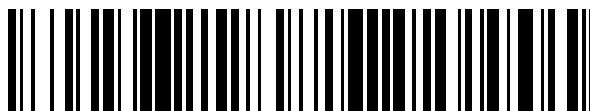


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 055**

51 Int. Cl.:

B60S 3/04 (2006.01)

B60S 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2012 E 12159630 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 2500219**

54 Título: **Método y aparato para lavar o secar un vehículo**

30 Prioridad:

16.03.2011 FI 20115259

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

09.07.2020

73 Titular/es:

**TAMMERMATIC OY (100.0%)
Tesoman Valtatie 28
33300 Tampere, FI**

72 Inventor/es:

PALO, ASKO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 773 055 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

Método y aparato para lavar o secar un vehículo

Antecedentes de la invención

5 La invención se refiere a un método para lavar o secar un vehículo, comprendiendo el método determinar un perfil virtual longitudinal del vehículo, mover el vehículo y una unidad superior de un aparato para lavar y/o secar el vehículo el uno con respecto a la otra en una dirección longitudinal del vehículo, determinar una posición de la unidad superior en relación con el vehículo y controlar la posición de la unidad superior en relación con el vehículo controlando continuamente la posición de la unidad superior en relación con el vehículo mediante un control básico de la unidad superior en función de la posición determinada de la unidad superior en relación con el vehículo y actuando sobre el control básico de la unidad superior, cuando sea necesario, mediante un control adicional de la unidad superior en función del perfil virtual longitudinal del vehículo.

10 La invención se refiere además a un aparato de lavado y/o secado para un vehículo, comprendiendo el aparato al menos un aparato de lavado y/o secado de un vehículo provisto de al menos una unidad superior, al menos un elemento de medición para medir al menos una señal de medición que indica una posición de la unidad superior en relación con el vehículo, al menos una unidad de control para controlar la posición de la unidad superior en relación con el vehículo, comprendiendo la unidad de control un control básico de la unidad superior que está configurado para controlar la posición de la unidad superior en relación con el vehículo en función de la señal de medición que indica la posición de la unidad superior en relación con el vehículo, medios para determinar un perfil virtual longitudinal del vehículo y al menos una unidad de control que comprende un control adicional en función del perfil virtual longitudinal del vehículo, por lo cual la posición de la unidad superior en relación con el vehículo está dispuesta para ser controlada por un control continuo de la posición de la unidad superior en relación con el vehículo mediante un control básico de la unidad superior y actuando sobre el control básico de la unidad superior, cuando sea necesario, mediante un control adicional de la unidad superior en función del perfil virtual longitudinal del vehículo.

15 El lavado y/o secado automático de vehículos se lleva a cabo utilizando aparatos para lavar y/o secar vehículos que comprenden una unidad superior para limpiar o secar una superficie superior de un vehículo. Una unidad superior para un lavado de vehículos con cepillos normalmente comprende un cepillo de lavado girado por un motor eléctrico, mientras que en un lavado sin cepillos, esta comprende boquillas de rociado de agua. Una unidad superior para secar un vehículo normalmente comprende boquillas de soplado para soplar aire de secado hacia el vehículo.

20 En un lavado con cepillos, la posición de la unidad superior en relación con el vehículo se determina normalmente en función de la corriente o potencia requerida por el motor eléctrico para girar el cepillo de lavado. La corriente o potencia requerida por el motor eléctrico es proporcional a la proximidad del vehículo que se ha de lavar al cepillo de lavado, es decir, a la fuerza con la que las cerdas del cepillo de lavado entran en contacto con la superficie del vehículo. A medida que la cantidad de corriente o potencia requerida por el motor eléctrico aumenta demasiado, el contacto del cepillo de lavado contra la superficie del vehículo se considera demasiado pesado y el cepillo de lavado se aleja más del vehículo. Igualmente, cuando la cantidad de corriente o potencia requerida por el motor eléctrico es demasiado baja, el contacto del cepillo de lavado contra la superficie del vehículo se considera demasiado ligero para lograr un buen resultado de lavado, en cuyo caso el cepillo de lavado se puede acercar al vehículo.

25 En un lavado y secado sin cepillos, la posición de la unidad superior en la dirección de altura del vehículo se determina por medio de pares de sensores de fotocélula colocados en los extremos opuestos de la unidad superior. En función de si un haz de luz entre los sensores de fotocélula opuestos está presente o se ve interrumpido, es posible determinar la posición de la unidad superior en relación con el vehículo y luego controlar la posición de la unidad superior en relación con el vehículo para mantener la unidad superior a una distancia adecuada de la superficie del vehículo con respecto al resultado de lavado o secado.

30 Un problema con los aparatos de lavado y/o secado usados actualmente surge de diferentes dispositivos auxiliares unidos al vehículo, tales como cajas de esquí o cajas de transporte conectadas a la parte de arriba de turismos y furgonetas. El uso de tales cajas puede dejar un espacio entre la caja y la parte delantera o trasera del vehículo, en la que puede entrar la unidad superior del aparato de lavado y/o secado sin que el aparato de lavado y/o secado note la situación. Por ende, en una situación en la que la unidad superior entra en una dirección longitudinal del vehículo por debajo de la caja entre el vehículo y la caja y comienza a elevarse en un punto donde la altura del vehículo comienza a aumentar, la unidad superior puede levantar la caja desde abajo y romper la caja o su fijación. Es más, particularmente cuando se usa una unidad superior provista de un cepillo de lavado, surge un problema de la plataforma abierta de las furgonetas de recogida, ya que en esta área el cepillo de lavado puede presionarse hacia abajo con una fuerza excesiva debido a que cuando la superficie que se ha de lavar es extremadamente pequeña, la corriente o potencia requerida por el motor eléctrico para girar el cepillo de lavado no aumenta necesariamente en la medida en que esta situación problemática se detecte automáticamente. Si el cepillo de lavado se presiona demasiado bajo en la porción de plataforma abierta de la furgoneta, el vehículo que se ha de lavar puede dañarse o el cepillo de lavado puede doblarse más allá de la capacidad de uso.

La patente europea EP 1995133 A2 describe una solución para controlar una unidad superior de un aparato de lavado de vehículos provisto de un cepillo de lavado. En la publicación, la posición del cepillo de lavado en relación con el vehículo se controla de manera ordinaria en función de la potencia utilizada por el motor eléctrico para girar el cepillo de lavado. Cuando la unidad superior se mueve a una posición en la dirección longitudinal del vehículo donde ya no se puede usar un modo de control en función de la magnitud de la potencia utilizada por el motor eléctrico para girar el cepillo de lavado, el control de la unidad superior se cambia para que tenga lugar en función de un modo de control en función del perfil lateral del vehículo, moviéndose entonces la unidad superior del aparato de lavado a una distancia del vehículo determinada por la geometría del perfil lateral del vehículo y el cepillo de lavado. Sin embargo, la solución descrita en la patente europea EP 1995133 A2 es bastante compleja debido a que el modo de control de la unidad superior se cambia de un lado a otro. La publicación japonesa JP 2000 247214 A describe otra solución para controlar un aparato de lavado de vehículos.

Breve descripción de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar una solución novedosa para controlar una unidad superior de un aparato de lavado y/o secado de vehículos durante el lavado o secado del vehículo.

El método de la invención se caracteriza por determinar la posición de la unidad superior en relación con el vehículo en función de al menos una señal de medición que indica una distancia de la unidad superior respecto del vehículo y actuando sobre el control básico de la unidad superior cambiando con el control adicional de la unidad superior el valor de la al menos una señal de medición que indica la distancia de la unidad superior al vehículo.

El aparato de lavado y/o secado de la invención está caracterizado por que el control básico de la unidad superior está dispuesto para controlar la posición de la unidad superior en relación con el vehículo en función de al menos una señal de medición que indica la distancia de la unidad superior del vehículo y por que el control adicional de la unidad superior está dispuesto para actuar sobre el control básico de la unidad superior, estando dispuesto el control adicional de la unidad superior para cambiar el valor de la al menos una señal de medición que indica la distancia de la unidad superior al vehículo.

