MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial

(19) ES (11) (21) NUMERO 481031 (10) A1

(22) FECHA DE PRESENTACION

3ª

ESPAÑA

# PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los d[illegible] en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

CADUCADO

| (30) PRIORIDADES: (31) NUMERO | (32) FECHA | (33) PAIS |
|---|---|---|
| 25811/78 | 31-MAYO-1978 | INGLATERRA |

| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|---|---|---|
| | C23 F 11/00 | |

(54) TITULO DE LA INVENCION

METODO Y APARATO DE TRATAMIENTO ANTI-CORROSION

(71) SOLICITANTE (S)

EMIL ANDREAS BRATLAND

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Rosenbergsgt. 34, 5001 Bergen, Noruega

(72) INVENTOR (ES)

E.A. BRATLAND

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON FERNANDO ALVAREZ LOPEZ
Agente Oficial de la Propiedad Industrial

UNE A-4 MOD. 3106

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

BAD ORIGINAL

La presente invención se refiere a un método y al aparato correspondiente para limpiar y someter a un tratamiento anti-corrosión piezas y elementos mecánicos llamados aquí "artículos", en particular artículos ferrosos, y especialmente vehículos de transporte. La invención puede aplicarse a la limpieza y al tratamiento de vehículos a motor.

Se ha propuesto en la Memoria de Patente de Gran Bretaña Nº 1.377.363, un método y el aparato correspondiente para revestir paneles de acero con un material protector del tipo de cera. Este método consiste en:

(a) situar el panel en una cabina.

(b) cerrar herméticamente la cabina.

(c) generar una neblina de material protector, descargando el material a partir de una pluralidad de pistolas de pulverización.

(d) agitar la neblina de material con un ventilador o equipo parecido con el fin de crear una turbulencia sustancial en el interior de la cabina.

En este método no se realiza ninguna aplicación secuencial de un agente de limpieza, de agua y, a continuación, de un agente antioxidante, ni tampoco se toma medida alguna para asegurar la penetración de los líquidos hasta las partes perforadas con esta finalidad. El objeto de la patente Nº 1.377.363 consiste simplemente en revestir una carrocería de vehículo con ma-

terial protector del tipo de cera. Por el contrario, la presente invención tiende a facilitar un tratamiento anti-corrosión profundo de piezas mecánicas, en los vehículos a motor, en particular.

El coste de la oxidación, solamente en los vehículos a motor, representa muchos cientos de millones de pesetas cada año.

Aunque en el pasado se han realizado intentos para asegurar una protección eficaz contra la corrosión de los vehículos a motor, estos intentos no han sido totalmente satisfactorios, y es reducido en número de estos tratamientos que han sido eficaces durante un largo período de tiempo. Igualmente existe la necesidad de un tratamiento eficaz de protección contra la oxidación, para las piezas y artículos mecánicos que se utilizan en la industria del petróleo offshore.

De acuerdo con la invención, se proporciona un método de limpieza y de tratamiento anti-corrosión para artículos ferrosos que incluyen las siguientes operaciones:

(a) colocar el artículo en una cámara.

(b) cerrar la cámara.

(c) introducir un líquido de limpieza conteniendo un emulsionante graso en la cámara, bajo presión durante un tiempo predeterminado.

(d) lavar el artículo con agua.

(e) introducir en la cámara, bajo presión y durante un tiempo predeterminado un líquido des-

tinado a eliminar la oxidación y a asegurar una protección contra la corrosión.

(f) secar el artículo, en caso de necesidad, y extraerlo de la cámara.

En un ejemplo preferido del método según la invención, la operación (e) puede llevarse a cabo en la cámara a una presión (superior a la presión atmosférica) incluída entre 0,15 y 0,5 atmósferas, y a una temperatura incluída entre 20 y 85° C. Estas gamas de presión y temperatura no son críticas, y puede utilizarse cualquier presión y cualquier temperatura adecuada.

También de acuerdo con la invención, se proporciona un aparato para la limpieza y el tratamiento anti-corrosión de artículos metálicos, que incluye una cámara, un dispositivo para hacer que la cámara sea sustancialmente estanca a la presión, una plataforma en el interior de la cámara, un sumidero debajo de la plataforma, unas boquillas de pulverización en el interior de la cámara para proyectar líquido sobre o en el artículo o cada artículo, un filtro situado en el tubo de salida del sumidero, y un dispositivo de control para controlar el suministro de líquido a las boquillas, lo que permite el tratamiento del artículo, sucesivamente, con una pluralidad de líquidos diferentes.

En un modo de realización ventajoso de la invención, el artículo tratado es un vehículo a motor. Las partes estructurales huecas del vehículo se perforan pa-

ra permitir la penetración del líquido en su interior antes de realizar el suministro de líquido de limpieza.

