



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 040**

51 Int. Cl.:
F26B 3/30 (2006.01)
F26B 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06016182 .5**
96 Fecha de presentación : **03.08.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1762802**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.03.2007**

54 Título: **Procedimiento para secar una capa de laca aplicada sobre un componente de automóvil y sistema de secado para la realización de dicho procedimiento de secado.**

30 Prioridad: **10.09.2005 DE 10 2005 043 075**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.05.2011

73 Titular/es: **REHAU AG. + Co.**
Rheniumhaus
95111 Rehau, DE

72 Inventor/es: **Krauss, Peter y**
Ansorge, Helmut

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 358 040 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

Procedimiento para secar una capa de laca aplicada sobre un componente de automóvil y sistema de secado para la realización de dicho procedimiento de secado.

- 5 Ya se conoce un procedimiento de secado y una instalación de secado para el mismo, como parte del sistema de secado del tipo indicado en la introducción, por uso previo notorio. Los componentes de automóvil se lacan en diferentes colores y con diferentes lacas, en parte con lacas de efecto decorativo. Los tiempos de secado del procedimiento de secado conocido y la instalación de secado para el mismo, no son tolerables para lograr un alto rendimiento de la instalación de secado.
- 10 El documento EP-A-0 647 478 da a conocer un procedimiento para el secado de una capa de laca aplicada sobre un componente de automóvil, en el que un soporte de componente se transporta junto con el componente de automóvil a una instalación de secado y a continuación se seca la capa de laca mediante la activación de radiadores de secado.
- En el documento DE 197 56 467 A1 se describe un procedimiento para controlar la calidad de capas de laca, mientras que el documento US 6 484 121 B1 se refiere a la medición automática de los espesores de capas de laca aplicadas sobre componentes de automóvil. El documento DE 101 06 889 A1 muestra un procedimiento para secar gelatina.
- 15 Un objetivo de la presente invención consiste en perfeccionar un procedimiento de secado del tipo indicado en la introducción de modo que se asegure un alto rendimiento de secado de componentes, sobre todo cuando se hayan de secar lacas diferentes.
- Este objetivo se resuelve según la invención mediante un procedimiento con las características indicadas en la reivindicación 1.
- 20 De acuerdo con la invención se ha comprobado que a los diferentes comportamientos de secado de lacas diferentes se les pueden asignar datos y parámetros de laca reproducibles, que se pueden determinar o medir antes del secado propiamente dicho. Si se conocen estos datos o parámetros, el comportamiento de secado de una laca aplicada se puede predeterminar dentro de unos límites estrechos. Por consiguiente, es posible prefijar un proceso de secado hecho a medida para el comportamiento de secado correspondiente. Cada laca aplicada se puede secar con una rapidez óptima. Gracias a ello, el uso del procedimiento de secado según la invención proporciona un alto rendimiento. Dado que algunos datos esenciales de la laca que influyen en el comportamiento de secado ya son conocidos antes de la aplicación de la laca, por ejemplo el comportamiento de absorción o reflexión, dichos datos no han de ser medidos de nuevo en cada ocasión. Estos datos de la laca, determinados por ejemplo en el marco de una medición de calibración, pueden estar almacenados en una base de datos para ser consultados en el marco de un paso de asignación. Como valor de medición permanece en cualquier caso la medición del espesor de la capa de laca recién aplicada antes del secado, ya que dicho espesor de capa influye en el comportamiento de secado. Además del alto rendimiento, gracias al proceso de secado reproducible se reducen los desperdicios, se logra un nivel de secado constante y se optimiza el consumo de energía. La asignación de datos de laca según la invención ofrece la posibilidad de un registro automático de datos de laca durante el transporte de los componentes a lacar y secar.
- 25 30
- 35 La inclusión adicional de al menos un valor característico de disolvente según la reivindicación 2 aumenta la precisión en la predeterminación del comportamiento de secado. Los valores característicos de disolvente son por ejemplo la proporción y el tipo de disolvente.
- Un secado por aire adicional según la reivindicación 3 aumenta de nuevo la eficacia de secado, ya que se evita la formación de vapores densos de disolvente y/o agua en la superficie del componente a secar, que debilitan la radiación de secado de forma no deseable, puesto que el aire de secado aportado (en particular deshidratado) absorbe dichos vapores densos de disolvente y/o agua y de este modo los retira de la superficie del componente a secar. El aire de secado consiste en particular en un aire seco y caliente capaz de absorber intensamente los vapores densos. Dependiendo de su composición, las lacas presentan diferentes tendencias a la formación de vapores densos perjudiciales. Por ello, la aplicación de aire de secado en función de la laca conduce a un aumento adicional de la eficacia de secado, ya que se evita de forma selectiva que una gran proporción de la energía de irradiación de secado sea absorbida por los vapores densos de disolvente y/o agua y por consiguiente no pueda ser utilizada para el secado de la capa de laca.
- 40 45
- Un control del espesor de capa según la reivindicación 4 posibilita una corrección de precisión de los valores de control.
- 50 Los procedimientos de control según las reivindicaciones 5 a 7 evitan que el control de proceso se salga de unos límites de parámetros definidos. Además de una simple advertencia también puede tener lugar una intervención de corrección en los valores de control de secado.
- Un patín según la reivindicación 8 es adecuado para ser utilizado en la instalación de secado.
- Mediante la rotación del componente según la reivindicación 9 se puede lograr una simetrización del proceso de secado incluso en caso de componentes asimétricos.