El método para lavar o secar un vehículo comprende mover de este modo el vehículo y la unidad superior del aparato de lavado y/o secado del vehículo el uno con respecto a la otra en una dirección longitudinal del vehículo, determinar la posición de la unidad superior en relación con el vehículo y controlar la posición de la unidad superior en relación con el vehículo con un control básico de la unidad superior en función de la posición determinada de la unidad superior en relación con el vehículo. Además, se determina un perfil virtual longitudinal del vehículo y la posición de la unidad superior en relación con el vehículo se controla mediante un control continuo de la posición de la unidad superior en relación con el vehículo mediante el control básico de la unidad superior y actuando sobre el control básico de la unidad superior, cuando sea necesario, mediante un control adicional de la unidad superior en función del perfil virtual longitudinal del vehículo.

Según la solución, la unidad superior del aparato de lavado y/o secado del vehículo se controla simultáneamente mediante el control básico de la unidad superior y el control adicional de la unidad superior, basándose el control básico de la unidad superior en una posición determinada o medida de la unidad superior en relación con el vehículo y basándose el control adicional de la unidad superior en el perfil virtual longitudinal del vehículo. El perfil virtual del vehículo permite que se forme una superficie límite imaginaria alrededor del vehículo para determinar, teniendo en cuenta la geometría de la unidad superior, una superficie límite más allá de la cual un punto específico de la unidad superior no se puede mover más cerca del vehículo o dispositivos adicionales conectados al mismo. Dicho de otra forma, el control básico controla continuamente la unidad superior, y el perfil virtual proporciona un área prohibida para el control básico más allá del cual el control básico puede no controlar la unidad superior. En función del perfil virtual del vehículo, el control adicional de la unidad superior utilizada al mismo tiempo que el control básico de la unidad superior garantiza que la unidad superior no se mueva más cerca del vehículo que lo permitido por la distancia determinada según el perfil virtual o que la unidad superior no se mueva a un área prohibida determinada por el perfil virtual en la dirección longitudinal del vehículo, que el control básico de la unidad superior no detecta por sí mismo.

En las reivindicaciones dependientes aparecen descritas diferentes realizaciones de la solución.

Breve descripción de las figuras

Algunas realizaciones de la invención se explicarán con mayor detalle en los dibujos adjuntos, en los que

la figura 1 es una vista lateral esquemática de un vehículo;

la figura 2 es una vista frontal esquemática de un aparato de lavado de vehículos;

la figura 3 es una vista frontal esquemática de un segundo aparato de lavado de vehículos;

la figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método asociado con las figuras 2 y 3 para lavar un vehículo; y

la figura 5 es una vista lateral esquemática de un segundo vehículo;

En las figuras, algunas realizaciones de la invención se muestran simplificadas para mayor claridad. Los números de referencia similares se refieren a partes similares en las figuras.

Descripción detallada de la invención

5 La figura 1 es una vista lateral esquemática de un vehículo 1 provisto de una caja 3, tal como una caja de esquí o una caja de transporte, soportada por barras de techo 2 colocadas en el techo del vehículo 1.

10 La figura 2 es una vista frontal esquemática de un aparato de lavado 4 para lavar el vehículo 1 provisto de la caja 3, por ejemplo, tal y como se muestra en la figura 1. El aparato de lavado 4 de la figura 2 tiene una estructura de bastidor 5 y un cepillo de lavado 6, que está acoplado por un eje 7 a un motor giratorio de accionamiento eléctrico 8, girando el motor giratorio 8 el cepillo de lavado 6 a través de un eje 7. El motor giratorio, el eje 7 y el cepillo de lavado 6 a través del eje 7 pueden estar soportados en la estructura de bastidor 5 del aparato de lavado 4, por ejemplo, a su porción vertical 5' o su porción horizontal 5" por métodos conocidos como tal. El aparato de lavado 4 descrito en la figura 2 incluye además un motor de elevación de accionamiento eléctrico 9 que puede cambiar la posición de la unidad superior 10 del aparato de lavado 4 formada por el cepillo de lavado 6 y el motor giratorio 8 en relación con el vehículo 1, es decir, elevar o bajar de manera conocida como tal por un experto en la técnica la unidad superior 10 en una dirección de altura del vehículo 1 que se muestra esquemáticamente por la flecha S.

15 La estructura de bastidor 5 del aparato de lavado 4 puede estar soportada fijamente a su ubicación, formando la estructura de bastidor 5 del aparato de lavado 4, de una manera conocida como tal, un aparato de lavado estacionario de tipo portal 4 del vehículo 1, moviéndose el vehículo 1 durante el lavado en relación con el aparato de lavado 4. Como alternativa, la estructura de bastidor 5 del aparato de lavado 4 puede estar dispuesta para moverse a su ubicación sobre rieles, por ejemplo, la estructura de bastidor 5 del aparato de lavado 4 y la unidad superior 10 del aparato de lavado 4 asociado a ella se mueven durante el lavado en la dirección longitudinal del vehículo 1 mientras el vehículo 1 permanece estacionario.

20 El aparato de lavado 4 de la figura 2 está provisto además de un elemento de medición 11 en asociación con el motor giratorio 8, tal como un sensor de medición, sonda de medición u otro dispositivo de medición dispuesto para medir la corriente I o la potencia P utilizada por el motor giratorio 8 cuando el motor giratorio 8 gira y hace que el cepillo de lavado 6, a su vez, gire a través del eje 7. Cuando el cepillo de lavado 6 gira a una velocidad de rotación específica, cuanto más cerca esté el cepillo de lavado 6 de la superficie del vehículo 1 que se ha de lavar, más pesado es el contacto entre el cepillo de lavado 6 y la superficie del vehículo 1 que se ha de lavar y mayor es la corriente I o potencia P utilizada por el motor giratorio 8. De manera similar, cuanto más lejos esté el cepillo de lavado 6 de la superficie del vehículo 1 que se ha de lavar, más ligero es el contacto entre el cepillo de lavado 6 y la superficie del vehículo 1 que se ha de lavar y más pequeña es la corriente I o la potencia P utilizada por el motor giratorio 8. La corriente I o potencia P del motor giratorio 8 medida por el elemento de medición 11 forma de este modo una señal de medición MS que indica la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1.

25 La figura 2 muestra además una primera unidad de control 12 o una unidad de control básica 12, que contiene el control básico de la unidad superior 10 configurada para controlar la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1 en función de la corriente medida I o la potencia P del motor giratorio 8, es decir, para controlar en la práctica el funcionamiento del motor de elevación 9 para elevar o bajar la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1 en la dirección de altura FI del vehículo 1. En función del control básico de la unidad superior 10, siempre que la corriente I o potencia P utilizada por el motor giratorio 8 sea mayor que un valor predeterminado, es decir, se considera que el cepillo de lavado 6 está demasiado cerca de la superficie del vehículo 1 que se ha de lavar, la unidad de control básica 12 está configurada para controlar el motor de elevación 9 en función del programa básico de la unidad superior 10 mediante la señal de control CS para hacer que el motor de elevación 9 mueva la unidad superior 10 y el cepillo de lavado 6 en particular más lejos respecto del vehículo 1. De manera similar, según el control básico de la unidad superior 10, si la corriente I o potencia P utilizada por el motor giratorio 8 es inferior a un valor predeterminado, es decir, se considera que el cepillo de lavado 6 está demasiado lejos de la superficie del vehículo 1 que se ha de lavar para lograr un resultado de lavado óptimo, la unidad de control básica 12 está configurada para controlar el motor de elevación 9 en función del programa básico de la unidad superior 10 mediante la señal de control CS para hacer que el motor de elevación 9 mueva la unidad superior 10 y el cepillo de lavado 6 en particular más cerca del vehículo 1. Este control de la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1 en función de la medición de la corriente I o la potencia P utilizada por el motor giratorio 8 forma un medio de la técnica anterior conocido como tal para controlar la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1. La unidad de control básica 12 comprende los componentes necesarios, tales como un procesador, una memoria y código de *software*, para llevar a cabo el control básico de la unidad superior 10.