El aparato preferido para llevar a la práctica esta característica ventajosa de la invención incluye una pluralidad de boquillas sujetas en las extremidades de mangueras respectivas, pudiendo las boquillas conectarse con los agujeros perforados en las partes huecas del vehículo. Estas mangueras reciben el líquido de limpieza y/o el líquido anti-corrosión bajo presión. Preferentemente este suministro se obtiene por medio de una bomba capaz de proporcionar una presión de salida continuamente variable. De manera ventajosa, la presión de salida de la bomba se controla de acuerdo con el caudal del líquido que atraviesa una o varias boquillas determinadas. De este modo los canales internos formados en el vehículo pueden ser limpiados progresivamente de la oxidación, y el caudal del líquido que los atraviesa puede ser aumentado conforme la sección transversal del canal aumenta en razón de la eliminación de la oxidación, y al mismo tiempo se evita la aplicación brusca de una presión elevada que podría romper las paredes de dichos canales. Esta propiedad presenta también la posibilidad de continuar el tratamiento efectuando un enjuague con agua limpia, a la cual, en una manera especialmente preferida de llevar a la práctica la invención, se ha añadido un líquido de prevención de la oxidación a base de agua. El efecto de este líquido consiste en inhibir o impedir la formación de oxidación

nueva en el interior de estos canales. Preferentemente se termina el tratamiento por una operación de secado. Un vehículo así tratado se encuentra en excelentes condiciones para recibir un revestimiento de imprimación de tipo conocido que se le aplica, y su vida útil se ve muy alargada por este tratamiento preparatorio. La bomba utilizada para suministrar el líquido a las boquillas de las mangueras es preferentemente diferente de la bomba utilizada para suministrar líquido a las boquillas de pulverización en el interior de la cámara. Esto se debe a que los dos tipos de boquillas, para obtener los resultados óptimos, se alimentan a presiones diferentes, siendo superior la presión que se aplica a las boquillas de pulverización.

El líquido de lucha contra la corrosión y de protección contra la oxidación utilizado es preferentemente un líquido a base de agua e incluye preferentemente los siguientes ingredientes principales: ácido cítrico, agente emulsionante graso y un inhibidor de corrosión. Estos ingredientes pueden estar presentes, por cada 100 ml. de agua, en las siguientes cantidades:

| | | |
|---|---|---|
| ácido cítrico (anhidro) | 3 | a 52 gramos |
| agente emulsionante graso | 0,001 | a 4 gramos |
| inhibidor de corrosión | 0,001 | a 3 gramos |

El líquido anti-corrosión puede, en variante, estar basado en un ácido orgánico dotado de propiedades similares, en este contexto, a las del ácido cítrico. Esto quiere decir que puede utilizarse en lugar, o

además del ácido cítrico, en la composición que antecede, uno o varios ácidos alifáticos hidroxicarboxílicos, en particular aquellos que contienen 1, 2 ó 3 grupos - COOH. En particular puede utilizarse ácido láctico, ácido tártrico o ácido glicólico.

La cámara puede incluir una plataforma sobreelevada para el vehículo, y un sumidero debajo de la plataforma para recoger el líquido que se escapa del vehículo, y en una realización preferida del método, este líquido puede ser filtrado y conducido de nuevo a un depósito donde queda dispuesto para ser utilizado nuevamente.

Si se forma un intervalo en la rampa, para recibir una puerta capaz de deslizarse lateralmente o hacia arriba, es posible obtener que la cámara sea sustancialmente estanca a la presión.

El aparato de acuerdo con la invención puede también utilizarse para efectuar el desengrase, y el secado de piezas metálicas. El líquido de limpieza utilizado puede ser un solvente a base de un hidrocarburo tal como trementina mineral o parafina, en lugar de agua, más un agente emulsionante graso.

Se describirá ahora un ejemplo ilustrativo y sin carácter limitativo de la invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección vertical esquemática tomada a través de un ejemplo del aparato de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de un sistema para suministrar los líquidos de tratamiento que se utilizan en el método según la invención.

Las figuras 3 y 4 son representaciones esquemáticas de un conjunto de válvula-bomba que puede utilizarse en un ejemplo del método y del aparato de acuerdo con la invención.

La figura 5 es una vista similar a la figura 1 que ilustra las boquillas de pulverización y una boquilla de manguera.

El aparato, ilustrado en la figura 1, incluye una cámara 10 definida por unas paredes, un techo, un suelo y una puerta 12. En el fondo de la cámara un sumidero está definido por una superficie inferior inclinada 14 y unas paredes de extremidad 16, 18. Encima del sumidero está situada una plataforma 20 que está soportada por unos pilares 22. Una rampa 24 sube hasta la plataforma 20. La rampa 24 está dotada de un intervalo destinada a recibir la puerta 12, la cual, en el modo de realización ilustrado, es una puerta deslizante lateralmente, aunque puede ser también una puerta que se desliza verticalmente. Un vehículo a motor 26 se representa situado sobre la plataforma 20 preparado para la realización del método de protección contra oxidación. El sumidero está dotado de un canal de salida 28 a través del cual puede escaparse el líquido gastado. Como se ilustra, este líquido llega a un recipiente o colector intermedio 30 provisto de tres orificios de salida

separados 32, 34, 36, controlados cada uno por una válvula respectiva F, V y R.

