electrónico y puede estar configurada como software y/o como componente de hardware (por ejemplo como circuito de conmutación integrado, por ejemplo como FPGA, matriz de compuertas programables o en forma de una placa de microprocesador). Comprende una lógica de control. La lógica de control puede estar configurada como módulo de software o de hardware y puede estar implementada en un procesador. La unidad de control sirve para el control de la instalación de lavado de autoservicio. La unidad de control puede estar implementada directamente en un componente de la instalación de lavado o indirectamente en una unidad de procesador, que intercambia datos con la instalación de lavado. La unidad de control de acuerdo con la invención en una forma de realización preferida de la invención intercambia datos con una 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 registrados a la unidad de control. Los datos de sensor representan un estado del vehículo que va a limpiarse, partes del mismo y/o condiciones de lavado técnicas o un entorno de lavado, como por ejemplo una humedad del aire, temperatura, exigencias medioambientales etc. Los datos de sensor se transforman mediante una lógica de control de la unidad de control en instrucciones de mando para el control dependiente del estado de la instalación de lavado de autoservicio con programas de lavado configurados o generados específicamente para la salida selección en una interfaz de usuario.
- 30 La lógica de control es un circuito de conmutación y/o un programa, que determina cómo se calculan las señales de configuración y dado el caso las señales de entrada, que pueden proceder de diferentes sensores, y qué programas de lavado (estos se denominan también etapas de un proceso de limpieza) en cada caso basándose en los datos de entrada registrados.
- Los ajustes de configuración son una cantidad de parámetros técnicos para la realización de un programa de lavado en la instalación de lavado de autoservicio. Pueden representarse para diferentes parámetros técnicos en cada caso en forma de un menú en la interfaz de usuario (como salidas gráficas para la selección por parte del usuario). Así, los ajustes de configuración comprenden por ejemplo la introducción de datos para determinar valores teóricos para diferentes parámetros, como una presión de agua, una temperatura de agua etc., un consumo de energía y/o recursos deseados del proceso de limpieza, una duración de tiempo máxima para el proceso de lavado etc. Para este propósito se facilita al usuario campos de entrada habitualmente configurables con propuestas, que puede seleccionar o puede realizar directamente una entrada (mediante un teclado u otro medio de entrada). En una forma de realización preferida de la invención se crean los campos de entrada con propuestas, es decir, las opciones de configuración, que pueden determinarse por el usuario, basándose en datos de sensor. Esto tiene la ventaja técnica de que las condiciones de entorno actuales en cada caso pueden configurarse para el lavado. Los datos de sensor pueden leerse a partir de un módulo de sensor o de sensores externos.
- Los aparatos de trabajo son aparatos de limpieza de funcionamiento manual, como por ejemplo un cepillo de espuma - opcionalmente con un inyector de aire - y/o una lanza, que puede estar configurada como lanza de alta presión.
- La instalación de lavado de autoservicio puede estar configurada como sistema de puesto individual o como sistema de varios puestos. En el último caso la instalación de lavado de vehículos además de una unidad técnica central con un módulo de control comprende varios conjuntos de lavado (que están configurados preferentemente como puestos de lavado), que están configurados todos con un terminal de mando local y aparatos de trabajo locales. En una forma de realización preferente de la invención el conjunto de lavado comprende en cada caso una unidad de control local. Sin embargo puede ser también que el control solo se lleve a cabo por el módulo de control central. En este caso están previstos varias instancias del módulo de control, de modo que cada puesto de lavado puede controlarse individualmente. un conjunto de lavado comprende preferentemente en cada caso los aparatos de trabajo (pueden estar configurados también diferentes aparatos de trabajo en los diferentes puestos de lavado) y una estación de mando, intercambiando datos el módulo de control central con la unidad de control local y estando determinado para controlar los conjuntos de lavado de manera modular y de manera dedicada los aparatos de trabajo en los conjuntos de lavado respectivo en cada caso. Esta forma de realización de la invención ofrece claramente más flexibilidad tanto para el fabricante de instalación de lavado como para el usuario. Así es por ejemplo posible controlar los componentes

mecánicos de manera dedicada para cada conjunto de lavado o para cada puesto de lavado de manera encauzada. Así puede hacerse funcionar por ejemplo un primer puesto de lavado con una primera mezcla de agente de limpieza y un segundo puesto de lavado - según las especificaciones y configuraciones del usuario - con una segunda mezcla de agente de limpieza, diferente. Para ello se facilitan para cada conjunto de lavado los recursos necesarios en cada caso (como interruptores pulsantes, válvulas, mezcladores, bombas, distribuidores etc.), que se controlan de manera encauzada dependiendo de las configuraciones del usuario. Así, por ejemplo se controla específicamente la válvula mezcladora respectiva del conjunto de lavado, para poder facilitar en el primer puesto de lavado otra concentración de agente de limpieza, temperatura de agua y/u otra presión de agua diferente al otro puesto de lavado. También en cuanto a los otros parámetros puede diferenciarse en este caso. Así pueden configurarse también diferentes concentraciones de agentes de limpieza y/o diferentes temperaturas en los conjuntos de lavado individuales del sistema de varios puestos. Por consiguiente, el control de la instalación de lavado de autoservicio de varios puestos no se realiza en esta forma de realización de la invención en coincidencia unitariamente para cada uno de los puestos de lavado, sino de manera dedicada, específica de cada puesto de lavado y posiblemente de manera diferente.

En un perfeccionamiento preferido de la invención la instalación de lavado de vehículos comprende una unidad de recepción de medio de valor con un sensor para registrar un valor real de un nivel de medio de valor (por ejemplo introducción de monedas), comprendiendo la unidad de control un comparador como circuito electrónico, que está determinado para comparar en cuanto a su coincidencia el valor real registrado con un valor teórico, que está asociado en cada caso a un proceso de limpieza configurado, y hace salir en caso de coincidencia una señal de inicialización, para hacer funcionar aparatos de trabajo con las instrucciones de control creadas.

En una forma de realización preferida de la invención la unidad de control está determinada para en respuesta a las señales de configuración registradas leer indicaciones de uso adaptativas específicas y/o un valor teórico desde una memoria y hacer salir en la unidad de entrada y de salida. En la memoria están depositadas asociaciones de ajustes de configuración en una combinación e indicaciones de usos y precios para el lavado configurado (es decir, por ejemplo {parámetro 1 =..., parámetro 2 =..., parámetro 4=..., ningún dato para parámetro 5} - {indicación 1, indicación 2, precio xyz como valor teórico}).

Según un ejemplo de realización adicional la instalación de lavado de vehículos de autoservicio, y en particular cada puesto de lavado comprende un emisor de señales acústico y/u óptico, que se controla mediante la unidad de control, para llamar la atención sobre un cambio de funcionamiento inminente de los aparatos de trabajo de acuerdo con el proceso de limpieza configurado. La indicación acústica puede combinarse también con una indicación óptica sobre el panel táctil, al salir en la interfaz de usuario una instrucción paso a paso sobre el cambio de funcionamiento de los aparatos de trabajo o sobre el efecto técnico del medio de trabajo actual y/o siguiente.

En una forma de realización adicional de la invención las instrucciones de mando calculadas por la lógica de control sirven para el control de unidades de abastecimiento (como un regulador de presión, un regulador de temperatura u otros componentes técnicos, que están dispuestos en la unidad técnica central) de una unidad técnica de la instalación de lavado de vehículos.

De acuerdo con un aspecto adicional la invención se refiere a un procedimiento para el control de una instalación de lavado de vehículos de autoservicio con al menos un aparato de trabajo y comprende las siguientes etapas de procedimiento:

- tras una activación del sistema: salida de ajustes de configuración para la selección en una unidad de entrada y de salida;
- registro de señales de configuración;
- configuración automática de un proceso de limpieza basándose en las señales de configuración registradas;
- control del al menos un aparato de trabajo para la realización del proceso de limpieza configurado.

