

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 579**

51 Int. Cl.:

B60S 3/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2009** **E 09174291 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016** **EP 2181902**

54 Título: **Instalación de lavado de coches de doble pórtico, y método correspondiente**

30 Prioridad:

30.10.2008 IT MI20080038

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

28.02.2017

73 Titular/es:

**AUTOEQUIP LAVAGGI S.P.A. (100.0%)
ZONA INDUSTRIALE
14059 VESIME (AT), IT**

72 Inventor/es:

**MARENGO, FERRUCCIO;
FERRINO, MASSIMO y
BRUSCO, MAURO**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 603 579 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 lavado de coches de doble pórtico, y método correspondiente

- 5 Esta invención se refiere a una instalación de lavado de coches de doble pórtico equipada con dos pares de cepillos verticales u otros dispositivos para cepillar los lados del vehículo, y un cepillo horizontal, en donde las boquillas de agua a alta presión se instalan en uno de los dos pórticos y las boquillas dispensadoras de emoliente en el otro.
- 10 En particular, la instalación de acuerdo con la invención comprende un primer pórtico equipado con dispositivos para dispensar una sustancia emoliente, un par de cepillos verticales u otros dispositivos para cepillar los lados del vehículo, y dispositivos de secado de vehículos, mientras que un segundo pórtico se equipa con dispositivos para rociar agua de lavado a alta presión, un par de cepillos verticales, un cepillo horizontal, y dispositivos de secado de vehículos.
- 15 Esta configuración permite ciclos de lavado mucho más cortos que las instalaciones conocidas (por ejemplo, un ciclo de lavado completo, que comprende el suministro del producto emoliente, lavado a alta presión, cepillado y secado, se puede realizar con un solo paso hacia adelante y de retorno de los dos pórticos), y mejora la eficiencia del lavado debido al uso de dos pares de cepillos verticales para limpiar los lados, frontal y trasero del vehículo.
- 20 Las instalaciones de lavado de vehículos, y especialmente lavado de coches, se dividen en dos categorías principales: instalaciones de pórtico fijo, constituidas por un túnel a lo largo del cual el coche avanza y dentro del cual se encuentran los diversos sistemas de lavado; e instalaciones de pórtico móvil, en las que el vehículo permanece estacionario mientras que la estructura de soporte de los sistemas de lavado se mueve hacia adelante y hacia atrás para realizar las diversas operaciones incluidas en el ciclo de lavado.
- 25 La presente invención se refiere a este segundo tipo de lavado de coches.
- Los lavados de coches de pórtico móvil se dividen en dos categorías principales: instalaciones de un solo pórtico y de múltiples pórticos.
- 30 En las instalaciones de un solo pórtico, todos los dispositivos, cepillos giratorios, boquillas para rociar agua a alta presión, cepillos de ruedas, sistemas de enjuague con agua rociada y unidades de secado que dirigen aire a presión sobre el vehículo se montan en la misma estructura en forma de pórtico, la cual avanza, llevando los diversos dispositivos sucesivamente al vehículo a lavar. Dichas instalaciones con un solo pórtico móvil tienen la ventaja de ser más compactas que las otras, pero los tiempos de lavado son bastante largos debido a que el pórtico debe realizar al menos seis pasos con el fin de ejecutar todas las operaciones especificadas.
- 35 La necesidad de una mayor productividad ha conducido al estudio de soluciones que acortan los ciclos de tratamiento, de modo que se pueden realizar más lavados en un período de tiempo dado.
- 40 Estos estudios han conducido a la introducción de las instalaciones de doble pórtico, que ofrecen un considerable ahorro de tiempo ya que el ciclo de lavado del vehículo puede comenzar mientras que los dispositivos de secado en el pórtico separado están secando el vehículo previamente lavado.
- 45 Las instalaciones de doble pórtico comprenden generalmente una primera estructura, llamada el pórtico de secado, que tiene arcos de rociado y distribución de líquido emoliente, la parte superior y las boquillas laterales para rociar agua a presión, y dispositivos de secado que dirigen un fuerte chorro de aire sobre el vehículo. El segundo pórtico está equipado con cepillos giratorios que realizan el lavado mecánico del vehículo, y los dispositivos de enjuague que rocían agua de enjuague, cera o similares sobre el vehículo.
- 50 En los sistemas de doble pórtico, el ciclo comprende:
- un primer paso hacia adelante del pórtico de secado, que rocía emoliente sobre el vehículo;
 - un paso de retorno con rociado de agua de lavado a alta presión;
 - un segundo paso hacia adelante en el que ambos pórticos se mueven juntos, con cepillado y activación de los
- 55 sistemas de lavado de ruedas y de rociado de agua a alta presión instalados en el pórtico de secado;
- un paso de retorno de ambos pórticos, con cepillado seguido de enjuague con agua ejecutado por el pórtico de lavado, seguido por una etapa de secado lento ejecutada por los sistemas instalados en el pórtico de secado.
- 60 Para acortar los tiempos de lavado aún más, este solicitante ha desarrollado una instalación cubierta por la solicitud de patente PC 2003 A 048 del 29 de octubre de 2003, que describe una instalación de lavado de doble pórtico en donde los dispositivos para rociar agua a alta presión se encuentran en el pórtico de lavado en lugar del pórtico de secado, como en los sistemas de doble pórtico conocidos.