Pueden preverse depósitos de almacenamiento para los varios líquidos utilizados, y cada uno de estos depósitos está conectado por una tubería adecuada a una unidad de control conteniendo válvulas de control y, a partir de esta, a una serie de boquillas de pulverización (no representadas en la figura 1), dispuestas en la cámara 10 para proporcionar el perfil de pulverización deseado. Los depósitos de almacenamiento pueden estar también conectados con los orificios de salida 32, 34, 36 de tal manera que el líquido usado pueda ser introducido de nuevo en el depósito de almacenamiento apropiado. El equipo de limpieza, filtración o regeneración del líquido correspondiente puede estar intercalado entre los orificios de salida 32, 34, 36 y los depósitos de almacenamiento respectivos. Se ha previsto un sistema de control y un equipo de bombeo adecuado para que el líquido deseado pueda ser pulverizado en la cámara 10 durante un tiempo predeterminado de acuerdo con el programa especificado de limpieza y protección contra la oxidación.

Como se ha indicado más arriba, una propiedad particularmente ventajosa e importante de la invención consiste en que las piezas estructurales huecas del vehículo tales como los elementos del chasis, si no están ya dotadas de agujeros u orificios que permiten el acceso del líquido en su interior, se tala-

dran o se perforan de otra manera para permitir la penetración del líquido. Esto puede hacerse, bien mientras el vehículo está situado en la plataforma 20, o antes de ser introducido en la cámara 10. Como se indica, las boquillas situadas en los extremos de las mangueras respectivas se utilizan para introducir el líquido de tratamiento en las partes interiores huecas del vehículo.

Después de realizar esta operación y estando este vehículo en la cámara 10, se suministra bajo presión a través de las boquillas un líquido de limpieza conteniendo un agente emulsionante graso que penetra bajo el efecto de la presión en la mayoría, sino en la totalidad de los intersticios del vehículo. A continuación el vehículo es lavado cuidadosamente con agua, que se suministra también bajo presión a través de las boquillas. La siguiente operación consiste en introducir en la cámara y bajo presión un líquido de protección contra la oxidación durante un tiempo predeterminado, y durante esta operación este líquido entra en contacto con las piezas del vehículo que han sido limpiadas y penetra profundamente en sus intersticios. Es preferible que la siguiente operación sea una operación de enjuague con agua.

Preferentemente, se dota la cámara de un equipo de calentamiento, con lo cual puede mantenerse a una temperatura elevada durante una o varias de las operaciones del método y en particular durante la apli-

cación de un líquido anti-corrosión y durante la fase de secado. Es posible aplicar el líquido anti-corrosión a una temperatura incluída en la gama de 70°C a 90°C, siendo la gama de 75° a 85°C una gama de temperatura particularmente preferida que representa un buen equilibrio entre la eficacia de la limpieza y de la protección contra la oxidación y el coste de la energía de calentamiento. Naturalmente, la cámara 10 estará aislada para ahorrar energía. Si se utiliza un serpentín de calentamiento para calentar el líquido que ha de ser introducido a partir de la bomba 232 (figura 2) en la cámara 10, puedan emplearse un serpentín de acero inoxidable o de aluminio.

La operación de lavado y la operación de enjuague pueden efectuarse con agua caliente o fría, y el secado del vehículo después de la aplicación del líquido de protección contra la oxidación es opcional, ya que puede ser innecesaria en países cálidos o templados. El último enjuague se efectúa preferentemente con agua muy limpia.

Al final de la última operación de enjuague, la composición del líquido de enjuague puede ser cambiada. Esto quiere decir que durante los últimos segundos de la operación de enjuague, este puede efectuarse con un líquido consistiendo en agua más una pequeña cantidad de líquido de prevención de la oxidación. Este líquido puede inyectarse en los tubos 502 y 514 (figura 5) por medio de un distribuidor adecuado progra-

mado para funcionar algunos segundos antes del final del ciclo de trabajo.

Se observará que una plataforma elevada, tal como la plataforma 20, y una rampa, tal como la rampa 24, no son elementos esenciales; también sería posible utilizar una cámara o un local provisto en el suelo de un pozo de inspección.

La cámara 10 puede estar incluída en un sistema de suministro de líquido de tratamiento. Este sistema se representa en la figura 2. Incluye tres depósitos de almacenamiento 200, 202, 204. El depósito 200 contiene agua, el depósito 202 contiene un líquido de limpieza tal como agua con un detergente, y el depósito 204 es un líquido de eliminación de la oxidación y de protección contra la oxidación tal y como se describe más particularmente en lo que precede. El suministro de líquido a partir de los depósitos se determina por medio de una unidad de control 206 que controla tres válvulas 208, 210, 212. La unidad de control puede ser accionada manualmente, o puede ser accionada por un ordenador, de acuerdo con un programa deseado; en variante, la unidad 206 puede incluir un programador que abre y cierra las válvulas 208-212 a intervalos predeterminados. El líquido procedente de las válvulas se aplica por medio de una bomba 232, a una presión incluída en la gama de 0,1 a 150 atmósferas, a las boquillas de pulverización de las cuales se representan tres en la cámara 10; en la práctica puede

incluirse un número de boquillas mucho más importante y estas boquillas se situarán en unas posiciones geométricas de la cámara, elegidas de acuerdo con los requisitos de las direcciones de pulverización; estas últimas se determinarán en gran parte por medio de la forma del artículo que ha de ser tratado.