30 En el control básico de la unidad superior 10 descrito anteriormente para controlar la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1, un problema en el caso de un vehículo 1 equipado con la caja 3 de la figura 1 surge de las áreas mostradas por las líneas diagonales, es decir, una primera área de líneas diagonales 13 en una parte delantera 1' del vehículo 1 en la dirección de altura H del vehículo que queda entre la parte delantera 1' del vehículo 1 y la caja 3, y una segunda área de líneas diagonales 13' en la parte trasera 1" del vehículo 1 en la dirección de altura H del vehículo 1, que queda entre la parte trasera 1' del vehículo 1 y la caja 3. El control básico de la unidad superior 10 en función de la medición de la corriente I o potencia P utilizada por el motor giratorio 8 no detecta cuándo el cepillo

de lavado 6 entra en las áreas 13 o 13' y, por lo tanto, cuando se mueve hacia arriba, un cepillo de lavado 6 que ha entrado en el área 13 o 13' puede tender a separar la caja 3 de sus fijaciones. Para evitar este tipo de situación, el aparato de lavado 4 de la figura 2 incluye además una segunda unidad de control 14 o una unidad de control adicional 14 configurada para cooperar con la unidad de control básica 12 que comprende el control básico de la unidad superior 10 para controlar la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1. La unidad de control adicional 14 contiene un control adicional de la unidad superior 10 dispuesta para controlar la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1 en función de un perfil virtual longitudinal 15 del vehículo 1. El perfil virtual longitudinal 15 del vehículo 1 se muestra esquemáticamente en la figura 1 mediante una línea discontinua 15, y el perfil comprende las porciones 15a a 15i. El perfil virtual longitudinal 15 del vehículo 1 forma un perfil general del vehículo 1 y de dispositivos adicionales, si los hay, fijados al mismo,

tales como las barras de techo 2 y la caja 3, a una distancia predeterminada del vehículo 1, el perfil en la realización de la figura 1 comprende solo porciones de un ancho constante o porciones cónicas en una dirección de altura hacia arriba H del vehículo 1. De este modo, el perfil virtual 15 se forma preferiblemente determinando el punto más alto del perfil general en cada posición longitudinal y determinando la porción completa debajo de él como un área prohibida. El perfil virtual 15 permite que se forme un área protegida o un área de seguridad o un área prohibida alrededor del vehículo 1 durante la duración del lavado para evitar que el control de la unidad superior 10 permita que la unidad superior 10 entre en el área o más cerca del vehículo de lo permitido por el área. La distancia del perfil virtual 15 respecto del vehículo 1 está dispuesta en función de la geometría de la unidad superior 10, en la figura 2 en la práctica según la geometría del cepillo de lavado 6, para que se logre el resultado de lavado deseado. El perfil virtual 15 puede describir de este modo una pista deseada del eje central del cepillo de lavado 6, por ejemplo.

En la realización de la figura 2, la unidad de control adicional 14 se ha dispuesto entre el elemento de medición 11 y la unidad de control básica 12, transmitiéndose la señal de medición MS del elemento de medición 11 a la unidad de control adicional 14 que contiene la información sobre el perfil virtual 15 del vehículo 1. Como el lavado del vehículo 1 descrito en la figura 1 avanza desde la parte delantera 1' del vehículo 1 hacia la parte trasera 1" del vehículo 1, por ejemplo, el control básico de la unidad superior 10 descrito anteriormente puede usarse de manera normal en las porciones 15a y 15b del perfil virtual 15 para controlar la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1, correspondiendo la magnitud o el valor de la señal de medición MSA a que se ha de transferir desde la unidad de control adicional 14 a la unidad de control básica 12 a la magnitud o valor de la señal de medición MS. Sin embargo, para evitar que el cepillo de lavado 6 entre en el área prohibida 13, el valor de medición MS correspondiente a la corriente I o potencia P medida por el elemento de medición 11 se incrementa en la unidad de control adicional 14 en el extremo de la porción 15b del perfil virtual 15 en función de la forma del perfil virtual 15 para hacer que la magnitud o valor de la señal de medición MSA transferida por la unidad de control adicional 14 a la unidad de control básica 12 sea mayor que la magnitud o valor de la señal de medición MS medida por el elemento de medición 11. Dicho de otra forma, la unidad de control básica 12 está provista de un valor de la corriente I o potencia P que es mayor que un valor medido correspondiente a una situación de lavado momentáneo real. La unidad de control básica 12 interpreta de este modo que el cepillo de lavado 6 está demasiado cerca del vehículo 1 y controla el motor de elevación 9 para levantar el cepillo de lavado 6 hacia arriba de acuerdo con la porción 15c. Dicho de otra forma, en el extremo de la porción 15b del perfil virtual 15, la unidad de control adicional 14 aumenta el valor medido de la corriente I o la potencia P utilizada por el motor giratorio 8 en función de la forma del perfil virtual 15, interpretando la unidad de control básica 12 que el cepillo de lavado 6 está demasiado cerca de la superficie del vehículo en el extremo de la porción 15b del perfil virtual 15 y, por ende, la unidad de control básica 12 está configurada para enviar, de acuerdo con el programa básico, al motor de elevación 9 una señal de control CS que corresponde a un valor artificialmente aumentado de la corriente medida I o potencia P que hace que el motor de elevación 9 mueva el cepillo de lavado 6 hacia arriba de la manera indicada por la porción 15c del perfil virtual. El aumento artificial de la corriente I o potencia P utilizada por el motor giratorio 8 que tiene lugar en función del perfil virtual 15 puede detenerse al final de la porción 15c y en las porciones correspondientes a las porciones 15d a 15i del perfil virtual 15 el control de la unidad superior 10 del aparato de lavado 4 puede tener lugar nuevamente en función del valor medido de la corriente I o potencia P utilizada por el motor giratorio 8 de acuerdo con el control básico de la unidad superior 10. Sin embargo, el control adicional de la unidad superior 10 en función del perfil virtual 15 e implementado en la unidad de control adicional 14 todavía puede supervisar la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1 en las porciones 15d a 15i del perfil virtual 15 para permitir el control adicional para evitar, cuando sea necesario, que la unidad superior 10, es decir, el cepillo de lavado 6 en la práctica, se acerque al vehículo 1 más que la distancia determinada por el perfil virtual 15.

De manera similar, como el lavado del vehículo 1 avanza desde la parte trasera 1" del vehículo 1 hacia la parte delantera 1' del vehículo 1, el control básico de la unidad superior 10 en función de la magnitud de la corriente I o potencia P utilizada por el motor giratorio 8 puede usarse con normalidad en las porciones 15i y 15h del perfil virtual 15 para mantener el cepillo de lavado 6 a una distancia preferida para el resultado del lavado desde la superficie del vehículo 1 que se ha de lavar. Para evitar que el cepillo de lavado 6 entre en el área prohibida 13', el control básico en cuestión actúa sobre el extremo de la porción 15h del perfil virtual 15 mediante un control adicional en función del perfil virtual 15 para hacer que la unidad de control básica 12 controle el motor de elevación 9 para elevar el cepillo de lavado 6 de acuerdo con porción 15g. En el extremo de la porción 15g, el aumento artificial en función del perfil virtual 15 de la corriente I o potencia P medida por el elemento de medición 11 se detiene y la unidad superior 10 del aparato de lavado 4 puede controlarse nuevamente en las porciones 15f a 15a del perfil virtual 15 por el control básico en función del valor medido de la corriente I o potencia P utilizada por el motor giratorio 8, el control adicional en función

del perfil virtual 15 e implementado en la unidad de control adicional 14, sin embargo, se sigue evitando cuando sea necesario que la unidad superior se acerque más al vehículo 1 que la distancia indicada por el perfil virtual 15.