Recientemente, sin embargo, las instalaciones de un solo pórtico que se comercializan, además de todos los otros dispositivos, se equipan con dos pares de cepillos verticales, en lugar de un par como en todas las instalaciones anteriores.

5 Estas instalaciones, configuradas así, mejoran considerablemente la calidad del lavado, debido a que se puede obtener el mismo efecto con un solo paso de cepillado como con dos pasos por los sistemas equipados con un solo par de cepillos verticales.

10 Aunque dichas instalaciones garantizan un buen resultado, incluso con un solo paso de cepillado, todavía adolecen de los problemas asociados con la presencia de un único pórtico: al menos cuatro pasos del pórtico se requieren para ejecutar un ciclo de lavado completo con emoliente y rociado de agua a alta presión.

15 Entre las soluciones conocidas en la actualidad en este sector, también se menciona el aparato de lavado de vehículos, de pórtico fijo o tipo túnel, que se describe por el documento US 2006/268411 A1, y la instalación de lavado de coches de doble pórtico que se describe por el documento de patente EP 1 621 428 A2.

20 Sin embargo también las modalidades y soluciones que se describen por los anteriores documentos de patente parecen requerir nuevas mejoras y en particular ampliar sus ejecuciones y funciones con el fin de mejorar el lavado de un vehículo.

25 Para eliminar dichos problemas de los sistemas conocidos, esta invención ofrece una instalación de lavado de coches de doble pórtico equipada con dos pares de cepillos para el lavado de los lados del vehículo, caracterizado porque esta comprende un primer pórtico equipado con dispositivos para dispensar una sustancia emoliente, un par de cepillos verticales u otros dispositivos para cepillar los lados del vehículo, lavadores de ruedas y dispositivos de secado de vehículos, mientras que un segundo pórtico se equipa con dispositivos para rociar agua de lavado a alta presión, un par de cepillos para el lavado de los lados del vehículo, un cepillo horizontal, y dispositivos de secado de vehículos.

30 Esta invención se entenderá mejor a partir de la descripción detallada que sigue, que se proporciona a manera de ejemplo pero no de limitación, con referencia a las figuras adjuntas en donde:

- la figura 1 es una vista lateral esquemática de un lavado de coches de acuerdo con la invención;
- las figuras 2a a 2d ilustran esquemáticamente la secuencia de operaciones de un ciclo de lavado ejecutado por una instalación de acuerdo con la invención.

35 En la figura 1, el lavado de coches de acuerdo con la invención comprende un primer pórtico 1 y un segundo pórtico 2, que se mueven en la dirección de la flecha F a lo largo de una pista sobre la cual se colocan los vehículos a lavar.

40 El pórtico 1 está equipado con un arco 3 para rociar un producto emoliente, que se mueve a lo largo de las guías verticales 4. Un dispositivo de escaneo 5 equipado con fotocélulas de barrera también corre a lo largo de dichas guías; dichas fotocélulas detectan y almacenan los contornos del vehículo con la ayuda de un par de codificadores, no ilustrados, que detectan la posición de las fotocélulas momento por momento. Alternativamente, dicho arco 3 también se puede montar fijo a la parte superior del pórtico 1.

45 Dichos codificadores, que se conectan a los motores que mueven el pórtico a lo largo de la pista y mueven el soporte 3 a lo largo de las guías 4, envían datos a un ordenador de control que se asociará con los datos obtenidos de las fotocélulas para determinar los contornos del vehículo.