El líquido usado se acumula en una región de sumidero 214 y sale de la cámara 10 por un tubo de drenaje 216. Llega a los equipos de válvulas-bomba 218, 220, 222 que corresponden parcialmente, por su función, a las válvulas 32-36 de la figura 1. Los equipos de válvulas-bomba 218-222 funcionan eléctricamente y pueden ser controlados, como se indica por medio de los cables de control 224, 226, 228, por medio de la unidad de control 206. Se entenderá que se activará en cualquier momento solamente uno de los equipos de válvula-bomba y que el líquido bombeado por él vuelva al depósito correspondiente 200 ó 202 ó 204. Aunque esto no haya sido representado, las tuberías que conducen a partir de los equipos 218-220, 222 a los depósitos 200, 202, 204 pueden incluir un equipo convencional de filtración, limpieza y tratamiento del líquido que permite la regeneración del líquido usado, si se desea.

En un ejemplo de funcionamiento práctico de la invención, se llena con agua el depósito 200, se llena el depósito 202 con agua conteniendo de 0,5 a 50% en volumen de un detergente líquido y se llena el depósito 204 con un líquido de tratamiento contra la oxi-

dación y anti-corrosión cuya composición es, por 100 ml. de agua:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Acido cítrico (anhidro) | 3 | a | 52 | gramos |
| Agente emulsionante graso | 0,001 | a | 4 | gramos |
| Inhibidor de corrosión | 0,001 | a | 3 | gramos |

Un agente emulsionante graso adecuado es el que está conocido bajo el nombre de TEEPOL (Marca Registrada) GL 53, comercializado por la Shell Chemicals Ltd. Un inhibidor adecuado es el conocido bajo el nombre de ARMOHIB (Marca Registrada) 25, comercializado por Armour Hess Chemicals Ltd. Una pequeña cantidad de glicol puede incluirse en la composición antedicha, para evitar un secado excesivamente rápido del líquido anticorrosión.

En un ejemplo práctico de la invención, se trata un vehículo a motor, de acuerdo con el siguiente programa:

(a) pulverización con líquido conteniendo un agente emulsionante graso durante por lo menos 1/4 minuto.

(b) pulverización con agua durante por lo menos 1/4 minuto.

(c) pulverización con líquido de eliminación de óxido y anti-corrosión a una presión (superior a la presión atmosférica) de 1/10 a 2 atmósferas.

Preferentemente, la operación (c) se realiza a una presión de 0,15 a 0,3 atmósferas, y a una tempe-

ratura de 20 a 85°C y, preferentemente, de 50 a 80°C.

Después de la operación (c) en una versión preferida de acuerdo con la invención, el vehículo se somete al siguiente tratamiento:

(i) enjuague con agua, por ejemplo a 15-80°C, y

(ii) secado con aire caliente o templado, a 15-90°C.

Se entenderá que pueden asociarse con la cámara 10, para suministrarle agua caliente, un soplador de aire y un calentador de aire (no representado).

La siguras 3 y 4 representan un ejemplo de un dispositivo de válvula-bomba tal como el dispositivo 218. El dispositivo, que se llama a continuación, en esta descripción particular, simplemente bomba, tiene un cárter cilíndrico 310, hecho de material plástico sintético o de material no magnético, en el cual están adaptadas unas cubiertas de extremidad 312, 314 hechas de material ligero. En el interior del cárter puede realizar un movimiento de vaivén un pistón cilíndrico 316 constituído por un imán permanente. Dos anillos tóricos 318 y 320 están en contacto con la pared de la superficie interna curva del cárter 310.

La cubierta de extremidad 312 define un tubo de entrada 322 y se ensancha progresivamente hacia el exterior con una forma cónica, como se ve en 324. Se obtiene así un asiento de válvula para la válvula de retención V1 que tiene un elemento de válvula esférico. La otra cubierta de extremidad 14 define un tubo

de descarga 326 y presenta una porción hemisférica 328 prevista para recibir una jaula 330 sujeta en el pistón 316. La jaula 330 sirve para retener una segunda válvula de retención que tiene un elemento de válvula en forma de bola esférica V2.

Dispuesta al exterior del cárter 310 se halla una primera bobina eléctrica A y una segunda bobina eléctrica E, las cuales, al ser energizadas, crean un campo magnético que actúa sobre el pistón 316. Igualmente, al exterior del cárter se halla un conmutador de control S dotado de una armadura móvil M. Esta última está hecha de material magnético de modo que se desplaza hacia el eje del cárter 310 cuando el pistón 316 está en la extremidad izquierda del cárter 310 y es alejado de esta posición por un muelle de compresión 334 (figura 4) cuando el pistón 316 está en la extremidad derecha del cárter 310.

