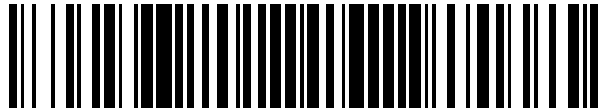


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 157**

21 Número de solicitud: 201430859

51 Int. Cl.:

**B60S 3/06** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**04.06.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**04.12.2015**

71 Solicitantes:

**ISTOBAL, S.A. (100.0%)  
Avda. Conde de Serrallo Nº 10  
46250 La Alcudia (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**TOMÁS PUCHADES, Yolanda**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **Método y dispositivo para el lavado frontal de vehículos industriales y autobuses**

57 Resumen:

Método y dispositivo para el lavado frontal de vehículos industriales y autobuses.

Comprende al menos un cepillo vertical (2) que pende colgado de un cabezal superior (3) con libertad de basculamiento, donde el cabezal superior (3) incorpora un mecanismo de bloqueo para poder bloquear distintas posiciones de basculamiento del cepillo vertical, tanto posiciones inclinadas acordes a los ángulos de inclinación de unos frontales (4) de los vehículos (5), como una posición vertical.

Cuando el cepillo vertical (2) contacta contra una parte inferior (4a) sobresaliente del frontal (4), el cepillo vertical (2) se va inclinando progresivamente hasta alcanzar la inclinación del frontal (4), momento en el cual se bloquea su posicionamiento para llevar a cabo la limpieza de todo el frontal (4). Una vez finalizada la limpieza del frontal (4) el cepillo vertical (2) retrocede situándose en posición vertical liberando previamente su bloqueo.

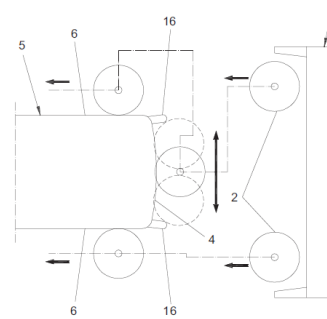


FIG. 1

## DESCRIPCIÓN

Metodo y dispositivo para el lavado frontal de vehículos industriales y autobuses

### OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva se refiere a un método y dispositivo para el lavado frontal de vehículos industriales y autobuses en los que la tendencia es a diseñar en los vehículos unos frontales aerodinámicos y por lo tanto con una mayor inclinación ascendente hacia atrás, con lo cual surge una dificultad añadida para llevar a cabo un correcto lavado de esos frontales aerodinámicos donde se precisa un barrido uniforme en toda la superficie de los  
10 frontales aerodinámicos mediante unos característicos cepillos giratorios pendulares para llevar a cabo la limpieza.

Para ello, se ha previsto un método de lavado en el que se puede bloquear en tiempo real la inclinación de los cepillos giratorios pendulares de acuerdo a la inclinación de la superficie del frontal aerodinámico del vehículo correspondiente.

15 También es objeto de la invención el dispositivo de lavado donde se ha previsto un mecanismo de bloqueo y desbloqueo de la inclinación de los cepillos giratorios pendulares.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Los puentes de lavado para vehículos industriales, en general disponen de tres cepillos; dos verticales y uno horizontal. Los cepillos verticales tienen el inconveniente de que en muchos vehículos no pueden lavar la parte frontal porque la inclinación del frontal del vehículo no permite que se aproxime correctamente, por lo que la calidad del lavado resulta deficiente, sobre todo en el frontal que suele acumular mucha suciedad. Este problema todavía es más importante cuando el vehículo dispone de retrovisores de tipo  
25 cuerno que dificultan el acceso de los cepillos al frontal.

En las máquinas actuales, la secuencia de lavado se inicia con la aproximación de los cepillos verticales en su posición central sobre el frontal del vehículo. Este modo de trabajo tiene el inconveniente de que quedan zonas sin lavar entre los dos cepillos y además no es posible hacer un fregado del frontal ya que los retrovisores impiden el  
30 desplazamiento de los cepillos.

Algunas máquinas de lavado incorporan cepillos verticales que pueden adoptar una posición inclinada acorde con la inclinación del frontal de un vehículo a lavar.

35 El modelo de utilidad con nº de solicitud en España U 201331113 consiste en un dispositivo para evitar salientes en vehículos durante el proceso de lavado que comprende unas estructuras que sustentan unos rodillos verticales superiores y otros rodillos verticales inferiores, de forma que durante el lavado del frontal de un vehículo, los rodillos verticales superiores modifican su trayectoria para salvar obstáculos exteriores, como son los espejos retrovisores exteriores del vehículo.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

40 Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en los apartados anteriores, la invención propone un método y dispositivo para el lavado frontal de vehículos industriales donde el dispositivo permite mantener en una posición estable la inclinación de al menos un cepillo vertical que pende de una cabezal superior, de forma que en la posición de desbloqueo del cepillo vertical, este tiene un basculamiento  
45 pendular libre para adaptarse poco a poco al ángulo de inclinación del frontal del vehículo

cuando este se acerca al cepillo vertical o viceversa, de manera que el basculamiento progresivo del cepillo vertical desde una posición vertical hasta alcanzar la posición inclinada requerida se consigue mediante el contacto de una parte inferior del frontal del vehículo que contacta inicialmente contra las cerdas del cepillo giratorio.

