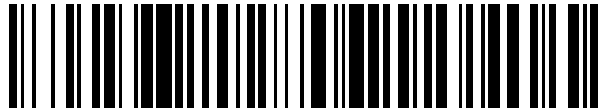


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 856**

51 Int. Cl.:

B05B 15/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.05.2012 PCT/EP2012/002304**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.12.2012 WO12167885**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2012 E 12726023 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2718024**

54 Título: **Instalación de barnizado**

30 Prioridad:
07.06.2011 DE 102011106196

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2017

73 Titular/es:
**OERLIKON SURFACE SOLUTIONS AG,
PFÄFFIKON (100.0%)
Churerstrasse 120
8808 Pfäffikon, CH**

72 Inventor/es:
RIBEIRO, CARLOS

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 609 856 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 barnizado

- 5 La presente invención se refiere a una instalación para recubrir un sustrato con por lo menos una capa de barniz orgánico. Mediante la instalación de acuerdo con la invención, es posible aplicar en especial una capa de barniz mediante rociado.
- 10 Por lo general, para aplicar una capa de barniz de este tipo sobre un sustrato, se requiere una cantidad de etapas de proceso.
- 15 Típicamente, en una primera etapa, se limpia la superficie del sustrato. Esto puede efectuarse, por ejemplo, con ayuda de aire comprimido y/o con medios para ionizar la superficie o bien mediante la aplicación de un chorro de un medio líquido sobre la superficie, como agua o una solución acuosa o alcohólica o que contenga un disolvente, o con un cuerpo sólido, como material abrasivo o CO₂, o mediante la inmersión de los sustratos en una solución acuosa o alcohólica o que contenga un disolvente, eventualmente bajo la acción de ondas como ondas ultrasónicas o microondas.
- 20 En una segunda etapa, se aplica luego la capa de barniz propiamente dicha, por ejemplo, mediante el rociado de una dispersión de barniz. Sigue una etapa durante la cual el sustrato, ya barnizado, es sometido a cocción. Esto puede tener lugar mediante calentamiento en aire circulante y/o mediante la aplicación de radiación infrarroja (IR) a una temperatura de por ejemplo 50 - 80 °C. Con ello se vaporiza esencialmente el disolvente que usualmente se encuentra presente en la dispersión de barniz. En el caso de un barniz que se endurece bajo luz ultravioleta, actualmente muy utilizado, es decir, de un barniz que se reticula bajo luz ultravioleta, tiene lugar este endurecimiento en una etapa que sigue a la vaporización del disolvente.
- 25 Por lo general, los barnices utilizados son aquellos que se basan en sustancias orgánicas dispersas en disolvente. Como disolventes, se tienen en cuenta soluciones acuosas, y disolventes orgánicos o también inorgánicos. Los barnices también pueden ser a base de agua. La reticulación puede tener lugar térmicamente o bajo endurecimiento por radiación.
- 30 En el caso de un sustrato que esencialmente se halla en reposo, todas las etapas arriba descritas pueden llevarse a cabo en una única cámara. Sin embargo, en el caso de una cámara multifunción de este tipo con una operación discontinua, existe el problema de que los aparatos utilizados para la limpieza y para el endurecimiento del barniz, corren el riesgo de contaminarse con la dispersión de barniz y/o de experimentar un ataque químico por los disolventes evaporados.
- 35 Por este motivo, en la actualidad, es usual llevar a cabo las etapas arriba descritas en diferentes lugares y en secciones espacialmente separadas entre sí durante la operación en la línea de producción. La Figura 1 muestra una instalación correspondiente con sustratos que deben ser barnizados 31, 33, 35, 37, 39 y 41. En este caso, una cámara alargada 1 se subdivide en varias secciones 11, 13, 15, 17, 19, separadas por medio de puertas 3, 5, 7, 9, en donde en cada sección se han previsto los aparatos necesarios para la etapa para implementar en ella. En la parte inicial de la cámara, se encuentra una esclusa de introducción 21 y en la parte final de la cámara se encuentra una esclusa de salida 23. Mediante un dispositivo de transporte 25, los sustratos por barnizar son transportados al interior de la
- 40 cámara y hacia las distintas estaciones, y evacuados desde la cámara. Por lo general, el dispositivo de transporte 25 es operado de manera continua o bien de manera intermitente, de manera que los sustratos 31, 33, 35, 37, 39 y 41 son movidos, todos ellos, simultáneamente. En el caso de que algunos sustratos deban ser tratados sin movimiento continuo en una de las secciones separadas 11, 13, 15, 17 ó 19, mientras que se continúa con el transporte de otros sustratos, es necesario separar cada sustrato por inmovilizar del dispositivo de transporte 25 mediante mecanismos adecuados; con ello el dispositivo de transporte 25 se hace esencialmente más complicado y más costoso. Este dispositivo de transporte 25 constituye una unidad inseparable sobre la totalidad de la longitud de la instalación de barnizado, con otra desventaja más, consistente en que las secciones subdivididas 11, 13, 15, 17 y 19 solamente pueden separarse entre sí de una manera insuficiente; de manera correspondiente, se agrandan las secciones individuales 11, 13, 15, 17 y 19, con la desventaja de que es necesario diseñar la instalación con un tamaño
- 45 claramente mayor en su conjunto.
- 50 En la región superior de cada sección 11, 13, 15, 17 y 19, se ha previsto por lo general un dispositivo de introducción de aire fresco y en la región inferior se ha previsto un dispositivo de extracción, que extrae el aire y los gases desde las secciones de la cámara y los conduce a un sistema de purificación (no se representa). Específicamente, gracias a la separación de las secciones, para las diferentes etapas de cada proceso de acuerdo el estado de la técnica, se logra que las diferentes etapas del proceso no influyan negativamente entre sí. Sin embargo, en virtud de su tamaño, una instalación de barnizado de este tipo tiene la desventaja de que solamente se la puede transportar con una considerable complicación logística. Además, el montaje y la puesta en servicio de esta instalación están asociados con una gran complicación; en especial, debe tenerse en cuenta que, debido a esto, tales instalaciones no son ensambladas por completo en el taller del fabricante de la instalación, lo que acarrea la gran desventaja de que la
- 55 puesta a punto o sincronización completa y definitiva de todos las funciones de la instalación y de las correspondientes
- 60
- 65