En una forma de realización de la invención pueden configurarse o ajustarse los siguientes parámetros en la unidad de entrada y de salida:

- una presión de trabajo de un regulador de presión para una bomba o ajuste de un convertidor de frecuencia para un accionamiento de bomba,
- una temperatura y/o una concentración del agente de limpieza (ajuste en una bomba de dosificación, en el sistema de llenado Hydrominder o en la unidad de dosificación de polvo),
- un grado de dureza del agua,
- un tipo de vehículo,
- una duración de tiempo del proceso de limpieza configurado y/o una duración de tiempo de etapas del proceso de limpieza configurado,
- ajuste de la calidad de espuma, por ejemplo indirectamente a través de una configuración de otros parámetros
- ajuste del flujo volumétrico del cepillo de espuma u otros aparatos de trabajo

Preferentemente antes de la inicialización o desconexión de los aparatos de trabajo se lleva a cabo una comprobación sobre si el usuario también ha depositado una cantidad de valor suficiente para el lavado configurado. Si no es así, puede salir una indicación en la interfaz de usuario; de no ser así los aparatos de trabajo se desconectan. Para ello el procedimiento comprende adicionalmente:

- 5 - determinación de un valor teórico asociado al proceso de limpieza configurado
- lectura de un valor real de un sensor de una unidad de recepción de medio de valor
- comparación del valor teórico con el valor real leído y en caso de coincidencia: hacer funcionar los aparatos de trabajo para la realización del proceso de limpieza configurado.

10 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención el procedimiento como una primera etapa comprende una activación del sistema de configuración para la instalación de lavado de vehículos, comprendiendo la activación la lectura de señales de entrada y/o señales de sensor y generándose los ajustes de configuración que van a salir en respuesta a las señales de entrada y/o señales de sensor leídas. Esto tiene la ventaja de que no solo pueden calcularse y tenerse en cuenta los deseos de configuración del usuario, sino también otros datos técnicos para la configuración del proceso de limpieza, como por ejemplo el tipo del vehículo (longitud, bicicleta, automóvil o camión, descapotable, en forma cuadrada etc.), las condiciones meteorológicas actuales (humedad, grado de suciedad etc.). Con ello es posible adaptar el lavado específicamente al estado actual.

15 Preferentemente durante el tiempo de funcionamiento de los aparatos de trabajo (es decir, durante el proceso de limpieza o en tiempos de espera correspondientes) se crean otros ajustes de configuración específicos del proceso de limpieza y se emiten en la unidad de entrada y de salida (por ejemplo en forma de indicaciones) y en respuesta a ello se registran señales de configuración adicionales y se calculan para el control recursivo modificado de los aparatos de trabajo. Las señales de configuración adicionales pueden generarse basándose en señales de entrada y/o señales de sensor. Por ejemplo puede registrarse mediante sensores que el aparato de trabajo aunque está activado y puede utilizarse, sin embargo actualmente no se hace funcionar. Entonces podría salir una indicación para la salida en la interfaz de usuario, que pide al usuario la continuación de su proceso de limpieza o le informa sobre el tiempo de limpieza restante.

20 Por regla general el procedimiento en respuesta a las señales de configuración registradas realiza una salida de las señales de configuración registradas (por así decirlo como confirmación) y/o del proceso de limpieza configurado en la unidad de entrada y de emisión, para pedir al usuario a través de una señal de confirmación, confirmar las entradas realizadas y/o el proceso de limpieza calculado. En otro caso el usuario puede corregir su entrada en un bucle de corrección para obtener un resultado modificado.

25 En una variante ventajosa está previsto que las instrucciones de mando llevadas a cabo durante el funcionamiento de los aparatos de trabajo se monitoricen y se alimenten a una unidad de cálculo, que calcula automáticamente costes para el proceso de limpieza llevado a cabo actualmente y se transmite como valor teórico a la unidad de control y hace salir en una unidad de entrada y de emisión. Esto en particular ha resultado ser útil entonces cuando el usuario durante la limpieza modifica sus entradas y reserva todavía etapas de limpieza adicionales, de modo que el precio aumenta o exige menos recursos, lo que baja los costes. De acuerdo con una variante se le cobrarían entonces solo los costes, que él también en realidad ha solicitado. A continuación en el proceso de limpieza se activa automáticamente un nuevo cálculo y visualización del precio.

30 En una variante de realización la instalación de lavado de autoservicio y preferentemente la unidad técnica central comprende una unidad de sensor, que a su vez puede contener varios módulos de sensor. Los módulos de sensor comprenden a su vez varios sensores. Los módulos de sensor pueden estar sujetos de manera estacionaria y duradera en al menos una componente o provisionalmente (por ejemplo en el vehículo). Los módulos de sensor y/o los sensores están previstas preferentemente en diferentes posiciones. Los sensores y/o los módulos de sensor pueden estar montados en la propia instalación de lavado, en componentes de la instalación de lavado y/o en las interfaces respectivas entre componente e instalación de lavado. Preferentemente los sensores y/o los módulos de sensor sin embargo no están dispuestos en la instalación de lavado o en sus componentes, sino externamente a la instalación de lavado. Se encuentran por consiguiente fuera de la instalación de lavado. Los sensores y/o los módulos de sensor pueden estar configurados de manera temporal en el vehículo que van a limpiarse y/o en un terminal de mando. Además, el módulo de sensor en la forma de realización de la invención preferida está configurado con una unidad de recepción, que sirve para leer datos de sensor de emisores de señales externos o servidores externos (por ejemplo centrales). Así la unidad de sensor puede estar configurada para registrar 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 de datos de pronóstico. Los sensores están construidos preferentemente como sensores de tipo de sensor diferente y comprenden además sensores ópticos, sensores acústicos, sensores de humedad, sensores de posición y/o de proximidad, sensores de temperatura, sensores de reverberación y otros tipos de sensor también conmutadores, palpadores y/o potenciómetros etc.

Los sensores sirven para registrar señales analógicas y/o digitales. Las señales registradas pueden ser valores de medición discretos (por ejemplo temperatura) o señales de sensor continuas (por ejemplo desarrollo de temperatura

a lo largo del tiempo).

El proceso de limpieza comprende varias etapas, que también pueden llevarse a cabo en diferentes aparatos de trabajo y, secuencialmente o en paralelo. Los programas de lavado son con ello una colección de diferentes etapas de proceso de limpieza diferentes o etapas de limpieza, que pueden combinarse para formar un proceso de lavado, por ejemplo en particular:

- 5 - un lavado de llantas empleando agente (s) de limpieza configurables
- una limpieza de insectos con un tiempo de actuación configurable y propuesto automáticamente del agente de limpieza de insectos igualmente configurable
- un pulido con un agente de pulido configurable o seleccionable
- 10 - Un prelavado sin contacto con agua u otros medios en 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 de una etapa de limpieza configurable en un valor seleccionable
- una duración de todo el proceso de lavado configurable en un valor seleccionable
- 15 - un sellado de superficie con un agente de sellado seleccionable.

Las configuraciones respectivas pueden registrarse a través de señales de configuración en la interfaz de usuario. Para ello pueden hacerse salir menús de configuración para la selección de configuraciones determinadas, bajo las cuales el usuario puede seleccionar entonces una o varias de las configuraciones indicadas.

De acuerdo con la invención los programas de lavado ya no están configurados previamente (por ejemplo "lavado rápido", "lavado intensivo", "lavado con espuma"), sino que el usuario puede configurar el mismo las etapas. Para ello en una interfaz de usuario puede seleccionar ajustes de configuración, en forma de menús de selección, por ejemplo para el ajuste del tiempo de actuación de un agente de limpieza o producto de mantenimiento y/o para la duración y/o intensidad del programa de lavado etc. A este respecto puede seleccionarse de forma múltiple una etapa de limpieza o sección de programa de lavado seleccionada también, de modo que se aplique en consecuencia. Basándose en el ajuste de configuración seleccionado (por ejemplo largo tiempo de actuación, productos de alta calidad) se realiza entonces adaptado a la situación el cálculo de las etapas de limpieza (por ejemplo "lavado intensivo- alta calidad") específicamente configuradas y su salida en la interfaz de usuario.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención la lógica de control de la unidad de control está configurada para a partir de las señales de configuración recibidas señales de entrada y/o señales de sensor averiguar un estado y comparar este con un estado de referencia depositado en una memoria, para llevar a cabo un cálculo de las etapas de programa de lavado dependiente del estado. Mediante la compensación con valores de referencia, que pueden estar depositados en una base de datos central, la tarea de control puede llevarse a cabo de manera acelerada.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención la lógica de control comprende un módulo de optimización, que optimiza el proceso de limpieza configurado y calculado en cuanto a una dosificación de agentes de limpieza, de un consumo de agua y/o en cuanto a un consumo de energía. Opcionalmente puede configurarse previamente que en este caso todavía pueden considerarse otros criterios de optimización, como, por ejemplo, una optimización en cuanto a los costes y/o la duración del proceso de lavado etc. De acuerdo con la invención el módulo de control puede crear propuestas para la optimización específicas para cada estado. En una forma de realización preferida de la invención los criterios de optimización en el campo previo pueden configurarse en una fase de definición para configurar la unidad de control. Para evitar entradas inconsistentes y conflictivas en un perfeccionamiento de la invención puede estar previsto comprobar la consistencia de las entradas del usuario realizadas y dado el caso ofrecer proposiciones de corrección y pedir entradas de corrección, en el caso de que el usuario por ejemplo seleccione que debe llevarse a cabo un lavado rápido con poca energía y tiempo breve. A este respecto puede salir también un aviso en la interfaz de usuario con otras informaciones. Puede hacerse salir también información adicional sobre las consecuencias unidas a la selección del usuario, por ejemplo sobre los costes asociados a la selección del usuario o el tiempo unido a la selección de las etapas de proceso de limpieza y/o al consumo de energía. Basándose en estos datos se facilita entonces una opción de corrección en la interfaz de usuario, con la que el usuario puede revisar sus entradas anteriores,

