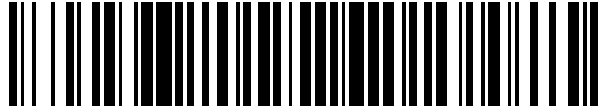


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 489**

51 Int. Cl.:

B05B 5/04 (2006.01)
B05B 5/053 (2006.01)
B05B 15/02 (2006.01)
B05B 15/06 (2006.01)
B05B 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2008 E 08795971 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 2170526**

54 Título: **Aparato y método de dispensación de material de revestimiento**

30 Prioridad:

10.07.2007 US 775481

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

26.01.2015

73 Titular/es:

**FINISHING BRANDS HOLDINGS INC. (100.0%)
88 11th Avenue NE
Minneapolis, MN 55413, US**

72 Inventor/es:

**CEDOZ, ROGER T. y
GREEN, PETER M.**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 527 489 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

Aparato y método de dispensación de material de revestimiento.

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a aparatos y métodos para dispensar materiales de revestimiento. Se la revela en el contexto de un aparato y un método para dispensar material de revestimiento eléctricamente no aislante y para cargar indirectamente el material de revestimiento dispensado eléctricamente no aislante. Sin embargo, se cree que la invención es útil también en otras aplicaciones.

Antecedentes de la invención

10 Tal como se utilizan en esta solicitud, los materiales descritos como "eléctricamente conductores" y "eléctricamente no aislantes" se caracterizan por conductividades dentro de un amplio rango eléctricamente más conductor que el de los materiales descritos como "eléctricamente no conductores" y "eléctricamente aislantes". Los materiales descritos como "eléctricamente semiconductores" se caracterizan por conductividades dentro de un amplio rango de conductividades entre eléctricamente conductoras y eléctricamente no conductoras.

15 Los términos tales como "frontal", "dorsal", "arriba", "abajo" y similares se utilizan solamente para describir realizaciones ilustrativas y no están destinados a ser limitativos.

20 Se conocen numerosos dispositivos para el revestimiento de artículos con partículas de material de revestimiento atomizadas y electrostáticamente cargadas. En general, existen dos tipos de tales dispositivos, unos en los que las partículas del material de revestimiento se cargan por contacto directo con superficies mantenidas a algún potencial eléctrico de magnitud no cero, a veces llamado "carga directa", y otros en los que las partículas del material de revestimiento se cargan después de que son atomizadas, a veces llamado "carga indirecta". La carga directa se utiliza típicamente cuando el material que se está atomizando es eléctricamente no conductor. El suministro de energía que proporciona la carga al aparato de carga directa no será cortocircuitado a tierra por la corriente de material de revestimiento que fluye hacia el atomizador. Por otra parte, la carga indirecta se utiliza típicamente en situaciones en las que el material que se está atomizando es eléctricamente no aislante, por ejemplo cuando el material es transportado por agua, y, en caso contrario, cortocircuitaría el suministro de energía que proporciona la carga a masa sin la presencia de un llamado "bloqueo de voltaje" en la tubería de suministro entre la fuente de material de revestimiento y el atomizador.

25 Dispositivos de carga directa se ilustran y describen en, por ejemplo, las patentes norteamericanas: 3,536,514; 3,575,344; 3,608,823; 3,698,636; 3,843,054; 3,913,523; 3,964,683; 4,037,561; 4,114,564; 4,135,667; 4,216,915; 4,228,961; 4,381,079; 4,447,008; 4,450,785; Re. 31,867; 4,784,331; 4,788,933; 4,802,625; 4,811,898; 4,943,005; 5,353,995; 5,433,387; 5,582,347; 5,622,563; 5,633,306; 5,662,278; 5,720,436; 5,803,372; 5,853,126; 5,957,395; 6,012,657; 6,042,030; 6,076,751; 6,230,993; 6,328,224; 6,676,049; las solicitudes de patente norteamericanas publicadas: US 2004/0061007; US 2005/0035229; y WO 03/031075. Existen también los dispositivos y descritos en las patentes norteamericanas: 2,759,763; 2,877,137; 2,955,565; 2,996,042; 3,589,607; 3,610,528; 3,684,174; 35 4,006,041; 4,171,100; 4,214,708; 4,215,818; 4,323,197; 4,350,304; 4,402,991; 4,422,577; Re. 31,590; 4,518,119; 4,726,521; 4,779,805; 4,785,995; 4,879,137; 4,890,190; 5,011,086; 5,058,812 y 4,896,384; la memoria de patente británica 1,209,653; las solicitudes de patente japonesas publicadas: 62-140,660; 1-315,361; 3-169,361; 3-221,166; 60-151,554; 60-94,166; 63-116,776; PCT/JP2005/018045; y 58-124,560; y la patente francesa 1.274.814. Existen también los dispositivos ilustrados y descritos en Aerobell™ Powder Applicator ITW Automatic Division"; "Aerobell™ & Aarobell Pluss™ Rotary Atomizer, DeVilbiss Ransburg Industrial Liquid Systems"; y "Wagner PEM-C3 Spare parts list".