La armadura M del interruptor S está, como se ve en la figura 4, conectada con una palanca pivotante 336 cuyo pivote se ve en 338. Un amortiguador 340 con una válvula controlable 342 está igualmente conectado con la palanca 336 y retarda el desplazamiento de la palanca 336. La extremidad 344 de la palanca lleva un contacto que toca bien el contacto 346 o bien el contacto 348, de acuerdo con la posición de la palanca 336. De esta manera, se aplica una corriente desde la fuente de suministro de energía 350, bien en la bobina A, o bien a la bobina B, según la posición

del contacto 344.

Durante el funcionamiento, la energización alterna de las bobinas A y B hace que el pistón 316 efectúe un movimiento de vaivén en el interior del cárter 310, y durante su movimiento hacia la izquierda, el líquido es aspirado a través del tubo de entrada 322 en la cámara de entrada 354 más allá de la válvula V1. Igualmente, durante este movimiento del pistón, cualquier líquido presente en la cámara de descarga 356 está obligado a salir por el tubo de descarga 326. En este momento, la válvula esférica V2 se cierra contra su asiento cónico 358. Cuando el pistón llega a su posición izquierda límite, el imán permanente atrae la armadura M y cambia la posición del contacto 344. En este momento, se energiza la otra bobina después de un retardo determinado por el amortiguador 340. Al ser energizada la otra bobina, el pistón vuelve hacia la derecha y durante este movimiento la válvula V1 se cierra y el líquido contenido en la cámara de entrada 354 pasa a través de un conducto central 360 del pistón 316, más allá de la válvula V2, y penetra en la cámara de descarga 356. Esta secuencia de operaciones continúa hasta que el interruptor de energización-desenergización sea desplazado hacia la posición abierta. Este interruptor se representa en la figura 4 en posición abierta.

Aunque el dispositivo de válvula-bomba ha sido ilustrado y descrito particularmente como inclu-

yendo dos bobinas, se observará que el movimiento de retorno del pistón podría ser efectuado por medio de un muelle de compresión o de un muelle de tracción, o de otra manera conveniente. En este caso, se necesitará solamente una bobina eléctrica y esta se energizará y se desenergizará alternativamente.

La figura 5 es una vista similar a la figura 1 en la cual las piezas idénticas a las de la figura 1 han recibido los mismos números de referencia. La figura 5 ilustra esquemáticamente una serie de boquillas de pulverización 500 alimentadas por una tubería de suministro 502 a partir de una bomba 504, cuya tubería de entrada se representa en 506. La tubería 506 puede conectarse con cualquiera de los depósitos de almacenamiento representados en la figura 2, o con la red de distribución de agua. La bomba 504 puede ser cualquier bomba adecuada de tipo conocido, y puede tener una presión de salida incluída entre 0,1 y 150 atmósfera.

Una segunda tubería de entrada 510 conduce a una bomba 512 que es preferentemente una bomba de presión de salida continuamente variable. La bomba 512 alimenta una pluralidad de mangueras, de las cuales se representa una en 514. Cada manguera tiene una boquilla 516 en su extremidad más alejada, y las boquillas están construídas de tal manera que puedan adaptarse de manera hermética en unos agujeros adecuados formados en una parte hueca del vehículo 26. Una de esas

partes es el elemento de chasis hueco que se representa esquemáticamente en 518. Un segundo agujero 520 ha sido realizado en este elemento para permitir la salida del líquido de tratamiento que cae en el sumidero como se indica en 522. La bomba 512 puede tener una presión de salida continuamente variable en la gama de 0,1 a 100 atmósferas pero, normalmente, se hará funcionar en la extremidad inferior de esta gama. Un medidor de caudal puede preverse en cada manguera y la presión de la bomba puede ser controlada de acuerdo con el caudal en la manguera que presenta el caudal más bajo. Cuando el caudal aumenta en esta manguera, en razón de la eliminación de la oxidación interior, la presión de la bomba puede ser elevada de manera correspondiente. Gracias a esta disposición es posible conseguir un tratamiento anti-oxidación extremadamente eficaz de un vehículo a motor, y pueden utilizarse métodos similares para otros artículos metálicos.

Descrita suficientemente en lo que precede la naturaleza de la Patente, así como el modo de llevarla ventajosamente a la práctica y demostrado que constituye un positivo adelanto técnico en el método y aparato de tratamiento anti-corrosión, es por lo que se solicita registro de Patente de Invención, por veinte años en España y Provincias de Ultramar, haciendo constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuan-

to no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, lo que a continuación se especifica en las siguientes:

—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—

## R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, para un artículo ferroso, caracterizados por incluir las siguientes operaciones: (a) situar el artículo en una cámara; (b) cerrar la cámara; (c) introducir en la cámara bajo presión durante un tiempo predeterminado un líquido de limpieza conteniendo un agente emulsionante graso; (d) lavar el artículo con agua; (e) introducir en la cámara, bajo presión, durante un tiempo predeterminado un líquido de eliminación de óxido y anti-corrosión, y (f) secar el artículo, si es necesario, y retirarlo de la cámara.

2ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según la reivindicación anterior, caracterizados porque las partes estructurales huecas del artículo se perforan para permitir la penetración del líquido en su interior antes de suministrar el líquido de limpieza.

3ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el líquido anti-corrosión utilizado es un líquido a base de agua e incluye los siguientes ingredientes esenciales: un ácido hidroxicarboxílico alifático, por ejemplo ácido cítrico, un agente emulsionante graso, y un inhibidor de corrosión.

4ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según la reivindicación anterior, caracterizados porque el líquido utilizado es un líquido a base de

agua e incluye los siguientes ingredientes por cada 100 ml.:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ácido cítrico (anhidro) | 3 | a | 52 gramos |
| agente emulsionante graso | 0,001 | a | 4 gramos |
| inhibidor de corrosión | 0,001 | a | 3 gramos |

5ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque la cámara incluye una plataforma sobreelevada sobre la cual el artículo puede situarse y un sumidero debajo de la plataforma para recoger el líquido que sale del artículo, incluyendo el método las operaciones que consisten en filtrar y reciclar el líquido recogido en el sumidero.

6ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque las operaciones (c) y (d) se repiten una o varias veces antes de realizar la operación (e).

7ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque se intercala una operación de enjuague con agua entre las operaciones (e) y (f).

8ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque se efectúa la operación (e) a una presión incluída en la gama de 0,15 a 0,5 atmósfera encima de la presión atmosférica.

9ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según la reivindicación anterior, caracterizados porque la presión es sustancialmente de 0,2 atmósfera encima de la presión atmosférica.

10ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según la reivindicación 8 ó 9, caracterizados porque la operación (e) se efectúa a una temperatura incluída entre 20 y 85°C.

11ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según la reivindicación anterior, caracterizados porque la temperatura está incluída entre 50 y 80°C.

12ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizados porque, después de la operación (e) el artículo se somete a las siguientes operaciones: (i) enjuague con agua caliente a una temperatura de 15 a 80°C, e (ii) secado con aire caliente a una temperatura de 15 a 90°C.

13ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque las operaciones (c), (d) y (e) se efectúan en un tiempo total incluído entre 20 y 45 minutos.

14ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según la reivindicación anterior, caracterizados porque la operación (f), requiere de 15 a 30 minutos.

15ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según las anteriores reivindicaciones, caracte-

rizados por incluir una cámara, un dispositivo para hacer que la cámara sea sustancialmente estanca a la presión, una plataforma en el interior de la cámara, un sumidero debajo de la plataforma, unas boquillas de pulverización en el interior de la cámara para proyectar líquido sobre y dentro del artículo o de cada artículo, un filtro situado en un tubo de salida del sumidero, y un dispositivo de control para controlar el suministro de líquido en las boquillas, con lo cual el artículo puede tratarse sucesivamente con una pluralidad de líquidos suficiente.

16ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según la reivindicación anterior, caracterizados por incluir una repa que sube hasta la plataforma y que tiene en ella un intervalo destinado a recibir una puerta para la cámara, con la cual esta última puede cerrarse de manera sustancialmente estanca a la presión.

17ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según la reivindicación 15 ó 16, en combinación con un sistema para suministrar líquido bajo presión a las boquillas de pulverización, incluyendo éste una pluralidad de depósitos cuyos orificios de salida están controlados por válvulas respectivas, y una pluralidad de dispositivos válvula-bomba dispuestos después del sumidero para hacer volver el líquido usado al depósito correspondiente.

18ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según la reivindicación anterior, caracterizados

por incluir un equipo de tratamiento regenerativo en por lo menos un tubo que conduce desde un dispositivo de válvula-bomba hasta un depósito.

19ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según una cualquiera de las reivindicaciones 15-18, caracterizados por incluir una bomba para conducir el líquido a las boquillas de pulverización, siendo la disposición tal que la presión en el interior de la cámara puede establecerse en un valor incluído entre 0,15 y 1,0 atmósfera encima de la presión atmosférica.

20ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según una cualquiera de las reivindicaciones 15-19, caracterizados por incluir un dispositivo para suministrar aire caliento a la cámara.

21ª.- Método y aparato de tratamiento anti-corrosión, según la reivindicación anterior, caracterizados por incluir, además de las boquillas de pulverización, una pluralidad de mangueras que se terminan por unas boquillas que pueden adaptarse en unas partes huecas de los artículos con el objeto de introducir el líquido de tratamiento en estas, estando las boquillas de las mangueras conectadas de modo que sean alimentadas con el líquido de tratamiento a partir de una primera bomba separada de una segunda bomba que está conectada para alimentar las boquillas de pulverización.

La presente solicitud de registro de Paten-

te de Invención, debe recaer sobre:

224.- METODO Y APARATO DE TRATAMIENTO ANTI-CORROSION.

Todo ello según queda sustancialmente descrito en la presente memoria y reivindicaciones y representado por los adjuntos dibujos para los fines especificados.