De acuerdo con una forma de realización preferida adicional de la invención la lógica de control comprende un módulo de configuración que configura las secciones de programa de lavado calculadas en cuanto a criterios determinables previamente e individuales de cada usuario. En este caso puede definirse por ejemplo que un usuario X en caso de un vehículo Y siempre quiera realizar un proceso de lavado determinado y/o quiera optimizar siempre el proceso de lavado en cuanto a un ahorro de recursos de agua y energía. Estos ajustes específicos del usuario se depositan en una memoria y pueden consultarse para la confirmación por consiguiente para procesos de lavado posteriores para el mismo usuario X y/o para el mismo vehículo Y. 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.

De acuerdo con una forma de realización preferente, adicional de la invención la unidad de sensor -como ya se ha mencionado anteriormente- comprende varios sensores, que registran diferentes valores de medición físicos de un vehículo y/o un entorno de lavado, en particular un sensor termoelectrónico, un sensor de tiempo (por ejemplo en forma de un reloj), un sensor de humedad del aire, un sensor para registrar un tamaño de vehículo y/o un grado de suciedad de vehículo. En una configuración alternativa también puede facilitarse una tecla táctil u otro campo de entrada en la interfaz de usuario, a través de la cual el usuario confirma manualmente los datos, que el sensor registra automáticamente, o introduce los datos directamente. La unidad de sensor presenta por lo general al menos un y preferentemente varios sensores en diferentes componentes y/o posiciones por regla general y preferentemente fuera de la instalación de lavado de vehículos. La unidad de sensor puede intercambiar datos también con sensores externos (por ejemplo en el vehículo y/o en un servidor alejado, como por ejemplo una estación meteorológica).

El control configurable descrito anteriormente de una instalación de lavado de vehículos de autoservicio es más complejo que hasta el momento, dado que deben tenerse en cuenta una pluralidad de datos desde fuentes diferentes. Por lo tanto está previsto que la función de control basada en la señal de configuración pueda activarse y desactivarse selectivamente a través de un conmutador. Cuando está desactivada, el control se lleva a cabo basándose en módulos de programa preconfigurados- como hasta el momento - y no basándose en datos de configuración.

Las unidades adicionales son, como ya se ha descrito anteriormente, módulos electrónicos, que realizan 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 telefonía móvil, Bluetooth o una interfaz NFC. Naturalmente las unidades pueden estar conectadas también con un servidor central o una base de datos, por ejemplo a través de un WLAN, LAN u otra conexión adecuada.

También las instrucciones de mando realizadas se depositan en una memoria, con el fin de poder emplearse para cálculos posteriores. Esto tiene la ventaja de que el usuario en caso de demanda puede acceder una y otra vez a su programa de lavado configurado específicamente según sus especificaciones. Para ello en una base de datos se almacena una asociación entre el usuario o un juego de datos que identifica este y las instrucciones de control generadas y/o sus señales de configuración.

Un ejemplo de realización preferido adicional puede verse en que partes de la unidad de control pueden externalizarse a un terminal externo (preferentemente móvil). El terminal externo puede ser, por ejemplo, un teléfono inteligente, tableta o un aparato PDA (*personal digital assistant*), que el usuario lleva consigo y en el que se carga y puede ejecutarse una aplicación, para configurar y controlar el funcionamiento de instalación de autoservicio para el usuario respectivo. En un perfeccionamiento es posible también que el procedimiento de acuerdo con la invención se active solo a través del terminal de mando (por ejemplo mediante una interacción de usuario) y entonces se desarrolle o se ejecute por completo a través del terminal móvil. Además pueden los ajustes y configuraciones individuales de usuario también pueden almacenarse también directamente en el aparato independiente, asociado al usuario respectivo (teléfono móvil) de manera local, para poder consultarse más tarde para lavados posteriores. Esto tiene la ventaja de que no tienen que vigilarse límites de redes críticas en cuanto a la seguridad, dado que el almacenamiento de datos se realiza localmente en un aparato del usuario. Además todas las señales, que durante el funcionamiento de los aparatos de trabajo se dirigen al usuario (para pedirle por ejemplo un cambio del aparato de trabajo o una transición a una etapa de limpieza siguiente en el mismo aparato de trabajo) no solo se visualizan o ya no se visualizan en la estación de mando del conjunto de lavado, sino directamente en un terminal móvil. La señal puede salir como señal acústica, óptica y/o también en otra forma, por ejemplo ventajosamente como señal de vibración. Esto tiene la ventaja de que el usuario puede informarse a través del cambio de una etapa de proceso de limpieza a una etapa inminente siguiente, sin que tenga que dirigir su atención de manera dirigida a una pantalla de visualización o una señal acústica. Adicionalmente puede ejecutarse un almacenamiento central de las configuraciones individuales de usuario. Esto puede llevarse a cabo ventajosamente a través de la asociación a través de un número de identificación inequívoco (por ejemplo mediante un código IMSI (*International Mobile Subscriber Identity*)).

Una ventaja importante de la invención consiste en que al usuario también durante el lavado de autoservicio durante funcionamiento de los aparatos de trabajo pueden enviarse informaciones, que señalan el estado actual del proceso de limpieza configurado o del lavado. Así puede mostrarse por ejemplo - como ya se ha mencionado anteriormente - un cambio de un aparato de trabajo o un cambio de mando en el mismo aparato de trabajo (por ejemplo, cambio de proceso de aclarado a aplicación de cera en la misma lanza), opcionalmente con metainformación adicional (por ejemplo cuánto tiempo y/o energía requiere la etapa, qué agente de limpieza se emplea etc.).

Un aspecto importante adicional puede verse en que el usuario también durante la realización del lavado configurado individualmente por él puede introducir ajustes de modificación (por ejemplo contabilización(es) adicional(es) de etapas de limpieza adicionales y/o cambio a etapas de limpieza alternativas etc.) y poder aplicarlas directamente (empleándose estas para el control de la instalación de lavado de vehículos).

Otra solución del objetivo consiste en un producto de programa informático, que pueda cargarse en una memoria interna de un ordenador digital de una instalación de lavado de vehículos de autoservicio y comprenda rutinas de software, con las que se lleven a cabo las etapas del procedimiento descrito anteriormente, cuando las rutinas de

software se ejecutan en el ordenador digital.

5 Otra solución del objetivo prevé un programa informático para llevar a cabo todas las etapas de procedimiento del procedimiento descrito anteriormente con más detalle, cuando el programa informático se ejecuta en un ordenador o un aparato electrónico. A este respecto es posible que el programa informático esté almacenado en un medio legible para el ordenador o el aparato electrónico.

En la siguiente descripción de figuras detallada se tratan ejemplos de realización que han de entenderse de manera no limitativa con sus características y otras ventajas mediante el dibujo.

Breve descripción de las figuras

- 10 Fig. 1 muestra en una representación general esquemática una instalación de lavado de vehículos de autoservicio en un ejemplo de realización con cuatro o más puestos de lavado, que se controla a través de una unidad de control de acuerdo con la invención.
- Fig. 2 es una representación esquemática de una unidad de control de acuerdo con la invención con instancias en una unidad técnica y una unidad de mando, que intercambian datos
- 15 Fig. 3 es un diagrama de flujo de acuerdo con una forma de realización preferente de la invención
- Fig. 4 es una representación esquemática de una unidad técnica para puestos de lavado de una instalación de lavado de vehículos de autoservicio de acuerdo con un ejemplo de realización y
- Fig. 5 es una representación detallada de bombas de la unidad técnica para el control de los diferentes puestos de lavado de acuerdo con un ejemplo de realización.