etapas del proceso pueden hacerse recién en el sitio previsto a tal efecto por el usuario de la instalación.

A continuación, se explica otra realización de una instalación de barnizado 301, ver la Figura 3, de acuerdo con el estado de la técnica, que intenta superar algunas de las desventajas arriba mencionadas:

5 Las secciones que deben esencialmente estar separadas entre sí de la limpieza, de la aplicación del barniz y del endurecimiento, no se disponen en línea, sino directamente junto al dispositivo de transporte 303, por ejemplo, como cámaras de proceso separadas 305, 307, 309, 311, con estaciones de trabajo. A tal efecto son necesarios correspondientes dispositivos de manipulación 313, 315, 317 y 319, que retiren los sustratos, o bien los portasustratos cargados, por delante del dispositivo de transporte 303 y los posicionen en la correspondiente estación de trabajo dentro de cada cámara de proceso separada. En este caso, el dispositivo de transporte 303 es operado de manera intermitente, es decir, el transporte de los sustratos o bien de los portasustratos no tiene lugar de una manera continua.

10 15 En este caso, las cámaras de proceso individuales 305, 307, 309, 311 pueden separarse muy bien entre sí, pero se mantienen otras desventajas esenciales, tales como el tamaño de la instalación de barnizado en su conjunto y el hecho de que el dispositivo de transporte sigue siendo una unidad no separable. Se añaden otras desventajas, tales como la complicación adicional necesaria para los dispositivos de manipulación, el tamaño ampliado de la instalación para el montaje de dichos dispositivos de manipulación y en especial la necesidad de reservar un mayor espacio 321 en la región del dispositivo de transporte completo junto con una extraordinaria calidad espacial en cuanto a la ausencia de polvo y de pureza del aire. El correspondiente acondicionamiento del aire es muy costoso, no solamente en cuanto a las inversiones para la adquisición de los equipos, sino también en cuanto a los costos operativos más elevados, esencialmente en cuanto a energía eléctrica y en la técnica de filtrado.