En función del perfil virtual longitudinal 15 del vehículo 1, se forma un control adicional en función del perfil virtual longitudinal 15 del vehículo 1 en la unidad de control adicional 14, de modo que la posición de la unidad superior 10 del aparato de lavado 4 en relación con el vehículo 1 se controla mediante el control adicional junto con el control básico. Dicho de otra forma, en la realización de las figuras 1 y 2, la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1 se controla mediante el control adicional junto con el control básico mediante el control continuo de la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1 mediante el control básico de la unidad superior 10 en función del valor medido de la corriente I o potencia P usada por el motor giratorio 8 del cepillo de lavado 6 y simultáneamente se usa un control adicional en función del perfil virtual longitudinal 15 del vehículo 1, cuando sea necesario, para actuar sobre el valor medido de la corriente I o potencia P utilizada por el motor giratorio 8 de modo que el control básico de la unidad superior 10 asume que la unidad superior 10 está más cerca del vehículo 1 de lo que en realidad está, lo que permite evitar que la unidad superior 10 se mueva demasiado cerca del vehículo 1 o a diferentes áreas prohibidas, tales como las áreas 13 y 13' de las líneas diagonales en la figura 1, en asociación con el vehículo 1 y los dispositivos adicionales fijados al mismo. De este modo, se utiliza el control adicional en función del perfil virtual 15, cuando sea necesario, para actuar sobre el control básico de funcionamiento continuo de la unidad superior 10 o, dicho de otra forma, el control básico de funcionamiento continuo de la unidad superior es engañado por el control adicional en función del perfil virtual 15 para hacer que el control básico crea que la unidad superior 10 está más cerca del vehículo 11 de lo que en realidad está, moviendo entonces el control básico de la unidad superior 10 la unidad superior 10 más lejos del vehículo. En el control básico se determina la dirección en la que se debe mover la unidad superior en cada punto para alejarla del vehículo. Por ejemplo, en el techo del vehículo, la unidad superior se mueve hacia arriba y en los amortiguadores delantero y trasero del vehículo, la unidad superior se mueve en una dirección horizontal. De este modo, la solución no contiene cambios complicados de control entre los diferentes modos de control. Dado que tanto el control básico de la unidad superior 10 como el control adicional se utilizan al mismo tiempo, el vehículo 1 también puede ser lavado por el control adicional en función solo del perfil virtual 15 si, por ejemplo, debido a un mal funcionamiento o un fallo, el control básico de la unidad superior 10 no funciona, esto se suma a la seguridad operativa del aparato de lavado 4. En ese caso, la unidad de control adicional 14 puede controlar directamente el funcionamiento del motor de elevación 9 tal y como se muestra esquemáticamente por la flecha CSD para mover la unidad superior 10 en una pista correspondiente a la forma del perfil virtual 15. La unidad de control básica 14 comprende naturalmente todos los componentes necesarios, tales como un procesador, una memoria y código de *software*, para llevar a cabo el control básico en función del perfil virtual 15 del vehículo 1.

Para que el control adicional en función del perfil virtual longitudinal 15 del vehículo 1 pueda actuar en función del perfil virtual 15 en el control de la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1 en el momento correcto, se debe conocer la posición real de la unidad superior 10 en la dirección longitudinal del vehículo 1 en relación con el perfil virtual 15. La figura 2 muestra una flecha esquemática P que representa la posición real de la unidad superior 10 en la dirección longitudinal del vehículo 1, posición que puede determinarse durante el lavado en función de la distancia recorrida por el aparato de lavado 4 o la distancia recorrida por el vehículo 1, por ejemplo.

La figura 2 muestra además una cortina de luz 16 que comprende un primer conjunto de sensores de fotocélula 16' que actúa como transmisor y un segundo conjunto de sensores de fotocélula 16" que actúa como receptor, que puede usarse para determinar el perfil virtual longitudinal 15 del vehículo 1. En la solución según la figura 2, el primer conjunto de sensores de fotocélula 16' está dispuesto en una porción lateral izquierda vertical 5' de la estructura de bastidor 5 del aparato de lavado 4 en la figura 2 y el segundo conjunto de sensores de fotocélula 16" está dispuesto en la porción vertical del lado derecho 5" de la estructura del bastidor 5. En ese caso, el perfil virtual 15 del vehículo 1 puede determinarse antes de que se inicie el lavado real moviendo la estructura de bastidor 5 del aparato de lavado 4 en la dirección longitudinal del vehículo 1 durante una distancia que se extiende al menos en toda la longitud del vehículo 1 y capturando al mismo tiempo con la cortina de luz 16 la forma del perfil general del vehículo 1 y la de cualquier dispositivo adicional unido al mismo. El funcionamiento de la cortina de luz 16 puede basarse en luz infrarroja, por ejemplo. El perfil virtual 15 se obtiene dividiendo la descripción del perfil general mencionada anteriormente en porciones de una longitud específica en la dirección longitudinal del vehículo 1 y determinando la ubicación del perfil virtual en la dirección de altura H del vehículo 1 para que esté a la distancia adecuada determinada por la geometría de la unidad superior 10 desde el punto más alto del vehículo o un dispositivo adicional del mismo según se ve en la porción del perfil general para obtener un resultado de lavado deseado. El número de porciones en el perfil general es normalmente muy alto en comparación con el número de porciones 15a a 15i del perfil virtual 15, por ejemplo, descrito en la figura 1 o, dicho de otra forma, una porción longitudinal del vehículo 1 correspondiente a una porción de perfil virtual se divide en un número plural de porciones de perfil general para determinar los puntos de una porción 15a a 15i del perfil virtual 15. Esto aparece descrito esquemáticamente en la figura 1, en la que un contorno en negrita y el número de referencia 15'f en la porción 15f del perfil virtual 15 muestran el área del perfil general longitudinal 15' del vehículo 1 en el que se determina la porción del perfil virtual 15. Cuando se determina el perfil virtual 15, el área 15'f del perfil general 15 se divide además en un número plural de porciones sucesivas 15'f₁, 15'f₂, 15'f₃, 15'f₄, 15'f₅ y 15'f₆ mostrado esquemáticamente por líneas discontinuas, en función de qué porción 15f del perfil virtual 15 se determina tal y como se ha descrito anteriormente. La determinación del perfil virtual 15 puede llevarse a cabo en una unidad de determinación 17 del perfil virtual 15 en función de un perfil general OP medido con la cortina de luz 16. La unidad de determinación 17 del perfil virtual 15 puede ser un ordenador, por ejemplo, o un dispositivo similar que contiene un

código de *software* adecuado para determinar el perfil virtual y desde el cual el perfil virtual 15 o la información o una descripción correspondiente se pueden transferir a la unidad de control adicional 14 en la forma esquemática que muestra la flecha VP. El perfil virtual 15 puede transferirse a la unidad de control adicional 14 antes de que comience el lavado del vehículo 1, o la información que describe la forma del perfil virtual 15 puede transferirse a la unidad de control adicional a medida que avanza el lavado del vehículo 1. Naturalmente, también es posible tener más de una cortina de luz 16.

Si el aparato de lavado comprende un aparato de lavado de tipo portal 4 colocado de forma fija, la cortina de luz 16 puede colocarse antes del aparato de lavado 4 para permitir que la cortina de luz 16 capture el perfil general del vehículo 1 y cualquier dispositivo adicional sujeto al mismo a medida que el vehículo 1 va hacia el aparato de lavado 4.

Aunque en la figura 2 la unidad de control básica 12, la unidad de control adicional 14 y la unidad de determinación 17 del perfil virtual 15 se muestran como dispositivos separados, los dispositivos y los códigos de *software* utilizados en ellos también pueden integrarse en conjunto. Cuando la unidad de control adicional 14 y la unidad de determinación 17 del perfil virtual 15 se implementan como unidades separadas de la unidad de control básica 12, el control adicional descrito de la unidad superior 10 puede introducirse fácilmente en uso también modernizado en aparatos de lavado y/o secado que ya están en uso.

La figura 3 es una vista frontal esquemática de un segundo aparato de lavado 4, en el que la unidad superior 10 comprende boquillas de lavado 18 en lugar del cepillo de lavado 6 para rociar líquido de lavado hacia el vehículo 1. Las boquillas de lavado 18 están fijadas a un soporte 19. La unidad superior 10 formada por las boquillas de lavado 18 y el soporte 19 pueden elevarse o bajarse en relación con el vehículo 1 en la dirección de altura del vehículo 1 de una manera conocida como tal por un profesional experto tal y como se muestra esquemáticamente con la flecha S.