40 Dispositivos de carga indirecta se ilustran y describen en, por ejemplo, las patentes norteamericanas: 5,085,373; 4,955,960; 4,872,616; 4,852,810; 4,771,949; 4,760,965; 4,143,819; 4,114,810; 3,408,985; 3,952,951; 3,393,662; 2,960,273; y 2,890,388. Tales dispositivos proporcionan típicamente un campo eléctrico a través del cual pasan partículas atomizadas del material de revestimiento eléctricamente no aislante entre el dispositivo atomizador y la diana que debe ser revestida por las partículas atomizadas.

Este listado no está destinado a ser una representación de que se ha hecho una búsqueda completa de toda la técnica relevante o de que no existe más técnica pertinente que la listada, o de que la técnica listada es importante para la patentabilidad. No deberá inferirse tampoco una representación de esta clase.

50 El documento US 2003/0001031 describe un dispositivo ionizador que genera líneas ionizantes para configurar un material de revestimiento transportado por disolvente que se está dispersando desde un atomizador electrostático rotativo. Una cinta que tiene un elemento de sujeción fija el dispositivo atomizador electrostático rotativo. Un halo está fijado a la cinta por al menos un brazo de soporte. El halo incluye una pluralidad de miembros generalmente cónicos espaciados alrededor del mismo, generando cada uno de ellos unas líneas iónicas para configurar el material de revestimiento atomizado que se está dispersando desde el atomizador rotativo. Alrededor de cada uno

de los miembros generalmente cónicos está posicionada una envuelta para configurar las líneas ionizantes generadas a fin de formar un campo iónico para mejorar la eficiencia de transferencia del atomizador rotativo electrostático.

Exposición de la invención

5 Según un aspecto de la invención, se proporciona un sistema de atomización y dispensación de material de revestimiento según se expone en las reivindicaciones adjuntas. Ilustrativamente, un sistema de atomización y dispensación de material de revestimiento comprende un atomizador y un conjunto de electrodos. El conjunto de electrodos está acoplado al atomizador de manera separable para permitir que el conjunto sea desmontado del atomizador. Esto permite la entrada del atomizador por una abertura más pequeña que aquella a través de la cual puede pasar el conjunto atomizador-electrodos.

10 Ilustrativamente, uno de entre el conjunto de electrodos y el atomizador incluye una superficie que proporciona un surco. El surco incluye una primera porción y una segunda porción. El otro de entre el conjunto de electrodos y el atomizador incluye un saliente. La inserción del saliente en la primera porción y la subsiguiente manipulación relativa del atomizador y el conjunto de electrodos para mover el saliente hacia dentro de la segunda porción ensambla el conjunto de electrodos y el atomizador.

15 Ilustrativamente, el atomizador incluye el saliente y el conjunto incluye la superficie que proporciona el surco.

Ilustrativamente, el conjunto de electrodos comprende un soporte de forma de anillo y los electrodos se extienden generalmente en una dirección común desde una superficie del soporte de forma de anillo.

20 Aún más ilustrativamente, el aparato incluye una fuente de material de revestimiento a atomizar y dispensar, y un conducto para acoplar la fuente de material de revestimiento al atomizador.

Aún más ilustrativamente, el aparato incluye una fuente de potencial de alta magnitud y un conductor para acoplar la fuente de potencial de alta magnitud a los electrodos.

Aún más ilustrativamente, el aparato incluye un dispositivo para soportar el conjunto cuando este conjunto se desmonta del atomizador.

