

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 940**

51 Int. Cl.:

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 9/093 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2011** **E 11752285 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.09.2014** **EP 2618949**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para lavar unas superficies internas de un recinto**

30 Prioridad:

27.07.2010 FR 1056162

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

02.01.2015

73 Titular/es:

**ALGABE INGENIERIE (100.0%)
13, Avenue du 24 Août 1944
69960 Corbas, FR**

72 Inventor/es:

**GUERIN, MAURICE y
FALLAVIER, MAURICE**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 525 940 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

Dispositivo y procedimiento para lavar unas superficies internas de un recinto.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para lavar unas superficies internas de un recinto.

10 La presente invención encuentra particularmente aplicación en el dominio de la desinfección de los recintos de almacenamiento de productos perecederos tales como carnes. Unos recintos de almacenamiento de este tipo pueden estar formados por remolques de vehículos industriales o por contenedores frigoríficos.

15 Un dispositivo de la técnica anterior comprende un carro equipado con ruedas para rodar en el recinto y una cabeza de boquilla que es rotativa con el fin de proyectar en dirección a las superficies internas una mezcla líquida a base de agua y detergente. El agua procede generalmente de un circuito de aducción de agua fijo y el detergente está almacenado en un depósito fijo colocado cerca del recinto.

20 No obstante, la boquilla rotativa tiene un caudal y una velocidad de rotación limitados, lo cual impone una lenta velocidad de desplazamiento del carro en el interior del recinto para desinfectar toda la extensión de las superficies internas. Un ciclo de lavado de un remolque de vehículo industrial por un dispositivo de este tipo dura aproximadamente 40 min y necesita un volumen de agua de aproximadamente 350 l y un volumen de detergente de aproximadamente 5 l. Por tanto, un ciclo de lavado de este tipo resulta largo, caro y poco compatible con las normas medioambientales actuales.

25 La invención se refiere asimismo a un procedimiento de utilización del dispositivo de la reivindicación 1 según la reivindicación 11.

30 Por otra parte, el documento FR 2 938 222 A1 da a conocer un carro de limpieza que utiliza un detergente espumante. Por otra parte, el documento US nº 3.534.746 A da a conocer un dispositivo para lavar unas superficies internas de un recinto según el preámbulo de la reivindicación 1, comprendiendo el dispositivo un carro que incluye:

- 35 - unas primeras ruedas para rodar en el recinto;
- un depósito de líquido de lavado;
- un primer bastidor que está formado por unos primeros tubos;
- unas boquillas que están dispuestas sobre la periferia del primer bastidor con el fin de proyectar hacia el exterior del primer bastidor en dirección a las superficies internas; y
- 40 - un segundo bastidor formado por unos segundos tubos que se extienden en la proximidad de los primeros tubos y que presentan varios orificios de salida distribuidos sobre la periferia del segundo bastidor.

45 Un objetivo de la presente invención es resolver en su totalidad o en parte los problemas mencionados anteriormente.

Con este fin, la invención tiene por objeto un dispositivo para lavar unas superficies internas de un recinto tal como un remolque de vehículo industrial o un contenedor según la reivindicación 1, incluyendo el dispositivo un carro que comprende:

- 50 - unas primeras ruedas para rodar en el recinto;
- un depósito de líquido de lavado;
- un órgano de dosificación que presenta por lo menos una primera abertura en comunicación fluidica con el depósito de líquido de lavado, por lo menos una segunda abertura para recibir agua y una cámara para mezclar el líquido de lavado en el agua con el fin de formar una mezcla de lavado;
- 55 - un primer bastidor que está formado por unos primeros tubos y que presenta por lo menos una entrada en comunicación fluidica con el órgano de dosificación;
- 60 - unas boquillas que están dispuestas sobre la periferia del primer bastidor con el fin de proyectar hacia el exterior del primer bastidor en dirección a las superficies internas;
- 65 - un segundo bastidor formado por unos segundos tubos que se extienden en la proximidad de los primeros tubos y que presentan varios orificios de salida distribuidos sobre la periferia del segundo bastidor; y

- unos medios para canalizar aire comprimido entre cada orificio de salida y una boquilla respectiva con el fin de transformar la mezcla de lavado en espuma.

5 En otros términos, un dispositivo de acuerdo con la invención comprende un depósito de líquido de lavado embarcado en el carro, así como un bastidor que distribuye aire comprimido a nivel de las boquillas.