La unidad superior 10 del aparato de lavado 4 de la figura 3 incluye además sensores de fotocélula colocados en los extremos opuestos del soporte 19, de los cuales los sensores de fotocélula 20 y 20' forman un primer par de sensores de fotocélula y los sensores de fotocélula 21 y 21' forman un segundo par de sensores de fotocélula y, de este modo, los sensores de fotocélula 20 y 21, por ejemplo, pueden servir como transmisores de luz y sensores de fotocélula 20' y 21' como receptores de luz. El primer par de sensores de fotocélula 20, 20' está dispuesto más alto en la dirección de altura H del vehículo 1 que el segundo par de sensores de fotocélula 21, 21'. Normalmente se proporcionan tres pares de sensores de fotocélula, colocándose el segundo par de sensores de fotocélula 21, 21' delante del primer par de sensores de fotocélula 20, 20' cuando se ve en la dirección longitudinal del vehículo 1 y correspondiendo un tercer par de sensores de fotocélula al segundo par de sensores de fotocélula 21, 21', situados detrás del segundo par de sensores de fotocélula 21, 21' en la figura 3 y no se muestra en las figuras por razones de claridad, se coloca de una manera conocida como tal en la misma altura que el segundo par de sensores de fotocélula 21,21' en la parte trasera del primer par de sensores de fotocélula 20, 20' cuando se ve en la dirección longitudinal del vehículo 1. El funcionamiento de los sensores de fotocélula puede basarse en luz infrarroja, por ejemplo. Por motivos de claridad, la figura 3 no muestra la cortina de luz 16 utilizada para determinar el perfil virtual 15 del vehículo 1.

La posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1 puede determinarse en función de qué sensores receptores de luz 20' y 21' detectan la luz transmitida desde los sensores 20 y 21. En el caso de la figura 3, un haz de luz representado por la flecha 22 está presente entre los sensores 20 y 20', mientras que el haz de luz representado por la flecha 23 entre los sensores 21 y 21' se ha roto debido a la caja 3. La figura 3 muestra además una señal de medición L20, que es una señal de medición de tipo encendido/apagado, transmitida desde el sensor de fotocélula 20', representando la señal la existencia o ausencia de un haz de luz entre los sensores de fotocélula 20, 20'. Igualmente, una señal de medición L21 del sensor de fotocélula 21' también es una señal de medición de tipo encendido/apagado que representa la existencia o ausencia de un haz de luz entre los sensores de fotocélula 21, 21'. Según el control básico de la unidad superior 10 en función de los sensores de fotocélula 20, 20', 21 y 21', si la señal de medición L20 procedente del sensor 20' está activada, es decir, si hay un haz de luz 22 entre los sensores de fotocélula 20 y 20', pero la señal de medición L21 del sensor 21' está apagada, es decir, el haz de luz entre los sensores de fotocélula 21 y 21', o entre el tercer par de sensores de fotocélula que no se muestra en las figuras por motivos de claridad, se ha interrumpido de la manera que se muestra en la figura 3, el control básico de la unidad superior 10 interpreta que la unidad superior 10 está a una distancia adecuada del vehículo 1. Sin embargo, si tanto la señal de medición L20 del sensor 20' como la señal de medición 21 del sensor 21 están apagadas, es decir, si tanto el haz de luz entre los sensores de fotocélula 20 y 20' como el haz de luz entre los sensores de fotocélula 21 y 21' están rotos, el control básico de la unidad superior 10 interpreta que la unidad superior 10 está demasiado cerca del vehículo 1 y la unidad básica de control 12 de la unidad superior 10 controla el motor de elevación 9 mediante la señal de control CS para alejar la unidad superior 10 respecto del vehículo 1 hasta que vuelva a existir un haz de luz entre los sensores de fotocélula 20 y 20'. Por otro lado, si tanto la señal de medición L20 del sensor 20' como la señal de medición del sensor 21' están activadas, es decir, si hay un haz de luz entre los sensores de fotocélula 20 y 20' y los sensores de fotocélula 21 y 21', el control básico de la unidad superior 10 interpreta que la unidad superior 10 está demasiado lejos del vehículo 1 y la unidad básica de control 12 de la unidad superior 10 controla el motor de elevación 9 mediante la señal de control CS para acercar la unidad superior 10 al vehículo 1 hasta que el haz de luz entre los sensores de fotocélula 21 y 21' se rompa nuevamente. Este control de la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1 en función de la existencia o ausencia de un haz de luz entre los sensores de fotocélula forma un medio de la técnica anterior conocido como tal para controlar la posición de la unidad superior 10 equipada con boquillas de

lavado 18 en relación con el vehículo 1.

Para garantizar que la unidad superior 10 provista de las boquillas de lavado 18 no se desplace hacia las áreas prohibidas 13 y 13' durante el lavado del vehículo de la figura 1, el aparato de lavado 4 de la figura 3 incluye además una unidad de control adicional 14 en función del perfil virtual 15 del vehículo 1 y configurada para cooperar con la unidad de control básica 12 que comprende el control básico de la unidad superior 10 para controlar la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1. En la realización de la figura 3, la unidad de control básica 12 y la unidad de control adicional 14 funcionan de manera similar a la descrita con referencia a la figura 2. En la realización de la figura 3, se puede determinar que el perfil virtual es diferente que en la realización de la figura 2, por ejemplo, la distancia del perfil virtual desde la superficie real del vehículo puede ser diferente. Como el lavado del vehículo 1 en la realización de la figura 3 avanza desde la parte delantera 1' hacia la parte trasera 1", la unidad de control adicional 14 está configurada para cambiar en el extremo de la porción 15b del perfil virtual 15 el valor de la señal de medición L20 que indica la existencia de un haz de luz entre los sensores de fotocélula 20 y 20' para indicar la ausencia de un haz de luz entre los sensores de fotocélula 20 y 20', lo que se indica mediante la señal de medición L20A transmitida desde la unidad de control adicional 14 a la unidad de control básica 12. En consecuencia, la unidad de control básica 12 asume que la unidad superior 10 está demasiado cerca del vehículo 1 y controla el motor de elevación 9 para alejar la unidad superior 10 del vehículo 1, evitando de este modo que la unidad superior 10 se desplace en el área prohibida 13. De manera similar, la unidad de control adicional 14 está dispuesta para influir en el extremo de la porción 15h del perfil virtual 15 de la señal de medición L20 a medida que el lavado del vehículo 1 avanza desde la parte delantera 1' del vehículo 1 hacia la parte trasera 1". Dado que el control básico de la unidad superior 10 que se debe llevar a cabo en la unidad básica de control 12 está dispuesto para mover la unidad superior 10 más cerca del vehículo 1 si se establece un haz de luz entre el par de sensores de fotocélula 21 y 21' o el tercer par de sensores de fotocélula correspondiente no descrito en las figuras, el control adicional de la unidad superior 10 no necesita cambiar el valor de la señal de medición L21 pero la unidad de control adicional 14 puede transmitir el valor de la señal de medición L21 a la unidad de control básica 12 como tal, o el valor de la señal de medición L21 puede transmitirse directamente desde el sensor 21' a la unidad de control básica 12.

La realización de la figura 3 también puede usarse en una máquina de secado de un vehículo 1 para secar el vehículo 1, en la que las boquillas de lavado 18 mostradas en la Figura 3 pueden reemplazarse por boquillas de secado que emiten aire de secado.

La figura 4 muestra además un diagrama de flujo esquemático de un principio operativo de las realizaciones descritas en las figuras 2 y 3.

En las realizaciones de las figuras 2 y 3, el control adicional de la unidad superior 10 está dispuesto de este modo para cambiar, cuando sea necesario, los valores de las señales de medición transmitidas a la unidad de control básica 12 que lleva a cabo el control básico de la unidad superior 10, tal como la corriente I o la potencia P del motor giratorio 8 del cepillo de lavado 6 o la señal de medición que indica la existencia de un haz de luz entre los pares de sensores de fotocélula 20, 20'. Como alternativa, sin embargo, el control adicional de la unidad superior 10 podría configurarse para cambiar en función del perfil virtual 15 la señal de control CS determinada por la unidad básica de control 12 en función de las señales de medición reales y transmitirse al motor de elevación 9 de la unidad superior 10.

