

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 748**

51 Int. Cl.:

**B60S 3/04** (2006.01)

**B05B 9/01** (2006.01)

**B08B 3/02** (2006.01)

**B05B 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2016 PCT/EP2016/056719**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2016 WO16156271**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2016 E 16713391 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 3274221**

54 Título: **Instalación de limpieza, desinfección y saneamiento de vehículos con vapor con dispositivo de soplado o de aspiración, lanza y procedimientos de funcionamiento asociados**

30 Prioridad:

**27.03.2015 FR 1552641**

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

**29.10.2020**

73 Titular/es:

**HILAIRE, ALAIN (100.0%)  
11 place de Valmy  
38130 Echirolles, FR**

72 Inventor/es:

**HILAIRE, ALAIN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 790 748 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**

Instalación de limpieza, desinfección y saneamiento de vehículos con vapor con dispositivo de soplado o de aspiración, lanza y procedimientos de funcionamiento asociados

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una instalación de limpieza, desinfección y saneamiento de vehículos con vapor, así como a una lanza de limpieza asociada y a los procedimientos de funcionamiento de dicha instalación.

Se refiere más particularmente a una instalación de limpieza autónoma de energía y de agua, que aprovecha las ventajas que presentan las energías renovables.

10 La invención concierne en particular a una instalación de limpieza que ahorra agua, capaz de limpiar a la vez el exterior y el interior de vehículos.

Una aplicación preferida concierne a las instalaciones de limpieza llamadas de «autoservicio», es decir, instalaciones de limpieza cuyo funcionamiento es puesto en práctica directamente por un usuario que también es el cliente.

Estado de la técnica

15 Existen múltiples tipos de instalaciones de limpieza de vehículos automóviles. Algunas están totalmente automatizadas e incluyen rodillos de cepillos que limpian la superficie exterior de los vehículos. Estas instalaciones son muy populares porque no requieren esfuerzo para el usuario y son relativamente rápidas. Sin embargo, estas instalaciones de rodillos de cepillos utilizan agua potable extraída de redes públicas, al ser esta agua portátil añadida con aditivos con ayuda de productos nocivos la contamina. Debido a esto, estas instalaciones presentan un sobre costo de inversión y de funcionamiento vinculado al tratamiento de esta agua contaminada.

20 Otras instalaciones, llamadas de «autoservicio», dejan al usuario la utilización gratuita de un material puesto a su disposición. Este material generalmente incluye una lanza de agua a alta presión, que permite eliminar la suciedad de la superficie exterior de los vehículos. El agua se puede mezclar antes de salir de la lanza con un producto de limpieza para aumentar la eficacia de la limpieza.

25 Las instalaciones de «autoservicio» con lanzas de agua a alta presión son menos costosas que las instalaciones automatizadas. Sin embargo, son poco económicas y requieren grandes cantidades de agua para lavar un vehículo automóvil. Además, también requieren el uso de productos aditivos que causan la contaminación del agua potable utilizada para el lavado, lo que, al igual que en las instalaciones con rodillos de cepillos, aumenta indirectamente su costo.

30 Recientemente, se han implementado instalaciones de «autoservicio» equipadas con lanzas que funcionan con vapor de agua. Se puede citar aquí el ejemplo de instalaciones de este tipo puestas en servicio en España por la empresa OSVIC Maquinaria.

Una instalación de limpieza con vapor presenta numerosos intereses. En particular, es menos costosa de inversión que una instalación automatizada y más ahorradora de agua que una instalación que funciona con agua a alta presión. Además, se puede usar vapor de agua para limpiar a la vez el interior y el exterior de un vehículo. Sin embargo, esta instalación también utiliza el agua potable de la red pública y la electricidad procedente de la red de distribución local.

35 Para finalizar la limpieza interior, algunas instalaciones que funcionan con vapor de agua incorporan un sistema de aspiración separado del puesto de limpieza con lanza. Por lo tanto, esto obliga al usuario a realizar dos operaciones distintas en dos lugares diferentes (dos puestos diferentes) con dos tipos de material diferentes.

Por otra parte, algunas de estas instalaciones que funcionan con vapor de agua también aprovechan las energías renovables al integrar un sistema de generación de electricidad, tal como paneles fotovoltaicos.

40 Sin embargo, las instalaciones con vapor que ya están en servicio todavía tienen inconvenientes principales que se pueden enumerar de la siguiente manera.

En primer lugar, estas instalaciones siguen consumiendo tanta energía como las instalaciones automatizadas o de «autoservicio» de alta presión conocidas, y también consumen agua potable extraída de la red pública.

45 Además, al igual que las instalaciones de agua a presión, no ofrecen la posibilidad de secar el vehículo adecuadamente. Así, en general, el usuario debe conducir el vehículo automóvil mojado a la salida de la instalación durante un cierto tiempo para permitir que el aire ambiente seque el vehículo. Esto es perjudicial en particular porque el vehículo mojado puede acumular polvo haciendo obsoleta al menos parcialmente la limpieza realizada o porque aún este secado natural puede dejar trazas en el vehículo.

50 Por otra parte, si como se ha mencionado, algunas de estas instalaciones proponen un sistema de aspiración distinto del puesto de limpieza con lanza, esto no es muy práctico para el usuario que, en el mejor de los casos, debe cambiar de

utensilio de limpieza dejando su vehículo in situ, o en el peor de los casos, desplazarlo para acercarlo al sistema de aspiración.

5 Finalmente, la puesta en marcha de la caldera de un generador de vapor en estas instalaciones conocidas requiere un tiempo de calentamiento importante y, por lo tanto, un tiempo de espera importante para el usuario, lo que puede frenar el atractivo de las instalaciones de limpieza de «autoservicio» con vapor.

10 La solicitud de patente coreana KR 20090034133 divulga una instalación de limpieza con vapor de automóviles, para limpiar a la vez el interior y el exterior de un vehículo por pulverización con vapor a baja o a alta presión de acuerdo con la selección de un operador a través de una pluralidad de presostatos. La baja presión propuesta en esta instalación no permite obtener vapor seco, lo que humedece enormemente la superficie en cuestión y, por lo tanto, reduce la eficiencia de limpieza.

La solicitud de patente coreana KR 20100669923 divulga una instalación de limpieza de vehículos con vapor alimentada de agua con una botella de agua y alimentada de electricidad con un panel solar.

15 Estas dos solicitudes de patente tienen los mismos inconvenientes que los presentados anteriormente, incluso si la solicitud KR 20100669923 propone un intento de autonomía en energía eléctrica que solo puede ser muy parcial ya que depende de las condiciones meteorológicas y de capacidad limitada debido a la presencia de un único panel solar. Además, el uso de una botella de agua no es realista para un uso de «autoservicio» que debe dimensionarse para una gran cantidad de vehículos diarios y requiere la implementación de una bomba de agua.

El documento KR 2000 0063638 A es considerado como el estado de la técnica más próximo al objeto de la reivindicación 1.

20 Por lo tanto, existe una necesidad de mejorar aún las instalaciones de limpieza de vehículos que funcionan con vapor de agua, en particular para aumentar la autonomía, al menos de electricidad, para permitir un secado adecuado de los vehículos limpios, para facilitar la aspiración del interior del vehículo y reducir el tiempo de espera para un usuario

El propósito de la invención es responder parcialmente al menos a esta necesidad.

Resumen de la invención.

25 La invención se refiere en el primero de sus aspectos a una instalación de limpieza de vehículos, que incluye al menos:

- una fuente de alimentación de agua;
- un primer generador de vapor conectado aguas arriba a la fuente de alimentación de agua;
- un dispositivo de aspiración o de soplado adaptado para llevar a cabo un soplado de aire y una aspiración en modo de funcionamiento inverso al de soplado;
- 30 - una lanza de limpieza que incluye:
  - una primera tubería conectada al primer generador de vapor,
  - una segunda tubería dispuesta sustancialmente paralela a la primera tubería y conectada al dispositivo de aspiración o de soplado,

35 instalación en la que el funcionamiento del dispositivo de aspiración o de soplado se subordina al funcionamiento del primer generador de vapor para poder generar un soplado de aire o una aspiración a la salida de la segunda tubería simultáneamente a la proyección de vapor a la salida de la primera tubería y lejos de la misma.

Por «generador de vapor» se entiende aquí y en el marco de la invención un aparato que incluye una caldera que emite suficiente calor para permitir una transformación del agua en vapor.

40 Como se explica a continuación, el vapor se genera a una temperatura y presión dadas, para ser proyectado en función del modo de limpieza seleccionado en y desde la lanza por un usuario. Al variar la temperatura y la presión de vapor de agua, un usuario puede adaptar estas condiciones a los diferentes requisitos entre una limpieza exterior y una limpieza interior de un vehículo. Si la presión y la temperatura solicitadas son inferiores a las anteriores, entonces el tiempo de espera para un usuario es casi nulo, y típicamente es del orden de unos segundos si la presión y la temperatura solicitadas son más altas.

45 Por lo tanto, la instalación según la invención integra en un solo conjunto un dispositivo de aspiración reversible como dispositivo de soplado y un generador de vapor que permite una limpieza con vapor simultánea con la aspiración o el soplado de aire.