10 Así, un dispositivo de acuerdo con la invención permite generar y proyectar una espuma a partir de la mezcla de agua y líquido de lavado. La espuma ofrece al líquido de lavado una gran interfaz con las superficies internas, lo cual acelera su desinfección. Además, el depósito de líquido de lavado está embarcado en el carro, lo cual minimiza la longitud de tubería necesaria y, por tanto, el volumen de líquido de lavado perdido después de un ciclo de lavado. Por ejemplo, un ciclo de lavado de un remolque de vehículo industrial efectuado por un dispositivo de acuerdo con la invención dura aproximadamente 8 min y necesita un volumen de agua de aproximadamente 120 l y un volumen de detergente de aproximadamente 0,5 l.

15 Según un modo de realización, el órgano de dosificación está concebido para aspirar el líquido de lavado por efecto Venturi por medio de un flujo de agua.

20 Así, un dispositivo de este tipo no necesita una bomba específica para el líquido de lavado, lo cual reduce el coste y el peso de este dispositivo.

Según un modo de realización, el primer bastidor y el segundo bastidor tienen sustancialmente la forma de rectángulos yuxtapuestos y que se extienden en planos secantes con respecto al suelo, preferentemente perpendiculares a éste.

25 Así, un dispositivo de este tipo está adaptado para lavar y desinfectar las superficies internas de un recinto paralelepípedo tal como un remolque de camión.

Según un modo de realización, el carro comprende además:

- 30 - un tercer bastidor formado por unos terceros tubos que se extienden en la proximidad de los primeros tubos;
- unas boquillas de enjuagado que están dispuestas sobre la periferia del tercer bastidor con el fin de proyectar hacia el exterior del tercer bastidor en dirección a las superficies internas, estando el número de boquillas o el número de boquillas de enjuagado comprendido preferentemente entre 8 y 40, preferentemente aún entre 16 y 32; y
- 35 - unos medios para alimentar agua a las boquillas de enjuagado.

40 Así, un dispositivo de este tipo permite optimizar independientemente los parámetros de proyección de la espuma de lavado y del agua de enjuagado respectivamente por las boquillas y por las boquillas de enjuagado. Por otra parte, los números de boquillas citadas anteriormente permiten cubrir rápida y completamente las superficies internas de espuma.

45 Según un modo de realización, uno por lo menos de entre el primer bastidor y el tercer bastidor tiene un tubo que está situado cerca de las primeras ruedas y que está concebido para ser alimentado con fluido independientemente de los otros primer o tercer tubos de dicho bastidor.

50 Así, dicho dispositivo permite lavar únicamente el suelo del recinto, lo cual permite realizar un ciclo de lavado muy corto y poco consumidor de agua y de líquido de lavado.

Según un modo de realización, el carro comprende además un accionador concebido para accionar la totalidad o parte de las primeras ruedas.

55 Así, dicho dispositivo con su carro automotor no impone la entrada de un operario en el recinto, lo cual limita los riesgos sanitarios.

60 Según un modo de realización, el carro comprende además unos elementos de guiado, preferentemente unas ruedas, que se extienden sobre unas partes laterales opuestas del carro y que sobrepasan lateralmente los primer y segundo bastidores con el fin de tocar las respectivas superficies internas que se extienden a partir del suelo.

Así, dicho dispositivo permanece a distancia constante de las superficies internas, lo cual asegura su desinfección uniforme.

65 Según un modo de realización, el dispositivo comprende además una mesa de posicionamiento que comprende:

- unas segundas ruedas para rodar cerca del recinto;

- un compresor de aire conectado al segundo bastidor;
- un plato concebido para soportar el carro; y
- unos medios para posicionar el carro a la altura del suelo del recinto;
- un torno concebido para remolcar el carro, siendo el torno preferentemente accionable por una energía eléctrica o por una energía hidráulica.

Así, dicho dispositivo facilita la colocación del carro de lavado en el interior del recinto, adaptándose a unas alturas de suelo variables según los recintos.

Según un modo de realización, el torno forma un enrollador para tuberías que unen el carro y la mesa de posicionamiento.

Así, el torno y el enrollador están formados por una sola pieza; por tanto, una mesa de posicionamiento de este tipo presenta un peso y un coste reducidos.

Según un modo de realización, la mesa de posicionamiento comprende además:

- un depósito de agua cuyo volumen está comprendido, por ejemplo, entre 80 l y 300 l; y
- una motobomba que comprende una entrada conectada al depósito de agua y una salida conectada al órgano de dosificación.

Así, dicho dispositivo es autónomo, ya que no necesita una conexión a un circuito de aducción de agua externo.