50 El pórtico 1 también se equipa con un par de cepillos verticales 6, impulsado por motores de engranajes 11, un dispositivo de lavado de ruedas 7, constituido por un cepillo giratorio circular, un dispositivo lateral de secado 8, y una unidad horizontal de secado 9 que se puede montar en un soporte 10 y se desliza sobre las guías 12, lo que permite a dicha unidad atravesar verticalmente para seguir los contornos del vehículo e inclinar la salida 13 a fin de dirigir el chorro de aire durante la etapa de secado.

55 Dicha unidad de secado puede comprender alternativamente una o más salidas oscilantes, no mostradas en la figura, las cuales se fijan a la parte superior del pórtico o lo atraviesan tanto horizontal como verticalmente.

60 Un sistema lateral a alta presión 14, que rocía agua desde cada lado de la pista, un par de cepillos verticales 15 impulsados por motores 16, un dispositivo de lavado de ruedas 7, una unidad horizontal de secado 17 montada sobre un soporte 18, que corre sobre las guías 19, como el del pórtico 1, a la que también se monta un canal horizontal 20 para rociar agua a presión, equipado con boquillas fijas u oscilantes, que se mueven junto con dicha unidad 17 y se controla de manera que sigue el contorno del vehículo de acuerdo con los datos registrados por las fotocélulas a través de la viga sobre el pórtico 1, se instalan en el pórtico 2, en ese orden. Finalmente, el pórtico de lavado se equipa con un cepillo horizontal 21, que también se mueve verticalmente, y un dispositivo lateral de secado 8.

El pórtico 2 también se equipa, en la parte frontal y posterior, respectivamente, con una pluralidad de boquillas 22 para la humedecer o dispensar un producto de lavado para los cepillos o cera, y las boquillas 23 para humedecer o dispensar cera o un producto de pulir.

5 Opcionalmente, el pórtico 1 se puede equipar con una unidad lateral a alta presión 24 y un canal horizontal a alta presión 25, equipado con boquillas fijas u oscilantes, como los instalados en el pórtico 2.

10 De acuerdo con una segunda modalidad de la invención, el pórtico 1 se equipa, en lugar de los dos cepillos verticales 6, con dos o más pares de cepillos ovalados, descritos en la patente europea EP 0407695 presentada por el mismo solicitante, que gira sobre ejes sustancialmente horizontales y dispuestos longitudinalmente hacia la dirección del vehículo.

15 Una instalación como la que se acaba de describir, es decir, equipada con cepillos verticales sobre ambos pórticos o un par de cepillos verticales sobre un pórtico y dos o más pares de cepillos ovalados sobre el otro pórtico, puede realizar una variedad de ciclos de lavado para satisfacer las necesidades de todos los usuarios, desde un lavado rápido hasta un lavado más a fondo; en la actualidad, dichas necesidades son solamente parcialmente satisfechas por las instalaciones de acuerdo con la técnica anterior, lo que garantiza una velocidad similar de lavado en el caso de instalaciones de doble pórtico, pero con una calidad inferior de lavado debido a la presencia de sólo dos cepillos verticales, o una calidad comparable de lavado en el caso de instalaciones de un solo pórtico con cuatro cepillos verticales, pero los tiempos de ciclo más largos para el mismo programa de lavado.

Se describen más abajo sólo algunos ejemplos de los ciclos de lavado que se pueden ejecutar con la instalación de acuerdo con la invención.

25 Un ciclo de lavado completo que comprende las siguientes etapas se describe, con referencia a la Figura 2a:

1) paso hacia adelante del pórtico 1

- rociado de un producto emoliente o detergente por el arco de rociado 3 y la comprobación simultánea del contorno del vehículo por las fotocélulas 5, que se mueven a lo largo de las guías 4;
- lavado de ruedas por la unidad 7

2) paso hacia adelante del pórtico 2

- rociado de agua de lavado a alta presión por medio de los dispositivos laterales de rociado 14 para eliminar los restos y partes que podrían arañar la carrocería como resultado de la acción mecánica de los cepillos;
- rociado de agua de lavado a alta presión por el canal horizontal 20;
- lavado de ruedas por la unidad 7;

40 3) paso de retorno del pórtico 2

- rociado de un producto detergente para los cepillos por las boquillas 22;
- cepillado con un cepillo horizontal 21;
- cepillado de los lados por los cepillos verticales 15;
- rociado de cera o de un producto de pulir por las boquillas 23;

4) paso de retorno del pórtico 1

- secado mediante la unidad horizontal de secado 9 u otros oscilantes y/o dispositivos que atraviesan, y subsecuentemente mediante la unidad vertical de secado 8.