La instalación puede ponerse en funcionamiento fácilmente en modo de «autoservicio», pudiendo el usuario aspirar y limpiar el interior de su vehículo con vapor y/o una limpieza con vapor con secado del exterior. La limpieza con vapor en el interior del vehículo realiza una desinfección y, de hecho, un saneamiento de este último.

5 Hay múltiples posibilidades de limpieza que se pueden considerar, y un usuario puede elegir aspirar el exterior de su vehículo y soplar el interior de su vehículo si lo desea. El cambio del modo de limpieza se puede hacer casi en tiempo real debido a la disposición del mando del, o de los generadores de vapor y del dispositivo de soplado/aspiración en la lanza, lo que permite fácilmente al usuario pasar de un modo de limpieza a otro, con una temperatura y una presión de vapor adaptadas según su elección de programa seleccionado.

10 La modulación de la presión entre un soplado y una aspiración puede llevarse a cabo ventajosamente por medios de modificación del diámetro interno de la segunda tubería de la lanza como se especifica a continuación.

La modulación de la presión del vapor proyectado se puede hacer ventajosamente cerrando un número más o menos grande de boquillas dispuestas en el interior de la primera tubería de la lanza como también se especifica a continuación. Una ligera disminución de la presión de vapor proyectado es particularmente ventajosa cuando se desea limpiar el habitáculo de un vehículo sin dañar la integridad de las guarniciones u otros revestimientos.

15 El hecho de soplar aire simultáneamente con la proyección de vapor y lejos de la misma permite a la vez limpiar y secar eficazmente la carrocería de un vehículo, lo que no permiten las instalaciones de vapor según el estado de la técnica.

Por el contrario, el hecho de realizar una aspiración de aire cargado de polvo simultáneamente y a distancia de la proyección de vapor permite a la vez limpiar y secar eficazmente el habitáculo de un vehículo, lo que no permiten tampoco las instalaciones con vapor según el estado de la técnica.

20 La instalación incluye un único y mismo dispositivo para la aspiración y el soplado, lo que es económico en términos de inversión y mantenimiento.

Gracias a la invención, se pueden considerar instalaciones de limpieza que permitan, con un único puesto, obtener una limpieza eficaz tanto en el interior como en el exterior, ya que combina la acción del vapor y la de un soplado (secado) o aspiración.

25 Por otra parte, en casos muy específicos, es posible considerar un control complementario desde la lanza que consiste en detener momentáneamente por una parte la aspiración o el soplado o por otra parte la proyección de vapor. Se debe tener cuidado de que la aspiración o el soplado no puedan detenerse al mismo tiempo que el vapor. Preferiblemente, se prevé programar la unidad electrónica de control-mando de modo que la detención de uno u otro solo pueda durar un tiempo limitado, por ejemplo, del orden de 30 segundos como máximo.

30 La instalación según la invención permite así un gran número de controles diferenciados, que inducen modos de limpieza variados, lo que permite obtener una eficacia de limpieza óptima a la vez para el interior y el exterior de un vehículo. Esta gran variedad de controles se lleva a cabo de una manera simple para un usuario que solo tiene que accionar un número limitado de controles (botones) todos dispuestos en la lanza.

35 Se puede prever dotar a la instalación de un sistema de comunicación de informaciones mediante síntesis de voz para informar al usuario sobre el progreso de los diversos modos de limpieza. Por ejemplo, ventajosamente el sistema puede emitir los siguientes mensajes de voz: «Limpieza interior en curso», «Limpieza exterior en curso» «crédito de tiempo consumido». Estos mensajes pueden difundirse a intervalos de tiempo regulares, por ejemplo, cada 30 segundos, excepto durante el cambio efectuado por el usuario. En este caso, el cambio se señala inmediatamente mediante un mensaje de voz y se repite varias veces, por ejemplo, tres veces. Un ciclo de mensajes de voz se puede realizar con un reinicio.

40 Según un modo de realización ventajoso, la instalación incluye un segundo generador de vapor distinto del primer generador de vapor y también conectado a la fuente de alimentación de agua, estando conectado igualmente el segundo generador de vapor a la primera tubería de la lanza, incluyendo el primer generador de vapor una caldera que es de capacidad inferior a la del segundo generador de vapor.

45 La lanza se puede unir ventajosamente al generador o generadores de vapor mediante conductos con funda de acero flexible.

50 Se puede prever que la instalación según la invención incluya un soporte que sostiene la lanza y los dos conductos de conducción de vapor y de aspiración o de soplado de aire. Toda la longitud de los conductos también puede aislarse térmicamente y protegerse del frío mediante cables calentadores. También se puede prever la integración de sensores de temperatura en la instalación para vigilar continuamente la temperatura, y poner en funcionamiento por subordinación los cables calentadores durante un período necesario para un calentamiento de los conductos.

Según una variante ventajosa, el primer generador de vapor está adaptado para generar vapor en un tiempo más corto que el segundo generador. Gracias a esto, es posible reducir drásticamente el tiempo de espera de un usuario en comparación con las instalaciones de vapor de «autoservicio» según el estado de la técnica. De hecho, la generación de

vapor requiere el uso de una caldera que presenta un cierto tiempo de calentamiento. Si se desea apagar la caldera entre usos para ahorrar electricidad, esto significa que se debe volver a encenderla después de cada uso. Ahora bien, en las instalaciones según el estado de la técnica, solo había prevista una caldera de gran capacidad. Esta caldera de gran capacidad tiene un tiempo de calentamiento significativo, típicamente de 7 a 10 min.

- 5 Así, disponer de dos generadores con diferentes capacidades y, por lo tanto, con diferentes tiempos de calentamiento permite superar esta desventaja: cuando un usuario pone en marcha la instalación, el primer generador de vapor de menor capacidad y, por lo tanto, de tiempo de calentamiento relativamente corto es puesto en marcha al mismo tiempo que el segundo generador de vapor de mayor capacidad y, por lo tanto, de tiempo de calentamiento relativamente más largo.

- 10 Típicamente, el primer generador puede tener una capacidad del orden de un litro para un tiempo de calentamiento inferior o igual a un minuto y el segundo generador puede tener una capacidad del orden de 6 a 8 litros para un tiempo de calentamiento del orden de 7 a 9 minutos.

En otras palabras, el primer generador permite suministrar vapor para limpiar el vehículo mientras que el segundo generador de vapor alcanza la temperatura y presión deseadas y toma el relevo.

- 15 Dicho de otro modo, aún, con dos generadores de vapor, se permite que el usuario no espere demasiado tiempo para la puesta a disposición del vapor para la proyección. De hecho, el primer generador de pequeña capacidad de tratamiento de vapor, con una resistencia adaptada, permite reducir el tiempo de espera para la puesta a disposición del vapor, a la temperatura y presión deseadas, por lo tanto, para comenzar la limpieza, como mínimo de un minuto. Al cabo de un tiempo, el funcionamiento del primer generador es reemplazado por el del segundo de gran capacidad de vapor que alcanzó las temperaturas y presiones deseadas.

- 20 De manera ventajosa, se puede prever recuperar la energía calorífica emitida por el primer y/o el segundo generador para reinyectarla en forma de electricidad. Se puede así prever dotar a la instalación una batería-tampón suplementaria de la batería de almacenamiento de la electricidad proporcionada por los paneles fotovoltaicos y/o el aerogenerador. Así, se puede dotar al primero y/o al otro del primer y segundo generadores de un dispositivo para recuperar y convertir el calor en electricidad, inyectándose la electricidad convertida en la batería-tampón que posteriormente puede alimentar uno u otro de los generadores.

- 25 Ventajosamente, la instalación puede comprender al menos un panel fotovoltaico (PV) conectado al primer generador y/o al dispositivo de aspiración o soplado y, cuando sea apropiado, al segundo generador de vapor para alimentarlos o alimentarlos de electricidad. Los paneles PV fotovoltaicos pueden estar dimensionados para alimentar de electricidad al conjunto de la instalación según sus necesidades, de entre los cuales el o los generadores de vapor y el dispositivo de aspiración reversible. Así, ventajosamente, la superficie de los paneles PV fotovoltaicos se calcula para alimentar incluso el conjunto de las necesidades de la instalación durante todo un día de acuerdo con la menor jornada de insolación que se pueda considerar y enumeradas en el pasado previamente para la ubicación geográfica donde se ha ubicado la instalación. Esta superficie para producir electricidad de corriente continua también se puede unir a un bloque de baterías.

- 30 La instalación puede incluir además al menos un aerogenerador conectado al primer generador y/o al dispositivo de aspiración o soplado y, cuando sea apropiado, al segundo generador de vapor para suministrarle o suministrarles electricidad. El aerogenerador está configurado preferiblemente para compensar el eventual fallo de producción del o de los paneles PV fotovoltaicos. En este caso, su funcionamiento está subordinado al del o de los paneles fotovoltaicos: el aerogenerador se implementa tan pronto como los sensores de medición de corriente y/o voltaje detectan el fallo. El aerogenerador está ventajosamente en funcionamiento de manera constante, de modo que, cuando no se usa en lugar de los paneles PV fotovoltaicos, recarga hasta el 100% de la capacidad de la batería o baterías. Cuando no se utiliza en lugar de los paneles PV fotovoltaicos y la batería está completamente recargada, entonces, el aerogenerador se detiene. Si hay una descarga, por pequeña que sea, de la batería, la realimenta inmediatamente, y así sucesivamente. Típicamente, el aerogenerador es capaz de producir electricidad las 24 horas del día, tan pronto como sopla un viento de al menos 2 m/s.