25 Aún más ilustrativamente, el aparato incluye un dispositivo para soportar el conjunto cuando este conjunto se desmonta del atomizador.

30 Ilustrativamente, el dispositivo incluye un interior en el que penetra al menos una porción del conjunto de electrodos cuando este conjunto de electrodos se desmonta del atomizador. El interior incluye al menos una salida para dispensar sobre la al menos una porción del conjunto de electrodos que penetra en el interior un agente para retirar material de revestimiento de la al menos una porción del conjunto de electrodos que penetra en el interior.

Ilustrativamente, el dispositivo incluye un mecanismo actuable para fijar el conjunto de electrodos al dispositivo a fin de minimizar la probabilidad de que el conjunto de electrodos sea desalojado accidentalmente del dispositivo cuando dicho conjunto de electrodos se desmonta del atomizador.

Breve descripción de los dibujos

35 La invención puede comprenderse de forma óptima haciendo referencia a las descripciones detalladas siguientes y a los dibujos que se acompañan. En los dibujos:

La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un aparato pulverizador de la técnica anterior;

La figura 2 ilustra una vista en alzado parcialmente fragmentaria de un aparato pulverizador según la presente invención;

40 La figura 3 ilustra una vista en perspectiva fragmentaria de un detalle del aparato pulverizador ilustrado en la figura 2; y

La figura 4 ilustra una vista en alzado parcialmente en sección del aparato pulverizador ilustrado en la figura 2 en una estación de amarre.

Descripciones detalladas de realizaciones ilustrativas

45 Haciendo referencia a la figura 1, un atomizador rotativo conocido 10 incluye un alojamiento 12 con una abertura 14 a través de la cual una copa acampanada 16 dispensa material de revestimiento atomizado. La copa 16 está montada típicamente sobre el árbol (no mostrado) de un motor (no mostrado), tal como, por ejemplo, una turbina accionada por aire comprimido. En uso, se suministra material de revestimiento líquido a la copa acampanada 16 a través de un conducto 18 y se le atomiza desde un borde frontal de la copa acampanada 16 de acuerdo con

principios conocidos.

5 El alojamiento 12 está montado por medio de una brida 20 que soporta también una disposición de electrodos 22. Ilustrativamente, los electrodos 22 están angularmente espaciados por igual alrededor del eje de rotación de la campana 16, aquí con una separación de aproximadamente 60°. Un potencial de alta magnitud es suministrado a la
 10 batería de electrodos 22 por un suministro de energía tal como, por ejemplo, uno del tipo ilustrado y descrito en las patentes norteamericanas: 6,562,137; 6,537,378; 6,423,142; 6,144,570; 5,978,244; 5,159,544; 4,745,520; 4,485,427; 4,481,557; 4,324,812; 4,187,527; 4,075,677; 3,894,272; 3,875,892 y 3,851,618, a fin de generar una descarga en corona junto al atomizador 10, de tal manera que las gotitas de material de revestimiento automatizado que abandonan el borde de la camp 16 atraviesen la descarga en corona y queden así electrostáticamente cargadas.
 15 La configuración de los electrodos 22 es solamente un ejemplo, y puede utilizarse una diversidad de formas, números y espaciamientos de electrodos para generar la descarga a través de las cuales pasan y se cargan las gotitas de material de revestimiento. Los electrodos 22 están incorporados en un conjunto 24 construido a base de material aislante eléctrico. Se requiere un alto voltaje para generar la descarga en corona y los componentes que soportan los electrodos 22 están diseñados y construidos para permitir la dispensación de materiales de revestimiento eléctricamente no aislante, por ejemplo basados en agua.

20 En algunas instalaciones de revestimiento, siendo típicas las plantas de revestimiento de vehículos automóviles, los atomizadores 10 están montados típicamente en los extremos de brazos robóticos. Un brazo robótico de esta clase está programado para manipular el atomizador 10 a fin de pulverizar un material de revestimiento sobre vehículos que se mueven a través de la planta en una línea de producción. Las carrocerías de vehículo están típicamente
 25 puestas a tierra o mantenidas a un potencial de baja magnitud en comparación con los electrodos 22. La fuerza electrostática de atracción entre las partículas cargadas de material de revestimiento y el vehículo puesto a tierra o casi puesto a tierra da como resultado una mayor eficiencia de transferencia de material de revestimiento atomizado al vehículo.