Descripción detallada de las figuras

20 A continuación la invención se describe con más detalle mediante ejemplos de realización en relación con las figuras. La invención se refiere a la configuración de una instalación de lavado de vehículos 1, que está representada como instalación de lavado de vehículos de autoservicio y está representada esquemáticamente en la figura 1.

25 **Fig. 1** muestra una vista esquemática de una instalación de lavado de autoservicio 1 con diferentes unidades constructivas, en particular con una unidad técnica 2 y cuatro o más puestos de lavado, que se denominan también conjuntos de lavado 12. un conjunto de lavado 12 comprende una máquina automática de mando o una estación de mando 20 y las unidades de trabajo o aparatos de trabajo facilitadas en el conjunto de lavado 12, en particular un cepillo de espuma 14, que puede comprender un inyector de aire 16. Además de los cepillos se utilizan lanzas 18, que pueden estar configuradas como lanzas de alta presión. También es posible combinar una lanza de alta presión con una lanza de espuma esta se denomina entonces lanza de cambio. Además pueden estar previstas también solo 30 lanzas de espuma. Y entonces también cepillos. En otras formas de realización de la invención pueden facilitarse en este caso otros aparatos de trabajo o aparatos de trabajo adicionales. Los aparatos de trabajo se manejan preferentemente manualmente y se controlan a través de un módulo de control 3 central de la unidad técnica 2. La estación de mando 20 comprende una unidad de entrada y de salida 20, que comprende en particular una interfaz de usuario gráfica y puede estar configurada como panel táctil o pantalla táctil. Además, la estación de mando 20 35 comprende una unidad de recepción de medio de valor 22, que está determinada para recibir medio de valor. Puede tratarse de una estación de introducción de monedas, que comprende una unidad de sensor para registrar la cantidad de monedas introducidas. Como alternativa o de forma acumulativa puede tratarse de un sistema de pago sin dinero, en el que se registran códigos de acceso y se asocian a una cuenta y/o un titular de tarjeta de crédito (por ejemplo un sistema Codex). También en este caso está prevista una unidad de sensor que registra la cantidad contabilizada o 40 disponible. Los datos pueden transmitirse a través de protocolos de transmisión de datos inalámbricos discretos.

El módulo de control 3 central de la unidad técnica 2 intercambia datos a través de una red NW con los conjuntos de lavado 12. En cada caso uno de los conjuntos de lavado 12 con sus aparatos de trabajo 14, 16, 18 se controla de acuerdo con la invención a través de una unidad de control 10 (local). La unidad de control 10 puede estar configurada como sistema distribuido y estar configurada en la unidad técnica 2 y/o en el conjunto de lavado 12 o su estación de 45 mando 20. En la figura 1 están representadas por lo tanto cuatro instancias 10₁, 10₂, 10₃ y 10₄ de la unidad de control 10. A este respecto una unidad de control 10 sirve para el control de todos los aparatos de trabajo 14, 16, 18 de un puesto de lavado. Para ello la unidad de control 10 puede comprender un módulo de control en forma de un bloque funcional electrónico (por ejemplo FPGA) o una aplicación en forma de software.

50 En una forma de realización de la invención la unidad de control 10 comprende una interfaz de entrada, una lógica de control 100 y una interfaz de salida. Tal como se describe con más detalle con referencia a la **figura 2**, pueden estar configuradas varias instancias de la unidad de control 10: una instancia central 10' (en la unidad técnica 2 central o al menos asociada a esta) y una instancia local 10 en el conjunto de lavado 12 (o asociado a este). Esta última sirve para llevar a cabo el control local del puesto de lavado y controlar los recursos allí disponibles. En otro caso el módulo de control central 3 puede intercambiar datos con las unidades de control 10 del puesto de lavado o del conjunto de 55 lavado 12 para la realización de las tareas de control para los recursos y sus unidades de abastecimiento.

Preferentemente la unidad de control 10 comprende una memoria local MEM para el almacenamiento de datos. A este respecto en la memoria MEM pueden estar depositadas tanto instrucciones de mando, instrucciones de mando realizadas, ajustes de configuración emitidos y/o señales de configuración registrados, así como procesos de limpieza configurados - en particular asociándolos a un usuario con un reconocimiento de usuario inequívoco. Adicionalmente la unidad de control 10 comprende una lógica de control, en particular un circuito de lógica de control 100 electrónico. La unidad de control 10 intercambia datos con la instalación de lavado 1, con la unidad técnica 2 y opcionalmente con una unidad de sensor S, que se encontrará habitualmente en o cerca del conjunto de lavado 12, y con una unidad de entrada y de salida 24, que sirve como interfaz de usuario - preferentemente en forma de una terminal de mando - para el usuario. La unidad de control 10 también puede intercambiar datos con un servidor Z central, en el que están disponibles asimismo datos de lavado y/o datos de usuario (por ejemplo configuraciones de lavados anteriores). Puede accederse al servidor Z a través de una red pública, como Internet.

La **figura 3** muestra un diagrama de flujo de acuerdo con una realización preferida de la invención. Tras el inicio del procedimiento en la **etapa a** sale una selección de ajustes de configuración en la pantalla táctil 24. A este respecto no se trata de programas de lavado configurados previamente, fijos, como en el estado de la técnica (por ejemplo lavado a alta presión, espuma activa, aclarado, abrillantado), sino de parámetros con los que es posible configurar el lavado. En la **etapa b** sobre la interfaz de usuario se registran las entradas de usuario como señales de configuración. Esto puede realizarse mediante selección de puntos de menú ofrecidos de un menú. En la **etapa c** el proceso de limpieza se configura basándose en estas especificaciones del usuario con sus ajustes de configuración. Esto se realiza en la lógica de control 100 y puede adicionalmente realizarse accediendo a una base de datos o un servidor central Z. En la **etapa d** se calcula un precio para el lavado configurado y se facilita como valor teórico. El cálculo del precio puede llevarse a cabo accediendo a una base de datos, en la que están depositadas asociaciones de procesos de lavado y precios. En una realización preferida de la invención en la **etapa e** se realiza la salida del precio y del programa de lavado configurado en el panel táctil 24. En la **etapa f** se registra una señal de confirmación del usuario. No obstante las etapas e y f son facultativas. A continuación en la **etapa g** y **etapa h** se comprueba si el usuario también ha facilitado una cantidad de dinero suficiente. En caso afirmativo en caso de coincidencia entre valor teórico y valor real registrado se desencadena o se activa un funcionamiento de los aparatos de trabajo 14 - 18. El usuario puede comenzar en la **etapa i** con su lavado. Es guiado a este respecto a través del panel de mando 24 por el lavado que ha configurado. Adicionalmente para cada etapa del proceso de limpieza pueden salir indicaciones en el panel de mando 24, que pueden facilitar informaciones adicionales (por ejemplo cuánto tiempo le queda todavía, cuánta energía se consume en ese momento, cuál es la siguiente etapa, etc.). Después el procedimiento puede terminar o llevarse a cabo de manera repetida para el siguiente usuario.

Así, entre otros puede configurarse, cuáles de los aparatos de trabajo montados en la instalación de lavado de vehículos 1 o en el conjunto de lavado 12 deben hacerse funcionar y durante cuánto tiempo para el proceso de limpieza (por ejemplo solo la lanza de alta presión 18 y ninguna unidad de secado) y/o cómo y en qué forma deben hacerse funcionar. Son posibles por ejemplo las siguientes configuraciones:

- con qué producto de limpieza debe cargarse el aparato de trabajo respectivo,
- en qué forma debe aplicarse el producto de limpieza: por ejemplo con espuma o sin espuma. Si el producto se aplica por ejemplo en forma espumada entonces se aumenta la adherencia superficial. Esto influye a su vez en el tiempo de acción (en este caso: tiempo de acción más largo)
- cuál debe ser la concentración del agente de limpieza y/o producto de mantenimiento. Por ejemplo, en la detección de una humedad sobre la superficie de vehículo debe aplicarse una dosificación más elevada de un limpiador preliminar, para obtener una dosificación determinada/deseada. Esto se registra automáticamente y la unidad de limpiador preliminar se controla de manera correspondiente.
- Qué calidad de agua debe aplicarse. Así puede configurarse, si debe emplearse agua fresca de alta calidad o agua de un sistema de circuito de reserva almacenado con calidad más baja o agua en forma tratada (por ejemplo en forma descalcificada como agua de ósmosis).
- La calidad que debe emplearse de agentes de limpieza o productos de mantenimiento en los aparatos de trabajo respectivos (por ejemplo en un primer aparato de trabajo (cepillo) en forma de alta calidad y en un segundo aparato de trabajo (lanza) en forma de baja calidad). A este respecto los aparatos de trabajo individuales (cepillos, sistemas rociadores etc.), que se aplican dentro de un mismo proceso de lavado pueden configurarse también de manera diferente.