- 5 En una primera realización, es el vehículo el elemento que se traslada empujando al cepillo vertical y en una segunda realización es el cepillo el elemento que se traslada; en ambos casos hasta que el cepillo vertical alcanza el ángulo de inclinación requerido acorde con la inclinación del frontal del vehículo.

10 Una vez que el cepillo vertical está situado en la posición inclinada requerida, esta se bloquea durante el tiempo que dura el lavado del frontal inclinado del vehículo.

El método para llevar a cabo el lavado del frontal inclinado del vehículo es el siguiente:

- Aproximación relativa del cepillo vertical con movimiento giratorio del mismo, hasta que contacta contra una parte inferior del frontal del vehículo, donde el cepillo vertical pende de un cabezal superior.
- 15 - Basculamiento del cepillo vertical hasta alcanzar una inclinación acorde con el ángulo de inclinación del frontal del vehículo, iniciándose la inclinación del cepillo vertical por contacto de este contra una parte inferior del frontal; donde el basculamiento del cepillo vertical se alcanza por una acción seleccionada entre un avance del vehículo y un avance del cepillo vertical que tiene en esta fase una sujeción pendular con libertad de
- 20 basculamiento libre.
- Bloqueo del cepillo vertical en la posición inclinada acorde con el ángulo de inclinación del frontal del vehículo, donde en esta etapa se bloquea el basculamiento del cepillo vertical para mantener su posición inclinada.
- Recorrido del cepillo vertical en la posición inclinada barriendo al menos una vez toda la
- 25 superficie del frontal del vehículo.
- Desbloqueo del cepillo vertical en la que se libera el basculamiento del cepillo vertical.
- Retroceso relativo del cepillo vertical hasta alcanzar de forma pasiva una posición vertical en la que el cepillo vertical contacta solo contra la parte inferior del frontal del vehículo.
- 30 - Bloqueo del cepillo vertical donde se bloquea su basculamiento para mantener establemente el cepillo vertical en la posición vertical.

A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva, y formando parte integrante de la misma, se acompaña una serie de figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

35 **BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS**

**Figura 1.-** Muestra una vista en planta del dispositivo para el lavado frontal de vehículos industriales y autobuses, objeto de la invención. Además se muestra el método de lavado que también es objeto de la invención.

40 **Figuras 2a a 2d.-** Muestran unas vistas en alzado del dispositivo donde se destacan las distintas fases de lavado del frontal de un vehículo mediante un cepillo vertical que forma parte del dispositivo de la invención.

**Figura 3a a 3d.-** Muestran unas vistas en planta de lo representado en las figuras anteriores 2a a 2d.

**Figura 4.-** Muestra una vista en alzado de un característico cabezal superior del que pende el cepillo vertical que realiza la limpieza del frontal del vehículo. El cepillo vertical es basculante y su posición se estabiliza y fija mediante un mecanismo de bloqueo incorporado en el cabezal superior.

- 5 **Figura 5.-** Muestra una vista similar a la anterior, donde el cepillo vertical se encuentra en una posición inclinada acorde con el ángulo de inclinación del frontal del vehículo a limpiar.

**Figura 6.-** Muestra una vista en planta seccionada del cabezal superior del que pende el cepillo vertical.

10 **DESCRIPCIÓN DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN**

Considerando la numeración adoptada en las figuras, el dispositivo para el lavado frontal de vehículos industriales y autobuses, contempla la siguiente nomenclatura empleada en la descripción:

- 1.- Estructura soporte.
- 15 2.- Cepillo vertical.
- 3.- Cabezal superior.
- 4.- Frontal.
- 4a.- Parte inferior.
- 5.- Vehículo.
- 20 6.- Laterales.
- 7.- Eje.
- 7a.- Prolongación saliente.
- 8.- Casquillo.
- 9.- Tacos superiores.
- 25 10.- Soporte basculante.
- 11.- Tacos inferiores.
- 12.- Ejes enfrentados de articulación
- 13.- Armadura.
- 14.- Cilindro neumático.
- 30 14a.- Vástago.
- 15.- Conexión articulada.
- 16.- Moto-reductor
- 17.- Espejos exteriores.
- 18.- Tornillo.
- 35 19.- Tuerca.

Comprende una estructura soporte (1) que sustenta un cepillo horizontal (no representado en las figuras) y dos cepillos verticales (2), donde al menos uno de ellos pende de un cabezal superior (3) para poder situar el cepillo vertical (2) en una posición inclinada acorde con el ángulo de inclinación de un frontal (4) del vehículo (5) industrial o autobús, de forma que la limpieza del frontal (4) inclinado del vehículo (5) se lleva a cabo mediante el citado cepillo vertical (2) que mantiene su inclinación de forma estable durante el barrido y limpieza del frontal (4) del vehículo (5) que se lleva a cabo mediante el único cepillo vertical (2) citado.