- 35 El o los paneles fotovoltaicos, como la o las turbinas eólicas, permiten en particular la producción de electricidad para alimentar a la vez el o los generadores de vapor y el dispositivo de aspiración de o soplando

Ventajosamente, el o los aerogeneradores permiten una producción de electricidad complementaria de los paneles fotovoltaicos, en particular durante los períodos de poca insolación.

- 40 Según una variante ventajosa, la instalación incluye al menos una batería conectada al o a los paneles fotovoltaicos y/o al aerogenerador para almacenar la electricidad producida, estando la batería conectada además al primer generador y/o al dispositivo de aspiración o soplado y, cuando sea apropiado, al segundo generador de vapor para alimentarlos o alimentarlos de electricidad.

- 45 El exceso de energía generado por el o los aerogeneradores y/o por el o los paneles fotovoltaicos se puede almacenar en la batería. En particular, el o los aerogeneradores permiten producir y/o almacenar electricidad durante los períodos nocturnos, lo que permite un funcionamiento de la instalación durante las 24 horas del día según la invención. La batería cargada puede alimentar incluso con mal tiempo o en ausencia de viento.

5 La batería o un conjunto de baterías en serie o en paralelo pueden provenir ventajosamente de vehículos eléctricos, que han perdido parte de sus prestaciones necesarias para un vehículo en movimiento, pero cuyas capacidades de almacenamiento conservadas pueden ser satisfactorias para la instalación según la invención. Preferiblemente, la capacidad de almacenamiento de la batería o del conjunto de baterías utilizadas se calcula para alimentar el conjunto de las necesidades de energía eléctrica de la instalación durante un período de 2 días de uso continuo.

Según un modo de realización ventajoso y complementario, la fuente de alimentación de agua consiste en un dispositivo de recogida de agua de lluvia y un depósito de almacenamiento conectado al dispositivo de recogida, estando el depósito conectado al primer generador de vapor, y si es necesario al segundo generador de vapor.

10 El agua de lluvia puede permitir que una instalación según la invención sea completamente autónoma en agua. El depósito de almacenamiento de agua de lluvia puede estar dimensionado en efecto para alimentar la instalación durante un período de 4 a 6 meses, dependiendo de la situación geográfica y de las características pluviométricas del lugar. El agua de lluvia tiene la ventaja, en particular, de no requerir ningún tratamiento preparatorio antes de ser enviada al o a los generadores de vapor. El agua de lluvia no aporta ningún elemento calcáreo que pueda alterar la eficacia de los generadores de vapor. Por lo tanto, la vida útil de la instalación puede ser aumentada considerablemente, y se simplifica el requisito de servicio (mantenimiento). Además, al utilizar agua de lluvia, es posible prescindir de cualquier producto aditivo para obtener un acabado de buena calidad de la carrocería o del interior (telas, tapicería) del vehículo, es decir la ausencia de trazas perjudiciales para la estética o de humedad que puedan degradar los revestimientos interiores del vehículo. Estar libre de cualquier producto aditivo también tiene la ventaja de no tener que realizar un tratamiento costoso ni de descontaminación una vez que se ha realizado la limpieza.

20 Preferiblemente, se pueden prever medios para agitar el agua recogida y almacenada, dispuestos en el depósito de almacenamiento. Estos medios de agitación que pueden ser alimentados con electricidad directamente por el o los paneles fotovoltaicos y/o la o las turbinas eólicas y/o la batería permiten ventajosamente evitar cualquier riesgo congelación del agua recogida. Estos medios pueden tomar la forma de paletas de remoción que pueden girar a una velocidad del orden de 5 a 10 cm/s (velocidad en la punta).

25 También se puede proporcionar ventajosamente el depósito de almacenamiento con uno o más filtros, en particular filtros antibacterianos.

Según una variante ventajosa, el depósito de almacenamiento está dispuesto con relación al primer generador de vapor y, si es necesario, al segundo generador de vapor para alimentarle o alimentarles con agua de lluvia por flujo por gravedad. Esto evita así los costos relacionados con la inversión, el funcionamiento y el mantenimiento de una bomba de agua. Sin embargo, no se excluye el uso de una bomba, según las características del lugar de implantación de la instalación y de sus requisitos.

30 La instalación puede incluir ventajosamente un receptor solar conectado a la fuente de alimentación de agua para calentar el agua antes de su entrada en el primer generador de vapor y, cuando sea apropiado, en el segundo generador de vapor. Dependiendo de la implantación de este receptor solar, se prevé o no una bomba para alimentar con agua calentada por el receptor al o a los generadores de vapor.

35 El receptor solar permite en particular conservar el agua proveniente de la fuente de agua a una temperatura superior a la temperatura exterior a la instalación. En particular, puede comprender elementos de calentamiento solar pasivos y un depósito, y mantener el agua de este depósito a una temperatura ligeramente inferior a la temperatura de ebullición del agua. La temperatura de este depósito puede ser en particular de alrededor de 90 °C. Esto contribuye a reducir el tiempo de espera de un usuario cuando pone en marcha la instalación para limpiar su vehículo. La misión del receptor solar es reducir aún más el tiempo de espera para la puesta a disposición del vapor, sin solicitar la producción de energía eléctrica como tal.

La instalación puede incluir ventajosamente un recipiente de recuperación de polvo aspirado conectado aguas arriba a la segunda tubería y aguas abajo al dispositivo de aspiración.

45 La invención que se acaba de describir tiene numerosas ventajas en comparación con las instalaciones de «autoservicio» con lanza de vapor según el estado de la técnica. Entre estas ventajas, se pueden citar:

50 - limpieza, desinfección y saneamiento eficaces a la vez del interior y del exterior de un vehículo mediante la combinación de un soplado o una aspiración subordinado simultáneamente con una proyección de vapor; pudiendo la producción de este vapor adaptarse al volumen y a la superficie del vehículo en particular variando, desde la lanza por el usuario, la temperatura y la presión del vapor, por una parte, y la orientación y la presión de soplado o de aspiración del aire por otra parte, con la posibilidad además de interrumpir temporalmente, o bien el chorro de vapor o bien la aspiración o soplado en curso;

55 - un consumo reducido de agua y de electricidad, produciéndose ésta preferentemente con ayuda de energías renovables, es decir, sin uso o consumo de producción que emane de las redes públicas, y sin crear contaminación del agua potable procedente de la red pública o de otra red (bombeo en un río u otro tipo de curso de agua);

- un consumo que puede ser completamente autónomo de electricidad a través de energías renovables (aerogeneradores, paneles fotovoltaicos) y de agua debido a la recuperación y alimentación exclusivas de agua de lluvia.

La invención (no reivindicada) también se refiere en un segundo aspecto a una lanza de limpieza con vapor destinada para su uso en una instalación tal como la descrita anteriormente, que incluye:

- 5                   - una primera tubería destinada a ser conectada al menos a un generador de vapor,
- una segunda tubería dispuesta sustancialmente paralela a la primera tubería, destinada a ser conectada a un dispositivo de aspiración o de soplado,
- una primera boquilla de eyección montada fija en el extremo libre de la primera o de la segunda tubería;
- 10                   - una segunda boquilla de eyección montada de forma deslizante en el extremo libre de la segunda o primera tubería, respectivamente, entre una posición extrema próxima en la que su extremo libre está dispuesto sustancialmente en el mismo plano (P) que el de la primera boquilla de eyección, y una posición extrema alejada en su extremo que sobresale de la primera boquilla de eyección.

Así, se puede prever en el cuerpo de la lanza, o bien una boquilla de eyección de vapor móvil con respecto a la de aspiración/soplado o bien a la inversa.

- 15           El paso de una posición extrema desplegada a una posición extrema aproximada provoca ventajosamente el cambio del modo de aspiración y de soplado y una variación de la presión de vapor eyectado.

En particular, cuando es la boquilla de soplado/aspiración de aire la que está montada deslizante, su posición extrema desplegada puede corresponder a una limpieza externa de vehículos con un soplado de aire y una eyección simultánea de vapor. Y su posición extrema aproximada corresponde a una limpieza interior del vehículo con aspiración de aire y eyección simultánea de vapor a una presión menor que para la limpieza exterior.

20

Por el contrario, cuando es la boquilla de eyección de vapor la que está montada deslizante, su posición extrema replegada (aproximada) puede corresponder a una limpieza interior de vehículos con una aspiración de aire y una eyección simultánea de vapor. Y su posición extrema desplegada corresponde a una limpieza exterior del vehículo con un soplado de aire y una eyección simultánea de vapor a una presión superior que para la limpieza interior.

- 25           Así, se puede utilizar una lanza que soporta a la vez una tubería de proyección de vapor y una única tubería para la aspiración o el soplado, permitiendo juiciosamente la presencia de una boquilla deslizante pasar del modo de aspiración al modo de soplado a partir del mismo dispositivo aguas arriba que produce una presión nominal dada.