20 25 Por lo tanto, existe la necesidad de una instalación de barnizado que supere las desventajas arriba mencionadas del estado de la técnica. Por lo tanto, la presente invención tiene la misión de proporcionar una instalación de barnizado con la que se superen las desventajas arriba mencionadas.

30 Esta misión se logra de acuerdo con la invención mediante una instalación de barnizado modular según la reivindicación 1. A diferencia de la cámara de proceso de extensión longitudinal, conocida en la técnica, o bien del montaje de cámaras de proceso dispuestas en paralelo, de acuerdo con la invención se subdivide la cámara de manera correspondiente al número de etapas del proceso, en módulos individuales que operan completamente separados entre sí. Cada uno de estos módulos comprende preferentemente en su parte superior un dispositivo para la introducción de aire frío fresco y en su región inferior un dispositivo para la evacuación de aire y de los gases y también en su región inferior un dispositivo de transporte. Cada una de estos módulos comprende una puerta de entrada como también una puerta de salida. En el contexto de esta memoria descriptiva, el término "puerta" se refiere a cualquier tipo de mecanismo de obturación para una abertura, a través de la cual han de introducirse los sustratos en el correspondiente módulo o evacuar desde el mismo. En este caso, los módulos individuales están dispuestos consecutivamente de manera tal que en cada caso la puerta de salida de un módulo está acoplada a la puerta de entrada del módulo subsiguiente. En este contexto, el término "acoplamiento" significa que un portasustrato cargado puede ser transportado desde la puerta de salida de un módulo a la puerta de entrada de un módulo subsiguiente. Es preferible que la puerta de salida de un módulo esté dispuesta en la vecindad inmediata de la puerta de entrada del módulo subsiguiente, o bien que las puertas de entrada y de salida formen una unidad con un accionamiento en común. Solamente la puerta de entrada del primer módulo de la instalación y la puerta de salida del último módulo de la instalación están aisladas, es decir, no están acopladas con una puerta de otro módulo. En el sentido de la invención, puede prescindirse eventualmente de las puertas de entrada y salida en determinados módulos, en el caso en que la etapa de proceso correspondiente lo permita y/o las relaciones del flujo de aire se elijan de manera tal que es posible evitar una contaminación o bien ensuciamiento recíprocos o un arrastre de impurezas entre los módulos individuales.

40 45 50 Cada uno de módulos es controlado individualmente desde una unidad de control central. Es preferible que cada módulo contenga sus propios componentes de control, en donde todos los componentes de la instalación que deben ser controlados estén acoplados; en este caso, los componentes de control dispuestos de manera descentralizada deben vincularse al control central mediante un cable sencillo o eventualmente deben ser controlados mediante una configuración de "master-slave".

55 Esta modalidad constructiva de la invención tiene la ventaja esencial de que solamente es necesario conectar eléctricamente los componentes pertenecientes a cada módulo, por lo que claramente se necesita menos material de cableado y se reducen las complicaciones para el montaje; otra ventaja es que no hay necesidad de instalar un tablero de conmutaciones central.

60 Debido a la modalidad constructiva modular de la instalación de barnizado con módulos completamente autónomos, es posible transportarla de manera sencilla y con pocas complicaciones hacia su lugar de destino en forma de módulos individuales. Con ello también la colocación, montaje y puesta en servicio se simplifican de modo considerable. Las ventajas comprenden, entre otras, menores costos y tiempos, pero también la seguridad operativa obtenida de la instalación de barnizado, ya ensamblada y probada en el taller del fabricante de la barnizado, que permite poner en

servicio la instalación en un plazo de permanencia sumamente breve en el sitio del cliente.

