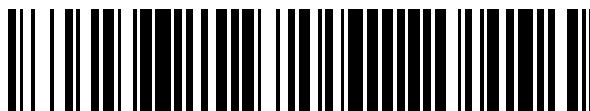


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 257**

51 Int. Cl.:
B60S 3/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06806486 .4**

96 Fecha de presentación: **24.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1948491**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.07.2008**

54 Título: **SISTEMA Y DISPOSITIVO DE CONTROL DEL CEPILLO EN UNA INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE LAVADO DE COCHES.**

30 Prioridad:
26.10.2005 IT MI20052040

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.11.2011

73 Titular/es:
**CECCATO, S.P.A.
VIA SELVA MAIOLO, 5/7
36041 ALTE CECCATO DI MONTECCHINO MAGGIORE, IT**

72 Inventor/es:
**DE SILVIO, Marcelo;
PILLON, Pierangelo y
SIGNORE, Maurizio**

74 Agente: **Díaz Nuñez, Joaquin**

ES 2 368 257 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).

DESCRIPCION

Sistema y dispositivo de control del cepillo en una instalación automática de lavado de coches.

5 La presente invención se refiere a un sistema y a un dispositivo de control de la acción del cepillo de una instalación automática de lavado de coches, en particular pero no exclusivamente en relación al cepillo horizontal.

10 El sistema de control de la acción del cepillo horizontal en las instalaciones automáticas de lavado de coches, bien sea de tipo "arco" o de tipo "túnel", constituye un factor determinante para la calidad y la velocidad del lavado.

15 El sistema de control, de hecho, funciona tratando de hacer seguir el perfil exacto del vehículo con la acción del cepillo de lavado a una cierta velocidad, manteniendo un determinado nivel de depresión y de presión de contacto del cepillo con la superficie a lavar.

20 Los sistemas tradicionales de control del cepillo horizontal en las instalaciones automáticas de lavado de coches generalmente son de tipo discontinuo, es decir, efectúan la regulación según señales variables entre una considerable pluralidad de niveles con el fin de descomponer el perfil real del vehículo para copiarlo en un perfil copia compuesto de "pasos". DE1580403A1 muestra un sistema y dispositivo de control del cepillo según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 6.

25 La figura 1 muestra un perfil de copia 30 que describe un vehículo 20 controlado por un cepillo 10 de una forma tradicional.

Este tipo de sistemas de control crea un compromiso que a menudo penaliza la calidad del lavado y el tiempo requerido para ello: los "pasos" que componen el perfil de copia se convierten en ineficientes porque alargan el recorrido del perfil copiado, aumentando el tiempo de lavado, y porque se provoca una oscilación en la depresión o presión del cepillo sobre la carrocería, disminuyendo la calidad del lavado y aumentando la probabilidad de que se creen separaciones o zonas que no entran en contacto con el cepillo.

30 Además, siendo el lavado espacialmente visible al público, la precisión del contacto entre el cepillo horizontal y la superficie del coche se convierten en una medida directa del esmero con que el que se lleva a cabo el lavado del coche.

35 Así, el efecto visual de una acción de copiado imprecisa y oscilante no le transmite al cliente la debida sensación de esmero cuando su coche se está lavando.

40 El cometido técnico que se propone la presente invención es actualizar un sistema y dispositivo de control del cepillo para una instalación automática de lavado de coches que sea capaz de eliminar los problemas técnicos que se presentan actualmente en la técnica ya conocida.

45 En el contexto de este cometido técnico, un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema y dispositivo de control del cepillo para una instalación automática de lavado de coches que permitan conseguir una calidad de lavado óptima en el menor tiempo posible.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema y dispositivo de control del cepillo de una instalación automática de lavado de coches que también dé visualmente la sensación de que lleva a cabo un lavado esmerado.

50 El cometido técnico además de este y otros objetivos, son alcanzados actualizando un sistema y dispositivo de control del cepillo de una instalación automática de lavado de coches según las reivindicaciones independientes que se describen más abajo.