MADRID, 29 MAYO 1979

EL AGENTE OFICIAL

FERNANDO [illegible]

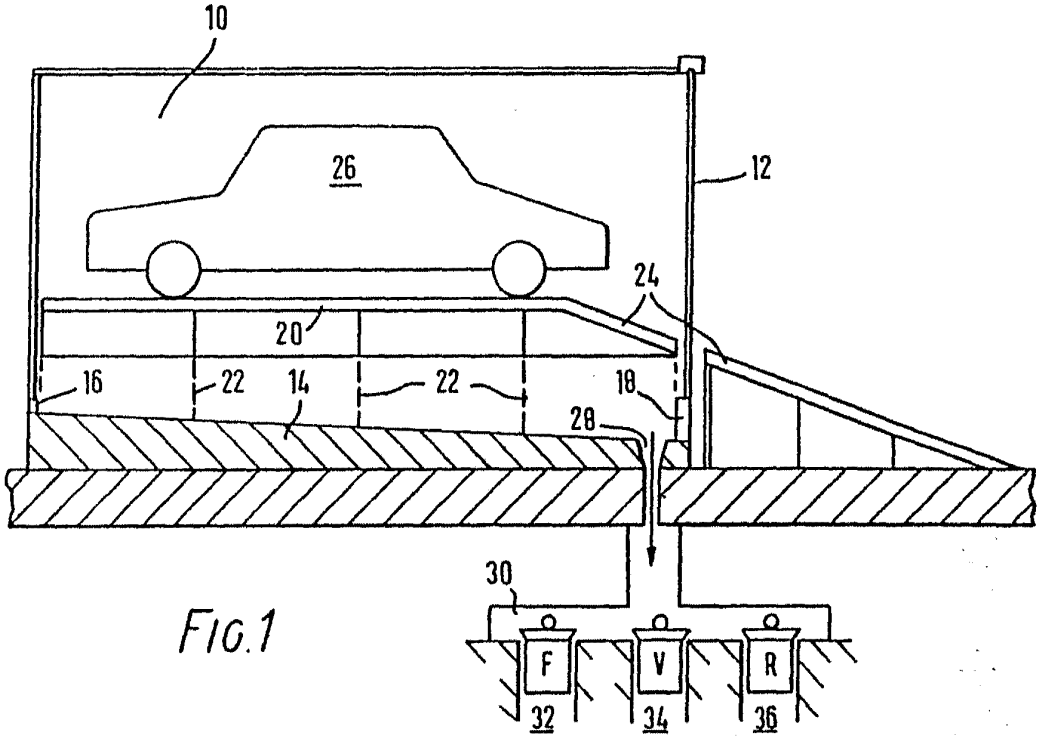


FIG.1

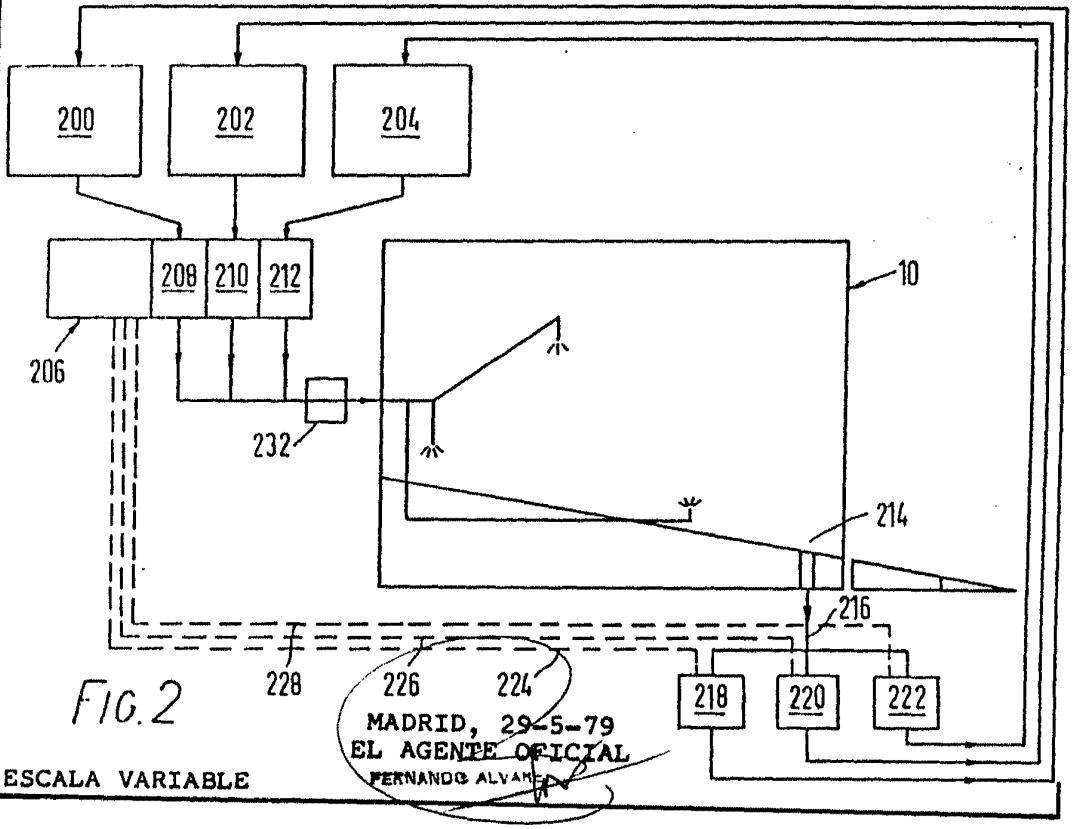


FIG.2

MADRID, 29-5-79
EL AGENTE OFICIAL
FERNANDO ALVAREZ

ESCALA VARIABLE