Por otra parte, la presente invención tiene por objeto un procedimiento para lavar unas superficies internas de un recinto tal como un remolque de vehículo industrial o un contenedor, utilizando el procedimiento un dispositivo tal como se ha expuesto anteriormente, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

- a) colocar el carro en un primer extremo del recinto;
- b) alimentar el órgano de dosificación con líquido de lavado y agua para mezclar el líquido de lavado en el agua con el fin de formar una mezcla de lavado;
- c) simultáneamente a la etapa b), alimentar el segundo bastidor con aire comprimido con el fin de transformar la mezcla de lavado en espuma;
- d) simultáneamente a la etapa c), desplazar el carro, preferentemente a velocidad constante, hasta un segundo extremo del recinto de modo que las boquillas proyecten la espuma sobre las superficies internas;
- e) cuando el carro ha alcanzado el segundo extremo, dejar de alimentar el órgano de dosificación y el segundo bastidor;
- f) volver a colocar el carro en el primer extremo del recinto;
- g) alimentar las boquillas con agua; y
- h) simultáneamente a la etapa g), desplazar el carro, preferentemente a velocidad constante, hasta el segundo extremo de modo que las boquillas proyecten agua que enjuaga las superficies internas.

La presente invención se comprenderá bien y sus ventajas destacarán también a la luz de la descripción que sigue, que se da únicamente a título de ejemplo no limitativo y que se hace con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista lateral esquemática de un dispositivo de acuerdo con la invención en una configuración inicial;
- la figura 2 es una vista frontal esquemática del dispositivo de la figura 1;
- la figura 3 es una representación esquemática de una parte del dispositivo de la figura 1; y
- la figura 4 es una vista en perspectiva de una parte del dispositivo de la figura 1 en una configuración de lavado.

La figura 1 ilustra un dispositivo 1 para lavar unas superficies internas de un recinto formado por un remolque de camión, tales como una pared 2 y un suelo 3 visibles en la figura 4. El dispositivo 1 comprende un carro 10 que incluye un chasis 10.1 y cuatro primeras ruedas 11 para rodar en el recinto sobre el suelo 3.

El carro 10 comprende además un depósito de líquido de lavado 12, un órgano de dosificación 13, un primer bastidor 14 y dieciséis boquillas 15 que están dispuestas sobre la periferia del primer bastidor 14 con el fin de proyectar hacia el exterior el primer bastidor 14 en dirección a las superficies internas tales como la pared 2 y el suelo 3. En el ejemplo de las figuras, las boquillas 15 son orientables manualmente para adaptar la proyección a un tipo de recinto determinado.

En la presente solicitud, el término "líquido" designa cualquier producto que comprenda una fase líquida. El líquido de lavado se selecciona por sus propiedades de lavado y/o desinfectantes. Puede tratarse, por ejemplo, de un producto detergente.

En la presente solicitud, el término "boquilla" designa un medio de proyección a distancia de un producto. Por ejemplo, una boquilla puede estar formada por un componente específico, como muestra la figura 4.

El primer bastidor 14 está formado por cuatro primeros tubos 14.1, 14.2, 14.3 y 14.4 que se solidarizan entre ellos de modo que el primer bastidor 14 tenga sustancialmente la forma de un rectángulo que se extiende en un plano perpendicular al suelo 3. Cada primer tubo 14.1, 14.2, 14.3 y 14.4 lleva cuatro de las dieciséis boquillas 15. Se determina la separación entre dos boquillas 15 sucesivas de modo que las superficies internas sean cubiertas completamente de espuma.

El primer bastidor 14 presenta por lo menos una entrada 14.13 que está en comunicación fluidica con el órgano de dosificación 13 por medio de una tubería de alimentación 16 y una caja de compuertas 16.1 de controles manuales y/o eléctricos.

El órgano de dosificación 13 presenta una primera abertura 13.1 unida al depósito de líquido de lavado 12 y una segunda abertura 13.2 para recibir un flujo de agua por medio de una tubería de agua 17. El órgano de dosificación 13 presenta además una cámara 13.3 para mezclar el líquido de lavado en el agua con el fin de formar una mezcla de lavado.

En la presente solicitud, los verbos "unir", "conectar", "alimentar" y sus derivados se refieren a la comunicación fluidica, es decir, a la circulación de líquido, entre dos elementos distantes. El fluido puede comprender un líquido y/o un gas. La comunicación fluidica se puede realizar por medio de un enlace directo o indirecto, es decir, por medio de ninguno, uno o varios componentes. Por otra parte, en la presente solicitud, los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" hacen referencia al sentido de circulación del producto líquido en un dispositivo de acuerdo con la invención, desde una fuente tal como un depósito hasta las boquillas.

El carro 10 comprende además un segundo bastidor 18 formado por unos segundos tubos que se extienden en la proximidad de los primeros tubos 14.1 a 14.4. Los segundos tubos presentan varios orificios de salida, entre ellos el designado en la figura 1 por la referencia 18.1, que están distribuidos sobre la periferia del segundo bastidor 18. El segundo bastidor 18 tiene por función canalizar el aire comprimido a añadir a la mezcla de lavado con el fin de transformarla en espuma.