Por ejemplo, el usuario tras la configuración de su proceso de lavado puede recibir el primer aparato de trabajo 14 y enjabonar su vehículo por ejemplo con la lanza de espuma de gran potencia, para disolver la suciedad. Opcionalmente en este caso puede configurarse un tiempo de actuación (por ejemplo, en una propuesta del sistema confirmada por el usuario, que se genera automáticamente, por ejemplo a través de un acceso de base de datos), lo que tiene como consecuencia que al usuario a través de una señal de salida (acústicamente, ópticamente o vibración) se le señala, cuando el tiempo de actuación ha transcurrido y puede empezar con el lavado o la siguiente etapa de limpieza. Entonces de acuerdo con el proceso de limpieza configurado se realiza una conmutación a otro aparato de trabajo, concretamente a la lanza de cepillo 18. Para ello al usuario puede transmitirse una señal de vibración a través de su teléfono inteligente, adicionalmente a una salida gráfica (en el teléfono inteligente y/o en el terminal de mando), están previstos 20 segundos de pausa para el cambio de aparatos de trabajo. A continuación el usuario puede hacer

funcionar la lanza de cepillo 18 en el intervalo de tiempo configurado, para disolver mecánicamente la suciedad. Opcionalmente pueden estar previstos en este caso sensores ópticos, que registran el estado del proceso de limpieza. Las señales de los sensores se alimentan a la unidad de control 10, que lleva a cabo el control adicional basándose en las señales registradas. Por ejemplo puede comunicarse al usuario que la suciedad todavía no se ha disuelto de manera suficiente, y que por lo tanto se propone reservar una prolongación de la etapa de limpieza actual. Para ello el usuario en la interfaz de usuario con un panel de control correspondiente generado recibe la oportunidad. Esto puede llevarse a cabo también en el terminal móvil del usuario, que intercambia datos con la unidad de control 10 y/o con el módulo de control 3. A continuación puede cambiarse a la lanza de alta presión. Esto puede señalizarse a través de una señal acústica. A continuación el usuario puede manejar a lo largo de un periodo de 2 minutos la lanza de alta presión con un champú, para pasar después al lavado a alta presión con agua desalinizada/CTH para un nuevo lavado sin cambio de lanza. Este proceso puede señalizarse a través de una señal óptica.

Fundamentalmente se prefiere que los diferentes cambios en el proceso de limpieza (con o sin cambio del aparato de trabajo) en cada caso se señalen mediante señalización diferente (por ejemplo otro tipo de señal: acústica/vibración/óptica del mismo tipo de señal pero otra señal: otro color /otro patrón de vibración/otra frecuencia). Esto tiene la ventaja de que el usuario puede registrar el cambio respectivo de manera más fácil e intuitiva.

La **figura 4** es una representación general adicional de componentes de la unidad técnica 2. Esta comprende en este ejemplo de realización un contenedor de almacenamiento con separación de red y contador del agua 401, un contenedor de compensación y una bomba de aumento de presión 402, una instalación de descalcificación 403, un distribuidor 404, una calefacción 405, una unidad de bombeo 406, que comprende un número de bombas que corresponde al número de conjuntos de lavado o puestos de lavado 12 (en este caso. cuatro). Además la unidad técnica 2 comprende una instalación de ósmosis 407, un abastecimiento químico 408 así como una unidad anticongelante 409 y un ventilador calentador 410. Tal como se muestran en la figura 4 están previstas en este caso cuatro unidades de la bomba 406, que controlan en cada caso individualmente los aparatos de trabajo del puesto de lavado respectivo. En una forma de realización más compleja de la invención pueden estar previstas también las otras componentes de la unidad técnica 2 específicamente para los puestos de lavado respectivos, es decir una primera unidad de abastecimiento químico para el primer puesto de lavado, una segunda unidad de abastecimiento químico para el segundo puesto de lavado etc. Lo mismo se cumple para salidas de otros componentes como la instalación de descalcificación 403 y elementos adicionales. En el último caso no es necesario configurar la propia componente de forma múltiple, sino que el control se realiza de tal modo que los puestos de lavado pueden alimentarse de manera individualizada (por ejemplo con agua descalcificada, con agua caliente o agua fresca).

La **figura 5** muestra de nuevo detalladamente que se hace posible un control específico de cada puesto de lavado e incluso específico de cada aparato de trabajo, al cooperar el módulo de control 3 por ejemplo con las diferentes bombas 406, para poder solicitar la lanza de alta presión con otra presión diferente al cepillo de espuma. No obstante esto es solo un ejemplo el módulo de control 3 puede cooperar también con otros recursos mecánicos o técnicos y unidades de abastecimiento de la instalación de lavado, para provocar un control de los puestos de lavado individuales. Mediante la capacidad de configuración libre puede conseguirse un grado de flexibilidad esencialmente más alto. Puede seleccionarse por consiguiente no solo entre programas configurados previamente, sino que los programas pueden crearse y configurarse adaptados según las especificaciones individuales del usuario solo dinámica y de forma adaptativa al caso y también diferentes para los puestos de lavado respectivos. La unidad de control 10 local puede estar asociada al conjunto de lavado 12 respectivo o puede ser componente del conjunto de lavado 12. En una forma de realización adicional de la invención la unidad de control 10 puede alojarse también para los diferentes conjuntos de lavado 12 en un servidor central Z y/o en un módulo de control central 3.

En una forma de realización preferida de la invención se comprueba la consistencia de las entradas de usuario (señales de configuración) registradas en una unidad de comprobación. La prueba de consistencia se lleva a cabo preferentemente en la unidad de control 10. En este caso se transmiten las señales registradas a la misma para la comprobación y en función del resultado de la comprobación al usuario se le comunica entonces el resultado en la interfaz de usuario 24. En caso de que se constate una inconsistencia se le pide una nueva entrada, en la que solo pueden activarse los campos de entrada o ajustes que pueden seleccionarse de manera fiable a partir de un menú mostrado.

Para concluir cabe indicar que la descripción de la invención y los ejemplos de realización no han de entenderse fundamentalmente de manera limitativa en cuanto a una realización física determinada de la invención. Todas las características mostradas y explicadas unidas a las formas de realización individuales de la invención pueden estar previstas en combinación diferente en el objeto de acuerdo con la invención, para realizar al mismo tiempo sus efectos ventajosos. Por consiguiente por ejemplo, igualmente en el marco de la invención está además de la unidad de entrada y de salida 24 configurada como terminal de mando el configurar de manera alternativa o acumulativa otras instancias de interfaz. Así puede estar previsto en un perfeccionamiento de la invención por ejemplo poner a disposición todas las señales, que deben mostrarse en la unidad de entrada y de salida 24 y todas las señales por parte del usuario, que deben registrarse allí, adicionalmente también en aparatos terminales electrónicos, como por ejemplo teléfonos inteligentes, tabletas o aparatos de telefonía móvil del usuario, que están en comunicación inalámbrica con la unidad de control 10 (por ejemplo conexión de telefonía móvil). Para ello el usuario en los ajustes de configuración puede

5 indicar a qué dirección de aparato unívoca quiere transmitir el intercambio de señales. Así podría controlar su programa de lavado también de manera preliminar o mediante su ordenador de tableta. A este respecto puede tratarse por ejemplo de interfaces de usuario accionadas manualmente o accionadas con lápiz. Para un experto en la materia es obvio en particular que la invención no solo puede aplicarse para instalaciones de autoservicio con cuatro puestos de lavado, sino también para puestos de lavado individuales o instalaciones de lavado más complejas, cuyo funcionamiento de lavado y programa de lavado se configura y se controla dependiendo de señales de usuario en terminales de mando.