Según una variante ventajosa, la segunda boquilla de eyección está montada deslizante alrededor de la segunda tubería y el deslizamiento desde la posición extrema alejada a la posición extrema aproximada provoca el accionamiento de medios para modificar el diámetro interno de la segunda tubería para aumentar la presión de soplado con relación a la presión de aspiración.

30

Ventajosamente, cuando la boquilla deslizante está montada en la tubería de soplado/aspiración de aire, puede tomar tres posiciones distintas:

- 35           a/ posición «hacia adelante» de la salida de la tubería de vapor, determinando esta posición automáticamente por subordinación de control el funcionamiento en modo de aspiración de la lanza;

b/ posición «en punto muerto», donde se sitúa al nivel de la salida de la tubería de vapor, determinando esta posición automáticamente por subordinación de control la detención, momentánea de la aspiración o soplado del aire, así como la proyección de vapor. Esta posición de punto muerto se puede mantener durante un tiempo determinado, típicamente como máximo de 1 minuto. Un mensaje por síntesis de voz puede alertar entonces al usuario de la pérdida de disponibilidad de aire/vapor, y guiarle hacia las maniobras de la punta a efectuar para, o bien finalizar el servicio de limpieza, o bien volver a iniciarlo;

40

c/ posición «hacia atrás», donde se sitúa en retroceso extremo con relación a la salida de la tubería de vapor, determinando esta posición automáticamente por subordinación de control un modo de soplado de la lanza.

El paso de una a la otra de estas posiciones se puede realizar apretando un botón montado, por ejemplo, en una empuñadura de la lanza o lateralmente, en línea con una u otra de las empuñaduras. Una pulsación prolongada sobre este botón, por ejemplo, de más de 5 segundos puede detener toda la producción de vapor y de aire. También se puede prever la difusión de un mensaje de voz para alertar al usuario de esta interrupción de producción, por ejemplo, tan pronto como se alcanzan los 5 segundos. La maniobra de desplazamiento, hacia adelante o hacia atrás, modificando así las características de limpieza, puede entonces ser realizada sin peligro y con toda facilidad. Al haberse efectuado el desplazamiento, y después de un retardo de 5 segundos sin ningún otro movimiento, es decir, quedando fijada la posición en la elección efectuada, la producción de vapor y aire comienza de nuevo, y la limpieza continúa.

45

50

El interior de la tubería dedicada a la aspiración o al soplado de aire puede incluir uno o más elementos que permiten hacer variar la presión del aire, por otra parte, y la orientación por la otra. Así, en el modo de soplado, el aire es conducido ligeramente hacia el exterior con relación al eje de la tubería, lo que permite separar el soplado del chorro de vapor para preservar su máxima eficacia.

5 Con este o estos elementos, la presión de soplado es diferente de la presión de aspiración.

Según una variante ventajosa, la boquilla de eyección de la primera tubería incluye una pluralidad de toberas y medios de cierre de la totalidad o parte de las toberas para aumentar la presión de salida del vapor.

La lanza puede incluir un mando automático, activado electrónicamente según la posición de la lanza y la posición de los botones dispuestos en la lanza, permitiendo modificar el número de toberas cerradas.

10 El cierre o la apertura de la totalidad o parte de las boquillas se puede realizar mediante la manipulación de un mando ubicado en la parte superior de la lanza, preferiblemente al nivel de su mango. Este mando está constituido ventajosamente por un botón-interruptor que puede tomar tres posiciones posibles correspondientes a modulaciones de la intensidad de la limpieza de la siguiente manera:

a/ «neutro», correspondiente a que el botón no se aprieta.

15 b/ «sucio», correspondiente a un aprieto de un lado del interruptor.

c/ «muy sucio», correspondiente a un aprieto del otro lado del interruptor distinto del anterior. Las indicaciones «neutro», «sucio», «muy sucio» pueden estar inscritas en el botón.

Este mando de modulación de la intensidad de la limpieza completa el mando del tipo de limpieza subordinado a las diferentes posiciones de la punta deslizante de la lanza como se describió anteriormente.

20 Se pueden ejecutar varias órdenes de limpieza, en particular de la siguiente manera:

1/ Cuando la punta está en la posición «hacia adelante», con un modo de limpieza del interior, la posición «sucio» del botón determina la apertura de todas las boquillas,

2/ Cuando la punta está en la posición «hacia adelante», con un modo de limpieza del interior, la posición «muy sucio» determina la apertura de solo una parte de las boquillas,

25 3/ Cuando la boquilla está en la posición «hacia atrás», con un modo de limpieza exterior, la posición «sucio» determina la apertura de una parte aún más pequeña de las toberas,

4/ Cuando la punta está en la posición «hacia atrás», con un modo de limpieza exterior, la posición «muy sucio» determina la apertura de una parte aún menor de las toberas que la de la configuración 3/.

30 Así, la presión del vapor se modula, a la vez según el modo de uso (interior o exterior) y la característica elegida (sucio o muy sucio), todo por la simple manipulación de un botón-interruptor, en combinación con la posición de la punta deslizante de la lanza. Como recordatorio, se puede proporcionar un mensaje por síntesis de voz que indica al usuario el modo de limpieza y la característica elegidos (sucio o muy sucio), a intervalos de tiempo regulares, por ejemplo, cada minuto, alternando ventajosamente con la Indicación del tiempo ya consumido.

35 Según una variante de realización ventajosa, los medios para modificar el diámetro interno de la segunda tubería pueden ser láminas metálicas fijadas por uno de sus extremos dentro de la tubería, modificando el deslizamiento de la punta de la boquilla hacia su posición extrema aproximada modificando la inclinación de las láminas metálicas con respecto al eje de la tubería externa por apoyo de la punta contra estas últimas.

La invención también se refiere a un procedimiento de funcionamiento de una instalación de limpieza de vehículos descrita anteriormente para limpiar el exterior de un vehículo, que comprende las siguientes etapas:

40 a/ puesta en marcha del primer generador de vapor,

b/ proyección del vapor generado por el primer generador sobre la superficie exterior del vehículo, y simultáneamente soplado de aire en paralelo y a distancia del vapor proyectado.

La invención también se refiere a un procedimiento de funcionamiento de una instalación de limpieza de vehículos descrita anteriormente para limpiar, desinfectar y sanear el interior de un vehículo, que incluye las siguientes etapas:

45 a1/ puesta en marcha del primer generador de vapor,

b1/ proyección del vapor generado por el primer generador sobre la superficie interior del vehículo, y simultáneamente aspiración del aire y del polvo en paralelo y a distancia del vapor proyectado.

Según una variante ventajosa, después de la etapa b/ o b1/, se pueden llevar a cabo las siguientes etapas:

c/ puesta en marcha del segundo generador de vapor,

d/ proyección del vapor generado por el segundo generador sobre la superficie interior del vehículo, y simultáneamente aspiración del aire y del polvo o soplado de aire paralelo y a una distancia del vapor proyectado.

5 Antes de estas etapas propiamente dichas del procedimiento según la invención, un usuario que desee limpiar su vehículo procede de la siguiente manera:

- detención del vehículo en el lugar de limpieza previsto en la instalación,

10 - incorporación de una tarjeta de pago en un terminal provisto para este fin, del tipo de estacionamiento, composición del N.º de tarjeta o validación del registro de la tarjeta, si se trata de una tarjeta de fidelización o de abonado, retirada de la tarjeta,

- descuelgue de la lanza de su soporte del tipo como el utilizado en los surtidores de gasolina, provocando este descuelgue la cuenta atrás del tiempo, inmediatamente, o con un período de tiempo que permite al usuario ponerse en la posición de limpieza elegida.

- aproximación de la lanza cerca o al vehículo,

15 - presión sobre la empuñadura de accionamiento en la lanza, luego posicionamiento de la punta deslizante en la posición «hacia atrás», liberación del botón utilizado para llegar a esta posición, ajuste del botón-interruptor de la lanza en «sucio» o «muy sucio», y comienzo de la limpieza.

Descripción detallada

20 Otras ventajas y características de la invención surgirán más claramente al leer la descripción detallada de la invención dada a modo de ilustración no limitativa con referencia a las siguientes figuras, entre las cuales:

La figura 1 ilustra un esquema funcional de una instalación de limpieza con vapor según un modo de realización de la invención.

La figura 2 ilustra con más detalle la parte de una instalación según la invención que integra dos generadores de vapor y un dispositivo de soplado que puede funcionar en modo inverso como una aspiradora.

25 La figura 3 ilustra con más detalle la parte de una instalación dedicada a la alimentación eléctrica mediante energías renovables.

La figura 4 representa esquemáticamente un dispositivo para recoger agua de lluvia según un modo de realización de la invención.

30 La figura 5 ilustra una lanza de limpieza según un modo de realización destinado a ser utilizado en una instalación de limpieza según la invención.

Las figuras 6A y 6B ilustran dos posiciones extremas tomadas por una punta de una boquilla de una lanza según la invención, de la que una posición corresponde a un modo de aspiración de la lanza y una posición corresponde a un modo de soplado de la lanza.