Seguidamente se explica la invención con detalle con referencia a un ejemplo y con ayuda de las figuras.

- 5 La Figura 1 muestra una instalación de barnizado en una modalidad constructiva para uso en línea de acuerdo con el estado de la técnica.
 La Figura 2 muestra una instalación de barnizado de acuerdo con la invención en modalidad constructiva modular.
 10 La Figura 3 muestra una instalación de barnizado en una modalidad constructiva modular con operación discontinua.

15 Las modalidades de barnizado de acuerdo con el estado de la técnica (Figuras 1 y 3) ya han sido descritas anteriormente. La Figura 2 muestra una instalación de barnizado 201 de acuerdo con la invención en modalidad constructiva modular. Se muestran los módulos para la limpieza de entrada 203 entre otros mediante rayos ionizantes 211, para el barnizado 205 mediante una tobera rociadora en un brazo robótico 213, para la remoción del disolvente (cocción) 207 por calentamiento mediante los radiadores infrarrojos 215 y para la reticulación del barniz (endurecimiento) 209 mediante luz ultravioleta procedente de una lámpara 207. Cada uno de estos módulos comprende en cada caso un control propio 221, 223, 225, 227 que, por su parte, son controlados por un control central 229. Mediante los controles de módulo se controlan los equipamientos de transporte 231, 233, 235 y 237 dispuestos en la región inferior del módulo como también las puertas de entrada 241, 243, 245, 247, y las puertas de salida 251, 253, 255, 257. Si las etapas de elaboración de dos módulos adyacentes no influyen negativamente entre sí, puede prescindirse eventualmente de las puertas correspondientes. Tampoco es absolutamente necesario que allí donde un módulo se adosa a otro módulo se hayan realizado tanto puertas de salida del uno de los módulos como también puertas de salida del otro módulo. Además, mediante los controles de los módulos se controlan las unidades funcionales tales como toberas de rociado y brazo robótico 213, el irradiador infrarrojo 215, la lámpara ultravioleta 217 y también los equipamientos de aireación 261, 263, 265 y 267 previstos en cada módulo. Con ello cada módulo es de por sí esencialmente un módulo que funciona de manera autárquica, cuya colaboración es controlada por el control central 229. En la Figura 1, a los sustratos por ser barnizados no se les han asignado números de referencia, sino que han sido caracterizados allí mediante un sombreado. En el sustrato, indicado entre el módulo 207 y el módulo 209, puede observarse cómo se implementa el transporte desde un módulo hacia el otro. Debido al accionamiento del dispositivo de transporte 235, el sustrato egresa del módulo 207 y se coloca por deslizamiento sobre el dispositivo de transporte 237 del módulo 209. Por supuesto, esto tiene lugar estando las puertas 255 y 247 abiertas.

35 También para el ingreso en el primer módulo, puede utilizarse un dispositivo de transporte como el mostrado. Rige lo correspondiente para el egreso desde la instalación de barnizado. En especial, la totalidad de la instalación, inclusive el equipamiento de entrada y de salida, puede estar configurada como un circuito cerrado, de manera tal que, en un lugar, y eventualmente implementada por un robot o un dispositivo automático, pueda tener lugar la introducción de los sustratos que deben ser barnizados y la extracción de los sustratos barnizados. No es necesario que este tramo de transporte puro sea realizado en un entorno de espacio limpio.

40 Gracias a la modalidad constructiva modular de la instalación de barnizado, es muy sencillo montarla y desmontarla. Si hay un desperfecto en un módulo de la instalación de barnizado, es posible reemplazarla de manera sencilla por otro módulo constructivamente igual, sin que sea necesario desmontar la totalidad de la instalación de barnizado. Además, es posible completar de manera sencilla la instalación de barnizado con otros módulos y con ello otras etapas del proceso tales como, por ejemplo, un recubrimiento por PVD. Además, también es posible prescindir de módulos si el cliente no necesita la correspondiente etapa de proceso. De esta manera, al fabricante de la instalación de barnizado le es posible fabricar, sobre la base de módulos estandarizados, conceptos globales específicos en función de los deseos de sus clientes.