10 Además las componentes de la instalación de lavado de vehículos de autoservicio 1 pueden estar realizadas distribuidos en varios productos físicos. En particular la instalación de lavado de vehículos 1, la unidad de control 10 y/o el terminal de mando 20, así como el panel táctil 24 pueden estar configurados como sistema distribuido con unidades de intercambio de datos, de construcción independiente.

El alcance de protección de la presente invención viene dado por las reivindicaciones y no se limita mediante las características que se han explicado en la descripción o mostradas en las figuras.

Referencias

- 1 instalación de lavado de vehículos de autoservicio
- 2 unidad técnica
- 3 módulo de control
- 10 unidad de control
- 100 lógica de control, en particular circuito de lógica de control electrónica
- MEM memoria
- NW red
- Z servidor
- 20 estación de mando o terminal de mando
- 12 conjunto de lavado o puesto de lavado
- 14 cepillo de espuma
- 16 inyector de aire
- 18 lanza, en particular lanza de alta presión
- 22 unidad de recepción de medio de valor
- 24 unidad de entrada y de salida, en particular panel táctil

- 401 contenedor de almacenamiento con separación de red y contador del agua
- 402 contenedor de compensación y bomba de aumento de presión
- 403 instalación de descalcificación
- 404 distribuidor
- 405 calefacción
- 406 bomba de alta presión
- 407 instalación de ósmosis
- 408 abastecimiento químico
- 409 anticongelante
- 410 ventilador calentador
- a salida de ajustes de configuración
- b registro de señales de configuración
- c configuración del proceso de limpieza
- d determinación del valor teórico
- e salida de datos en el panel táctil, en particular de precio y proceso de limpieza configurado
- f lectura de una señal de confirmación en el panel táctil
- g lectura de un valor real del sensor de la unidad de recepción de medio de valor
- h comparación de valor teórico y valor real
- i activación y control de los aparatos de trabajo

15

REIVINDICACIONES

1. Instalación de lavado de vehículos (1) para el autoservicio con:

- aparatos de trabajo (14, 16 18) y
- una estación de mando (20) con una unidad de entrada y de salida (24) que sirve como interfaz de usuario, en donde en la unidad de entrada y de salida (24) sale una selección de ajustes de configuración y en respuesta a los ajustes de configuración representados se registran señales de configuración, que se transmiten a una unidad de control (10)
- la unidad de control (10), que está determinada para en respuesta a las señales de configuración registradas mediante una lógica de control (100) configurar un proceso de limpieza y generar instrucciones de mando para los aparatos de trabajo (14, 16, 18) y controlar los aparatos de trabajo (14, 16, 18) de acuerdo con las instrucciones de control generadas

caracterizada por que la instalación de lavado de vehículos (1) comprende varios conjuntos de lavado (12) y una unidad técnica (2) central con un módulo de control central (3), comprendiendo en cada caso un conjunto de lavado (12) los aparatos de trabajo (14, 16 18) y una estación de mando (20), y en donde el módulo de control (3) central intercambia datos con la unidad de control (10) y está determinado para controlar los conjuntos de lavado (12) de forma modular y dedicada.

2. Instalación de lavado de vehículos (1) según la reivindicación 1, en la que los aparatos de trabajo comprenden un cepillo, en particular un cepillo de espuma (14) y/o una lanza (18), que puede estar configurada como lanza de alta presión.

3. Instalación de lavado de vehículos (1) según la reivindicación directamente anterior, en la que la unidad de control (10) está configurada en el conjunto de lavado (12) y sirve para el control de los aparatos de trabajo (14, 16, 18) específico de cada conjunto de lavado.

4. Instalación de lavado de vehículos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las instrucciones de mando calculadas por la lógica de control (100) sirven para el control de unidades de abastecimiento (401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410) de una unidad técnica (2) de la instalación de lavado de vehículos (1).

5. Instalación de lavado de vehículos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la instalación de lavado de vehículos (1) comprende una unidad de recepción de medio de valor (22) con un sensor para registrar un valor real de un nivel de medio de valor, y en donde la unidad de control (10) comprende un comparador, que está determinado para comparar en cuanto a su coincidencia el valor real registrado con un valor teórico, que está asociado en cada caso a un proceso de limpieza configurado, y en caso de coincidencia hace salir una señal de inicialización y hace funcionar los aparatos de trabajo (14, 16, 18) con las instrucciones de control generadas.

6. Instalación de lavado de vehículos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad de control (10) está determinada para en respuesta a las señales de configuración registradas leer indicaciones de uso y/o un valor teórico desde una memoria (MEM) y hacerlas salir en la unidad de entrada y de salida (24).

7. Instalación de lavado de vehículos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente un emisor de señales acústico y/u óptico, que se controla mediante la unidad de control (10), para señalar un cambio de funcionamiento inminente de los aparatos de trabajo (14, 16 18) de acuerdo con el proceso de limpieza configurado.

8. Unidad de control (10) para el control de aparatos de trabajo (14, 16, 18) de una instalación de lavado de vehículos de autoservicio (1), en donde la unidad de control lee mediante una unidad de entrada y de salida (24) señales de configuración y además está determinada para en respuesta a las señales de configuración leídas configurar mediante una lógica de control un proceso de limpieza y generar y realizar instrucciones de mando para los aparatos de trabajo, **caracterizada por que** la instalación de lavado de vehículos (1) comprende varios conjuntos de lavado (12) y una unidad técnica (2) central con un módulo de control central (3), comprendiendo en cada caso un conjunto de lavado (12) los aparatos de trabajo (14, 16 18) y una estación de mando (20), y en donde el módulo de control (3) central intercambia datos con la unidad de control (10) y está determinado para controlar los conjuntos de lavado (12) de forma modular y dedicada.

9. Unidad de control (10) según la reivindicación anterior referida a la unidad de control, en donde la unidad de control (10) para el control de los aparatos de trabajo (14, 16, 18) calcula las señales de configuración y señales de entrada registradas, en particular señales de entrada de un sensor de una unidad de recepción de medio de valor (22).

10. Unidad de control (10) según una de las reivindicaciones anteriores referidas a la unidad de control, en donde las instrucciones de mando controlan los siguientes parámetros:

- una activación y/o desactivación basada en fases de tiempo de diferentes aparatos de trabajo (14, 16, 18);
 - un control de presión automático y dedicado, control de temperatura y/o control de tiempo para en cada caso un aparato de trabajo (14, 16, 18);
 - una determinación automática y dedicada de una concentración de agente de limpieza para un aparato de trabajo (14, 16, 18) en cada caso;
 - una determinación automática de la calidad de agua, en particular de la utilización de agua de ósmosis, para un aparato de trabajo (14, 16, 18) en cada caso;
 - una visualización de una duración total calculada automáticamente del proceso de limpieza configurado en la unidad de entrada y de salida (24);
 - una visualización de una duración de tiempo calculada automáticamente para una etapa de limpieza del proceso de limpieza configurado en uno de los aparatos de trabajo (14, 16, 18) en cada caso;
 - una composición de un agente de limpieza, como en particular una calidad de espuma;
 - una determinación del flujo volumétrico para un aparato de trabajo (14, 16, 18).
- 5
- 10
- 15
11. Unidad de control (10) según una de las reivindicaciones anteriores referidas a la unidad de control, en la que la unidad de control (10) comprende una memoria (MEM) o puede acceder a esta, que está configurada para almacenar el proceso de limpieza configurado y calculado mediante la lógica de control (100).
- 20
12. Procedimiento para el control de una instalación de lavado de vehículos de autoservicio (1), en donde la instalación de lavado de vehículos (1) comprende varios conjuntos de lavado (12) y una unidad técnica (2) central con un módulo de control (3) central, en donde en cada caso un conjunto de lavado (12) comprende aparatos de trabajo (14, 16 18) y una estación de mando (20), y en donde el módulo de control (3) central intercambia datos con una unidad de control (10) y controla los conjuntos de lavado (12) de manera modular y dedicada, con las siguientes etapas de procedimiento:
- Tras una activación del sistema: salida de ajustes de configuración para la selección en una unidad de entrada y de salida (24);
 - registro de señales de configuración;
 - configuración automática de un proceso de limpieza basándose en las señales de configuración registradas;
 - control modular y dedicado de los aparatos de trabajo (14, 16, 18) para la realización del proceso de limpieza configurado.
- 25
- 30
13. Procedimiento según la reivindicación precedente, en el que en los ajustes de configuración representados en la unidad de entrada y de salida (24) se refieren a los siguientes parámetros:
- una presión de trabajo de un regulador de presión para una bomba, una temperatura y/o una concentración del agente de limpieza, un grado de dureza del agua, un tipo de vehículo, una duración de tiempo del proceso de limpieza configurado y/o una duración de tiempo de etapas del proceso de limpieza configurado.
- 35
14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el procedimiento comprende adicionalmente:
- determinación de un valor teórico asociado al proceso de limpieza configurado
 - lectura de un valor real de un sensor de una unidad de recepción de medio de valor (22)
 - comparación del valor teórico con el valor real leído y en caso de coincidencia: hacer funcionar los aparatos de trabajo (14, 16, 18) para la realización del proceso de limpieza configurado.
- 40
15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el procedimiento comprende como una primera etapa una activación del sistema de configuración para la instalación de lavado de vehículos (1), comprendiendo la activación la lectura de señales de entrada y/o señales de sensor y generándose los ajustes de configuración que van a salir en respuesta a las señales de entrada y/o señales de sensor leídas.
- 45
16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que durante un tiempo de funcionamiento de los aparatos de trabajo (14, 16, 18) se generan ajustes de configuración adicionales específicos del proceso de limpieza y se emiten en la unidad de entrada y de salida(24) y en respuesta a ello se registran señales de configuración adicionales y se calculan para el control modificado, recursivo de los aparatos de trabajo (14, 16, 18).
- 50
17. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en respuesta a las señales de configuración registradas se realiza una salida de las señales de configuración registradas y/o del proceso de limpieza configurado en la unidad de entrada y de salida (24).
18. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que las instrucciones de mando realizadas durante el funcionamiento de los aparatos de trabajo (14, 16, 18) se monitorizan y se alimentan a una unidad de cálculo, que calcula automáticamente costes para el proceso de limpieza y los transmite como valor teórico