El segundo bastidor 18 tiene sustancialmente la forma de un rectángulo que se extiende en un plano perpendicular al suelo 3 de manera yuxtapuesta y paralela al primer bastidor 14. En la representación de la figura 1, el primer bastidor 14 y el segundo bastidor 18 están adosados uno a otro; de hecho, como se muestra en la figura 4, el primer bastidor 14 y el segundo bastidor 18 pueden estar distantes con una separación de una decena de centímetros.

El carro 10 tiene unos medios para canalizar aire comprimido entre cada orificio de salida y una boquilla 15 respectiva. En el ejemplo de las figuras, los medios para canalizar aire comprimido están formados por unas tuberías de unión, entre ellas las designadas en la figura 1 por la referencia 19.1, que unen el segundo bastidor 18 al primer bastidor 14 o directamente a las boquillas 15 respectivas, como en el ejemplo de la figura 4. Así, en cada salida del primer bastidor 14 o en cada boquilla 15, la mezcla de lavado se puede transformar en espuma.

El órgano de dosificación 13 está concebido para aspirar el líquido de lavado por efecto Venturi por medio de un flujo de agua. Los caudales relativos de agua y de líquido de lavado se pueden regular en función del grado de lavado o de desinfección buscado. Por ejemplo, se puede ajustar el caudal de agua en la entrada del órgano de dosificación 13 para aumentar o disminuir el caudal de mezcla de lavado. Para variar la concentración de líquido de lavado en la mezcla de lavado, el operario puede intercambiar un componente del órgano de dosificación 13.

Por otra parte, el carro 10 tiene un tercer bastidor 22 formado por unos terceros tubos que se extienden en la proximidad de los primeros tubos 14.1 a 14.4. Como el segundo bastidor 18, el tercer bastidor 22 tiene

sustancialmente la forma de un rectángulo yuxtapuesto y paralelo al primer bastidor 14. Los primeros tubos 14.1, 14.2, 14.3 y 14.4, los segundos tubos y los terceros tubos están realizados en acero inoxidable.

La periferia del tercer bastidor 22 está equipada con dieciséis boquillas de enjuagado 23 que están dispuestas de manera que proyecten agua hacia el exterior del tercer bastidor 22 en dirección a las superficies internas del recinto. El dispositivo 1 comprende unos medios para alimentar agua a las boquillas de enjuagado 23, tales como tuberías y compuertas no representadas. Las boquillas de enjuagado 23 tienen la función de proyectar agua sobre las superficies internas para retirar de ellas la espuma previamente proyectada por las boquillas 15. La separación entre dos boquillas 23 sucesivas se determina de modo que las superficies internas sean íntegramente enjuagadas.

Como muestra la figura 3, en el tercer bastidor 22 el tubo inferior 22.1, que está situado cerca de las primeras ruedas 11, está concebido para ser alimentado con fluido independientemente de los otros tubos del tercer bastidor 22. Con este fin, el tubo inferior 22.1 es alimentado por una tubería independiente 22.2.

El carro 10 lleva unas ruedas de guiado 24 que se extienden en unas partes laterales opuestas del carro 10 y que sobrepasan lateralmente el primer bastidor 14 y el segundo bastidor 18 con el fin de tocar las respectivas superficies internas 2 que se extienden a partir del suelo 3.

El dispositivo 1 comprende además una mesa de posicionamiento 30 para facilitar la colocación del carro 10 en el recinto. La mesa de posicionamiento 30 comprende unas segundas ruedas 31 para rodar cerca del recinto, en este caso para aproximar el carro 10 al remolque del camión. La mesa de posicionamiento 30 comprende también un compresor de aire 32 y un acumulador de aire comprimido 33 que están conectados al segundo bastidor 18, por medio de una tubería y una compuerta no representadas, con el fin de alimentar el segundo bastidor 18 con aire comprimido.

La mesa de posicionamiento 30 tiene un plato 34 que está concebido para soportar el carro 10. En la prolongación del plato 34, la mesa de posicionamiento 30 comprende una rampa 35 que pivota con respecto al plato 34 y alrededor de un eje horizontal. Para pivotar la rampa 35, la mesa de posicionamiento 30 comprende un accionador 36 que está formado por un motor eléctrico. La rampa 35 está concebida para soportar el carro 10 en rodadura y para guiarlo, en subida o en bajada, hacia el suelo 3. La rampa 35 y el accionador 36 forman unos medios para posicionar el carro 10 a la altura del suelo 3 del recinto. La mesa de posicionamiento 30 se adapta así a alturas de suelo variables según los recintos; por ejemplo, dos modelos de remolques diferentes tendrán dos alturas de suelo diferentes.

La mesa de posicionamiento 30 comprende además un torno 40 que lleva un cable no representado unido al carro 10. El torno 40 es accionable en este caso por energía eléctrica. El torno 40 tiene por función remolcar el carro 10 con el fin de desplazarlo a lo largo del recinto.