55 Ventajosamente el sistema de control logra copiar el perfil del coche con una depresión del cepillo constante sobre todo el recorrido de lavado, a diversas velocidades de recorrido y para todos los tipos de cepillos existentes, evitando oscilaciones, pérdidas de contacto y variaciones de la presión de contacto en los diferentes tramos de superficie de la carrocería del coche.

60 Ventajosamente una copia cuidadosa y precisa del perfil del coche, optimiza la calidad del lavado minimizando al mismo tiempo el tiempo de lavado, y confiriendo al lavado un efecto visual más agradable y satisfactorio.

65 Otras características y ventajas de la invención se verán de forma más clara en la descripción siguiente de una forma de realización preferida pero no exclusiva del sistema y dispositivo de control del cepillo de una instalación automática de lavado de coches según la invención, que se muestran en los dibujos anexos a título ejemplificativo, pero no limitativo, en los que:

- La Fig. 1 muestra el sistema de copia de perfil por pasos obtenido usando sistemas tradicionales de control del cepillo horizontal de lavado de coches;
- la Fig. 2 muestra el sistema de copia de perfil obtenible usando el sistema de control del cepillo horizontal de lavado de coches según la presente invención;
- 5 la Fig. 3 muestra una vista esquemática de las variables físicas posibles con el sistema de control según la presente invención;
- la Fig. 4 muestra la implementación de un sistema vectorial con control de tangencia según la presente invención; y
- la Fig. 5 muestra gráficamente el principio de funcionamiento del sistema de control según la presente invención, en el que la depresión del cepillo es definida por la distancia entre el perfil del coche y una línea punteada.
- 10 Con referencia a las figuras anexas se muestra el sistema de control del cepillo de una instalación automática de lavado de coches.
- A título de ejemplo asumiremos que el control está relacionado con el cepillo horizontal 1 en una instalación de lavado de coches de tipo túnel o de arco, pero puede ser aplicado a cualquier otro tipo de cepillo para el lavado de coches.
- 15 El sistema de control consiste en programar un nivel de depresión ideal o nivel de presión de contacto entre el cepillo 1 y el coche 2, detectar el nivel real de depresión o presión de contacto entre el cepillo 1 y el coche 2 y, cuando está presente una desviación entre el nivel ideal y el real de depresión, modificar el vector de velocidad de acción relativa entre el cepillo 1 y el coche 2 de modo tal que el vector se mantenga tangente al perfil del coche 2.
- 20 El sistema de control ha sido concebido para modificar el ángulo del vector de velocidad, y en particular dicho ángulo es modificado aumentándolo al aumentar el nivel de depresión real y disminuyéndolo al disminuir el nivel de depresión real.
- 25 Más precisamente el ángulo del vector de velocidad es modificado proporcionalmente a la variación del nivel de depresión real del cepillo, mientras que el valor absoluto del vector de velocidad se mantiene constante al variar la acción de depresión real.
- 30 El vector de velocidad es controlado ventajosamente de forma continua de modo tal que describe un perfil de copia 3 que reproduce fielmente el perfil 4 del coche 2.
- 35 El dispositivo de control comprende un controlador lógico programable (PLC) 7, medios de detección del nivel real de depresión o de presión de contacto real entre el cepillo 1 y el coche 2 y medios de modificación en continuo del vector de velocidad de acción relativa \underline{V} entre el cepillo 1 y el coche 2 de modo tal que el vector se mantenga tangente al perfil 4 del coche 2.
- 40 Los medios de detección comprenden preferiblemente un detector analógico de la absorción del motor de rotación del cepillo 1.
- Los medios de modificación comprenden preferiblemente un comparador para medir la diferencia entre un nivel de depresión ideal y el nivel de depresión real, y al menos un inversor de control en continuo del ángulo del vector de velocidad \underline{V} .
- 45 Como es conocido el desplazamiento relativo entre el cepillo 1 y el coche 2 por facilidad de construcción mecánica es creado a lo largo de dos ejes de desplazamiento Y y X ortogonales entre sí.
- 50 En particular el dispositivo de control controla el sistema de desplazamiento 5 del cepillo vertical 1 a lo largo del eje Y y un sistema de desplazamiento horizontal, a lo largo del eje X del arco (en instalaciones de lavado de tipo arco), o de la cadena de arrastre del coche 2 (en instalaciones de lavado de tipo túnel).
- Ambos sistemas de desplazamiento 5 y 6 comprenden un reductor de velocidad variable, con control electrónico por inversión y mando analógico.
- 55 En vez de controlar independientemente los componentes vertical V_y y horizontal V_x del vector de velocidad \underline{V} , algo que sucede hoy en las instalaciones de lavado de coches tradicionales, ventajosamente con la presente invención se prevé controlar directamente la dirección del vector de velocidad \underline{V} de manera que se mantenga la tangente correcta con el perfil del coche en cada uno de los puntos y garantizar un nivel de depresión uniforme.
- 60 Las variables físicas que describe el sistema con precisión y que se muestran en las figuras 3, 4 y 5, son las siguientes:
- $V_x=V_x(t)$, componente a lo largo del eje X del vector \underline{V} , en función del tiempo t;
- $V_y=V_y(t)$, componente a lo largo del eje Y del vector \underline{V} , en función del tiempo t;
- $V=V(t)$, módulo del vector \underline{V} , en función del tiempo t;
- 65 $\alpha=\alpha(t)$, ángulo del vector \underline{V} , en función del tiempo t;