30 Como puede verse, la batería de electrodos 22 aumenta considerablemente el volumen del aparato 10, o sea, la envolvente física del mismo, haciéndolo poco manejable, especialmente para uso en espacios confinados. Además, la manipulación del atomizador 10 por un robot puede hacer que las superficies de los electrodos sean ensuciadas por material de revestimiento. El material de revestimiento acumulado puede afectar adversamente a la capacidad de los electrodos 22 para generar la descarga en corona. Para un atomizador 10 manipulado por robot, el ensuciamiento de los electrodos 22 por, por ejemplo, material de revestimiento presenta ciertos desafíos.

35 Haciendo referencia a la figura 2, un atomizador 110 es similar al atomizador 10 de la figura 1 y las características equivalentes tienen números de referencia similares. En lugar de una sola brida 20, el alojamiento 112 está montado en un mamparo 126, mientras que los electrodos 122 están incorporados en un conjunto 124. Están previstos unos medios de desprendimiento 128 para montar el conjunto 124 en el mamparo 126. Un medio de desprendimiento
 40 ilustrativo 128 del tipo de "colocar y girar" está ilustrado en la figura 3.

45 El atomizador 110 es de un diseño conocido e incluye una copa acampanada 116 que es inducida a girar por un motor alojado en el alojamiento 112. Unas tuberías separadas suministran material de revestimiento procedente de una fuente 111 y aire comprimido procedente de una fuente 113 al atomizador 110 a través del brazo robótico 115 y de pasos del mamparo 126. En uso, se suministra el material de revestimiento a la copa acampanada 116. La copa acampanada 116 es inducida a girar por el motor a velocidades suficientes para generar gotitas de tamaño
 50 adecuado del material de revestimiento atomizado, tal como se ha descrito anteriormente para el aparato de la figura 1.

55 Un suministro 117 de potencial de alta magnitud, ilustrativamente de uno de los tipos anteriormente mencionados, está acoplado a través de conexiones eléctricas apropiadas a los electrodos 122 para generar una descarga en corona junto al atomizador 110, a través de la cual pasan y se cargan electrostáticamente las partículas atomizadas de material de revestimiento.

Haciendo referencia a la figura 3, un ejemplo de un mecanismo de colocar y girar incluye un surco 132 formado en una superficie 133 del conjunto 124. El surco 132 incluye una primera porción 134 que se abre a una superficie 135 del conjunto 124. Una segunda porción 136 del surco 132 se extiende a través de la superficie 133. El mamparo 126 está provisto de una lengüeta 138 que es de tamaño complementario para encajar en el surco 132. Para fijar el
 50 conjunto 124 al mamparo 126 se mueve dicho mamparo 126 hasta una posición adecuada para colocar la lengüeta 138 junto a la primera porción 134 del surco 132. Se mueve luego el mamparo 126 hasta que la lengüeta 138 haya sido empujada hacia la unión de las porciones primera 134 y segunda 136 del surco 132, en este caso en dirección axial con respecto al atomizador 110. Se gira luego el mamparo 126 de modo que la lengüeta 138 se mueva a lo largo de la segunda porción 136 del surco 132 para completar el montaje del conjunto 124 en el mamparo 126. El
 55 desprendimiento se realiza por el procedimiento inverso.

La figura 3 ilustra el conjunto 124 y el mamparo 126 tan sólo de forma fragmentaria, mostrando únicamente una sola lengüeta 138 y un solo surco 132. Se apreciará que el atomizador 110 de la figura 2 puede incluir cualquier número

adecuado, por ejemplo dos, tres, cuatro o seis de tales conexiones de colocar y girar distribuidas de cualquier manera adecuada, por ejemplo uniformemente espaciadas o no uniformemente espaciadas, alrededor del conjunto 124 y del mamparo 126.