Además, la mesa de posicionamiento 30 comprende un depósito de agua 41 y una motobomba 42. La motobomba 42 comprende una entrada conectada al depósito de agua 41 y una salida conectada al órgano de dosificación 13 con el fin de alimentar el órgano de dosificación 13 por medio de una tubería y una compuerta no representadas. La motobomba 42 es accionable por energía eléctrica. En el ejemplo de las figuras, el depósito de agua 41 tiene un volumen de 250 l.

La mesa de posicionamiento 30 está equipada con un enrollador 43 para desenrollar y rebobinar las diversas tuberías neumáticas o hidráulicas que unen la mesa de posicionamiento 30 al carro 10, respectivamente cuando el carro 10 se aleja o se aproxima con respecto a la mesa de posicionamiento 30.

En funcionamiento, el dispositivo 1 se utiliza según un procedimiento de acuerdo con la invención, que comprende las etapas siguientes:

- a) Colocar el carro 10 en un primer extremo del recinto; esta colocación puede estar facilitada por la mesa de posicionamiento 10. El primer extremo es en este caso el fondo del remolque del camión, en el lado opuesto a las puertas. Esta etapa es efectuada por un operario que empuja el carro 10 hasta el fondo del recinto.
- b) Alimentar el órgano de dosificación 13 con líquido de lavado y con agua para mezclar el líquido de lavado en el agua con el fin de formar una mezcla de lavado.
- c) Simultáneamente a la etapa b), alimentar el segundo bastidor 18 con aire comprimido con el fin de transformar la mezcla de lavado en espuma.
- d) Simultáneamente a la etapa c), desplazar el carro 10, preferentemente a velocidad constante, hasta un segundo extremo del recinto, en este caso hasta las puertas del remolque del camión, de modo que las boquillas 15 proyecten la espuma sobre las superficies internas tales como la pared 2 y el suelo 3.

ES 2 525 940 T3

- 5 e) Cuando el carro 10 ha alcanzado el segundo extremo, dejar de alimentar el órgano de dosificación 13 y el segundo bastidor 18. Las superficies internas están cubiertas entonces con espuma.
- f) Volver a colocar el carro 10 en el primer extremo del recinto. Esta recolocación se efectúa con ayuda del torno 40.
- 10 g) Alimentar las boquillas de enjuagado 23 con agua. Esta alimentación puede empezar después de una duración determinada de modo que se produzca la acción desinfectante o lavadora de la espuma.
- h) Simultáneamente a la etapa g), desplazar el carro 10, preferentemente a velocidad constante, hasta el segundo extremo de modo que las boquillas de enjuagado 23 proyecten agua que enjuague las superficies internas para quitarles la espuma.

15 En un recinto paralelepípedo, el carro 10 se puede desplazar en traslación en el remolque del camión. Ventajosamente, el carro 10 tiene una velocidad de desplazamiento cuando tiene lugar la etapa d) para el lavado que es superior a su velocidad de desplazamiento cuando tiene lugar la etapa h) para el enjuagado, lo cual asegura un enjuagado eficaz. Típicamente, las velocidades de desplazamiento del carro 10 son del orden de 30 m/min y 15 m/min, respectivamente, cuando tienen lugar las etapas d) y h).

20 Un ciclo de lavado por medio de un procedimiento y un dispositivo de acuerdo con la invención dura aproximadamente 8 min, de los cuales 30 s son de lavado, 5 min de espera para la acción de la espuma y 1 min de enjuagado.

25 Según otros modos de realización no representados, considerados aisladamente o según cualquier combinación técnicamente admisible:

- Los diferentes tubos de un bastidor pueden estar en comunicación fluídica entre ellos o desunidos uno de otro.
- 30 - El carro está equipado con un accionador que está concebido para accionar en rotación la totalidad o parte de las primeras ruedas, con el fin de desplazar el carro en el recinto, en lugar del operario.
- Alternativamente a la rampa 35, los medios de posicionamiento del carro que la mesa de posicionamiento comprende están formados por unos brazos elevadores motorizados que desplazan el plato según la
35 dirección vertical.
- Alternativamente a un motor eléctrico, el accionador 36 está formado por un gato hidráulico o neumático, o incluso por una palanca manual.
- 40 - El enrollador cumple la función de torno, o a la inversa. El enrollador remolca el carro a lo largo del recinto por medio de las tuberías que unen el carro a la mesa de posicionamiento. Con este fin, el enrollador es puesto en rotación por un accionador de energía eléctrica.
- En el procedimiento de lavado los primer y segundo extremos pueden estar invertidos.
- 45 - Un dispositivo de acuerdo con la invención puede comprender además unos medios de calentamiento adaptados para calentar el agua antes de su paso a las boquillas. Dichos medios de calentamiento pueden estar formados, por ejemplo, por una resistencia eléctrica forrada. Dichos medios de calentamiento pueden estar o bien embarcados en el carro, o bien colocados a distancia del carro.
- 50