La figura 5 es una vista lateral esquemática de un segundo vehículo 1 provisto de una caja 3, tal como una caja de esquí o una caja de transporte, soportado por los soportes de techo 2 colocados en el techo del vehículo 1, correspondiendo la apariencia exterior del vehículo 1 de la figura 5 y la caja 3 sujeta al mismo al vehículo 1 y la caja 3 sujeta al mismo descritos en la figura 1. La figura 5 muestra además un segundo perfil virtual 15 del vehículo 1, comprendiendo el perfil porciones 15a a 15m. El perfil virtual 15 del vehículo 1 que se muestra en la Figura 5 no incluye áreas prohibidas específicas 13 y 13', como las de la figura 1, sino que el perfil virtual 15 permite que la unidad superior 10 del aparato de lavado 4 entre también entre el vehículo 1 y la caja 3 en la dirección longitudinal del vehículo 1. En la realización del perfil virtual 15 en la figura 5, el perfil virtual comprende además áreas de ampliación en la dirección de altura FI del vehículo. Cuando el lavado del vehículo 1 que se muestra en la Figura 5 avanza desde la parte delantera 1' del vehículo 1 hacia la parte trasera 1" del vehículo 1, el control de la unidad superior 10 puede basarse con normalidad en el control básico de la unidad superior 10 hasta el extremo de la porción 15c del perfil virtual 15. Cuando la unidad superior 10 comprende un cepillo de lavado 6, en el extremo de la porción 15c del perfil virtual 15, la unidad de control adicional 14 puede proporcionar a la unidad de control básica 12 corriente I o potencia P de valor constante del motor giratorio 8, en cuyo caso la unidad de control básica 12 no intenta cambiar la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1. Como alternativa, cuando la unidad superior 10 comprende pares de sensores de fotocélula 20, 20', 21, 21', la unidad de control adicional 14 puede proporcionar a la unidad de control básica un valor de señal de medición L20 que indica, contrariamente a la realidad, un haz de luz entre los sensores de fotocélula 20 y 20', en cuyo caso la unidad de control básica 12 no intenta cambiar la posición de la unidad superior 10 en relación con el vehículo 1. Para que la unidad superior 10 continúe siguiendo la porción 15d del perfil virtual 15, el control adicional de la unidad superior 10 puede estar dispuesto para controlar la posición de la unidad superior 10 en la dirección longitudinal del vehículo 1 mediante la señal de control CSL mostrada esquemáticamente en la figura 3, en cuyo caso el aparato de lavado 4 puede moverse en la dirección longitudinal del vehículo 1 en relación con el vehículo 1 que está parado o el vehículo 1 puede moverse en relación con el aparato de lavado 4 que está parado por un medio conocido como tal, si la unidad superior 10 por sí misma no puede moverse en relación con el vehículo 1.

En algunos casos, las características descritas en esta solicitud pueden usarse como tal, independientemente de otras características. Por otro lado, cuando sea necesario, las características descritas en esta solicitud se pueden combinar para proporcionar diferentes combinaciones.

5 Los dibujos y la descripción relacionada solo pretenden ilustrar la idea de la invención. Los detalles de la invención pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para lavar o secar un vehículo (1), comprendiendo el método
 - determinar un perfil virtual longitudinal (15) del vehículo (1);
 - 5 mover el vehículo (1) y una unidad superior (10) de un aparato (4) para lavar y/o secar el vehículo (1) el uno con respecto a la otra en una dirección longitudinal del vehículo (1);
 - determinar una posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1); y
 - 10 controlar la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1) controlando continuamente la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1) mediante un control básico de la unidad superior (10) en función de la posición determinada de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1) y actuando sobre el control básico de la unidad superior (10), cuando sea necesario, mediante un control adicional de la unidad superior (10) en función del perfil virtual longitudinal (15) del vehículo (1);
 - caracterizado por
 - 15 determinar la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1) en función de al menos una señal de medición (MS, L20, L21) que indica una distancia de la unidad superior (10) respecto del vehículo (1) y actuar sobre el control básico de la unidad superior (10) cambiando con el control adicional de la unidad superior (10) el valor de dicho al menos una señal de medición (MS, L20) que indica la distancia de la unidad superior (10) respecto del vehículo (1).
2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado por cambiar con el control adicional de la unidad superior (10) el valor de la señal de medición (MS, L20) que indica la distancia de la unidad superior (10) respecto del vehículo (1) de modo que el control básico de la unidad superior (10) asume que la unidad superior (10) está más cerca del vehículo (1) de lo que en realidad está.
3. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el perfil virtual (15) forma un área prohibida en la que el control básico no puede controlar la unidad superior (10).
4. Un método según la reivindicación 3, caracterizado por determinar el perfil virtual longitudinal (15) del vehículo (1) determinando el punto más alto del perfil general del vehículo (1) en cada posición longitudinal del vehículo (1) y determinando toda la porción debajo de él como un área prohibida.
5. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la unidad superior (10) comprende un cepillo de lavado (6) para ser girado por un motor giratorio de accionamiento eléctrico (8) y determinando la posición de la unidad superior en relación con el vehículo (1) en función de la corriente (I) o potencia (P) utilizada por el motor giratorio (8).
6. Un método según la reivindicación 5, caracterizado por medir la corriente (I) o la potencia (P) del motor giratorio (8) y controlar con el control básico de la unidad superior (10) la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1) en función de una medición de la corriente (I) o la potencia (P) del motor giratorio (8) de modo que cuando el valor de la corriente medida (I) o la potencia (P) sobrepasa un valor de umbral predeterminado, la unidad superior (10) se aleja más del vehículo (1) y cuando el valor de la corriente medida (I) o la potencia (P) permanece por debajo del valor de umbral predeterminado, la unidad superior (10) se acerca el vehículo (1).
7. Un método según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por cambiar en función del perfil virtual (15), cuando sea necesario, el valor medido de la corriente (I) o potencia (P) utilizada por el motor giratorio (8) con el control adicional de la unidad superior (10), aumentándose el valor medido de la corriente (I) o potencia (P) utilizada por el motor giratorio (8) aplicando el control adicional de la unidad superior (10) en función del perfil virtual (15) del vehículo (1).
8. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la unidad superior (10) comprende al menos una boquilla de lavado (18) y al menos una boquilla de secado y por que la unidad superior (10) comprende además al menos un primer par de sensores de fotocélula (20, 20') dispuestos en extremos opuestos de la unidad superior (10) y al menos un segundo par de sensores de fotocélula (21, 21'), colocándose el primer par de sensores de fotocélula (20, 20') más alto en la dirección de altura (H) del vehículo (1) que el segundo par de sensores de fotocélula (21, 21'), y determinando la posición de la unidad superior en relación con el vehículo (1) en función de la existencia y/o ausencia de un haz de luz entre el primer par de sensores de fotocélula (20, 20') y/o un haz de luz entre el segundo par de sensores de fotocélula (21, 21').
9. Un método según la reivindicación 8, caracterizado por controlar con el control básico de la unidad superior (10) la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1) de modo que cuando un haz de luz entre el primer par de sensores de fotocélula (20, 20') se rompe, la unidad superior (10) se aleja más del vehículo (1) y cuando se establece un haz de luz entre el segundo par de sensores de fotocélula (21, 21'), la unidad superior (10) se acerca el vehículo (1).