35 Las figuras 7 y 7A son vistas en corte longitudinal y frontal del extremo de salida del vapor de la lanza según una variante que permite modular la presión del vapor proyectado,

La figura 8 ilustra una lanza de limpieza según otra variante de realización,

Las figuras 9 y 9A son, respectivamente, vistas lateral y frontal de una lanza de limpieza, según aún un modo de realización, también destinada para su uso en una instalación de limpieza según la invención;

40 La figura 9B ilustra una configuración de la lanza según la figura 9, según la cual la boquilla de eyección de vapor es hecha avanzar con relación a la boquilla de aspiración/soplado de aire, lo que corresponde a un modo de limpieza externa de un vehículo;

Las figuras 9C y 9D son vistas frontales de la lanza según la figura 9, que ilustran dos inclinaciones diferentes de la parte delantera de la lanza con respecto al cuerpo de la lanza.

45 En el conjunto de la presente solicitud, los términos «entrada», «salida» «aguas abajo» y «aguas arriba» deben entenderse con referencia al sentido de circulación de los fluidos (agua, vapor, aire o aire cargado de polvo) en el interior de una instalación según la invención.

Los elementos representados no están necesariamente a escala.

En las figuras 1 y 2, las flechas llenas indican el sentido de circulación de fluidos, mientras que las flechas vacías indican el sentido de alimentación de electricidad.

5 Se ha representado en la figura 1 el esquema funcional de una instalación 1 de limpieza de vehículos con vapor según un modo de realización de la invención.

La instalación 1 de limpieza incluye una fuente 2 de alimentación de agua capaz de alimentar continuamente dos generadores 3, 4 de vapor. El primer generador 3 de vapor tiene una caldera con una capacidad inferior a la del segundo generador 4.

Uno u otro de los generadores 3, 4 de vapor está conectado aguas abajo a una lanza 5 de limpieza detallada a continuación.

10 La instalación también incluye un único dispositivo 6 de soplado que es reversible y que en modo inverso se usa como aspirador, este dispositivo 6 está conectado aguas abajo a la lanza 5.

La fuente de alimentación de agua es ventajosamente una fuente de recogida y almacenamiento de agua de lluvia como la representada en la figura 4, que también se detallará a continuación.

15 La instalación de limpieza también incluye varias fuentes de energía renovables que pueden hacer que la instalación sea completamente autónoma en electricidad.

Como se ilustra en la figura 1, estas fuentes pueden consistir en un aerogenerador 7 y paneles fotovoltaicos 8 que alimentan directamente los generadores 3, 4 de vapor y el dispositivo 6 de soplado o aspiración.

20 Como se ilustra en la figura 1, la instalación puede comprender una batería 9 que puede almacenar electricidad generada por el aerogenerador 7 o los paneles fotovoltaicos 8 para uso futuro. La batería puede, si es necesario, conectarse a la red eléctrica de distribución local.

Según la invención, el funcionamiento del dispositivo de aspiración o de soplado está subordinado al funcionamiento de los generadores de vapor para poder generar un soplado de aire o una aspiración a la salida del tubo de lanza al que está conectado simultáneamente con la proyección de vapor y a distancia de la misma a la salida de la tubería de lanza conectada a los generadores 3, 4 de vapor.

25 Así, cuando un usuario ordena una limpieza, los generadores 3, 4 de vapor envían vapor 43 y simultáneamente y a distancia del chorro de vapor, el dispositivo 6 aspira aire cargado de polvo 60 si es necesario desde la lanza 5 o sopla aire 61 hacia la lanza 5.

30 Como se ilustra en la figura 1, la instalación incluye preferiblemente un recipiente 10 de polvo para recoger el polvo aspirado aguas arriba del aspirador 6. Un colector 11 solar térmico aguas abajo de la fuente de alimentación de agua permite precalentar el agua antes de que entre en los generadores 3, 4 de vapor.

Con la instalación de limpieza según la invención, un usuario puede, por ejemplo, usar en combinación un soplado y una proyección de vapor para limpiar el exterior de su vehículo y en combinación una aspiración y la proyección de vapor para limpiar el interior de su vehículo.

35 En la figura 2 se ha representado la parte de aguas abajo de la instalación de limpieza según la invención. Los generadores 3, 4 de vapor están provistos cada uno de una electroválvula 30, 40 para controlar el nivel de agua que alimenta sus respectivas calderas.

40 Ventajosamente, también se puede prever equipar los generadores 3, 4 de vapor con un testigo de presión y temperatura y con un testigo de nivel de agua y de vapor. Las informaciones sobre el nivel de agua, presión y temperatura de los dos generadores de vapor se pueden transmitir a una unidad electrónica de control-mando, que no se muestra. Esta unidad controla así la temperatura y la presión de las calderas de los generadores 3, 4 de vapor y su nivel de llenado mediante el control de las electroválvulas 30, 40.

45 La figura 3 ilustra un modo de realización de la parte de aguas arriba de la instalación, es decir, la parte de generación y de alimentación de electricidad. El aerogenerador 7 y los paneles fotovoltaicos 8 generan y transmiten una corriente continua a un ondulador/rectificador 12. La corriente alterna saliente puede entonces alimentar los generadores 3, 4 de vapor y el dispositivo 6 de aspiración o soplado. La corriente alterna a la salida del inversor 12 también puede alimentar la batería 9 para su almacenamiento.

Si es necesario, el aerogenerador 7 y los paneles fotovoltaicos 8 también pueden alimentar directamente la batería 9 si la electricidad producida localmente es superior a las necesidades de electricidad de la instalación de limpieza.

Al contrario, si las necesidades de electricidad en un instante dado son superiores a la producción del aerogenerador 7 y de los paneles fotovoltaicos 8, la batería 9 se usa entonces y alimenta electricidad a los generadores 3, 4 y al dispositivo 6.

La batería 9 puede dimensionarse para proporcionar suficiente electricidad para toda la instalación de limpieza.

- 5 Se ha representado en la figura 4 una variante ventajosa de una fuente de alimentación de agua que es un dispositivo de recogida y almacenamiento de agua de lluvia.

Este dispositivo 2 incluye un recipiente de recogida de agua de lluvia 22 en el cual se fija una rejilla de filtración y protección 21. El recipiente 22 también incluye un desbordamiento (no mostrado en la figura 4) para evitar cualquier exceso de agua de lluvia. El recipiente 22 incluye además un fondo terminado por un tubo 23 de flujo en el que se fijan los filtros antibacterianos 24. El tubo 23 de flujo conecta el recipiente 22 a un depósito 25 de almacenamiento del agua de lluvia recogida.

- 10

El depósito 25 de almacenamiento está dispuesto por debajo del recipiente 22 de recogida. El agua fluye así por gravedad a través del tubo 23 de flujo. Se prevé además que el flujo entre el depósito 25 de almacenamiento y los generadores 3, 4 de vapor tenga lugar por gravedad por medio de una tubería 26 prevista para este fin.

- 15 El depósito 25 de almacenamiento puede comprender además una paleta 27 de remoción cuya rotación permite evitar cualquier riesgo de congelación del agua recogida. La rotación de la paleta 27 de remoción puede realizarse por medio de un motor, no mostrado, cuya alimentación eléctrica puede hacerse mediante el aerogenerador 7, los paneles fotovoltaicos 8 por medio del ondulator 12 o directamente por la batería 9.

Se ha representado en la figura 5 una lanza 5 de limpieza según un modo de realización de la invención.

- 20 La lanza 5 incluye en primer lugar un mango 50 y sobre el cual hay una empuñadura 52 montada de forma pivotante entre una posición de funcionamiento en la que acciona una limpieza y una posición de detención en la que interrumpe cualquier limpieza. Así, un apoyo manual sobre la empuñadura 52 presiona el gatillo 53 y activa simultáneamente los generadores 3, 4 de vapor y el dispositivo 6 de soplado o de aspiración. La empuñadura 52 puede estar provista de elementos que ayudan a sujetarla con la mano tales como relieves que se adaptan a la forma de la mano.

- 25 La lanza 5 incluye un primer tubo 54 de proyección de vapor conectado directamente a cada uno de los generadores 3, 4 de vapor y un segundo tubo 55 conectado al dispositivo 6 de aspiración o de soplado y, por lo tanto, dentro del cual puede circular el aire aspirado o soplado. El vapor que sale de la boquilla de eyección al final del tubo 54 se puede proyectar sobre una superficie interior o exterior de un vehículo a limpiar.

- 30 El tubo 55 termina por una punta de boquilla 59 montada de forma deslizante alrededor del tubo 55 entre una posición extrema aproximada en la que se vuelve a meter dentro de la tubería y una posición extrema alejada en la que sobresale.

La posición extrema alejada corresponde a un modo de aspiración de la lanza, y la posición extrema aproximada corresponde a un modo de soplado de la lanza 5.

- 35 El deslizamiento de una a otra provoca el accionamiento de medios de modificación del diámetro interno del tubo 55 detallados a continuación, con el fin de aumentar la presión de soplado con relación a la presión de aspiración. Así, se puede utilizar un único y el mismo tubo 55 de lanza 5 y el mismo dispositivo 6 para el soplado de aire y en modo de funcionamiento inverso para la aspiración de aire y polvo.

El aire soplado desde la boquilla 59 se dirige hacia una superficie interior o exterior del vehículo a limpiar.