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para lavar unas superficies internas (2, 3) de un recinto tal como un remolque de vehículo industrial o un contenedor, comprendiendo el dispositivo (1) un carro (10) que incluye:

- 5 - unas primeras ruedas (11) para rodar en el recinto;
- un depósito de líquido de lavado (12);
- 10 - un primer bastidor (14) que está formado por unos primeros tubos (14.1, 14.2, 14.3, 14.4);
- unas boquillas (15) que están dispuestas sobre la periferia del primer bastidor (14) de manera que proyecten hacia el exterior del primer bastidor (14) en dirección a las superficies internas (2, 3); y
- 15 - un segundo bastidor (18) formado por unos segundos tubos que se extienden en la proximidad de los primeros tubos (14.1, 14.2, 14.3, 14.4) y que presentan varios orificios de salida (18.1) distribuidos sobre la periferia del segundo bastidor (18);

estando el dispositivo (1) caracterizado por que comprende además:

- 20 - un órgano de dosificación (13) que presenta por lo menos una primera abertura (13.1) en comunicación fluidica con el depósito de líquido de lavado (12), por lo menos una segunda abertura (13.2) para recibir agua y una cámara (13.3) para mezclar el líquido de lavado en el agua de manera que se forme una mezcla de lavado, presentando el primer bastidor (14) por lo menos una entrada (14.13) en comunicación fluidica con el
- 25 órgano de dosificación (13); y
- unos medios (19.1) para canalizar aire comprimido entre cada orificio de salida (18.1) y una boquilla (15) respectiva de manera que la mezcla de lavado se transforme en espuma.

30 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que el órgano de dosificación (13) está concebido para aspirar el líquido de lavado por efecto Venturi por medio de un flujo de agua.

35 3. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer bastidor (14) y el segundo bastidor (18) tienen sustancialmente la forma de rectángulos yuxtapuestos y que se extienden en unos planos secantes, preferentemente perpendiculares, al suelo (3).

4. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el carro (10) comprende además:

- 40 - un tercer bastidor (22) formado por unos terceros tubos que se extienden en la proximidad de los primeros tubos (14.1, 14.2, 14.3, 14.4);
- unas boquillas de enjuagado (23) que están dispuestas sobre la periferia del tercer bastidor (22) de manera que proyecten hacia el exterior del tercer bastidor (22) en dirección a las superficies internas (2, 3), estando el número de boquillas (15) o el número de boquillas de enjuagado (23) comprendido preferentemente entre 8 y
- 45 40; y
- unos medios para alimentar con agua las boquillas de enjuagado (23).

50 5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que uno por lo menos del primer bastidor (14) y del tercer bastidor (22) tiene un tubo (22.2) que está situado cerca de las primeras ruedas (11) y que está concebido para ser alimentado con fluido independientemente de los otros tubos de dicho primer (14) o tercer bastidor (22).