Para ello, el cabezal superior (3) del que pende el cepillo vertical (2) incorpora un mecanismo de bloqueo (3) para poder bloquear distintas posiciones del cepillo vertical (2), tanto posiciones inclinadas de acuerdo a los ángulos de inclinación de los frontales (4) de los vehículos (5), como una posición vertical en la que se lleva a cabo la limpieza de los laterales (6) de los vehículos (5).

El eje (7) del que pende el cepillo vertical (2) cuenta con una prolongación saliente (7a) acoplada alrededor de un casquillo (8) sujetado entre unos tacos superiores (9) fijados a un soporte basculante (10) asociado al mecanismo de bloqueo y entre unos tacos inferiores (11) en combinación con unos ejes enfrentados de articulación (12) dispuestos en una dirección perpendicular a la dirección del casquillo (8), de forma estando liberado el mecanismo de bloqueo, es posible situar el cepillo vertical (2) en la posición requerida: bien en una posición inclinada acorde con el ángulo de inclinación del frontal (4) del vehículo (5), o bien en una posición vertical para lavar los laterales (6) del vehículo (5). Los tacos inferiores (11) están vinculados a una armadura (13).

El cepillo vertical (2) junto con el casquillo (8) basculan alrededor de los ejes enfrentados de articulación (12).

Una vez colocado el cepillo vertical (2) en la posición requerida se estabiliza y afianza la misma mediante el mecanismo de bloqueo para mantener establemente la posición requerida del cepillo vertical (2).

En una realización, el mecanismo de bloqueo comprende un cilindro neumático (14) acoplado en la estructura del cabezal superior (3), de manera que el vástago (14a) de dicho cilindro neumático (14) conecta con el soporte basculante (3) mediante una conexión articulada (15).

El giro del cepillo vertical (2) se lleva a cabo mediante un moto-reductor (16) que transmite su momento giratorio a un extremo de la prolongación saliente (7a) del eje (7) del cepillo vertical (2).

Por otro lado, los tacos inferiores (11) están fijados a la estructura del cabezal superior (3) mediante un tornillo (18) y una tuerca (19).

El método para llevar a cabo el lavado del frontal inclinado del vehículo es el siguiente:

- Aproximación relativa de uno de los cepillos verticales (2) con movimiento giratorio hasta que contacta contra una parte inferior (4a) del frontal (4) del vehículo (5), donde el cepillo vertical (2) pende de un cabezal superior (3).

- Basculamiento del cepillo vertical (2) hasta alcanzar una inclinación acorde con el ángulo de inclinación del frontal (4) del vehículo (5), iniciándose la inclinación del cepillo vertical (2) por contacto de este contra una parte inferior (4a) del frontal (4); donde el basculamiento del cepillo vertical (2) se alcanza por una acción seleccionada entre un avance del vehículo (5) y un avance del cepillo vertical (2) que tiene en esta fase una sujeción pendular con libertad de basculamiento libre.

- Bloqueo del cepillo vertical (2) en la posición inclinada acorde con el ángulo de inclinación del frontal (4) del vehículo (5), donde en esta etapa se bloquea el basculamiento del rodillo vertical (2) para mantener su posición inclinada.

5 - Recorrido del cepillo vertical (2) en la posición inclinada barriendo al menos una vez toda la superficie del frontal (4) del vehículo (5).

- Desbloqueo del cepillo vertical (2) en la que se libera el basculamiento del cepillo vertical (2).

10 - Retroceso relativo del cepillo vertical (2) hasta alcanzar de forma pasiva una posición vertical en la que el cepillo vertical (2) contacta solo contra la parte inferior (4a) del frontal (4) del vehículo (5).

- Bloqueo del cepillo vertical (2) donde se bloquea su basculamiento para mantener establemente el cepillo vertical (2) en la posición vertical.

15 Así pues, en la fase operativa de la etapa de aproximación (figura 2a) el cepillo vertical (2) se encuentra desbloqueado, es decir en modo pendular y se acerca al vehículo (5), entrando en contacto con la parte inferior (4a) de frontal (4), más sobresaliente (figura 2b), para a continuación ir avanzando hacia el vehículo (5), para que el cepillo vertical (2) se incline progresivamente hasta alcanzar un ángulo de inclinación equivalente al frontal (4) del vehículo (5) (figura 2c), en cuyo momento se inicia el lavado.

20 En la fase inicial de aproximación (figura 2a), ya se acciona el giro del cepillo vertical (2), de forma que el primer contacto con la parte inferior (4a) del frontal (4) del vehículo (5) ya se realiza con el cepillo vertical (2) girando a la velocidad normal.

25 Para detectar la inclinación del cepillo vertical (2) acorde con el ángulo de inclinación del frontal (4) del vehículo (5), el método utilizado consiste en establecer un valor predeterminado de referencia del consumo eléctrico del moto-reductor (16) que acciona el cepillo vertical (2).