El aire aspirado cargado con polvo de una superficie interior o exterior del vehículo a limpiar.

- 40 La lanza 5 según la invención es fácil de usar, ya que permite a la vez soplar y aspirar aire, y proyectar vapor sin cambiar de aparato. El tubo de salida de vapor puede estar equipado al nivel de la boquilla de eyección con un burlete protector para proteger las superficies exteriores de los vehículos a limpiar de los eventuales contactos con la lanza 5 resultantes de un manejo inadecuado.

- 45 La punta de la boquilla 59 puede tener la forma de una empuñadura deslizante alrededor del tubo 55 según tres posiciones que se describen a continuación. Esta empuñadura deslizante constituye un mando de la presión interna de la caldera del primer generador 3 de vapor y de la del generador 4 de vapor.

- 50 La primera posición es la posición extrema desplegada de la punta y corresponde a una posición llamada de limpieza «exterior»: el dispositivo 6 sopla aire y los generadores 3 y 4 de vapor transmiten vapor hacia la lanza 5, que sale por el orificio de salida del tubo 54. La presión y la temperatura de las calderas de los generadores 3, 4 se regulan a valores predeterminados para esta posición de limpieza «exterior». Según un modo de realización, la presión para la posición «exterior» es de 8 bar y la temperatura es de 180 °C.

## ES 2 790 748 T3

La segunda posición es una llamada posición neutra. Esta posición neutra es una posición según la cual el dispositivo 6 está detenido y según la cual el vapor no sale del orificio de salida del tubo 54.

5 La tercera posición es la posición extrema aproximada de la punta y corresponde a una posición llamada de limpieza «interior»: la turbina aspira aire y los generadores 3 y 4 de vapor transmiten vapor hacia la lanza 5, que sale por el orificio de salida del tubo 54. La presión y la temperatura de las calderas de los generadores 3, 4 se regulan a valores predeterminados para esta posición de limpieza «interior». Según un modo de realización, la presión para la posición «interior» es de 6 bar y la temperatura es de 165 °C.

10 Así, la posición de limpieza «exterior» permite a la vez proyectar vapor a mayor presión y a mayor temperatura y soplar aire. Esta combinación está adaptada para limpiar las superficies exteriores de vehículos, en particular la carrocería y las ventanas.

La posición de limpieza «interior» permite a la vez proyectar vapor a menor presión y a menor temperatura y aspirar aire cargado de polvo. Esta combinación está adaptada para limpiar las superficies interiores de los vehículos, en particular el habitáculo y el maletero.

15 Se han representado en las figuras 6A y 6B las dos posiciones extremas del interior de la punta de boquilla 59, tubo de aire 55 de aspiración o de soplado. Este tubo 55 consta de una parte fija 590 que es el extremo del tubo 55 en el que puede deslizarse un tubo interno 591. La parte fija 590 incluye en su superficie interna protuberancias 592.

20 Unas láminas metálicas 593 están dispuestas en la pared interior de la parte fija exterior 590. El deslizamiento del tubo interno 591 en la parte fija externa 590 modifica la inclinación de las láminas metálicas 593 y así modifica el diámetro interno del tubo 55, lo que permite disminuir o aumentar la presión del aire soplado o del aire aspirado. En la posición extrema alejada de la punta 59, el tubo interno 591 sobresale de la parte fija 590 del tubo 55.

25 En la posición extrema desplegada de la punta con forma de empuñadura 59, el extremo 591 del tubo está ubicado más allá del orificio de salida de vapor en dirección hacia la superficie a limpiar por la lanza 5 (figura 6A). En esta posición, la separación longitudinal a lo largo de los tubos 54, 55 entre el extremo 591 y el orificio de salida de vapor puede ser de unos pocos cm, típicamente de entre 1 y 10 cm, preferiblemente de entre 3 y 10 cm. También en esta posición, el diámetro interno del tubo 55 no es reducido por las láminas 593. La aspiración del aire puede tener lugar.

En la posición extrema replegada de la punta conformada como una empuñadura 59, el extremo 591 del tubo interno está sustancialmente al nivel del extremo de la parte fija 590 (figura 6B). En esta posición, el extremo de la parte fija 590 está sustancialmente cerca del orificio de salida de vapor.

30 Preferiblemente, la separación transversal que separa el tubo 55 y el tubo 54 es del orden de unos pocos cm, típicamente del orden de 10 cm.

Un botón 56 de modulación está dispuesto en la parte superior del mango 50 de la lanza 5. Este botón 56 de modulación puede adoptar tres posiciones, de las cuales una primera posición llamada neutra, una segunda llamada «sucio» y una tercera llamada «muy sucio».

35 El tubo 54 de salida de vapor tiene en su interior una pluralidad de toberas, por ejemplo, siete en número, que pueden cerrarse total o parcialmente. Las toberas son, según un modo de realización, agujeros distribuidos a lo ancho. Cada una de estas toberas puede adoptar una posición cerrada gracias a válvulas dispuestas en un círculo con correderas deslizantes. Estas válvulas pueden obturar un agujero cada una. Las válvulas se controlan según la posición a la vez de la empuñadura deslizante 59 (posición de lavado exterior o interior) y del botón 56 de modulación (posición sucio o muy sucio).

40 En las figuras 7 y 7 A, se ha ilustrado una realización alternativa del cierre de las toberas. Un disco fijo 540 perforado con toberas 541 está montado en el extremo de la tubería 54. Inmediatamente aguas arriba, un disco 542 está montado de forma giratoria dentro de la tubería 54, estando este disco también perforado con toberas 543 del mismo número que las toberas 541. La rotación del disco 542 es mandada accionando el botón 56 de modulación. Así, esta rotación provoca la puesta enfrentada p no de las toberas 543 con las toberas 541 y, por tanto, el cierre parcial o total de estas últimas.

45 La Tabla 1 siguiente muestra un ejemplo del número de toberas en posición abierta para cada combinación de posiciones de la empuñadura deslizante 59 y del botón 56 de modulación.

TABLA 1

Empuñadura/botón	Neutro	Sucio	Muy Sucio
Interior	0	7	5
Exterior	0	3	2
Neutro	0	0	0

El cambio de la posición del botón «sucio» a la posición «muy sucio» reduce el número de toberas en la posición abierta.

Además, en la posición de muy sucio, se puede aumentar la presión del aire soplado o aspirado. La temperatura del vapor también se puede aumentar.

- 5 La tabla 2 siguiente describe ejemplos de temperaturas y de presión de vapor (T, P<sub>vap</sub>) y ejemplos de presión de aire soplado o aspirado (P<sub>air</sub>) según un modo de realización.

TABLA 2

Empuñadura/botón	Neutro	Sucio	Muy Sucio
Interior	/	T = 160 °C P <sub>vap</sub> = 6 bar P <sub>air</sub> = 2 bar	T = 165 °C P <sub>vap</sub> = 6,5 bar P <sub>air</sub> = 2,5 bar
Exterior	/	T = 180 °C P <sub>vap</sub> = 8 bar P <sub>air</sub> = 2 bar	T = 185 °C P <sub>vap</sub> = 8,5 bar P <sub>air</sub> = 2,5 bar
Neutro	/	/	/

- 10 La lanza 5 puede incluir además dos botones 58 para la detención temporal del vapor y del soplado/aspiración del aire. Estos dos botones 58 permiten detener temporalmente de manera respectiva la salida de vapor, o la del dispositivo 6 y, así, la aspiración o el soplado.

Cuando el botón 56 de modulación y/o la empuñadura deslizante 59 están en la posición «neutro», los generadores 3, 4 de vapor pueden ser puestos en espera. Durante su puesta en espera, se eligen la presión y la temperatura de las calderas de los generadores 3, 4 de vapor para permitir una rápida reanudación de la limpieza.

- 15 Se puede ver en la figura 8 un modo de realización de la lanza 5. Según este modo de realización, la empuñadura 52 y el gatillo 57 están alojados dentro del mango 50.

La empuñadura delantera 57 y el mango deslizante 59 constituyen un único elemento. Un botón 58' para de liberación/bloqueo de la empuñadura 59 está previsto en el tubo 55.

Se ha representado en las figuras 9 a 9D otro modo de realización de la lanza según la invención, que constituye el objeto de un prototipo.

- 20 En este modo de realización, al contrario que en el de la figura 8, la boquilla 59 de eyección de vapor está montada deslizante entre una posición extrema aproximada (figura 9) y una posición extrema desplegada (figura 9B), y la boquilla de aspiración/soplado de aire es fija.

- 25 En la posición extrema aproximada, se puede ver que el extremo 54 de eyección de vapor está sustancialmente en el mismo plano P que el extremo 55 de aspiración/soplado de aire. Esta posición puede corresponder a una limpieza interior de un vehículo que permite a la vez proyectar vapor a una presión inferior y a una temperatura inferior y aspirar el aire cargado de polvo.

- 30 En la posición extrema desplegada, el extremo 54 de eyección de vapor es hecho avanzar con relación al 55 del aire. Esta posición puede corresponder a una limpieza exterior del vehículo que permite a la vez proyectar vapor a una presión superior y a una temperatura superior y soplar aire. Esto permite ventajosamente limpiar las superficies exteriores de vehículos, en particular la carrocería y las ventanas.