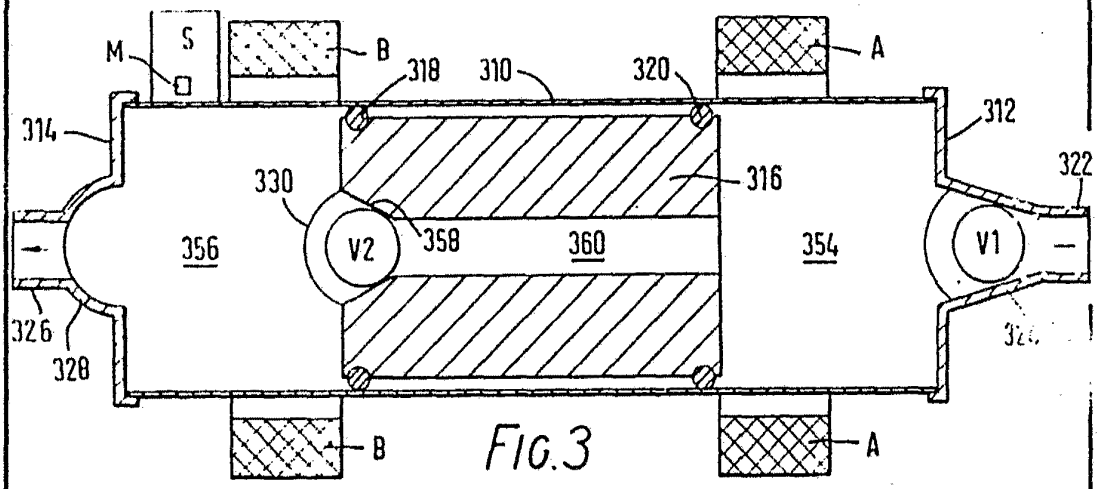


FIG.3

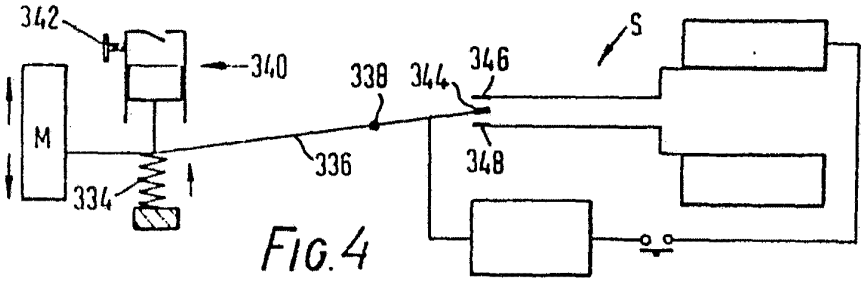


FIG.4

MADRID, 29-5-79
EL AGENTE OFICIAL
FERNANDO ALVAREZ

ESCALA VARIABLE

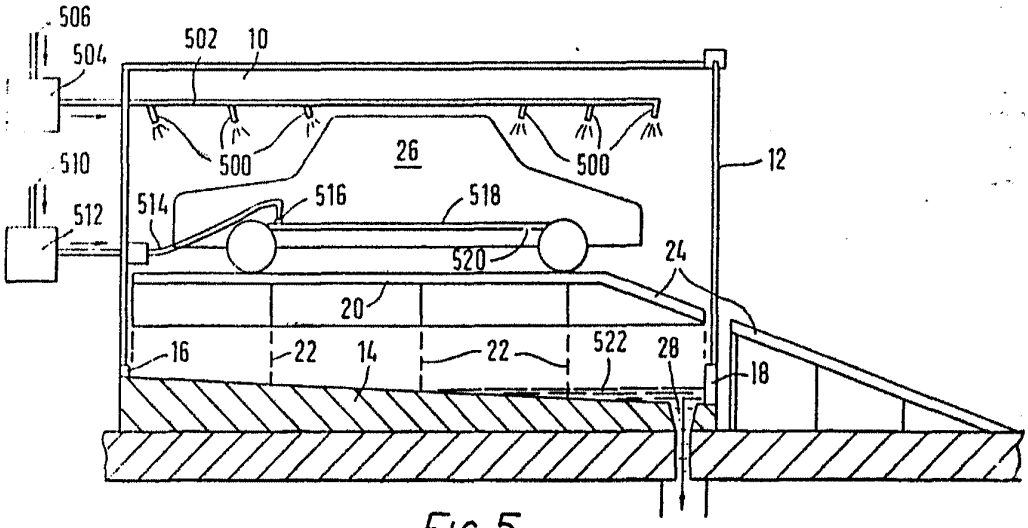


FIG. 5

MADRID, 29-5-79
EL AGENTE OFICIAL

ESCALA VARIABLE