El ciclo que se acaba de describir es muy ventajoso, ya que permite un ciclo de lavado completo que se realiza con emoliente, alta presión lateral y horizontal, cepillado, lavado de ruedas, encerado y secado, con un solo paso hacia adelante y de retorno de los dos pórticos.

55 Sin embargo, las instalaciones de un solo pórtico, ya sea equipadas con dos o cuatro cepillos verticales, requieren un paso hacia adelante y de retorno meramente para dispensar el emoliente y a alta presión, ya que si el agua a alta presión fuera rociada durante el paso hacia adelante al mismo tiempo que el suministro de emoliente, el emoliente sería eliminado de inmediato, sin tiempo para ejecutar su acción en profundidad.

60 En algunos casos, si un solo paso de cepillado es insuficiente, el ciclo descrito anteriormente se podría variar, con el mismo número de pasos por los pórticos, o un número mayor.

Un ciclo de lavado que comprende las siguientes etapas se describe, con referencia a la Figura 2b:

- 1) paso hacia adelante del pórtico 1
 - rociado de agua de lavado a alta presión por dispositivos laterales de rociado 24;
 - 5 • rociado de agua de lavado a alta presión por el canal horizontal 25, o con un dispositivo superior oscilante que no se ilustra en la figura;
 - cepillado de los lados por los cepillos verticales 6;
 - 2) paso hacia adelante del pórtico 2
 - 10 • cepillado de los lados por los cepillos verticales 15;
 - cepillado con un cepillo horizontal 21;
 - 3) paso de retorno del pórtico 2
 - 15 • cepillado de los lados por los cepillos verticales 15;
 - cepillado con un cepillo horizontal 21;
 - rociado de cera o de un producto de pulir por las boquillas 23;
 - 20 4) paso de retorno del pórtico 1
 - secado por la unidad horizontal de secado 9, y subsecuentemente por la unidad vertical de secado 8.
- Un ciclo de lavado que comprende las siguientes etapas se describe, con referencia a la Figura 2c:
- 25 1) paso hacia adelante del pórtico 1
 - rociado de agua de lavado a alta presión por dispositivos laterales de rociado 24;
 - 30 • rociado de agua de lavado a alta presión por el canal horizontal 25, o con un dispositivo superior de oscilación no se ilustra en la figura;
 - cepillado de los lados por los cepillos verticales 6;
 - 2) paso hacia adelante del pórtico 2
 - 35 • cepillado de los lados por los cepillos verticales 15;
 - cepillado con un cepillo horizontal 21;
 - 3) paso de retorno del pórtico 2
 - 40 • secado por la unidad horizontal de secado 17 y la unidad lateral de secado 8a;
 - 4) paso de retorno del pórtico 1
 - secado por la unidad horizontal de secado 9, y subsecuentemente por la unidad vertical de secado 8.
 - 45
- Un ciclo de lavado completo que comprende las siguientes etapas se describe, por referencia a la Figura 2d:
- 1) primer paso hacia adelante del pórtico 1
 - 50 • rociado de un producto emoliente o detergente por el arco de rociado 3 y exploración simultánea del contorno del vehículo por las fotocélulas 5, que se mueven a lo largo de las guías 4;
 - lavado de ruedas por la unidad 7;
 - 2) primer paso hacia adelante del pórtico 2
 - 55 • rociado de agua de lavado a alta presión por dispositivos laterales de rociado 14;
 - rociado de agua de lavado a alta presión por el canal horizontal 20;
 - lavado de ruedas por la unidad 7;
 - 60 3) primer paso de retorno en U del pórtico 2
 - rociado de un producto detergente para los cepillos por las boquillas 22;

- cepillado con un cepillo horizontal 21;
- cepillado de los lados por los cepillos verticales 15;
- 5 4) primer paso de retorno del pórtico 1
- cepillado de los lados por los cepillos verticales 15;
- 5) segundo paso hacia adelante del pórtico 1
- 10 • cepillado de los lados por los cepillos verticales 15;
- 6) Segundo paso hacia adelante del pórtico 2
- rociado de un producto detergente para los cepillos por las boquillas 22;
- 15 • cepillado con un cepillo horizontal 21;
- cepillado de los lados por los cepillos verticales 15;
- rociado de cera o de un producto de pulir por las boquillas 23;
- 20 7) segundo paso de retorno del pórtico 2
- secado por la unidad horizontal de secado 17 y la unidad lateral de secado 8a;
- 8) segundo paso de retorno del pórtico 1
- 25 • secado por la unidad horizontal de secado 9, y subsecuentemente por la unidad vertical de secado 8.