50

REIVINDICACIONES

1. Instalación de barnizado (210), que comprende por lo menos los siguientes medios:

- 5 a) medios para la limpieza de los sustratos que deben barnizarse;
 b) medios para el barnizado de los sustratos;
 c) medios para endurecer los sustratos barnizados,

10 estando configurada la instalación de barnizado en una modalidad constructiva modular y para cada uno de los medios a) a c) se ha previsto un módulo propio y cada módulo comprende un dispositivo de transporte autónomo, de manera tal durante la operación conjunta de los módulos (203, 205, 207, 209), se realiza un transporte continuo en línea a un transporte en línea continuo en la dirección del movimiento a través de los módulos (203, 205, 207, 209), en donde cada uno de estos módulos (203, 205, 207, 209) comprende una puerta de entrada (241, 243, 245, 247) como también una puerta de salida (251, 253, 255, 257), en donde por una abertura se entiende cualquier tipo de mecanismo de obturación a través del que han de transportarse los sustratos desde el módulo correspondiente (203, 205, 207, 209) hacia dentro o hacia fuera, en donde los módulos individuales (203, 205, 207, 209) se yuxtaponen consecutivamente en línea entre sí, de manera tal que la puerta de un módulo (203, 205, 207, 209) tiene en cada caso una vinculación con la puerta de entrada del módulo subsiguiente (203, 205, 207, 209), en donde en este caso el término "vinculación" da a entender que un soporte cargado con sustratos puede ser transportado desde la puerta de salida de un módulo (203, 205, 207, 209) hacia la puerta de entrada de un módulo subsiguiente (203, 205, 207, 209), en donde es preferible que la puerta de salida de un módulo (203, 205, 207, 209) esté dispuesta en vecindad inmediata con respecto a la puerta de entrada del módulo subsiguiente (203, 205, 207, 209), en donde solamente la puerta de entrada del primer módulo (203, 205, 207, 209) de la instalación y la puerta de salida del último módulo (203, 205, 207, 209) de la instalación están allí, es decir, no están vinculadas con una puerta de otro módulo (203, 205, 207, 209),

25 **caracterizada porque**

si la correspondiente etapa de proceso lo permite, es eventualmente posible prescindir de puertas de entrada y/o de salida en módulos individuales (203, 205, 207, 209), o cuando las etapas de trabajo de dos módulos adyacentes (203, 205, 207, 209) no se influyen negativamente entre sí o no son absolutamente necesarias, porque allí donde un módulo (203, 205, 207, 209) se adjunta al otro módulo (203, 205, 207, 209) se han realizado tanto la puerta de entrada de uno de los módulos (203, 205, 207, 209) como también la puerta de entrada del otro módulo (203, 205, 207, 209), y los equipos de transporte (235, 237) de los módulos (203, 205, 207, 209) están diseñados, cada uno de ellos, de manera tal que los sustratos pueden ser transferidos desde un dispositivo de transporte (235, 237) de un módulo (203, 205, 207, 209) a otro dispositivo de transporte (235, 237) de otro módulo (203, 205, 207, 209), en donde, en virtud del accionamiento del dispositivo de transporte (235), cada sustrato se desliza saliendo de un módulo y se empuja sobre el dispositivo de transporte (237) del módulo subsiguiente, y para la carga y descarga de la instalación de barnizado se ha previsto un dispositivo automático y se ha previsto un dispositivo de transporte desde el dispositivo automático hacia la puerta de entrada del primer módulo y un dispositivo de transporte desde la puerta de salida del último módulo hacia el dispositivo automático y la puerta de salida de por lo menos un módulo y la puerta de entrada de un módulo subsiguiente acoplado forman una unidad con un accionamiento en común y se ha previsto un módulo para un recubrimiento PVD.