Este valor coincide con el consumo cuando dicho cepillo vertical (2) está actuando sobre toda superficie del frontal (4) del vehículo (5), de forma que la resistencia al giro del cepillo vertical (2) varía en función de la superficie de contacto.

30 En este sentido el lavado del frontal (4) inclinado del vehículo (5) sólo empieza cuando se alcanza dicho valor predeterminado de consumo eléctrico del moto-reductor (16).

El modo pendular del cepillo vertical (2) es posible cuando el cilindro neumático (2) está en posición desactivada o de desbloqueo.

35 Se debe tener en cuenta que cuando el cepillo vertical (2) se desplaza hacia los laterales (6) del vehículo (5) ya no es necesario el modo pendular, de forma que en esta situación el vástago (14a) del cilindro neumático (14) está bloqueado y por lo tanto no tiene movilidad.

Durante el lavado del frontal (4) del vehículo (5), el otro cepillo vertical parejo se mantiene en una posición estática inicial hasta que se lleva a cabo el lavado de los dos laterales (6) del vehículo (5).

40 El hecho de utilizar un solo cepillo vertical (2) para lavar el frontal (4) del vehículo (5) en vez de dos como ocurre convencionalmente, permite realizar una limpieza sobre todo el espacio frontal libre delimitado entre los dos retrovisores exteriores (17).

El control de la inclinación de los cepillos verticales (2) pendulares permite lavar tanto superficies verticales como inclinadas, según las necesidades del vehículo (5).

Así pues, el sistema de la invención tiene la particularidad de que los cepillos verticales (2) no mantienen un ángulo de inclinación fijo, sino que se adapta según la inclinación de la superficie del vehículo (5) a lavar. Para conseguir este efecto se utiliza el cilindro neumático (14), tal como se ha referido anteriormente, el cual predispone el cepillo vertical (2) para que se incline en contacto con el vehículo (5). De este modo, el ángulo de inclinación está en función de la superficie a lavar.

## REIVINDICACIONES

**1.- METODO PARA EL LAVADO FRONTAL DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES Y AUTOBUSES**, que estando destinado a lavar el frontal de un vehículo, se caracteriza por que comprende las siguientes fases:

- 5 - que comprende las siguientes fases:
- Aproximación relativa de un único cepillo vertical (2) con movimiento giratorio, hasta que contacta contra una parte inferior (4a) de un frontal (4) del vehículo (5), donde el cepillo vertical (2) pende de un cabezal superior (3);
- 10 - Basculamiento del cepillo vertical (2) hasta alcanzar una inclinación acorde con el ángulo de inclinación del frontal (4) del vehículo (5), iniciándose la inclinación del cepillo vertical (2) por contacto de este contra una parte inferior (4a) del frontal (4) ; donde el basculamiento del cepillo vertical (2) se alcanza por una acción seleccionada entre un avance del vehículo (5) y un avance del cepillo vertical (2) que tiene en esta fase una sujeción pendular con libertad de basculamiento libre;
- 15 - Bloqueo del basculamiento del cepillo vertical (2) en la posición inclinada acorde con el ángulo de inclinación del frontal (4) del vehículo (5), donde en esta etapa se bloquea el basculamiento del rodillo vertical (2) para mantener su posición inclinada;
- Recorrido del cepillo vertical (2) en la posición inclinada barriendo al menos una vez toda la superficie del frontal (4) del vehículo (5);
- 20 - Desbloqueo del cepillo vertical (2) en la que se libera el basculamiento del cepillo vertical (2);
- Retroceso relativo del cepillo vertical (2) hasta alcanzar de forma pasiva una posición vertical en la que el cepillo vertical contacta solo contra la parte inferior (4a) del frontal (4) del vehículo (5);
- 25 - Bloqueo del cepillo vertical (2) donde se bloquea su basculamiento para mantener establemente el cepillo vertical (2) en la posición vertical.

**2.- METODO PARA EL LAVADO FRONTAL DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES Y AUTOBUSES**, según la reivindicación 1, caracterizado por que la detección de la inclinación del cepillo vertical (2) acorde con el ángulo de inclinación del frontal (4) del vehículo (5), consiste en establecer un valor predeterminado de referencia del consumo eléctrico de un moto-reductor (16) que acciona el cepillo vertical (2).

**3.- METODO PARA EL LAVADO FRONTAL DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES Y AUTOBUSES**, según la reivindicación 2, caracterizado por que el valor predeterminado coincide con el consumo eléctrico del moto-reductor (16) cuando dicho cepillo vertical (2) está actuando sobre toda superficie del frontal (4) del vehículo (5).

**4.- METODO PARA EL LAVADO FRONTAL DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES Y AUTOBUSES**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 ó 3, caracterizado por que el lavado del frontal (4) inclinado del vehículo (5) sólo empieza cuando se alcanza dicho valor predeterminado de consumo eléctrico del moto-reductor (16).