Este último ciclo de lavado, muy completo sólo requiere dos pasos hacia adelante y de retorno, y es comparable con un ciclo que consta de tres pasos hacia adelante y de retorno por una instalación de un único pórtico con cuatro cepillos verticales, o incluso cuatro pasos hacia adelante y de retorno por una instalación de un único pórtico con dos cepillos verticales.

Si no hay necesidad de realizar un ciclo de lavado completo o acelerar el ciclo de lavado, el pórtico 1 puede ser retraído a una posición no operativa, y el pórtico 2 usado solo como una instalación de un único pórtico. Esto no sólo proporciona un ahorro de energía en comparación con los ejemplos descritos anteriormente, sino que también confirma la gran versatilidad de la instalación creada de acuerdo con la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Instalación de lavado de coches de doble pórtico, que comprende dos pórticos (1, 2) adaptados para moverse, hacia adelante y hacia atrás para ejecutar las diversas operaciones incluidas en el ciclo de lavado caracterizado porque los medios de cepillado que se diseñan para cepillar la superficie lateral de los coches se instalan en ambos pórticos (1, 2),
porque dichos medios de cepillado que se diseñan para cepillar la superficie lateral de los coches consisten en dos pares (6, 15) de cepillos verticales, cada uno instalado en uno dichos pórticos respectivos (1, 2), y porque:
 - un primer pórtico (1) de dichos dos pórticos se equipa con:
 - dispositivos (5) diseñados para escanear el contorno del coche, que se mueven a lo largo de las guías verticales (4);
 - un primer par de cepillos verticales (6);
 - dispositivos (3) diseñados para dispensar una sustancia de prelavado, tal como un emoliente;
 - medios (24, 25) diseñados para rociar agua a alta presión lateralmente y sobre el coche desde arriba;
 - dispositivos de secado (8, 9) diseñados para dirigir chorros de aire a presión lateralmente y sobre el coche desde arriba, y
 - un segundo pórtico (2) de dichos dos pórticos se equipa con:
 - medios (14) diseñados para rociar agua a alta presión lateralmente y sobre el coche desde arriba;
 - medios (22, 23) diseñados para dispensar un producto de lavado para los cepillos o cera, o humectantes y agua de enjuague.
 - un segundo par de cepillos verticales (15);
 - un cepillo horizontal (21);
 - cepillos de lavado de ruedas (7).
2. Instalación de lavado de coches de doble pórtico adaptada para moverse hacia adelante y hacia atrás para ejecutar las diversas operaciones incluidas en el ciclo de lavado, caracterizado porque dichos medios de cepillado diseñados para cepillar la superficie lateral del coche se instalan en ambos pórticos y constan de uno o más pares de cepillos ovalados instalados en un primer pórtico que giran a lo largo de un eje sustancialmente horizontal en la dirección de avance de los pórticos, y un par de cepillos verticales instalados en un segundo pórtico y porque:
 - un primer pórtico de dichos dos pórticos se equipa con:
 - dispositivos diseñados para escanear el contorno del coche, que se mueven a lo largo de las guías verticales;
 - uno o más pares de cepillos ovalados que giran a lo largo de un eje sustancialmente horizontal en la dirección de avance de los pórticos;
 - dispositivos diseñados para dispensar una sustancia de prelavado, tal como un emoliente;
 - medios diseñados para rociar agua a alta presión lateralmente y sobre el coche desde arriba;
 - dispositivos de secado diseñados para dirigir chorros de aire a presión lateralmente y sobre el coche desde arriba, y
 - un segundo pórtico de dichos dos pórticos se equipa con:
 - medios diseñados para rociar agua a alta presión lateralmente y sobre el coche desde arriba;
 - medios diseñados para dispensar un producto de lavado para los cepillos o cera, o humectante y agua de enjuague.
 - un par de cepillos verticales;
 - un cepillo horizontal;
 - cepillos de lavado de ruedas.
 - dispositivos de secado diseñados para dirigir chorros de aire comprimido lateralmente y hacia abajo sobre el coche.
3. Método de lavado de coches mediante el uso de una instalación como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye las siguientes etapas:
 - paso hacia adelante de un primer pórtico (1),
 - rociado de un producto emoliente o detergente y exploración simultánea de los contornos del coche;
 - cepillado de las ruedas