- 5 En uso, cuando se requiera utilizar el atomizador 110 en un lugar confinado, tal como, por ejemplo, para rociar el interior o el lado inferior de un vehículo, se puede desprender el conjunto 124 desenganchando este conjunto 124 con respecto al mamparo 126. Disponiendo un simple mecanismo o mecanismos de desprendimiento, tal como el mecanismo de colocar y girar ilustrado en la figura 3, se puede automatizar fácilmente la operación de desprendimiento programando unas sencillas instrucciones de movimiento (un movimiento de giro seguido por un movimiento axial del mamparo 126) en un controlador de brazo robótico en el que está montado el atomizador 110.
- 10 Como alternativa al mecanismo de colocar y girar, se puede disponer un mecanismo actuable a distancia. Por ejemplo, uno de entre el conjunto 124 y el mamparo 126 puede estar provisto de uno o más rebajos de forma adecuada, mientras que el otro de entre el conjunto 124 y el mamparo 126 está provisto de uno o más miembros de forma complementaria que están adaptados para ser movidos hasta que encajen en el rebajo o rebajos. El movimiento puede ser proporcionado, por ejemplo, por medio de uno o más actuadores electromecánicos, tal como uno o más relés y uno o más émbolos, o uno o más electroimanes que pueden conectarse para asegurar el conjunto 15 124 al mamparo 126 y desconectarse para desprender el conjunto 124 respecto del mamparo 126, etc. Tal conexión puede efectuarse bajo el control de un controlador de proceso 127 mediante, por ejemplo, un bus de red de área de controlador (CANbus) 129 que puede pedir al actuador o actuadores electromecánicos que enganchen el conjunto 124 al mamparo 126 y lo desenganchen del mismo.
- 20 Haciendo referencia a la figura 4, una estación de amarre 150 tiene una superficie superior 152 con una abertura 154 en la que puede insertarse el atomizador 110 de modo que las dimensiones exteriores del conjunto 124 descansen sobre un reborde 156, mientras que el alojamiento 112 y los electrodos 122 se extienden a través de la abertura hasta el interior 158 de la estación 150. Un mecanismo de bloqueo, tal como, por ejemplo, una espiga o espigas deslizantes remotamente activadas 160 y un agujero o agujeros alineados 162 complementarios, es 25 actuable para bloquear el conjunto 124 en la estación 150. La espiga o espigas deslizantes 160 pueden ser activadas remotamente por medio de, por ejemplo, el controlador de proceso 127 a través del CANbus 129. La espiga o espigas 160 pueden ser activadas por medio de uno o más solenoides o uno o más dispositivos 163 similares.
- 30 Una vez bloqueados por el mecanismo de bloqueo, el alojamiento 112 y el mamparo 126 pueden desprenderse del conjunto 124 por actuación del medio de desprendimiento 128. El alojamiento 112 y el mamparo 126 pueden ser entonces maniobrados para alejarlos de la estación de amarre 150, dejando amarrado el conjunto 124. El alojamiento 112 puede maniobrarse entonces dentro de espacios confinados para continuar la dispensación de material de revestimiento sin la envolvente más voluminosa generada por el conjunto 124.
- 35 En el interior 158 de la estación de amarre 150 están dispuestas unas boquillas de limpieza 157 de modo que todo el conjunto 110, 124 pueda someterse a limpieza cuando se encuentra en la orientación ilustrada en la figura 4 y/o de modo que el conjunto 124 pueda someterse a limpieza mientras dicho conjunto 124 está en la posición amarrada después de que el alojamiento 112 y el mamparo 126 hayan sido maniobrados para alejarlos de la estación de amarre 150, dejando amarrado el conjunto 124.
- 40 Un procedimiento ilustrativo de aplicación de un revestimiento utilizando una tecnología de carga indirecta con un robot de revestimiento que utiliza un conjunto automáticamente desprendible 124 y un limpiador 150 del aplicador durante el procedimiento incluye las etapas de procedimiento siguientes:
1. Rociar una o más superficies exteriores de un vehículo automóvil con el conjunto 110, 124 mediante un proceso de carga indirecta, ascendiendo el potencial de electrodo a diana a, por ejemplo, 70 KV negativos en el electrodo o los electrodos 122 con respecto al vehículo diana;
 - 45 2. Conmutar el alto voltaje de tal manera que el potencial de electrodo 122 a diana adopte, por ejemplo, 0 KV y manipular el robot de revestimiento 115 de tal manera que el atomizador 110 sea presentado a la estación de amarre 150 para retirar el conjunto 124. Manipular el robot 115 y operar el controlador 127 de tal manera que el conjunto 124 sea desbloqueado del mamparo 126 y quede soportado por la estación de amarre 150;
 3. Mover el robot de revestimiento 115 hasta una posición adecuada para reanudar el revestimiento del interior y las áreas conectadas del vehículo diana a 0 KV utilizando el atomizador 110 con el conjunto 124 desmontado del mismo y dejado en la estación de amarre 150;
 - 50 4. Mover el atomizador 110 hasta una estación de limpieza separada (no mostrada) y limpiarlo, o moverlo para que retorne a la estación de amarre 150, insertarlo a través del conjunto 124 en el interior de la estación de amarre 150 y limpiar el atomizador 110 y volver a fijar el conjunto 124;
 - 55 5. Mover el robot de revestimiento 115 hasta una posición adecuada para reanudar el revestimiento del exterior del