2. Instalación de barnizado según la reivindicación 1, **caracterizada por que** en por lo menos uno de los módulos se han previsto puertas que permiten un cierre hermético del espacio interior del módulo con respecto al entorno.

3. Instalación de barnizado según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada por que** en la instalación se ha previsto que el endurecimiento del sustrato barnizado tenga lugar en por lo menos dos etapas, a saber: i) remoción del disolvente del barniz, y ii) reticulación del barniz, y porque para la etapa i) la instalación de barnizado comprende: i) un módulo con medios para su implementación, preferiblemente aire ambiente, de manera especialmente preferida medios de calentamiento como por ejemplo un filamento incandescente, aire caliente o una lámpara infrarroja, y por que para la etapa ii), la instalación de barnizado comprende un módulo para su implementación con preferiblemente por lo menos una fuente de radiación y de manera especialmente preferida con una lámpara UV.

4. Instalación de barnizado según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** cada módulo comprende una unidad de control y el sistema eléctrico correspondiente mediante los que es posible controlar el sistema de aireación, medio de trabajo y medio de transporte del módulo, y se ha previsto un control central mediante el que es posible coordinar las unidades de control del módulo.

5. Instalación de barnizado según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** los medios de transporte están configurados como correa sinfin y la transferencia de los sustratos se lleva a cabo mediante la expulsión de los sustratos por arriba del borde de uno de los equipos de transporte hasta el siguiente dispositivo de transporte, durante lo cual los sustratos son deslizados.

Figura 1:

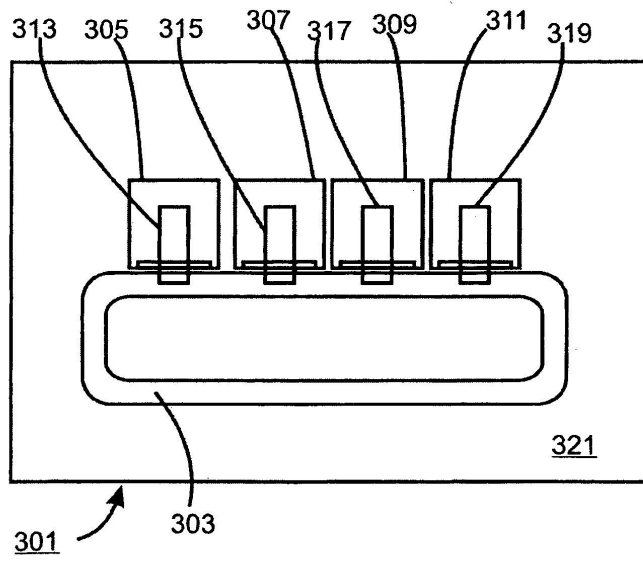
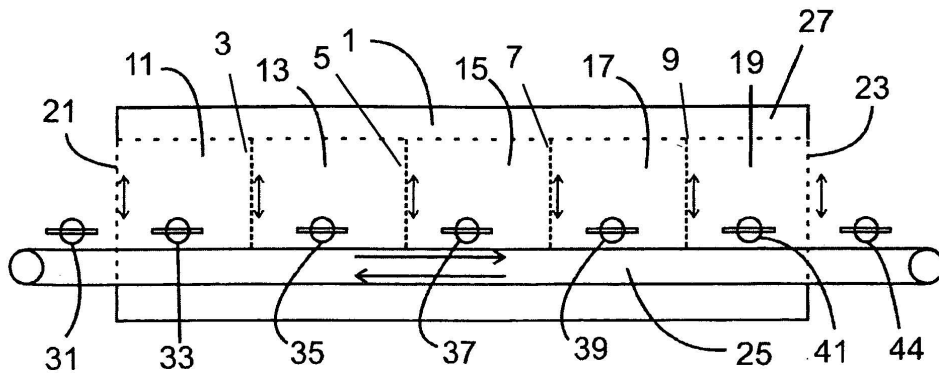


Figura 3

Figura 2:

