

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 133**

51 Int. Cl.:

F26B 3/30 (2006.01)

F26B 25/12 (2006.01)

B05B 15/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2005 E 05425387 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013 EP 1602413**

54 Título: **Cabina de pulverización con calefacción eléctrica híbrida**

30 Prioridad:

01.06.2004 IT AR20040009 U

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

17.04.2013

73 Titular/es:

**COIRO S.R.L. (100.0%)
Via Guiccioli 4
40062 Molinella (BO), IT**

72 Inventor/es:

NIBI, MARIO

74 Agente/Representante:

CASTELLO FERRER, María Isabel

ES 2 401 133 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

CABINA DE PULVERIZACIÓN CON CALEFACCIÓN ELÉCTRICA HÍBRIDA

5 La invención se refiere a una cabina de pulverización particularmente adaptada para su uso en la pintura de la carrocería de vehículos y de sus piezas, siendo el calentamiento de las piezas pintadas que se han de secar realizado mediante energía eléctrica.

10 Existen cabinas de pulverización conocidas en las que, tras el ciclo de pintura de la superficie de la carrocería de vehículos o de piezas de la misma, se activa la unidad de secado para hacer circular el aire caliente por el interior de la cabina, normalmente siendo dicha circulación dirigida desde el techo filtrante hasta el suelo de la cabina. El flujo de aire que realiza el secado de las superficies pintadas tiene normalmente una temperatura de 35 °C a 90 °C.

15 En un caso, este flujo de aire se calienta en el interior de un intercambiador térmico provisto de un quemador especial; en otro caso, el calentamiento se realiza mediante resistencias eléctricas envueltas por el aire que ha de ser calentado antes de pasar por la sala de pintura/secado.

20 El uso de unidades calefactoras con quemadores requiere una elaboración más compleja de la cabina y, por tanto, un mayor coste y una complejidad considerable del trabajo.

25 Este tipo de cabina también requiere la conexión a la planta que distribuye el gas combustible o a un tanque autónomo de suministro de combustible, con todas las desventajas que esto conlleva.

30 El uso de unidades eléctricas para el calentamiento del aire resuelve los problemas relativos a la realización del aislamiento eléctrico y de la ubicación de las unidades calefactoras, pues las superficies calefactoras, que pueden alcanzar una temperatura superior a 150-200 °C, no deben ser alcanzadas por el operador de una manera casual.

35 Esto significa que las superficies normales calentadas por el paso de la corriente eléctrica no deberían estar en el interior de la sala de pintura y secado, sino que deberían estar desplazadas en la trayectoria del aire, en el exterior de dicha sala de pintura/secado, con todos los problemas de aislamiento que esto conlleva, para reducir los intercambios térmicos con la corriente ascendente exterior del techo filtrante.

Este inconveniente ha sido resuelto por el propietario de la presente invención, que ha usado paneles radiantes eléctricos de calor difuso provistos en su interior de un tejido termoeléctrico con un alto aislamiento eléctrico que es el tema de la solicitud de patente PCT/IT99/00193, en cuyos paneles, la temperatura de la superficie calentada es
5 relativamente baja, de acuerdo con las normas de seguridad que establecen que la temperatura de dichas superficies no supere los 150 °C.

Las cabinas que tienen la sala de pintura/secado definida en las paredes perimetrales por este tipo de paneles calentados han resultado ser particularmente ventajosas, porque se
10 simplifica la estructura de la cabina; no es necesario tener ninguna unidad de calefacción por combustión; la temperatura en el interior de la sala de pintura/secado resulta ser relativamente baja y fácil de regular; no se produce contaminación; y la sala de pintura parece bien acabada.

Este tipo de cabinas con paneles radiantes de calor difuso resulta particularmente ventajoso debido a que el calentamiento se lleva a cabo principalmente en las masas del interior de la sala de pintura/secado. Este tipo de cabinas tiene la desventaja de no suministrar suficiente calor para permitir que las masas del interior de la sala de pintura/secado alcancen una temperatura de aproximadamente 60-70 °C, necesaria para algún tipo de pinturas como, por
20 ejemplo, para la pintura al agua, o que alcancen temperaturas de aproximadamente 40-50 °C, como es necesario para el secado de las superficies cubiertas con pintura común en el caso de que la cabina esté instalada en zonas especialmente frías o durante la época de invierno, cuando las temperaturas son extremas y aumentan los cambios térmicos con el exterior.

25

El documento US-A-4 621 187 divulga una cabina de pulverización y curado de pintura que incluye calefactores radiantes de tubos de cuarzo montados al ras de las paredes interiores del recinto para calentar vehículos pintados.