10. Un método según la reivindicación 8 o 9, caracterizado por cambiar en función del perfil virtual (15), cuando sea necesario, con el control adicional de la unidad superior (10), el valor de la señal de medición (L20) que indica un haz de luz entre el primer par de sensores de fotocélula (20, 20') que debe suministrarse al control básico de la unidad superior (10) para que el control básico de la unidad superior (10) asuma que se ha roto un haz de luz entre el primer par de sensores de fotocélula (20, 20').
11. Un aparato de lavado y/o secado para un vehículo (1), que comprende al menos un aparato de lavado y/o secado (4) de un vehículo (1) provisto de al menos una unidad superior (10);
- al menos un elemento de medición (11, 20, 20', 21, 21') para medir al menos una señal de medición (MS, L20, L21) que indica una posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1);
- al menos una unidad de control (12) para controlar la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1), comprendiendo la unidad de control (12) un control básico de la unidad superior (10) que está configurado para controlar la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1) en función de la señal de medición (MS, L20, L21) que indica la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1);
- medios para determinar un perfil virtual longitudinal (15) del vehículo (1); y
- al menos una unidad de control (14) que comprende un control adicional en función del perfil virtual longitudinal (15) del vehículo (1), por lo cual la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1) está dispuesta para ser controlada por un control continuo de la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1) mediante el control básico de la unidad superior (10) y actuando sobre el control básico de la unidad superior (10), cuando sea necesario, mediante un control adicional de la unidad superior (10) en función del perfil virtual longitudinal (15) del vehículo (1);
- caracterizado por que
- el control básico de la unidad superior (10) está dispuesto para controlar la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1) en función de al menos una señal de medición (MS, L20, L21) que indica la distancia de la unidad superior (10) respecto del vehículo (1) y por que el control adicional de la unidad superior (10) está dispuesto para actuar sobre el control básico de la unidad superior (10), estando dispuesto el control adicional de la unidad superior (10) para cambiar el valor de dicha
- al menos una señal de medición (MS, L20) que indica la distancia de la unidad superior (10) respecto del vehículo (1).
12. Un aparato de lavado y/o secado para un vehículo (1) según la reivindicación 11, caracterizado por que el control adicional de la unidad superior (10) está dispuesto para cambiar el valor de la señal de medición (MS, L20) que indica la distancia de la unidad superior (10) respecto del vehículo (1) de modo que el control básico de la unidad superior (10) asume que la unidad superior (10) está más cerca del vehículo (1) de lo que en realidad está.
13. Un aparato de lavado y/o secado para un vehículo (1) según la reivindicación 11 o 12, caracterizado por que el perfil virtual (15) está dispuesto para formar un área prohibida en la que el control básico no puede controlar la unidad superior (10).
14. Un aparato de lavado y/o secado para un vehículo (1) según la reivindicación 13, caracterizado por que el aparato de lavado y/o secado del vehículo (1) incluye al menos una cortina de luz (16) para capturar un perfil general del vehículo (1) y al menos un aparato (17) para determinar el perfil virtual (15) para determinar el punto más alto del perfil general en cada posición longitudinal del vehículo (1) y para determinar toda la porción debajo de este como un área prohibida.
15. Un aparato de lavado y/o secado para un vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado por que la unidad superior (10) comprende un cepillo de lavado (6) girado por un motor giratorio de accionamiento eléctrico (8) y por que el elemento de medición (11) está configurado para medir la corriente (I) o la potencia (P) utilizada por el motor giratorio (8).
16. Un aparato de lavado y/o secado para un vehículo (1) según la reivindicación 15, caracterizado por que cuando el valor de la corriente medida (I) o la potencia (P) sobrepasa un valor de umbral predeterminado, el control básico de la unidad superior (10) está dispuesto para controlar la unidad superior más lejos del vehículo (1) y por que cuando el valor medido de la corriente (I) o potencia (P) permanece por debajo del valor de umbral predeterminado, el control básico de la unidad superior (10) está dispuesto para controlar la unidad superior (10) hacia el vehículo (1).
17. Un aparato de lavado y/o secado para un vehículo (1) según la reivindicación 15 o 16, caracterizado por que el control adicional de la unidad superior (10) está configurado para aumentar, cuando sea necesario, el valor medido de la corriente (I) o potencia (P) utilizada por el motor giratorio (8) en función del perfil virtual (15) del vehículo (1).

- 5 18. Un aparato de lavado y/o secado para un vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado por que la unidad superior (10) comprende al menos una boquilla de lavado (18) o al menos una boquilla de secado y por que la unidad superior (10) comprende además al menos un primer par de sensores de fotocélula (20, 20') y al menos un segundo par de sensores de fotocélula (21, 21') dispuestos en los extremos opuestos de la unidad superior (10), colocándose el primer par de sensores de fotocélula (20, 20') más alto en la dirección de altura (H) del vehículo (1) que el segundo par de sensores de fotocélula (21, 21'), y por que la posición de la unidad superior en relación con el vehículo (1) está dispuesta para determinarse en función de la existencia y/o ausencia de un haz de luz entre el primer par de sensores de fotocélula (20, 20') y/o un haz de luz entre el segundo par de sensores de fotocélula (21, 21').
- 10 19. Un aparato de lavado y/o secado para un vehículo (1) según la reivindicación 18, caracterizado por que el control básico de la unidad superior (10) está dispuesto para controlar la posición de la unidad superior (10) en relación con el vehículo (1) de modo que cuando un haz de luz entre el primer par de sensores de fotocélula (20, 20') se rompe, la unidad superior (10) se aleja más del vehículo (1) y, cuando se establece un haz de luz entre el segundo par de sensores de fotocélula (21, 21'), la unidad superior (10) se acerca el vehículo (1).
- 15 20. Un aparato de lavado y/o secado para un vehículo (1) según la reivindicación 18 o 19, caracterizado por que el control adicional de la unidad superior (10) está configurado para cambiar en función del perfil virtual (15), cuando sea necesario, el valor de la señal de medición (L20) que indica un haz de luz entre el primer par de sensores de fotocélula (20, 20') que se ha de suministrar al control básico de la unidad superior (10) para que el control básico de la unidad superior (10) asuma que el haz de luz entre el primer par de sensores de fotocélula (20, 20') se ha roto.