siguiente vehículo a transportar a través del espacio de aplicación del revestimiento, conectar nuevamente el suministro de alto voltaje 117 al conjunto 124, conectar los suministros 111, 113 de aire comprimido (cuando se utiliza aire comprimido en la atomización y dispensación de material de revestimiento) y del siguiente material de revestimiento a dispensar, y reanudar el revestimiento.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de atomización y dispensación de material de revestimiento que comprende un atomizador (110) que incluye un mamparo (126) dotado de un primer diámetro, un conjunto (124) de electrodos que incluye un soporte de forma de anillo y una pluralidad de electrodos (122), extendiéndose generalmente cada electrodo (122) en una dirección común del mismo desde el soporte hasta una punta, teniendo el soporte un segundo diámetro mayor que el primer diámetro y estando configurado para acoplarse a un conjunto de soporte, **caracterizado** por que uno de entre el soporte y el mamparo (126) incluye una primera superficie que mira hacia el otro de entre el soporte y el mamparo (126) y que proporciona un surco (132) que incluye una primera porción (134) que se extiende axialmente con respecto al atomizador (110) y una segunda porción (136) que se extiende circunferencialmente con respecto al aparato (124), y por que el otro de entre la base y el mamparo (126) incluye un saliente (138) en una superficie del mismo que mira hacia la primera superficie, dando lugar la inserción del saliente (138) en la primera porción (134) y la subsiguiente rotación relativa del mamparo (126) y el soporte para mover el saliente (138) hacia dentro de la segunda porción (136) a que se ensamblen el conjunto (124) y el atomizador, estando el conjunto de electrodos acoplado al atomizador (110) de manera desmontable para permitir que el atomizador (110) se desmonte del soporte, teniendo el atomizador desmontado (110) un diámetro máximo más pequeño que el segundo diámetro para permitir la entrada del atomizador a través de una abertura más pequeña que aquella a través de la cual puede pasar el conjunto atomizador-electrodos.
2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el mamparo (126) incluye el saliente (138) y la base del conjunto de electrodo incluye la superficie (133) que proporciona el surco (132).
3. El aparato de cualquier reivindicación anterior, que incluye además una fuente (111) de material de revestimiento a atomizar y dispensar, y un conducto (115) para acoplar la fuente (111) de material de revestimiento al atomizador.
4. El aparato de cualquier reivindicación anterior, que incluye además una fuente (117) de potencial de alta magnitud y un conductor para acoplar la fuente de potencial de alta magnitud a los electrodos.
5. El aparato de cualquier reivindicación anterior, que incluye además un dispositivo (150) para soportar el conjunto (124) cuando este conjunto (124) se desmonta del atomizador (110).
6. El aparato de la reivindicación 5, en el que el dispositivo (150) incluye un interior (158) en el cual penetra al menos una porción del conjunto (124) que incluye los electrodos (122) cuando el conjunto (124) se desmonta del atomizador, incluyendo el interior (158) al menos una salida (157) para permitir que un agente de retirada de material de revestimiento de la al menos una porción del conjunto (124) que penetra en el interior (158) sea dispensado hacia la al menos una porción de dicho conjunto que penetra en dicho interior.
7. El aparato de la reivindicación 6, en el que el dispositivo (150) incluye un mecanismo actuable para fijar el conjunto (124) al dispositivo (150) a fin de minimizar la probabilidad de que el conjunto (124) sea desalojado accidentalmente del dispositivo (150) cuando dicho conjunto (124) se desmonta del atomizador (110).