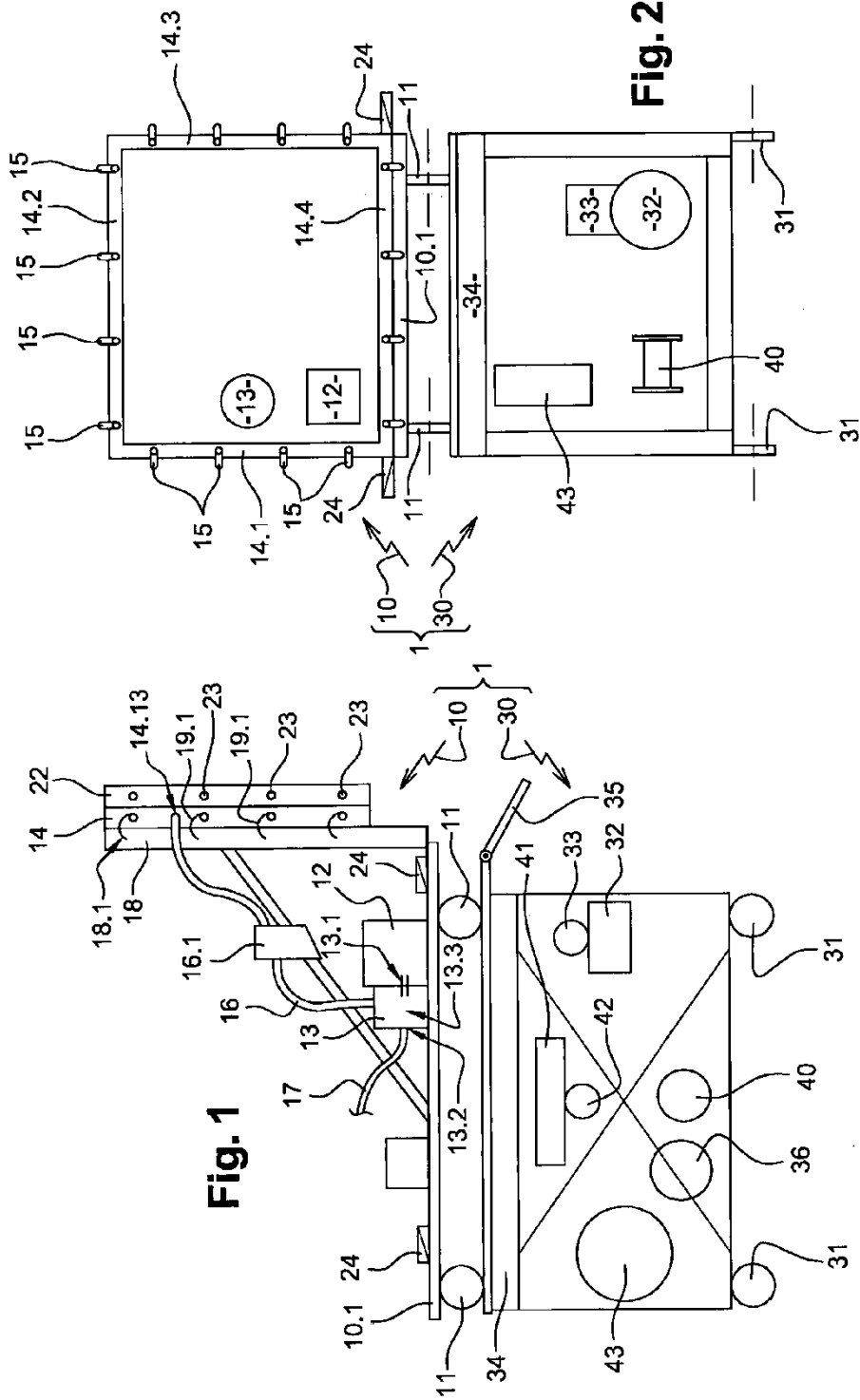
55 6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el carro (10) comprende además un accionador concebido para accionar la totalidad o parte de las primeras ruedas (11).

60 7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el carro (10) comprende además unos elementos de guiado (24), preferentemente unas ruedas, que se extienden en unas partes laterales opuestas del carro (10) y que sobrepasan lateralmente los primer (14) y segundo bastidores (18) de manera que toquen unas superficies internas (2) respectivas que se extienden a partir del suelo (3).

8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una mesa de posicionamiento (30) que incluye:

- 65 - unas segundas ruedas (31) para rodar cerca del recinto;
- un compresor de aire (32) conectado al segundo bastidor (18);

- un plato (34) concebido para soportar el carro (10); y
 - unos medios (35, 36) para posicionar el carro (10) a la altura del suelo (3) del recinto;
- 5
- un torno (40) concebido para remolcar el carro (10), siendo el torno (40) preferentemente accionable por una energía eléctrica o por una energía hidráulica.
- 10
9. Dispositivo (1) según la reivindicación 8, en el que el torno (40) forma un enrollador (43) para unas tuberías que unen el carro (10) y la mesa de posicionamiento (30).
10. Dispositivo (1) según la reivindicación 8 o 9, en el que la mesa de posicionamiento (30) comprende además:
- un depósito de agua (41) cuyo volumen está comprendido, por ejemplo, entre 80 l y 300 l; y
 - una motobomba (42) que comprende una entrada conectada al depósito de agua (41) y una salida conectada al órgano de dosificación (13).
- 15
11. Procedimiento para lavar unas superficies internas (2, 3) de un recinto tal como un remolque de vehículo industrial o un contenedor, utilizando el procedimiento un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:
- 20
- a) colocar el carro (10) en un primer extremo del recinto;
 - b) alimentar el órgano de dosificación (13) con líquido de lavado y con agua para mezclar el líquido de lavado en el agua de manera que se forme una mezcla de lavado;
 - c) simultáneamente a la etapa b), alimentar el segundo bastidor (18) con aire comprimido de manera que la mezcla de lavado se transforme en espuma;
 - d) simultáneamente a la etapa c), desplazar el carro (10), preferentemente a velocidad constante, hasta un segundo extremo del recinto de modo que las boquillas (15) proyecten la espuma sobre las superficies internas (2, 3);
 - e) cuando el carro (10) ha alcanzado el segundo extremo, dejar de alimentar el órgano de dosificación (13) y el segundo bastidor (18);
 - f) volver a colocar el carro (10) en el primer extremo del recinto;
 - g) alimentar las boquillas (15) con agua; y
 - h) simultáneamente a la etapa g), desplazar el carro (10), preferentemente a velocidad constante, hasta el segundo extremo de modo que las boquillas (15) proyecten agua que enjuaga las superficies internas (2, 3).
- 25
- 30
- 35
- 40