Otro objetivo de la invención consiste en crear un sistema de secado con el que se aumente el rendimiento de secado de componentes en comparación con las instalaciones conocidas.

Este objetivo se resuelve según la invención mediante un sistema de secado según la reivindicación 10.

5 Las ventajas de este sistema de secado corresponden a las anteriormente descritas con referencia a las reivindicaciones 1 a 9. La instalación de secado para un sistema de secado para la realización del procedimiento según la reivindicación 3 incluye un ventilador de secado por aire además de radiadores de secado, preferentemente radiadores IR. La instalación de secado del sistema de secado para la realización del procedimiento según la reivindicación 4 incluye además un dispositivo de medición de espesores de capa de laca integrado que permite controlar el espesor de capa durante el secado, es decir, en línea. La instalación de secado del sistema de secado para la realización del procedimiento según la reivindicación 6 incluye un dispositivo de medición de temperatura de la superficie, preferentemente un pirómetro de onda larga. También se puede utilizar una cámara para imágenes térmicas.

10 El sistema de secado para la realización del procedimiento según la reivindicación 8 incluye un sistema de transporte por patín. Alternativamente también se puede emplear un sistema de transporte continuo con carros. La instalación de secado para la realización del procedimiento de secado según la reivindicación 9 tiene adicionalmente un dispositivo de rotación que coopera con el sistema de transporte en el transporte del soporte de componente. Entre los valores de control predeterminados también se puede incluir la temperatura del aire de secado del ventilador de secado por aire, que en este caso se ajusta preferentemente mediante un aparato climatizador.

A continuación se explica más detalladamente un ejemplo de realización de la invención con referencia a los dibujos. En los dibujos:

20 la Figura 1 muestra una sección transversal a través de una instalación de secado perpendicularmente a la dirección de transporte de componentes a secar; y

la Figura 2 muestra una sección a través de la instalación de secado según la línea II - II de la Figura 1, estando girada la sección de tal modo que la dirección de transporte se indica hacia la derecha.

25 Una instalación de secado, designada en conjunto con el número de referencia 1 en los dibujos, está dispuesta detrás de una instalación de secado no representada en los dibujos y forma parte de un sistema de secado, que por lo demás tampoco está representado.