20

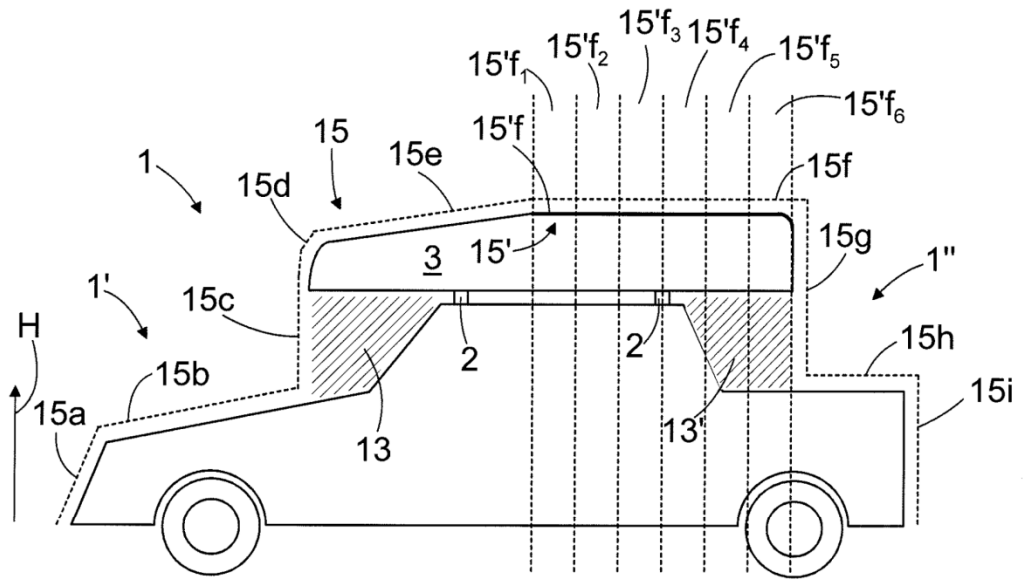


FIG. 1

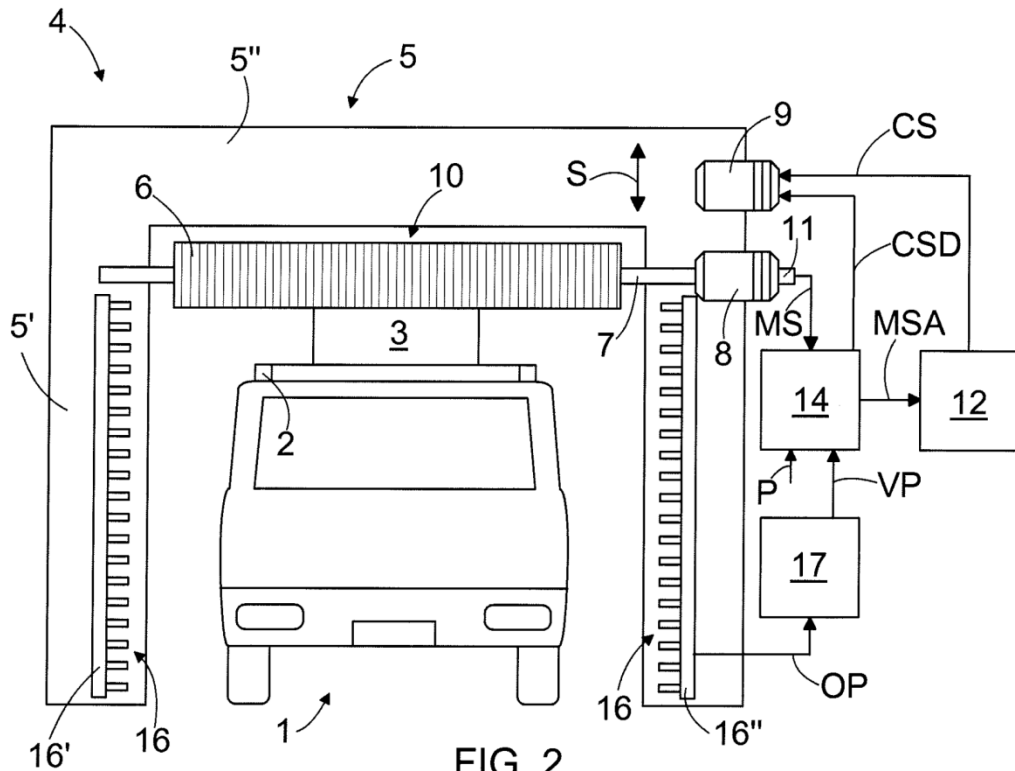


FIG. 2

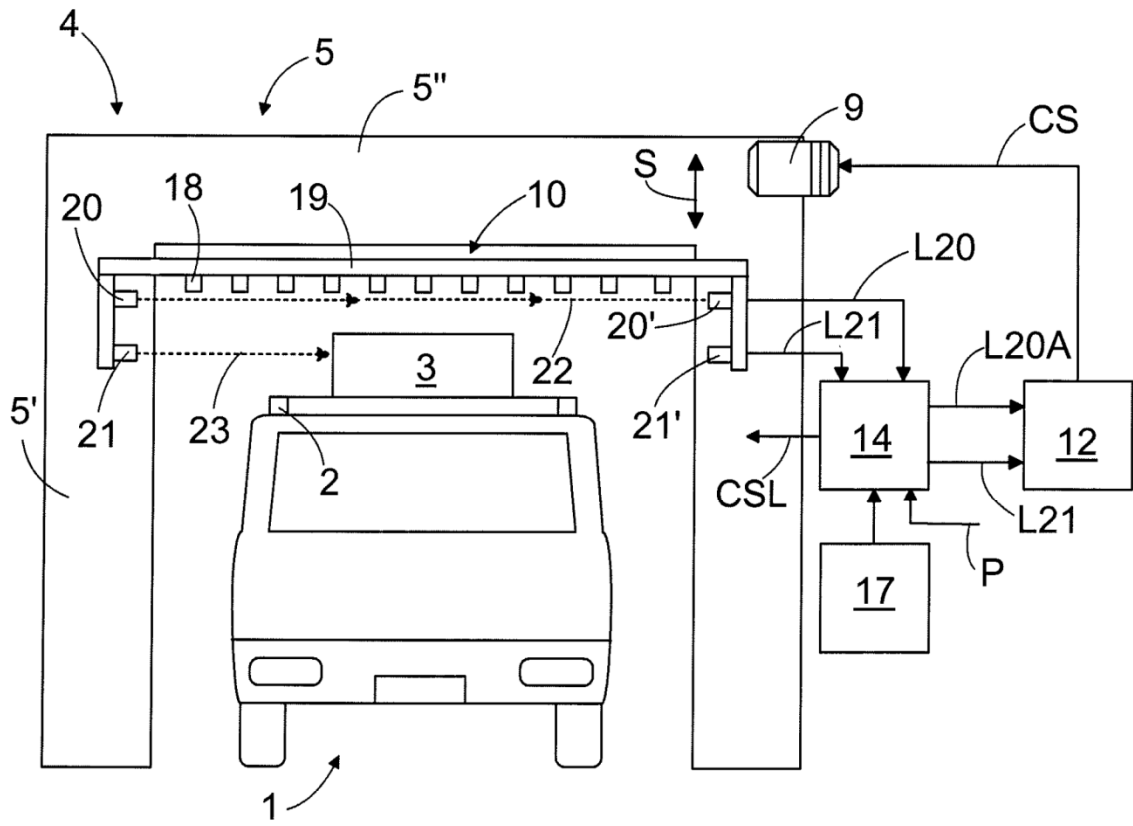


FIG. 3

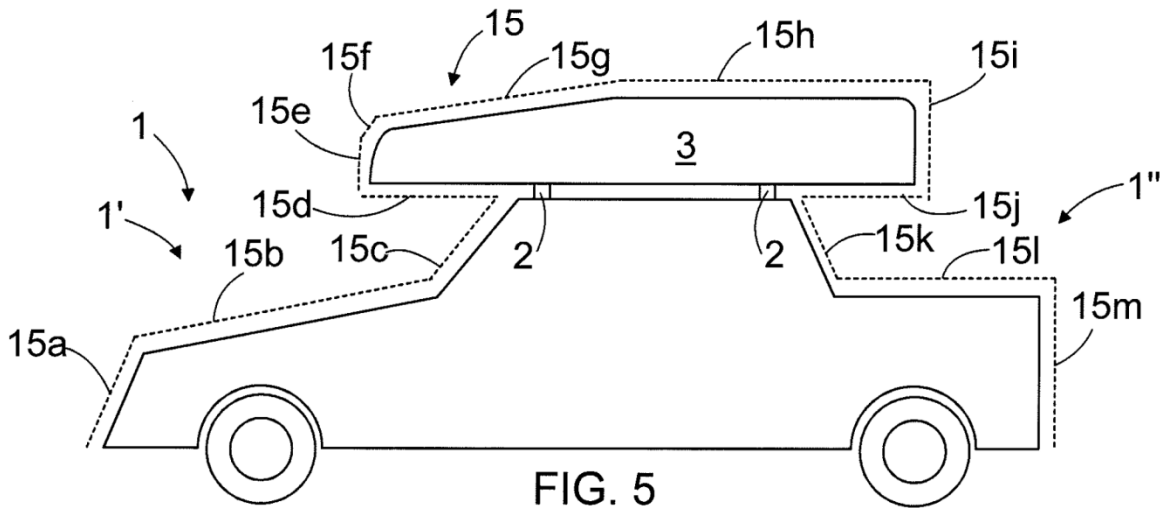


FIG. 5

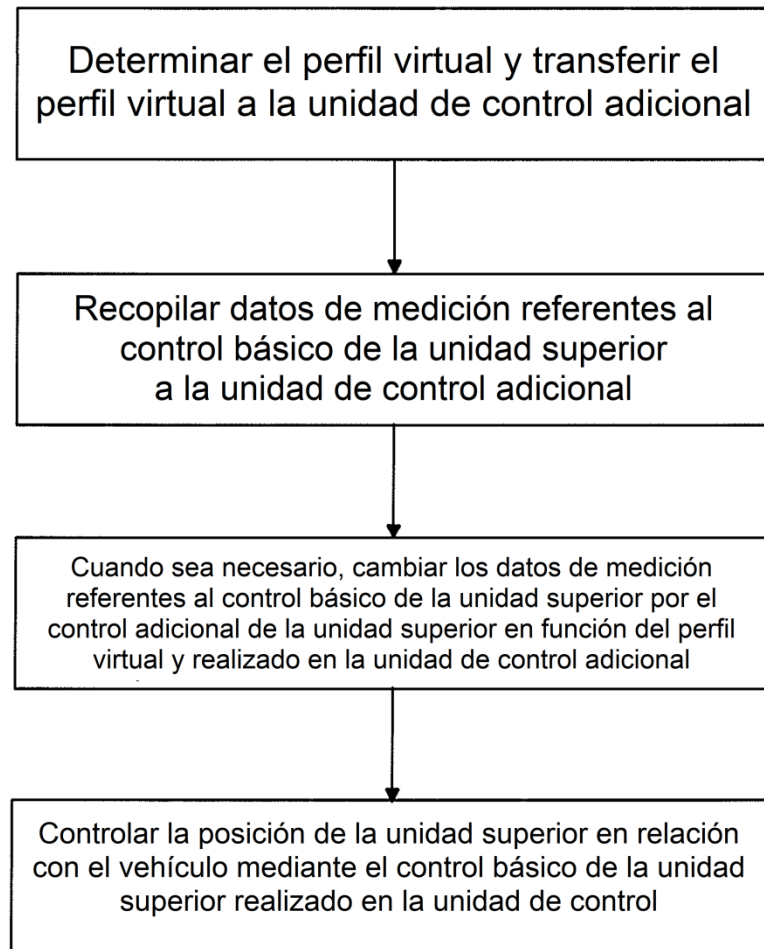


FIG. 4