En este modo de realización ventajoso, la parte delantera de la lanza 5, es decir, la que soporta las boquillas de salida de vapor y aire, está montada pivotante con respecto al resto del cuerpo 50 de la lanza 5 alrededor de un eje 51.

Así, como se puede ver, este giro puede tomar varias posiciones, típicamente un valor  $\theta_1$  igual a aproximadamente 45° entre la parte delantera y el cuerpo 50 (figura 9C) o un valor  $\theta_2$  igual a aproximadamente 30° (figura 9D).

Este posible giro puede permitir así una mejor maniobrabilidad de la lanza y una mejor accesibilidad de las zonas de un vehículo o de cualquier objeto de difícil acceso para su limpieza. Esto puede concernir, por ejemplo, a los pasos de rueda de un vehículo automóvil.

**Ejemplo de realización**

5 El inventor ha dimensionado una instalación según la invención capaz de ser completamente autónoma en energía y agua.

La superficie de los paneles fotovoltaicos es de entre 32 y 42 m<sup>2</sup>. La superficie de los paneles fotovoltaicos 8 se decide en función de la insolación de la región en la que está situada la instalación. Los paneles forman un ángulo de 30° con el suelo y están orientados hacia el sur.

La superficie de las palas del aerogenerador 7 es de 1,2 m<sup>2</sup>, superficie mínima para un viento de 2 m/s.

10 La batería 9 es una batería de iones de litio de 0,1 m<sup>3</sup>, es decir, una longitud de 0,58 m, una longitud de 0,22 m y una altura de 0,82 m. El peso de esta batería es de alrededor de 200 kg.

La paleta 27 de remoción gira a una velocidad de rotación de hasta 10 cm/s.

15 La parte superior del depósito 25 de almacenamiento está protegida por tres rejillas 21 de granulometría fina y en disminución hacia abajo, para filtrar el polvo y proteger contra el vandalismo. Hay dispuesta una válvula al final de estas rejillas, con una ligera pendiente central sobre una placa de cierre de acero inoxidable, para preservar mejor la temperatura interior, especialmente en caso de heladas.

La instalación implementa dos generadores de vapor 3, 4 para minimizar el tiempo de espera de un cliente. El tiempo de espera es el tiempo que tarda el vapor en alcanzar una temperatura y presión predeterminadas.

20 Durante un pedido de un cliente, una vez que se ha realizado y registrado el pago, los dos generadores activan sus calderas.

El generador 3 de vapor se solicita con prioridad. Tiene, entre otras cosas, una caldera de menor capacidad que el generador 4 de vapor con una fuerte resistencia desarrollada en forma de «doble calentamiento»; el aumento de temperatura y de presión del generador 3 tiene lugar en 1 minuto. En este estado, es posible el uso de la lanza 5, y puede comenzar la limpieza.

25 Tan pronto como el vapor en el segundo generador 4, alcanza una temperatura y presión predeterminadas, el generador 3 pasa el relevo al generador 4. Las temperaturas y presiones se modifican mediante la elección de la posición «sucio» o «muy sucio» en cada modo de limpieza elegido.

Las características del primer generador 3 y del segundo generador 4 se detallan en la tabla 3 a continuación.

TABLA 3

	Primer generador 3	Segundo generador 4
Alimentación	230 V Monofásico	230 V Monofásico
Potencia	2,6 kW	3,5 kW
Cantidad de vapor producida	7 kg/h	8 kg/h
Presión entregada	6 a 8 bar	6 a 8 bar
Temperatura	160 a 185 °C	160 a 185 °C
Número de salidas	2	2
Consumo de agua	4 L/h	6 L/h
Metal de la cuba de la caldera	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Reserva tampón	1 L	6 L

30 Las características del dispositivo de soplado o de aspiración se detallan en la tabla 4 a continuación.

TABLA 4

	Turbina
Alimentación	230 V Monofásico
Potencia	1,2 kW
Caudal de aire	403 m <sup>3</sup> /h
Depresión	235 mbar
Cuba	Acero inoxidable
Capacidad	200 L

También se pueden considerar otras características en función de la insolación del lugar donde se instala la instalación de limpieza, del número de clientes por día y de la calidad de la limpieza deseada.

5 El pago de una cierta cantidad por parte de un usuario se realiza preferiblemente a tiempo vencido. El pedido y el pago pueden realizarse en una pantalla interactiva de la instalación, por ejemplo, por un panel provisto de una pantalla táctil. El pago puede hacerse con tarjeta bancaria, tarjeta de abonado, en efectivo o cualquier otro medio de pago adecuado para este tipo de instalación.

La instalación puede incluir una pantalla que permite ver un video de demostración con la elección de la secuencia deseada. La elección de la secuencia de video se puede efectuar en la pantalla interactiva.

10 Las voces de información y alerta se pueden integrar en la instalación para advertir al usuario sobre el tiempo de servicio restante o sobre un problema técnico.

Los diversos elementos de la instalación, a saber, los paneles fotovoltaicos, la lanza, los generadores de vapor y el dispositivo de aspiración o de soplado, pueden, cada uno, incluir un elemento de seguridad antirrobo. Este elemento de seguridad antirrobo puede ser, en particular, un identificador químico conocido como «etiqueta química», como los comercializados por la empresa Naxagoras Technology.

15 Al menos los generadores de vapor pueden estar contenidos en un receptáculo de madera en bruto de clase de riesgo 4 según la norma NF EN 335-2. También pueden estar aislados del exterior mediante un grosor de lana de madera hidrófuga, por ejemplo, de un grosor de 200 mm.

La invención no se limita a los ejemplos que se acaban de describir; en particular, se pueden combinar entre sí características de los ejemplos ilustrados en el seno de variantes no ilustradas.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Instalación (1) de limpieza de vehículos, que incluye al menos:
- una fuente (2) de alimentación de agua;
  - un primer generador (3) de vapor conectado aguas arriba a la fuente de alimentación de agua, caracterizada por que incluye, además:
  - un dispositivo (6) de aspiración o de soplado adaptado para realizar un soplado de aire y una aspiración en modo de funcionamiento inverso al del soplado;
  - una lanza (5) de limpieza que incluye:
    - una primera tubería (43, 54) conectada al primer generador de vapor,
    - una segunda tubería (60, 61, 55) dispuesta sustancialmente paralela a la primera tubería y conectada al dispositivo de aspiración o de soplado,
- instalación en la cual el funcionamiento del dispositivo de aspiración o de soplado está subordinado al funcionamiento del primer generador de vapor para poder generar un soplado de aire o una aspiración a la salida de la segunda tubería simultáneamente y a una distancia de la proyección de vapor a la salida de la primera tubería.
2. Instalación (1) de limpieza de vehículos según la reivindicación 1, que incluye un segundo generador (4) de vapor distinto del primer generador de vapor y también conectado a la fuente de alimentación de agua, estando el segundo generador (4) de vapor también conectado a la primera tubería de la lanza, incluyendo el primer generador de vapor una caldera con una capacidad inferior a la del segundo generador de vapor.
3. Instalación de limpieza de vehículos según la reivindicación 2, estando adaptado el primer generador de vapor para generar vapor en un tiempo más corto que el segundo generador.
4. Instalación de limpieza de vehículos según una de las reivindicaciones anteriores, que incluye al menos un panel fotovoltaico (8) conectado al primer generador y/o al dispositivo de aspiración o de soplado y, cuando sea apropiado, al segundo generador de vapor para alimentarle o alimentarles de electricidad.
5. Instalación de limpieza de vehículos según una de las reivindicaciones anteriores, que incluye al menos un aerogenerador (7) conectado al primer generador y/o al dispositivo de aspiración o soplado y, cuando sea apropiado, al segundo generador de vapor para alimentarle o alimentarles de electricidad.
6. Instalación de limpieza de vehículos según la reivindicación 4 o 5, que incluye al menos una batería (9) conectada al panel o paneles fotovoltaicos y/o al aerogenerador para almacenar la electricidad producida, estando la batería además conectada al primer generador y/o al dispositivo de aspiración o soplado y, cuando sea apropiado, al segundo generador de vapor para alimentarle o alimentarles de electricidad.
7. Instalación de limpieza de vehículos según una de las reivindicaciones anteriores, incluyendo la fuente (2) de alimentación de agua:
- un dispositivo (22) de recogida de agua de lluvia y un depósito (25) de almacenamiento conectado al dispositivo de recogida, estando el depósito conectado al primer generador de vapor y, cuando sea apropiado, al segundo generador de vapor,
  - de preferencia medios de agitación del agua recogida y almacenada, dispuestos en el depósito de almacenamiento, estando de preferencia el depósito de almacenamiento dispuesto relativamente al primer generador de vapor y cuando sea apropiado al segundo generador de vapor para alimentarle o alimentarles de agua de lluvia para flujo gravitatorio.
8. Instalación de limpieza de vehículos según una de las reivindicaciones anteriores, que incluye un receptor solar (11) conectado aguas abajo a la fuente de alimentación de agua para calentar el agua antes de que entre en el primer generador de vapor y, cuando sea apropiado, en el segundo generador de vapor.
9. Instalación de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, que incluye un recipiente (10) de recuperación del polvo aspirado conectado aguas arriba a la segunda tubería y aguas abajo al dispositivo de aspiración.
10. Procedimiento de funcionamiento de una instalación de limpieza de vehículos según una de las reivindicaciones 1 a 9 para limpiar el exterior de un vehículo, que incluye las siguientes etapas:
- a/ puesta en marcha el primer generador de vapor,

b/ proyección del vapor generado por el primer generador sobre la superficie exterior del vehículo, y simultáneamente soplado de aire en paralelo y a distancia del vapor proyectado.