30 A través de la instalación de secado 1 se transportan a lo largo de una dirección de transporte 3a dos filas de componentes de automóvil 2, por ejemplo parachoques, uno sobre otro en dos sistemas de transporte por patín superpuestos. La dirección de transporte 3a es perpendicular al plano de la sección de la Figura 1. La representación muy esquemática de las Figuras 1 y 2 no muestra el sistema de transporte por patín.

Una cámara interior 3 de la instalación de secado 1 está limitada por la parte superior por una pared de techo de ventilador 4 y perpendicularmente a la dirección de transporte 3a hacia ambos lados por dos paredes laterales de ventilador 5. En la parte exterior de las paredes laterales 5 están dispuestos aparatos climatizadores 6 que están conectados con un control de ventilador en la pared de techo de ventilador 4 y las paredes laterales de ventilador 5.

35 Dentro de la cámara 3 están dispuestos varios radiadores de infrarrojos (IR) a modo de regletas de radiadores paralelas a la dirección de transporte, de forma que no interfieren en el recorrido de transporte de los componentes de automóvil 2. En la Figura 1 hay dos primeros grupos de cuatro radiadores IR 7 cada uno, dispuestos a la derecha y la izquierda del recorrido de transporte inferior del sistema de transporte y montados en las caras interiores de las paredes laterales de ventilador 5. En la Figura 1 también hay un segundo grupo de radiadores IR 8, dispuestos a la derecha y la izquierda del recorrido de transporte superior del sistema de transporte y montados en las caras interiores de las paredes laterales de ventilador 5.

40 Otros dos radiadores IR 9, que constituyen un tercer grupo, están dispuestos en las dos zonas de rincón superiores de la cámara interior 3 formadas donde las secciones superiores de las paredes laterales de ventilador 5 se unen a la pared de techo de ventilador 4. Los radiadores IR están separados tanto de la pared de techo 4 como de las paredes laterales 5. Otros dos radiadores IR 10 constituyen un cuarto grupo y están dispuestos entre los dos recorridos de transporte del sistema de transporte. Los radiadores IR 10 están separados de las paredes laterales 5 la misma distancia que los radiadores IR. Otros dos radiadores IR 11 constituyen un quinto grupo de radiadores IR y están dispuestos por debajo del recorrido de transporte inferior del sistema de transporte. La distancia entre los radiadores IR 11 y las paredes laterales 5 corresponde a la distancia lateral de los radiadores IR 9 y 10. Los radiadores IR 11 también están separados de una pared de suelo 12 de la instalación de secado 1.

45 Los radiadores IR 7, 10 y 11 irradian con radiación IR 13 los componentes transportados por el recorrido inferior del sistema de transporte por patín. Los radiadores IR 8, 9 y 10 irradian con radiación IR 13 los componentes transportados por el recorrido superior del sistema de transporte por patín. La distancia típica entre los radiadores IR 7 a 11 y la superficie de los componentes de automóvil 2 oscila entre 100 y 300 mm.

El aire de ventilador 14, que ha sido sometido a una regulación de temperatura y una deshidratación mediante los aparatos climatizadores 6, fluye desde la pared de techo de ventilador 4 y las paredes laterales de ventilador 5 hacia los componentes de automóvil 2. En este proceso, el aire de ventilador 14 fluye a través de los radiadores 7 a 11 o pasa junto a ellos.

5 La instalación de secado 1 está dividida en dos zonas IR 15, 16 a lo largo de la dirección de transporte 3a. La primera zona IR 15 cubre aproximadamente dos tercios del recorrido de transporte de los componentes de automóvil 2 a través de la instalación de secado 1 y la segunda zona IR 16 cubre a continuación aproximadamente un tercio de dicho recorrido de transporte. Las regletas de los radiadores IR 7 a 11 están divididas en el límite entre las zonas IR 15, 16, lo que posibilita una activación independiente de los radiadores 7 a 11 en la primera zona IR 15 por un lado y en la
10 segunda zona IR 16 por otro.

El secado de la laca de la instalación de secado 1 está integrado en un proceso global tal como se describe a continuación: en primer lugar se eligen las lacas basadas en agua o disolventes y la composición específica y la cantidad de las mismas con se han de revestir los componentes de automóvil 2 a lacar.