**5.- DISPOSITIVO PARA EL LAVADO FRONTAL DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES Y AUTOBUSES**, que comprende una estructura soporte que sustenta al menos un cepillo vertical que adopta una posición inclinada acorde con el ángulo de inclinación de un frontal del vehículo industrial o autobús, de forma que la limpieza del frontal inclinado del vehículo se lleva a cabo mediante el citado cepillo vertical que gira mediante un moto-



reductor y que mantiene su inclinación de forma estable durante el barrido y limpieza del frontal del vehículo;

caracterizado por que:

- 5 - el cepillo vertical (2) pende colgado de un cabezal superior (3) con libertad de basculamiento, donde el cabezal superior (3) incorpora un mecanismo de bloqueo para poder bloquear distintas posiciones de basculamiento del cepillo vertical (2), tanto posiciones inclinadas acordes a los ángulos de inclinación de los frontales (4) de los vehículos (5), como una posición vertical;
- 10 - el cepillo vertical (2) posee un eje (7) con una prolongación saliente (7a) acoplada con libertad de giro a un casquillo (8) que está asociado al cabezal superior (3);

**6.- DISPOSITIVO PARA EL LAVADO FRONTAL DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES Y AUTOBUSES**, según la reivindicación 5, caracterizado por que el casquillo (8) está sujetado entre unos tacos superiores (9) fijados a un soporte basculante (10) asociado al mecanismo de bloqueo y entre unos tacos inferiores (11) en combinación con unos ejes enfrentados de articulación (12) dispuestos en una dirección perpendicular a la dirección del casquillo (8); donde el cepillo vertical (2) junto con el casquillo (8) basculan alrededor de los dos ejes enfrentados de articulación (12).

**7.- DISPOSITIVO PARA EL LAVADO FRONTAL DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES Y AUTOBUSES**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 5 ó 6, caracterizado por que el mecanismo de bloqueo comprende un cilindro neumático (14) cuyo vástago (14a) conecta con el soporte basculante (10) mediante una conexión articulada (15).

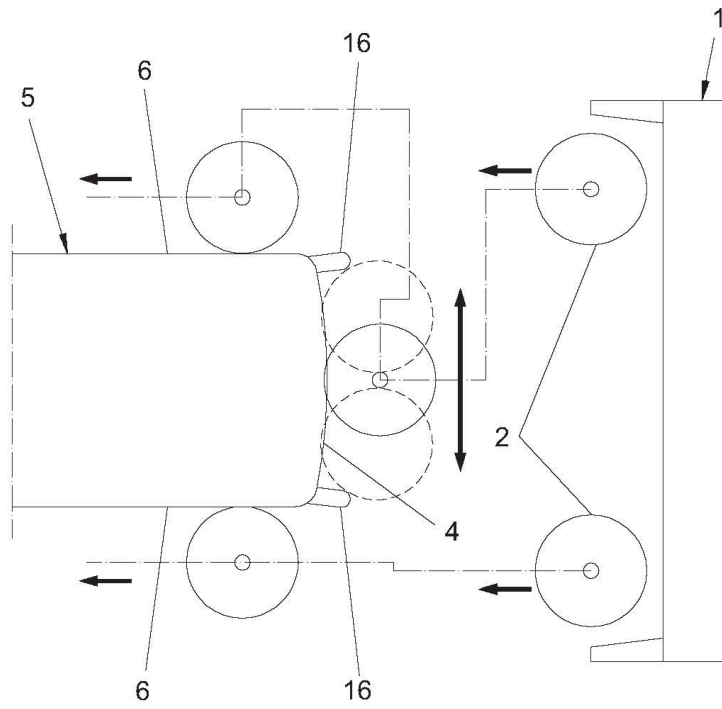
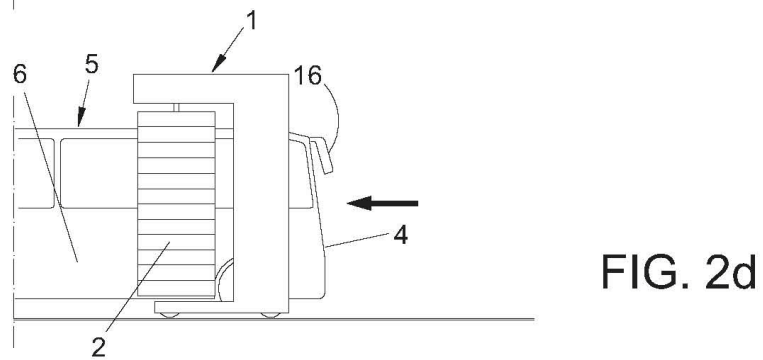
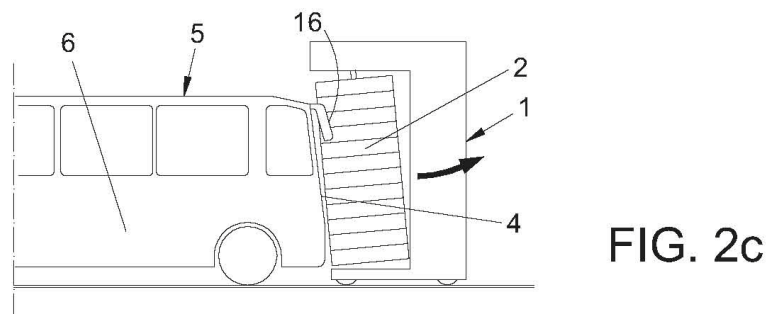
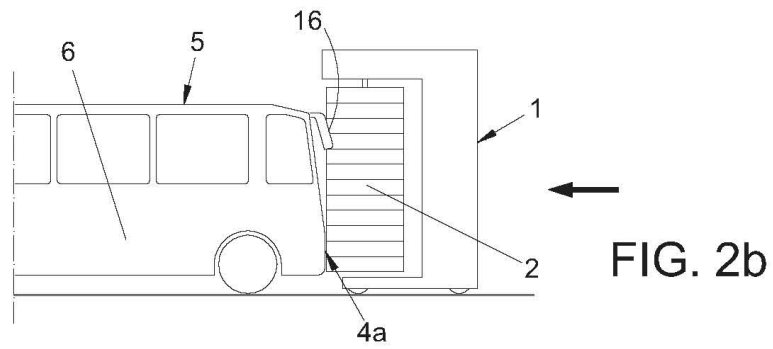
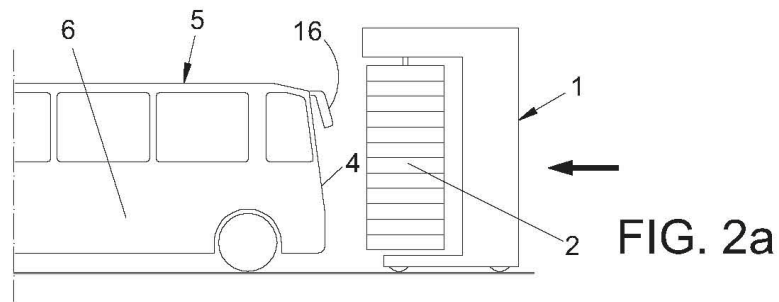