α_p , ángulo del perfil;
 $(\alpha - \alpha_p) = (\alpha - \alpha_p)(t)$, ángulo de incidencia del cepillo en el perfil del coche, en función del tiempo t ;
 $A_r = A_r(t)$, depresión real del cepillo en el perfil del coche, en función del tiempo t ;
 A_i , depresión ideal del cepillo en el perfil del coche.

5 Analizando las figuras 3, 4 y 5, se deduce que para lograr mantener el nivel de depresión deseado, el vector de velocidad \underline{V} tiene que ser siempre en la tangente correcta al perfil del coche.

10 Por tanto, el dispositivo de control asocia α directamente a la ~~señal~~ A_r derivada por el nivel de depresión. En otras palabras, el dispositivo de control aumenta α en la medida en que aumenta la ~~depresión~~ A_r , inversamente, disminuye α en la medida en que disminuye en depresión A_r .

15 Este sistema de control asegura que el ángulo de incidencia $(\alpha - \alpha_p)$ se mantenga prácticamente nulo y el vector \underline{V} resulte en la tangente correcta al perfil 4 del coche 2.

El módulo V de la velocidad \underline{V} no influye en la acción de copia y puede ser situado en un valor constante.

20 Considerando una relación lineal con el valor de depresión A_r , y asumiendo que A_i es el valor de depresión de referencia cuando $\alpha = 0^\circ$, resulta:

$\alpha(t) = K(A_r - A_i)$, donde K es una constante;
 $V(t)$ constante.
 Por tanto para representar \underline{V} se puede aplicar la siguiente transformación lineal:
 $V_y = V \sin \alpha(t)$
 $V_x = V \cos \alpha(t)$

25 Naturalmente las respectivas señales V_x y V_y son aplicadas a los inversores o a variadores electrónicos de velocidad de los sistemas de desplazamiento 5 y 6 que controlan dichos movimientos.

30 Como se ha indicado previamente, las señales V_x y V_y están ventajosamente sujetas a un tipo de variación continuo mediante la unidad de control que a su vez funciona de modo continuo: ello permite la actualización de un sistema de control con altas prestaciones de precisión.

35 Los parámetros que definen las características de la copia del perfil 4 del coche son, por tanto, el nivel de depresión y la velocidad tangencial requerida, y son los que determinan la calidad de lavado, que permanece ventajosamente inalterada y uniforme en todo el perfil 4 del coche 2.

40 Desde que el sistema de control utiliza el curso más corto para volver sobre el perfil 4 del coche 2, se verifica una reducción sustancial de los tiempos de lavado. En otras palabras, en el mismo tiempo de lavado, se obtiene una mayor calidad de lavado puesto que el cepillo permanece más tiempo en contacto con la superficie a lavar.