- 5

 - paso hacia adelante de un segundo pórtico (2),
 - rociado de agua a alta presión lateralmente y sobre el coche desde arriba;
 - lavado de las ruedas;
- 10

 - paso de retorno del segundo pórtico (2),
 - rociado de un producto detergente para los cepillos;
 - cepillado por un cepillo horizontal (21);
 - cepillado de la superficie lateral del coche por cepillos verticales (15);
 - rociado de la cera o producto de pulir; y
- 15

 - durante un paso de retorno del primer pórtico (1),
 - secado por medio de dispositivos (9) diseñados para dirigir chorros de aire a presión lateralmente y sobre el coche desde arriba.
- 20

4. El método de lavado de coches mediante el uso de una instalación como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, que incluye las siguientes etapas:
- 25

 - primer paso hacia adelante de un primer pórtico (1),
 - rociado de un producto emoliente o detergente por rociado del arco (3) y exploración simultánea del contorno del coche;
 - lavado de ruedas por la unidad (7);
- 30

 - primer paso hacia adelante de un segundo pórtico (2),
 - rociado de agua de lavado a alta presión por medio de dispositivos laterales de rociado a alta presión(14) sobre el coche;
 - rociado de agua de lavado a alta presión por un canal horizontal a alta presión (20); lavado de ruedas por la unidad (7);
- 35

 - primer paso de retorno del segundo pórtico (2),
 - rociado de un producto detergente para los cepillos por las boquillas (22);
 - cepillado por un cepillo horizontal (21);
 - cepillado de los lados del vehículo por los cepillos verticales (15);
- 40

 - primer paso de retorno del primer pórtico (1),
 - cepillado de los lados del vehículo por los cepillos verticales (6);
- 45

 - segundo paso hacia adelante del primer pórtico (1),
 - cepillado de los lados del vehículo por los cepillos verticales (6);
- 50

 - segundo paso hacia adelante del segundo pórtico (2),
 - rociado de un producto detergente para los cepillos por las boquillas (22);
 - cepillado por el cepillo horizontal (21);
 - cepillado de los lados del vehículo por los cepillos verticales (15);
 - rociado de cera o de un producto de pulir por las boquillas (23);
- 55

 - segundo paso de retorno del segundo pórtico (2),
 - secado por una unidad horizontal de secado (17) y una unidad lateral de secado (8a); y
- 60

 - segundo paso de retorno del primer pórtico (1),
 - secado por una unidad horizontal de secado (9), y subsecuentemente por una unidad vertical de secado (8).