a la unidad de control (10) y los hace salir en la unidad de entrada y de salida(24).

- 5 19. Producto de programa informático, que pueda cargarse en una memoria interna de un ordenador digital de una instalación de lavado de vehículos (1) y comprenda rutinas de software, con las que se llevan a cabo las etapas del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones de procedimiento anteriores, cuando las rutinas de software se ejecutan en el ordenador digital.

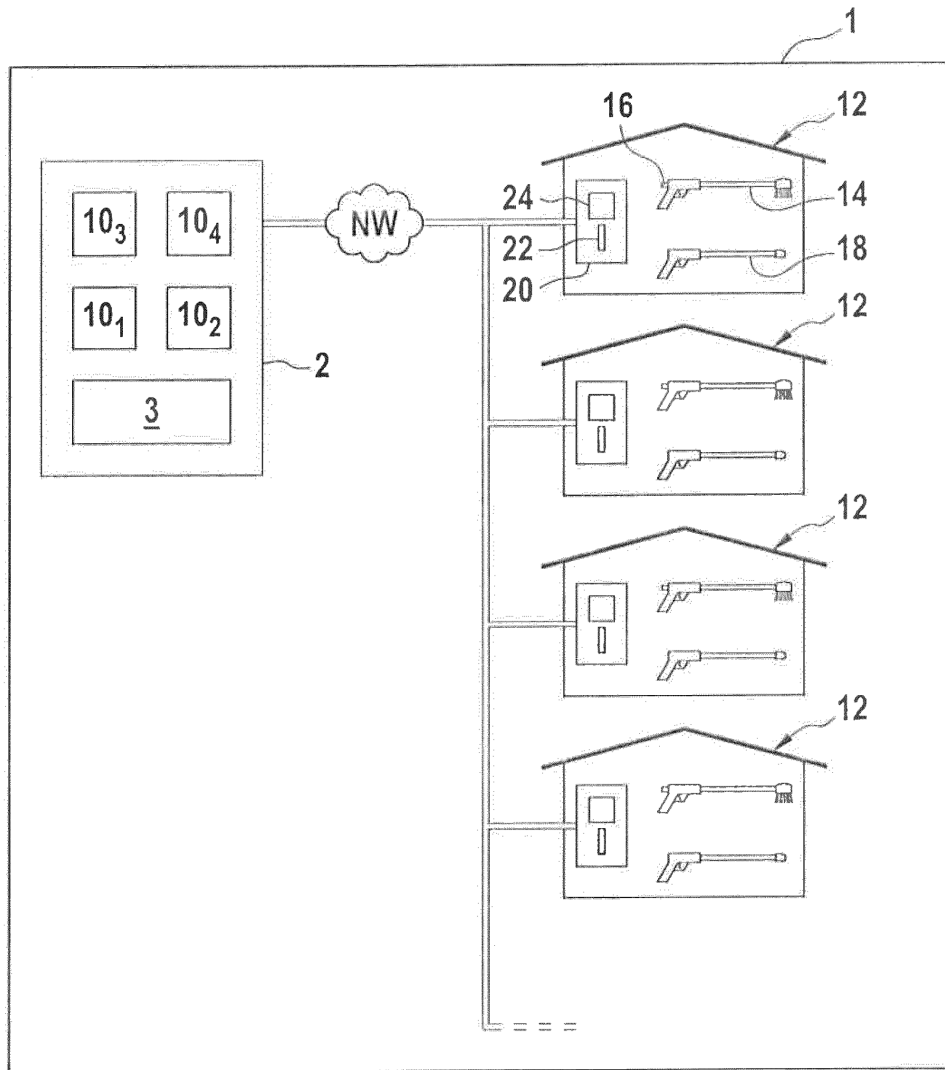


Fig. 1

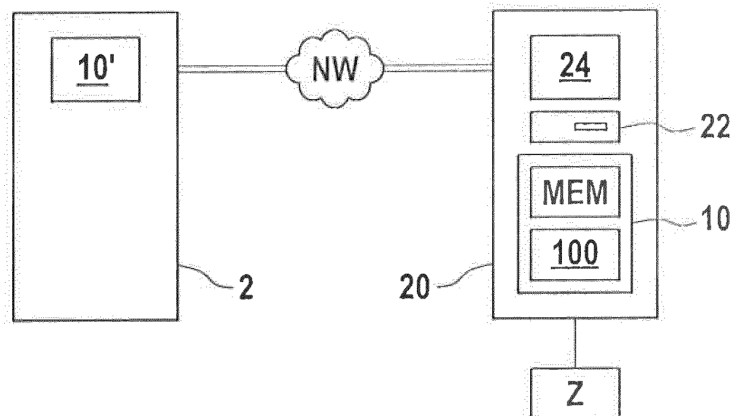


Fig. 2

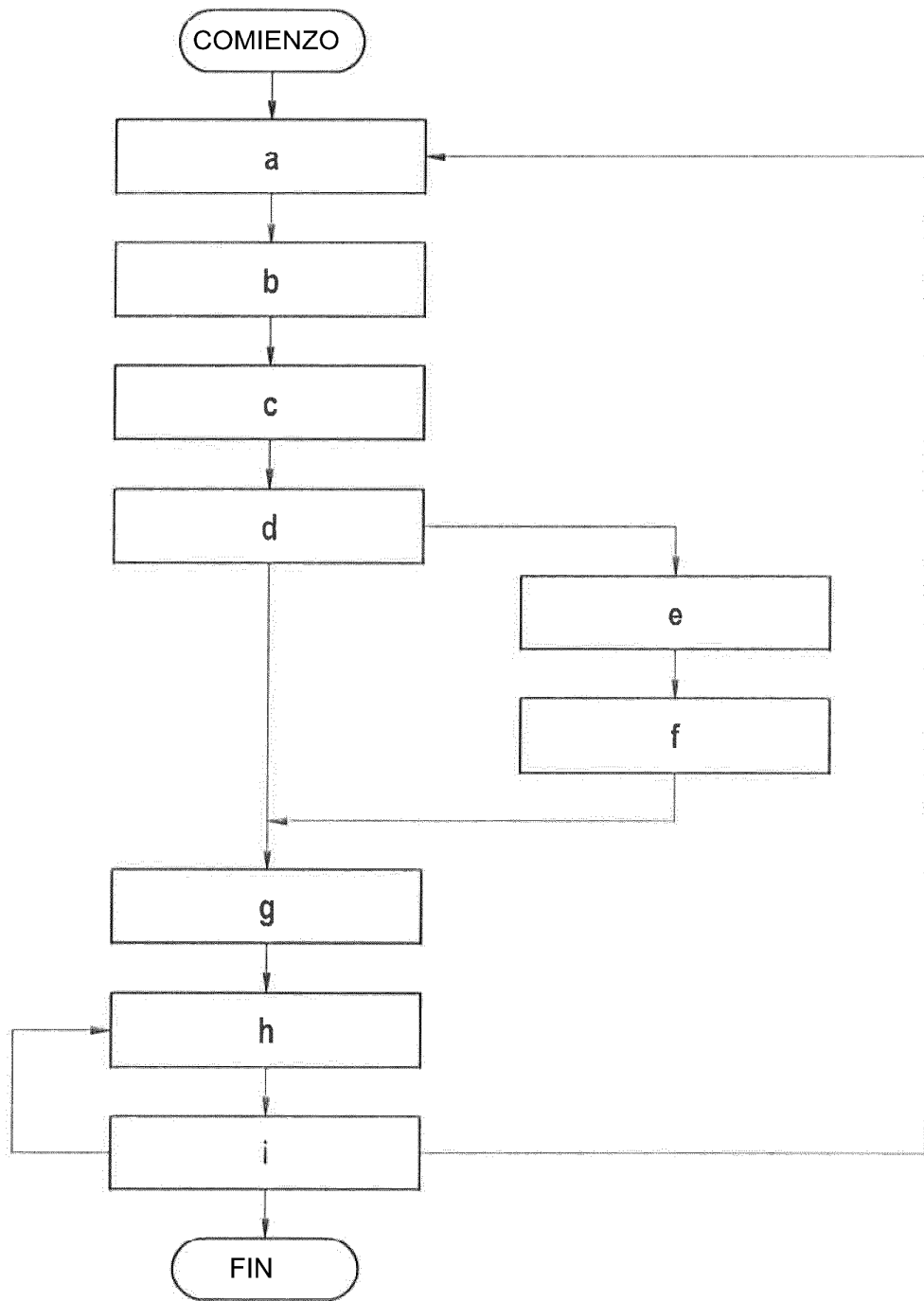


Fig. 3

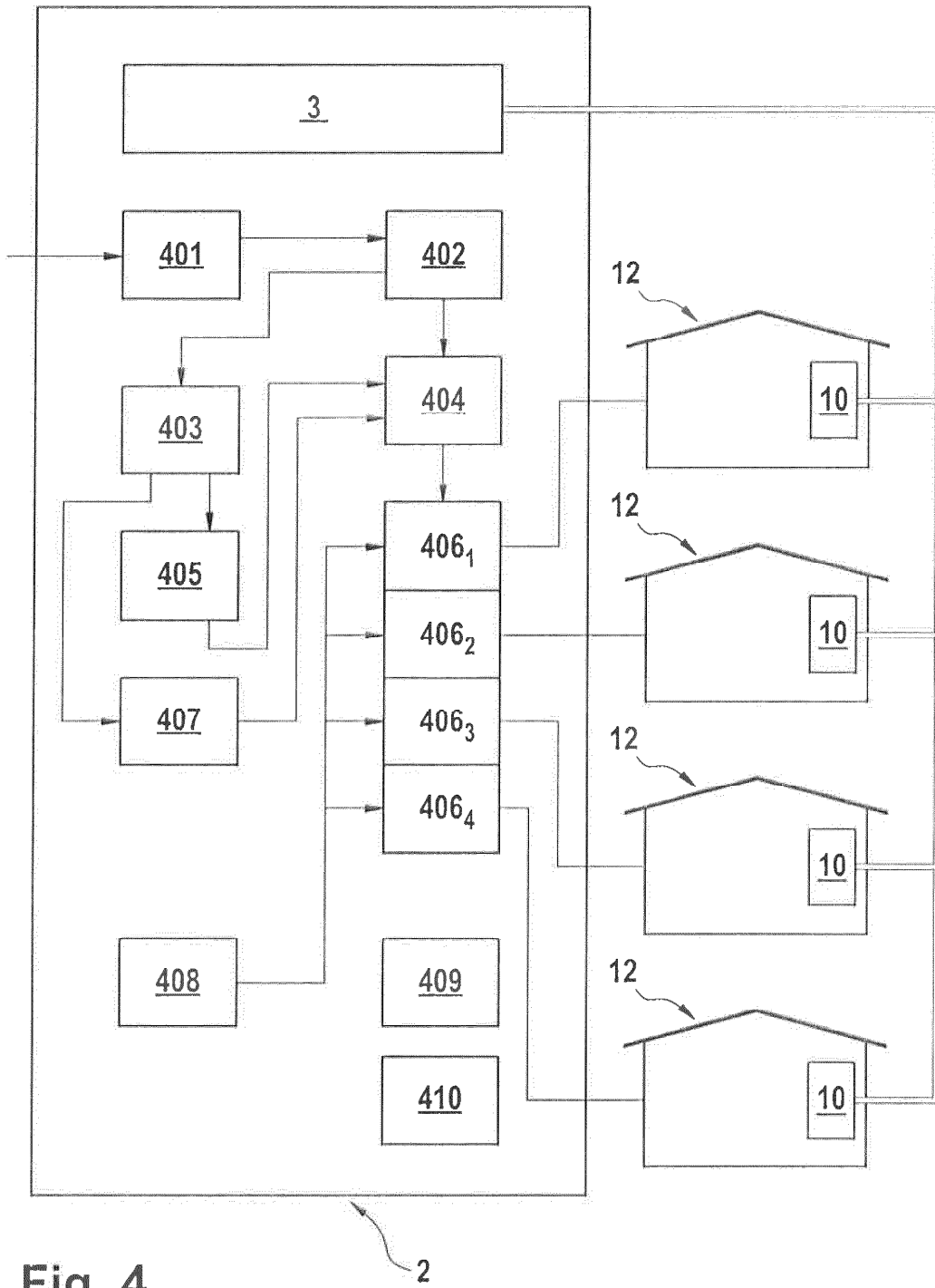


Fig. 4

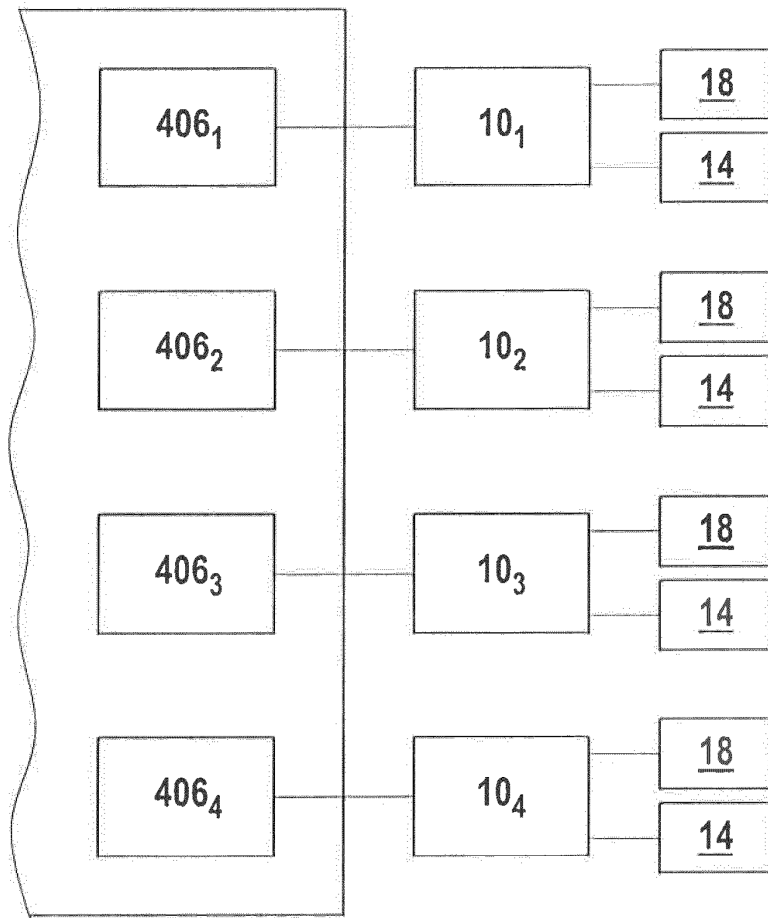


Fig. 5