45 El sistema de control de la presente invención permite también ventajosamente al cepillo seguir naturalmente las entradas de las superficies que hay que lavar, sobre todo las zonas en pendiente o en la salida. Por ejemplo, el tipo de sistema de control de la presente invención es capaz de mover el cepillo horizontal bajo un spoiler trasero de un coche.

La acción de lavado efectuada usando el sistema de control según la presente invención presenta también un efecto visual mejorado que le transmite al usuario una sensación de mayor precisión y esmero del lavado.

50 El principio del control descrito en la presente invención puede ser aplicado a otros tipos de instalaciones. El sistema de control del cepillo de una instalación automática de lavado de coches así concebido es susceptible de diversas modificaciones y variantes, que entran en el contexto de la invención; además todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de control del cepillo de una instalación automática de lavado de coches, que comprende la programación de un nivel ideal de depresión o de presión de contacto entre el cepillo (1) y el coche(2), la detección del nivel real de depresión o presión de contacto entre el cepillo (1) y el coche (2) y, para compensar una eventual desviación entre el nivel ideal y el nivel real de depresión, la modificación del vector de velocidad de desplazamiento relativo entre el cepillo (1) y el coche (2) de modo tal que se mantiene tangente al perfil (4) del coche (2), caracterizado porque el valor absoluto de dicho vector de velocidad es mantenido constante durante cualquier variación de dicho nivel de depresión real.
- 10 2. Sistema de control del cepillo de una instalación automática de lavado de coches según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de modificar el ángulo de dicho vector de velocidad.
- 15 3. Sistema de control del cepillo de una instalación automática de lavado de coches según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho ángulo es modificado aumentándolo al aumentar dicho nivel de depresión real y disminuyéndolo al disminuir dicho nivel de depresión real.
- 20 4. Sistema de control del cepillo de una instalación automática de lavado de coches según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho ángulo es modificado proporcionalmente a la variación de dicho nivel de depresión real.
- 25 5. Sistema de control del cepillo de una instalación automática de lavado de coches según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de controlar en continuo dicho vector de velocidad de modo tal para obtener un perfil de copia (3) que reproduce fielmente el perfil (4) de dicho coche (2).
- 30 6. Dispositivo de control del cepillo de una instalación automática de lavado de coches según una o más de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo un controlador lógico programable (7), medios de detección del nivel real de depresión o presión de contacto entre el cepillo (1) y el coche (2) y medios de modificación en continuo del vector de velocidad de acción relativa entre dicho cepillo (1) y dicho vehículo de modo tal que se mantiene tangente al perfil del coche (4) para compensar cualquier diferencia entre dicha depresión real y los niveles de depresión ideales, caracterizado porque comprende medios para mantener constante el valor absoluto de dicho vector de velocidad durante cualquier variación de dicho nivel de depresión real.
- 35 7. Dispositivo de control según la reivindicación anterior, caracterizado porque dichos medios de detección comprenden un sensor análogo para leer la absorción del motor de rotación de dicho cepillo (1).
- 40 8. Dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de modificación comprenden un comparador para medir la diferencia entre un nivel ideal y dicho nivel de depresión real, y al menos un inversor para el control continuo del ángulo de dicho vector de velocidad.
9. Instalación automática para el lavado automático de coches caracterizada porque comprende un sistema de control en conformidad con una o más de las reivindicaciones anteriores.