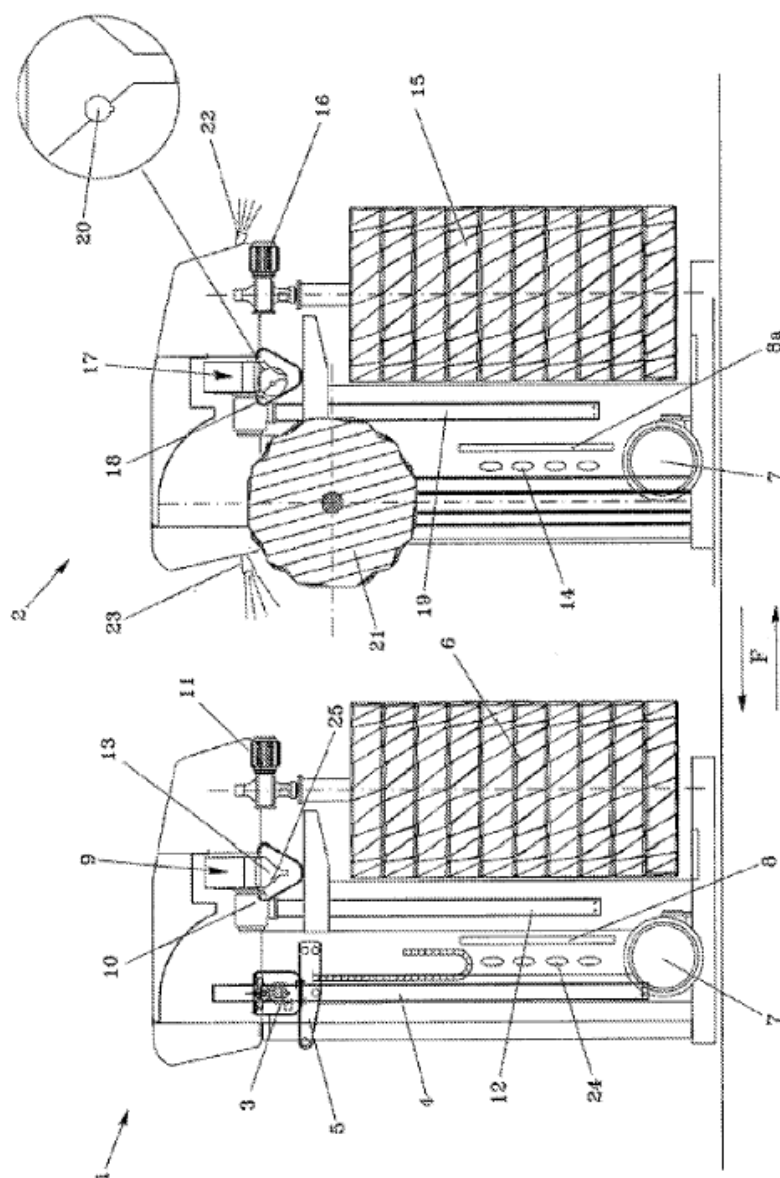


Fig. 1

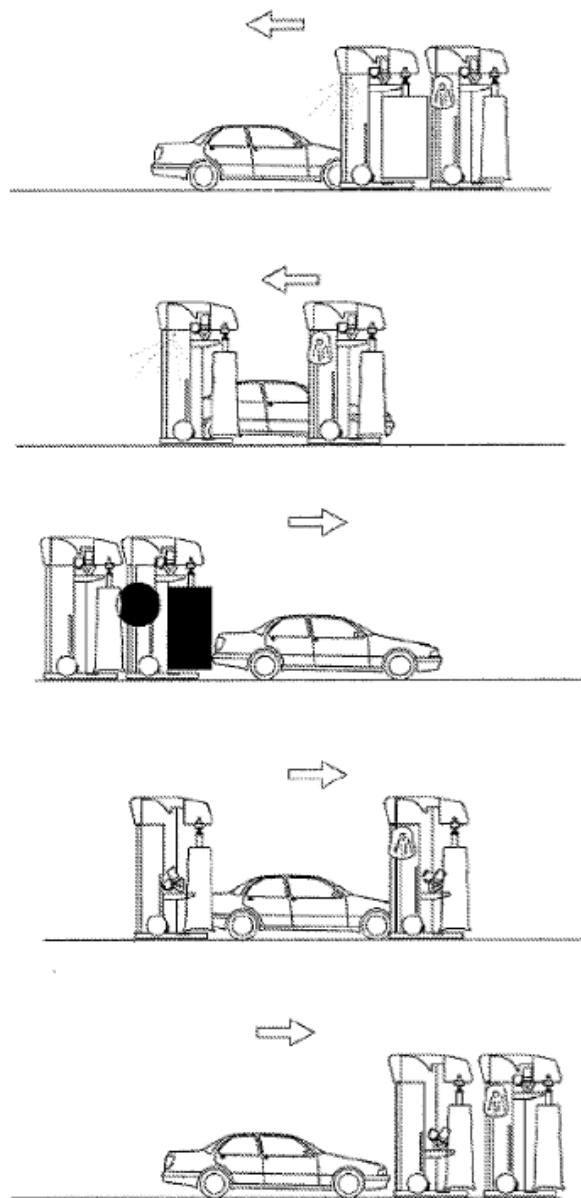


Fig. 2a

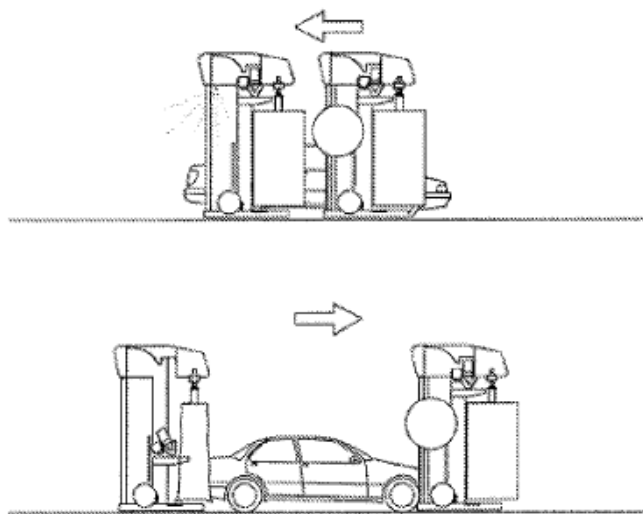