30 Un objetivo de la presente invención es la realización de una cabina de pulverización en la que el calor necesario para calentar las masas de su interior sólo tiene un origen eléctrico, incluso cuando las temperaturas requeridas sean relativamente elevadas.

Otro objetivo de la presente invención es la realización de una cabina en la que la
35 producción de calor se concentra en el interior de la sala de pintura/secado para limitar la pérdida de calor con el exterior, sin la necesidad de aislamientos costosos y específicos en la trayectoria de circulación del flujo de aire.

Otro objetivo de la presente invención es la realización de una cabina que tiene una planta de calefacción que no es peligrosa para el operador cuando se encuentra dentro de la sala de pintura/secado.

- 5 Finalmente, otro objetivo es realizar una planta de calefacción de fácil regulación para ajustar el valor de la calefacción de las masas en el interior de la sala de pintura/secado para una operación de pintura realizada en particular, que permita alcanzar en las masas del interior de dicha sala de pintura/secado la temperatura de funcionamiento óptima, incluso si la temperatura del exterior es muy baja, por ejemplo, cuando la cabina de pulverización está instalada en países muy fríos o se usa durante los periodos más fríos del invierno.

De acuerdo con la invención, se proporciona una cabina de pulverización que comprende una sala de pintura/secado con una calefacción radiante eléctrica, que se caracteriza por que la calefacción comprende una calefacción eléctrica híbrida que incluye la combinación de paneles radiantes eléctricos con calor difuso y paneles radiantes eléctricos complementarios a alta temperatura, estando los primeros distribuidos en las paredes perimetrales de la sala de pintura/secado y estando los segundos situados hacia la parte superior de las paredes, elevados con respecto al suelo a alturas que no pueden ser alcanzadas por el operador durante un proceso de trabajo normal.

Este tipo de cabina de pulverización resulta ventajoso, ya que usa únicamente energía eléctrica, se construye de una manera sencilla, presenta una alta calidad de acabado y no produce contaminación debida a los productos de combustión.

25 También resulta ventajoso porque los paneles radiantes eléctricos a altas temperaturas que están situados en la parte superior de las paredes laterales irradian energía térmica que se invierte principalmente en las partes superiores de las superficies pintadas ubicadas en el interior de la sala de pintura/secado, que reciben directamente el flujo de aire de secado, que tiende a enfriarlas, de modo que dichas partes superiores necesitan un mayor calentamiento.

30 La pluralidad de los paneles radiantes eléctricos con calor difuso permite llevar la temperatura de las superficies de las masas del interior de la sala de pintura/secado a las condiciones requeridas o casi a las condiciones requeridas, con el fin de realizar el proceso de secado en óptimas condiciones.

La pluralidad de los paneles eléctricos a alta temperatura permite realizar una integración térmica y llevar la temperatura de estas superficies hasta el valor óptimo retenido para llevar

a cabo el proceso de secado de las superficies pintadas incluso en condiciones ambientales desfavorables.

5 Esta intervención complementaria es necesaria al menos en los casos en los que la temperatura alcanzada en la superficie de las masas del interior de la sala de pintura/secado únicamente por medio del efecto de los paneles radiantes eléctricos con calor difuso sea insuficiente. Los paneles radiantes eléctricos a alta temperatura permiten llevar a cabo la complementación energética necesaria mediante la regulación de su flujo energético.

10

De este modo, se obtiene un proceso de secado en las mejores condiciones, tanto en función del tipo de pintura que se ha de secar como en función del medio ambiente y la temperatura del entorno en el que se encuentra instalada la cabina. Todo esto permite trabajar, en el caso de condiciones ambientales favorables, con un calentamiento limitado de las masas del interior de la sala de pintura/secado, usando únicamente los paneles radiantes eléctricos con calor difuso, con un considerable ahorro de energía. Sin embargo, en cualquiera de las condiciones, se consiguen ahorros considerables de energía y de aislamiento.

15

20 Estas y otras ventajas serán particularmente evidentes para los expertos en la técnica a partir de la lectura de la siguiente descripción detallada, con referencia a la realización ejemplificada en las figuras esquemáticas reproducidas en la tabla adjunta, en la que:

25 - la figura 1 es la vista en perspectiva del interior de la sala de pintura/secado de una cabina de pulverización de acuerdo con la presente invención;

- la figura 2 muestra, en una escala diferente, la distribución de los paneles térmicos y los paneles luminosos sobre una pared lateral de la sala de pintura/secado;

30 - la figura 3 muestra un panel radiante eléctrico a alta temperatura;

- la figura 4 muestra la irradiación del calor aplicada por los paneles radiantes eléctricos y el flujo de aire circulante del proceso de secado en el interior de la cabina en la que hay un vehículo.