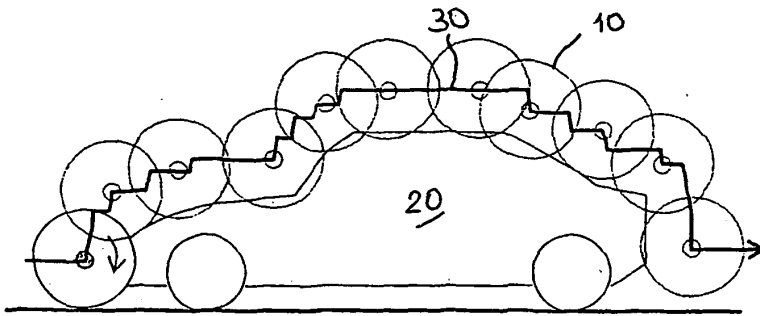


FIG. 1

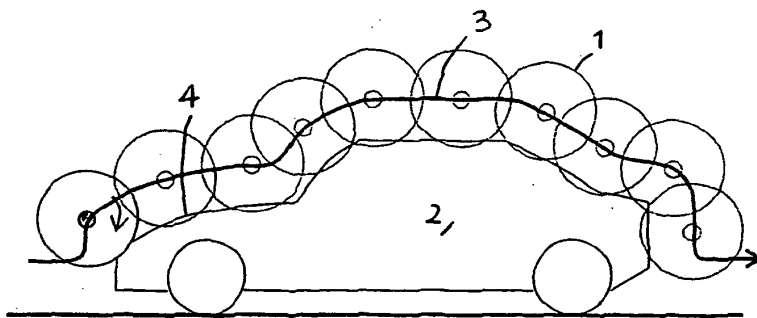


FIG. 2

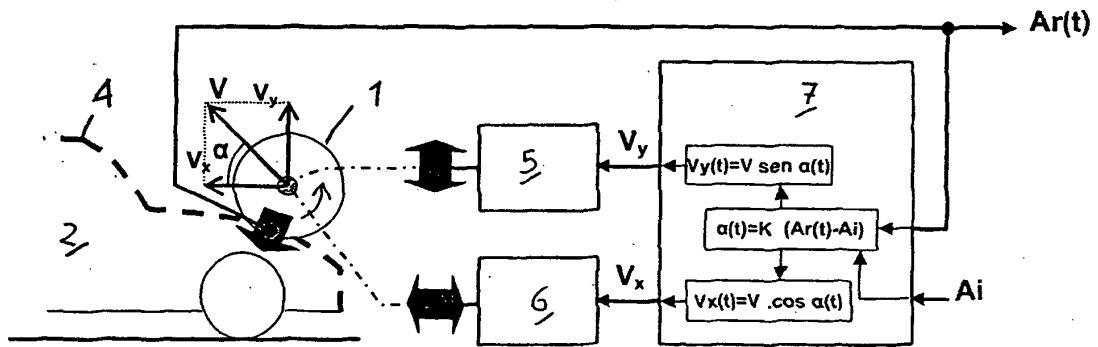


FIG. 4

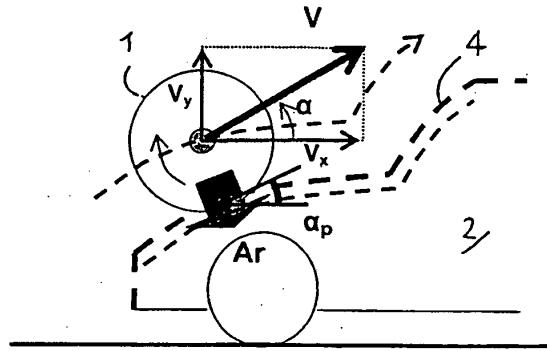


FIG. 3

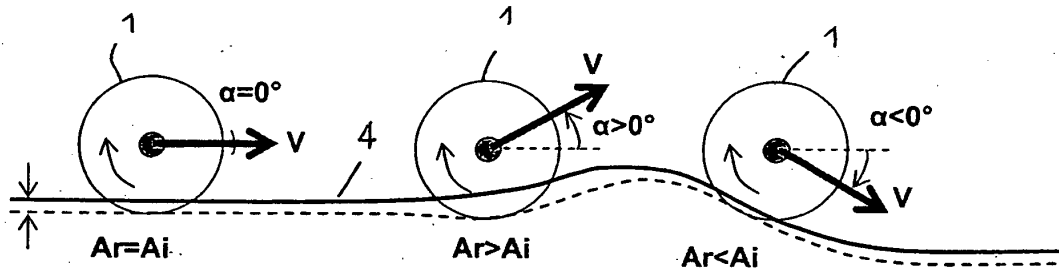


FIG. 5