Fig. 2b

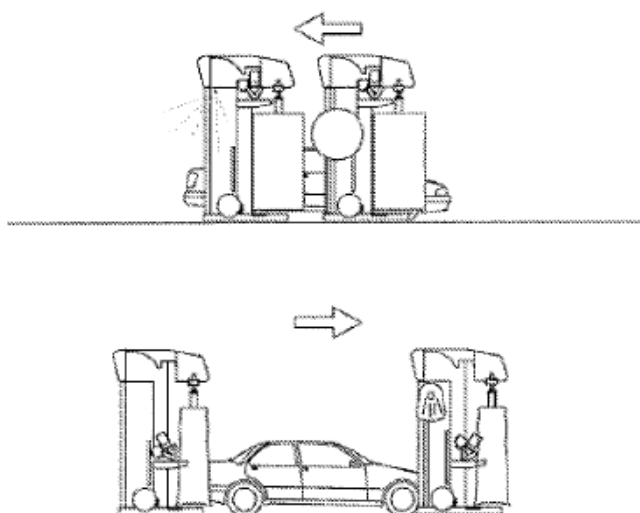


Fig. 2c

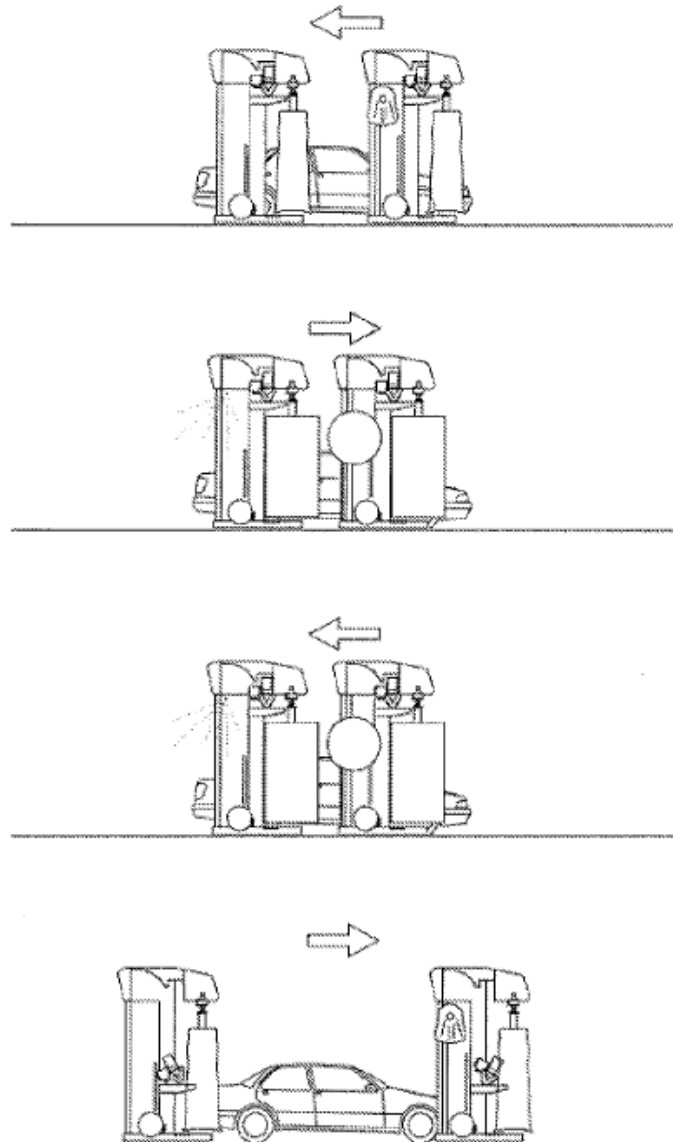


Fig. 2d