FIG. 1



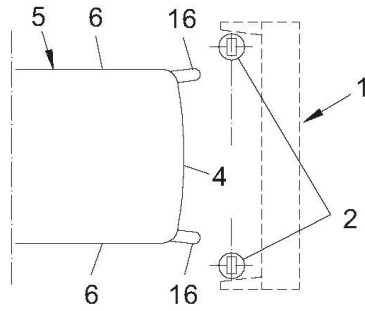


FIG. 3a

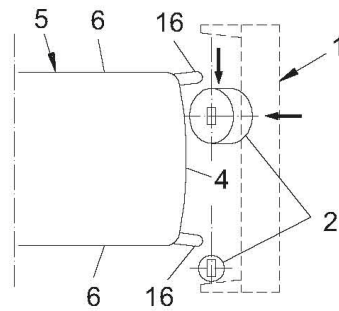


FIG. 3b

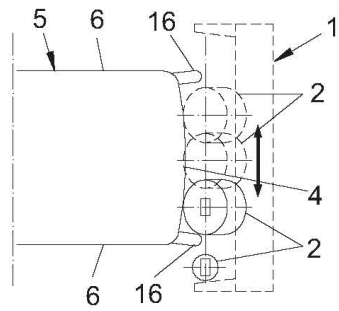


FIG. 3c

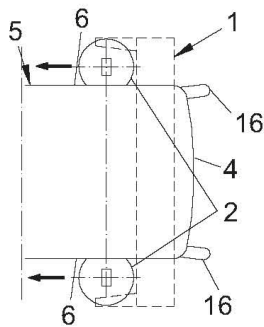


FIG. 3d

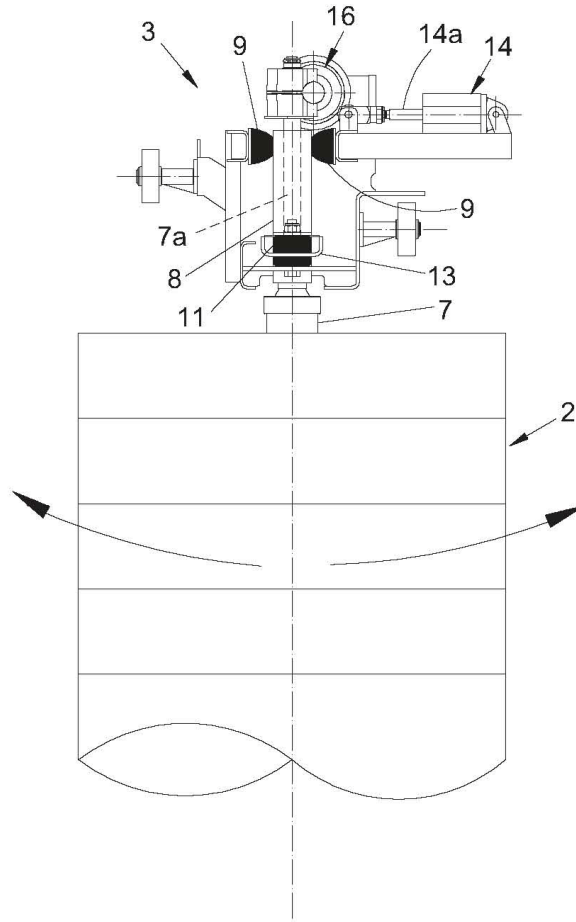


FIG. 4

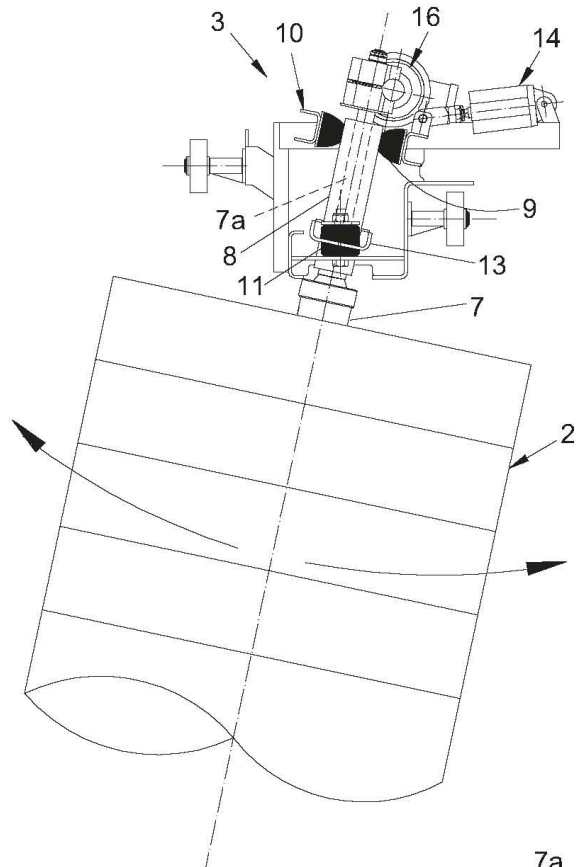


FIG. 5

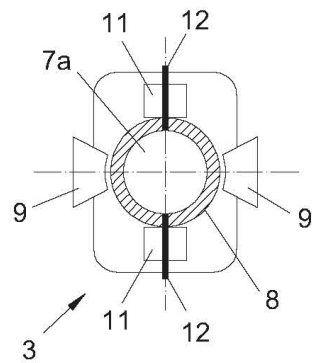


FIG. 6



- ②① N.º solicitud: 201430859  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.06.2014  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B60S3/06** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 1091306 U (ISTOBAL S A) 15.10.2013, página 4, línea 1 – página 7, línea 13; figuras 1-7.	1-7
Y	US 4724565 A (HIGAKI TAKAHIRO et al.) 16.02.1988, columna 2, línea 47 – columna 8, línea 33; figuras 1-9.	1-7
A	US 3662418 A (KAMIYA NOBUYOSHI) 16.05.1972, columna 1, línea 40 – columna 3, línea 10; figuras 1-2.	1-7
A	US 4225995 A (ENNIS GEORGE T) 07.10.1980, columna 1, línea 50 – columna 9, línea 70; figuras 3,10.	5-7
A	US 4320551 A (RONCAGLIONE JAMES W) 23.03.1982, columna 3, línea 15 – columna 5, línea 30; figuras 1-14.	5-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
05.03.2015

Examinador  
O. Fernández Iglesias

Página  
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B60S

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC



Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 05.03.2015

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-7	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 1091306 U (ISTOBAL S A)	15.10.2013
D02	US 4724565 A (HIGAKI TAKAHIRO et al.)	16.02.1988