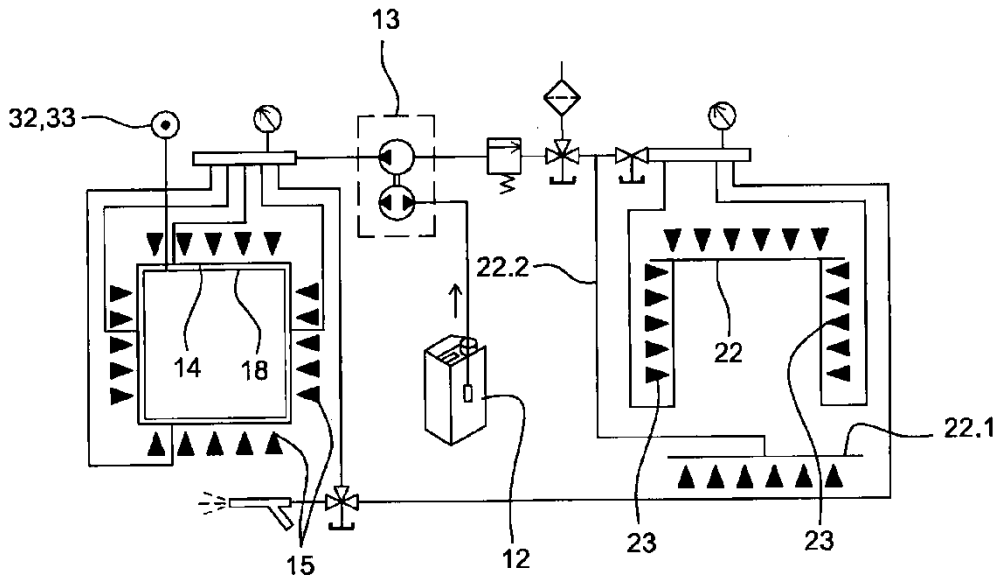


Fig. 3

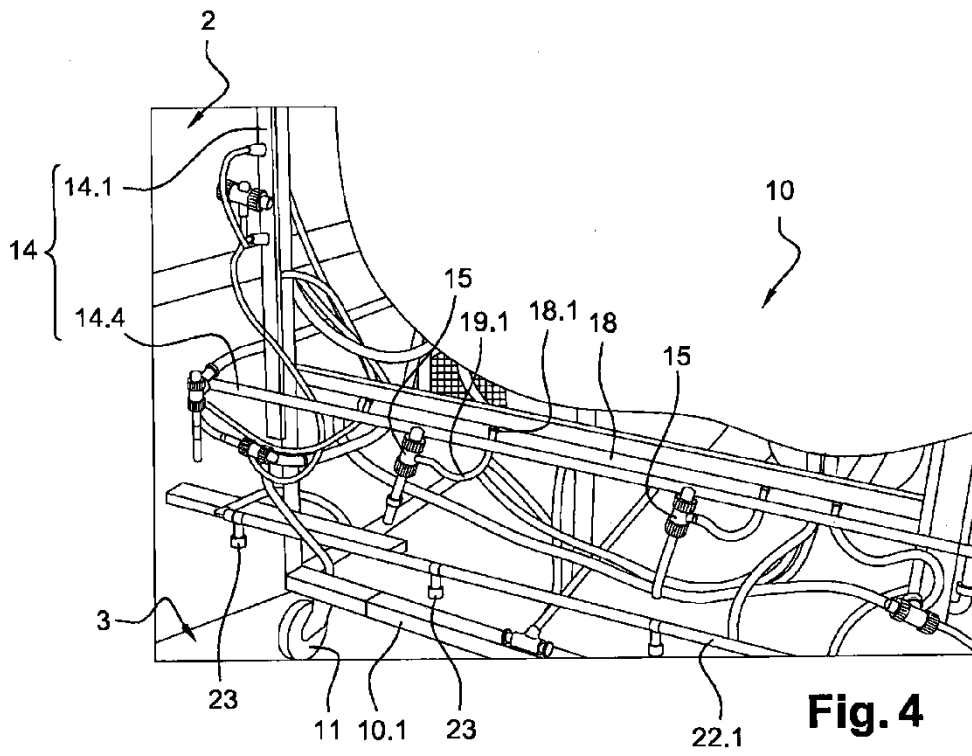


Fig. 4