35

Se entiende que las figuras únicamente tienen la finalidad de ejemplificar para facilitar la comprensión de la presente invención, sin ser una limitación de la misma.

La invención consiste sustancialmente en una cabina especialmente adecuada para la pintura por pulverización de la carrocería de vehículos y/o sus piezas y para su secado, provista de una unidad de calefacción obtenida mediante la combinación de paneles radiantes eléctricos 1 con calor difuso y paneles radiantes eléctricos complementarios a alta temperatura 2, estando los segundos destinados a intervenir cada vez que no se alcancen las condiciones térmicas requeridas con el solo uso de los paneles radiantes eléctricos 1 con calor difuso, cuya peculiaridad consiste en funcionar con temperaturas relativamente bajas y con grandes superficies de intercambio térmico.

Dentro de la sala de pintura/secado de esta cabina, los paneles radiantes eléctricos con calor difuso se distribuyen en las paredes perimetrales 3 y, en particular, en las paredes laterales longitudinales y, en algunos casos, en la pared enfrentada a la entrada de la cabina. También se pueden situar en la pared de la entrada, en la que se encuentra la puerta de entrada. Normalmente, se sitúan en filas paralelas al suelo 4 y, por lo general, están intercalados con paneles y/o unidades de iluminación 5, distribuidos en filas a diferentes alturas, con el fin de tener una iluminación difusa para eliminar las sombras sobre las superficies que se han de pintar, y con el fin de facilitar el trabajo del operador que ha de distribuir la pintura sobre la carrocería del vehículo o sobre sus piezas, o sobre cualquier parte que sea necesario pintar.

Los paneles radiantes eléctricos a alta temperatura 2 están situados hacia la parte superior de las paredes perimetrales, elevados con respecto al suelo para que no puedan ser alcanzados por el operador durante el proceso normal de trabajo, con el fin de que este no entre accidentalmente en contacto con estos paneles, de acuerdo con las normas de seguridad vigentes.

Por un lado, la disposición de los paneles eléctricos a alta temperatura 2 garantiza la seguridad del operador cuando entra en la cabina y el sistema está en funcionamiento; por otro lado, permite que sus radiaciones térmicas lleguen a las partes superiores de las masas pintadas ubicadas en el interior de la sala de pintura/secado. De hecho, las partes superiores de las masas pintadas reciben directamente el flujo de aire 8, que procede del techo filtrante, por lo que tienden a mantener temperaturas inferiores y, por consiguiente, requieren una irradiación térmica más elevada.

Es posible activar la totalidad o solo parte de estos paneles radiantes eléctricos a alta temperatura 2, o es posible activarlos todos de manera parcial.

Normalmente, se combinan con un sistema divisor, por medio del cual es posible regular el efecto térmico que producen y, por tanto, la energía térmica de la radiación que generan.

Así pues, la presente cabina de pulverización tiene una sala de pintura/secado en la que las superficies pintadas de las masas en su interior se calientan por irradiación de la energía térmica producida por paneles radiantes eléctricos de dos tipos diferentes, el primero con calor difuso y los segundos con una temperatura elevada.

Durante la realización, la combinación de los paneles radiantes eléctricos de los dos tipos, con la que se ha de llevar a cabo el calentamiento por irradiación de las superficies de las masas situadas en el interior de la cabina, se puede llevar a cabo con diferentes modalidades y esquemas, manteniendo constante la lógica en base a la presente invención definida por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una cabina de pulverización que comprende una sala de pintura/secado con una calefacción radiante eléctrica, **caracterizada por que** dicha calefacción comprende una calefacción eléctrica híbrida que incluye la combinación de paneles radiantes eléctricos con calor difuso (1) y paneles radiantes eléctricos complementarios a alta temperatura (2), estando los primeros distribuidos sobre las paredes perimetrales (3) de la sala de pintura/secado, estando los segundos situados hacia la parte superior de dichas paredes (3) elevados con respecto al suelo (4) que no pueden ser alcanzados por el operador durante un proceso de trabajo normal.
2. La cabina de pulverización, según lo reivindicado en la reivindicación 1, **caracterizada por que** los paneles radiantes eléctricos con calor difuso (1) están intercalados con paneles y/o unidades de iluminación (5).
3. La cabina de pulverización, según lo reivindicado en la reivindicación 1, **caracterizada por que** los paneles radiantes eléctricos a alta temperatura (2) forman superficies oblicuas desde la parte superior de las paredes laterales (3) hasta el techo filtrante (9).
4. La cabina de pulverización, según lo reivindicado en la reivindicación 1, **caracterizada por que** los paneles radiantes eléctricos a alta temperatura (2) tienen el elemento o los elementos a alta temperatura (6) protegidos por una rejilla (7) orientada hacia el interior de la sala de pintura/secado.
5. La cabina de pulverización, según lo reivindicado en la reivindicación 1, **caracterizada por que** los paneles eléctricos a alta temperatura (2) están combinados con un sistema divisor que regula la energía térmica de la radiación generada por dichos paneles eléctricos a alta temperatura (2) para regular el efecto térmico que producen.
6. Uso de una cabina de pulverización, según lo reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante el cual las superficies pintadas de las masas situadas en el interior de la sala de pintura/secado se calientan por irradiación con energía térmica producida por los paneles radiantes eléctricos con calor difuso (1) y por los paneles radiantes eléctricos a alta temperatura (2).