D03	US 3662418 A (KAMIYA NOBUYOSHI)	16.05.1972
D04	US 4225995 A (ENNIS GEORGE T)	07.10.1980

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicaciones independientes

El documento D01, al cual pertenecen las referencias que se indican a continuación, se considera el estado de la técnica más cercano a la invención tal y como se describe en la reivindicación 1. De la lectura del documento D01, y haciendo uso de la terminología de esta primera reivindicación de la solicitud, se puede apreciar que describe un método para el lavado frontal de vehículos, que comprende las siguientes fases:

- Aproximación relativa de un cepillo vertical con movimiento giratorio, hasta que contacta contra la parte inferior frontal del vehículo, donde el cepillo vertical pende de un cabezal superior;
- basculamiento del cepillo vertical hasta alcanzar una inclinación acorde con el ángulo de inclinación del frontal del vehículo; donde el basculamiento del cepillo vertical se alcanza por una acción seleccionada entre un avance del vehículo y un avance del cepillo vertical que tiene en esta fase una sujeción pendular con libertad de basculamiento;
- recorrido del cepillo vertical en posición inclinada barriendo al menos una vez toda la superficie frontal (página 6, líneas 9 a 15; 1a, 5d, figura 3b);
- retroceso relativo del cepillo vertical hasta alcanzar de forma pasiva una posición vertical en la que el cepillo vertical contacta sólo contra la parte inferior del frontal del vehículo;
- bloqueo del cepillo vertical para mantenerlo de manera estable en posición vertical (página 6, líneas 34 a 36; figuras 1 y 3a).