11. Procedimiento de funcionamiento de una instalación de limpieza de vehículos según una de las reivindicaciones 1 a 9 para la limpieza, desinfección y saneamiento del interior de un vehículo, que incluye las siguientes etapas:

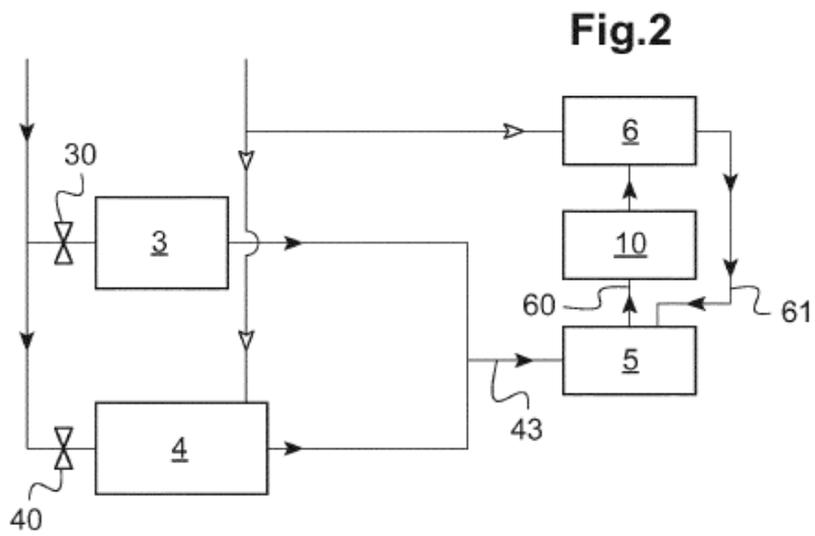
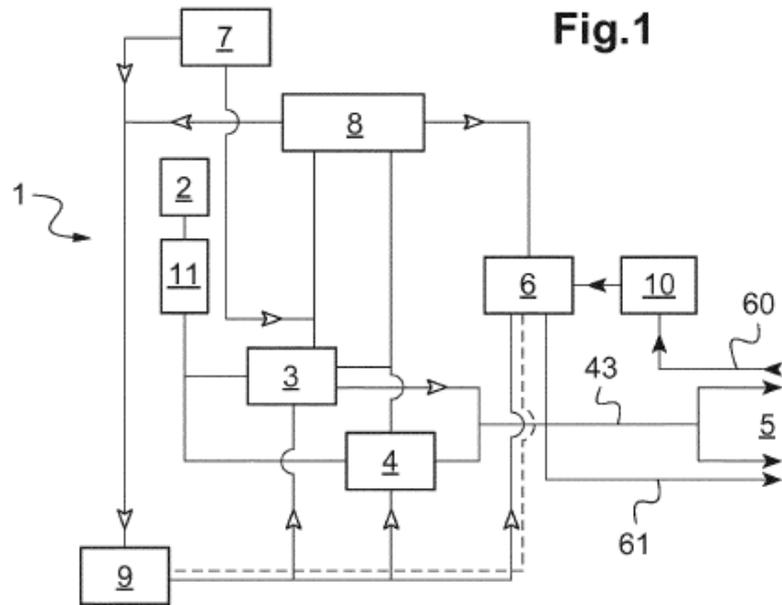
5 a1/ puesta en marcha del primer generador de vapor,

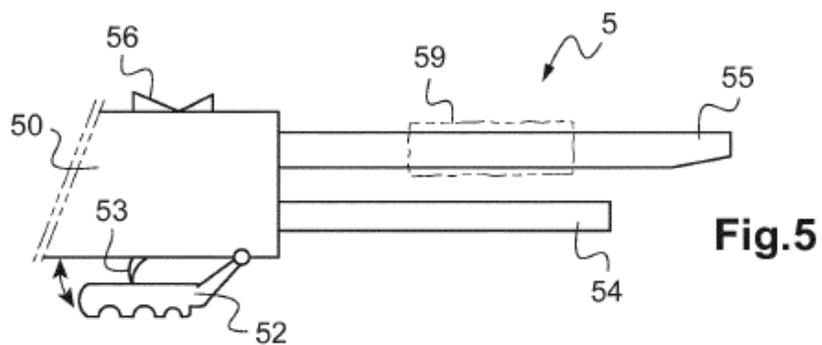
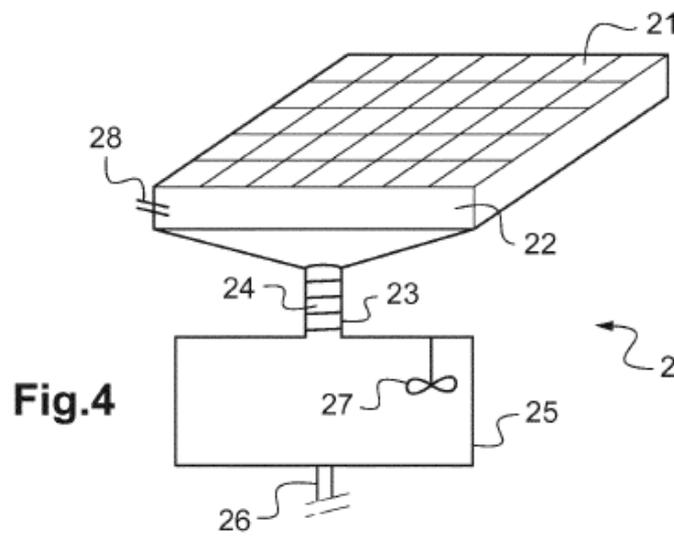
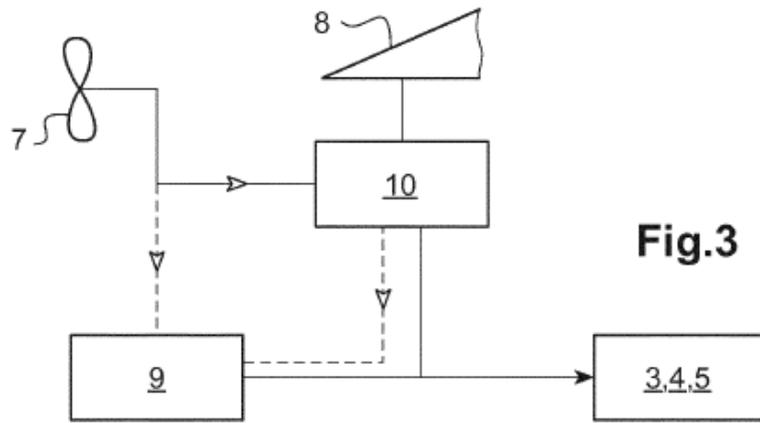
b1/ proyección del vapor generado por el primer generador sobre la superficie interior del vehículo, y simultáneamente aspiración del aire y del polvo en paralelo y a distancia del vapor proyectado.

12. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 10 u 11, que incluye después de la etapa b/ o b1/, las siguientes etapas:

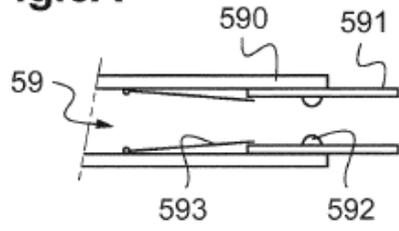
10 c/ puesta en marcha del segundo generador de vapor,

d/ proyección del vapor generado por el segundo generador sobre la superficie interior del vehículo, y simultáneamente aspiración del aire y del polvo o soplado de aire en paralelo y a distancia del vapor proyectado.

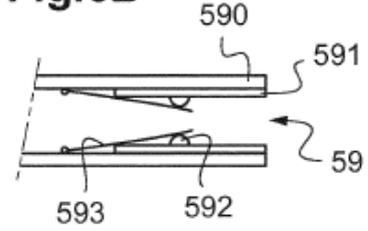




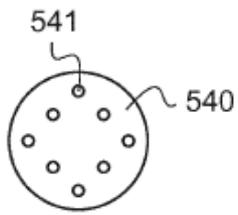
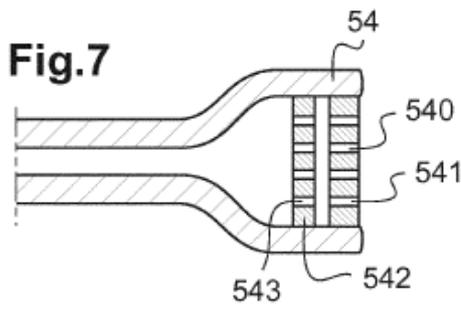
**Fig.6A**



**Fig.6B**



**Fig.7**



**Fig.7A**

**Fig.8**