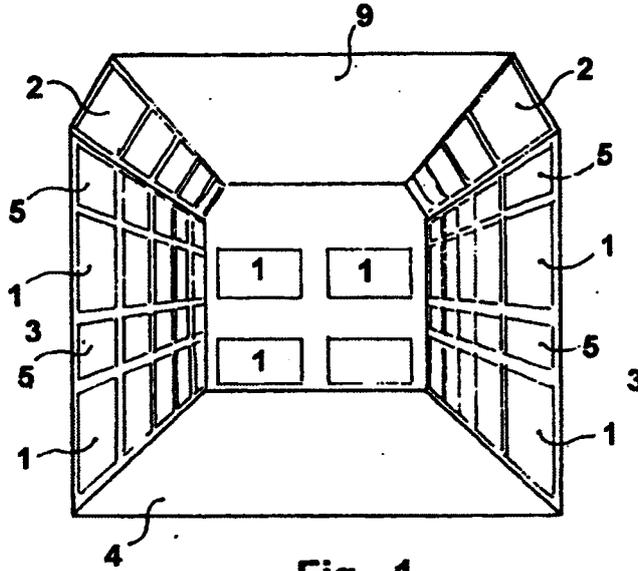


Fig. 1

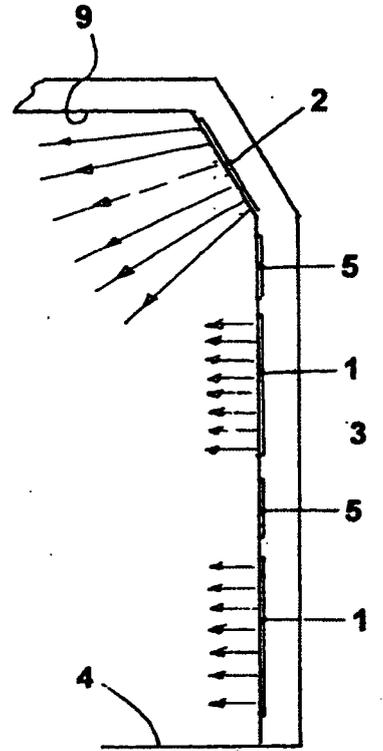


Fig. 2

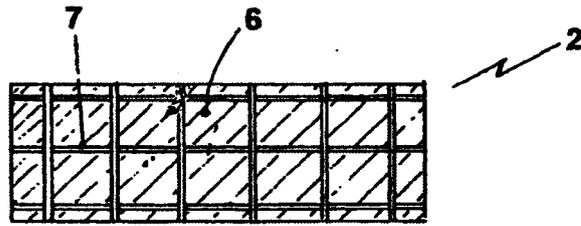


Fig. 3

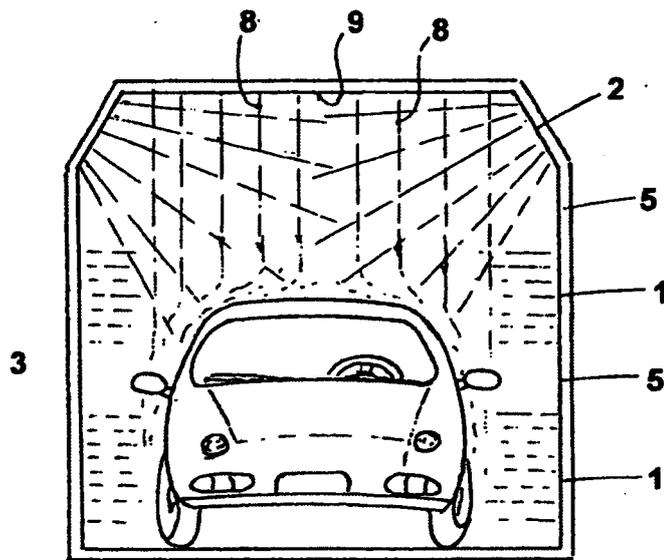


Fig. 4