La diferencia entre el documento D01 y el método de lavado de la reivindicación 1 de la solicitud radica en la existencia de una fase de bloqueo del basculamiento del cepillo en la posición inclinada acorde con el ángulo del frontal del vehículo; y una fase de desbloqueo del cepillo vertical tras el recorrido del cepillo en posición inclinada.

La diferencia indicada se encuentra ya recogida en el documento D02 (las referencias que se indican a continuación pertenecen a este documento), el cual divulga un aparato para el lavado de vehículos que comprende las fases de bloqueo del basculamiento del cepillo vertical en la posición inclinada acorde con el ángulo de inclinación del frontal (columna 4, líneas 47 a 51; figuras 1 y 3), y el desbloqueo del cepillo vertical tras el recorrido del cepillo en posición inclinada (columna 3, líneas 3 a 9; figuras 1 y 3). La invención descrita en el documento D02 incluye un dispositivo que bloquea y corrige la orientación del cepillo limpiador de manera que se adapta a la superficie a limpiar, este proceso es continuo y adaptable a superficies de cualquier geometría.

La fase en la que se toma como referencia la parte inferior frontal del vehículo para obtener el primer contacto entre cepillo y vehículo, se considera de común conocimiento en el estado de la técnica, esto se puede apreciar a partir de la lectura del documento D03.

Por tanto, resulta obvio para un experto en la materia aplicar las características descritas en el párrafo anterior con su correspondiente efecto al documento D01, de forma que se obtenga el método de lavado de vehículos de la invención. En consecuencia la reivindicación 1 carece de actividad inventiva a la vista de lo divulgado en los documentos D01 y D02. Esto es acorde a lo establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86.

El documento D01 es, de nuevo, el estado de la técnica más cercano a la invención, en este caso para el dispositivo definido en la reivindicación independiente 5. Según lo indicado por esta reivindicación, la invención consiste en un dispositivo para el lavado frontal de vehículos industriales o autobuses (página 1, líneas 8 a 10) que comprende una estructura soporte que sustenta al menos un cepillo vertical (7, figura 1) que adopta una posición inclinada acorde con el ángulo de inclinación de un frontal de vehículo (figuras 2 y 3b), la limpieza se realiza por el cepillo que gira accionado por un motorreductor (2, figuras 1,2,3) y se mantiene estable en la inclinación, este dispositivo se distingue además porque el cepillo pende de un cabezal superior (8, figura 2) y porque posee un eje con una prolongación saliente acoplado con libertad de giro a un casquillo que está asociado al cabezal superior (eje sobre el que actúa el motorreductor 2, figuras 1 y 2).

La diferencia entre el documento D01 y el dispositivo de la reivindicación 5 consiste en la incorporación al mismo de un mecanismo para bloquear distintas posiciones de basculamiento del cepillo vertical, tanto posiciones inclinadas acordes a los ángulos de inclinación frontales de los vehículos, como una posición vertical.

Esta diferencia aparece divulgada en el documento D02, en el que se describe un mecanismo para bloquear distintas posiciones de basculamiento del cepillo vertical, tanto posiciones inclinadas acordes a los ángulos de inclinación frontales de los vehículos, como una posición vertical (columna 3, líneas 3 a 9; figuras 1 y 3).

Por tanto, resulta obvio para un experto en la materia aplicar las características descritas en el párrafo anterior con su correspondiente efecto al documento D01, de forma que se obtenga el dispositivo para el lavado de vehículos de la invención. En consecuencia, la reivindicación 5 carece de actividad inventiva a la vista de lo divulgado en los documentos D01 y D02. Esto es acorde a lo establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86.

#### Reivindicaciones dependientes

Las reivindicaciones 2 y 3, dependientes de la 1, y que indican que existe un valor predeterminado de consumo eléctrico del motorreductor que implica la detección de la inclinación del cepillo, se considera que carece de actividad inventiva en base a lo divulgado por el documento D02 ya que, según este documento, un cambio en el número de revoluciones del cepillo implica que se desactiven los medios de inclinación e inicia el retroceso del aparato (columna 3, líneas 3 a 9; figuras 1 y 3).

La reivindicación dependiente 4 se deduce de lo expresado en D02, ya que la puesta en marcha del procedimiento de lavado queda condicionada al cumplimiento del límite de revoluciones establecidas en el mismo.

La reivindicación 6, dependiente de la 5, se considera conocida en el estado de la técnica ya que, la sujeción del casquillo por unos tacos superiores fijados al soporte basculante, así como la presencia de unos tacos inferiores en combinación con unos ejes enfrentados de articulación y perpendiculares al casquillo, se pueden observar en el documento D04.

El detalle indicado en la reivindicación dependiente 7, aparece divulgado en el documento D02.

De lo referido en los párrafos anteriores se deduce que las reivindicaciones dependientes 2 a 4 y 6, 7 no tienen actividad inventiva de acuerdo a lo definido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86.