15 Los datos correspondientes de las lacas se consultan en una base de datos en el que están recopilados estos datos de laca. Estos datos de laca incluyen los siguientes valores característicos:

20 El espesor de capa de laca nominal específico del color pintura, es decir, el espesor de capa que debe tener posteriormente la laca seca sobre el componente; el valor de reflexión específico del color, es decir, la porción de energía de la radiación IR que incide sobre la laca que es reflejada por la laca, es decir, que no contribuye al secado; la temperatura superficial máxima del componente de automóvil 2 admisible con esta laca; y valores límite dependientes del material de sustrato del componente de automóvil 2. Los espesores de capa nominales oscilan entre 10 y 20 μm , dependiendo de si se trata de una imprimación o una laca base y en función del color de la laca. La laca también está caracterizada en la base de datos por su definición química, su proporción de sólidos, su proporción de disolventes orgánicos y su proporción de agua. El valor de reflexión almacenado incluye, además del color, la información que permite saber si se trata de una laca que contiene pigmentos metálicos o de interferencia.

25 Estos datos de laca que caracterizan el comportamiento de absorción y/o reflexión de la laca a aplicar, en particular que incluyen un valor característico de laca que caracteriza el comportamiento de absorción y/o reflexión, son asignados después a un soporte de componentes de carrocería que transporta el componente de plástico 2 a lacar, es decir al patín. Para esta asignación, el patín tiene una identificación que lo distingue de forma inequívoca, por ejemplo un número correlativo, con cuya ayuda se asignan los datos de laca al patín mediante un ordenador de control, es decir los
30 parámetros específicos de color almacenados en la base de datos correspondientes al componente a lacar transportado sobre el patín. La identificación del patín está almacenada en un soporte de datos legible por máquina que está dispuesto sobre el patín. Los datos asignados también incluyen en particular la geometría del componente de automóvil 2 a lacar. A continuación, los componentes de automóvil 2 se lacan en la instalación de lacado con la laca correspondiente. Dependiendo del poder cubriente de la laca se aplican diferentes espesores de capa de laca.

35 Después del revestimiento, los componentes de automóvil se transportan sobre los patines hasta una zona de evaporación. Los componentes 2 permanecen en la zona de evaporación durante aproximadamente dos a cuatro minutos. En ella reina una temperatura del aire entre 23 y 40 °C y una humedad relativa del aire del 55 al 70%. La zona de evaporación, que no está representada en los dibujos, dispone de una corriente de aire con una velocidad entre 0,2 y 1 m/s.

40 Durante su permanencia en la zona de evaporación, los componentes de automóvil 2 son transportados de forma continua sobre los patines a través de la zona de evaporación.

En la zona de evaporación se volatilizan porciones de los disolventes orgánicos y acuosos. De este modo, la película de laca se prepara para el secado subsiguiente.

45 A continuación, los componentes 2 son transportados de forma continua sobre los patines a través de la instalación de secado 1. El espesor de capa actual de la capa de laca aplicada sobre el componente 2 se mide sin contacto, por ejemplo con ayuda de un procedimiento fototérmico pulsado, antes de entrar en la estación de secado 1. Un procedimiento de medición de este tipo es conocido en sí por uso previo notorio. Para medir el espesor de capa de laca sin contacto se puede utilizar en principio un procedimiento de medición por corrientes parásitas, que también es conocido. A partir de este valor de medición de espesor de capa real y de los datos de laca legibles en el patín, un
50 ordenador de control de la instalación de secado 1 no representado en los dibujos calcula valores de control para el desarrollo en el tiempo de la potencia de los radiadores IR 7 a 11, para el desarrollo en el tiempo de la potencia de ventilado de la pared de techo de ventilador 4 y de la pared lateral de ventilador 5, para la temperatura de ventilador y para el desarrollo en el tiempo de la velocidad de transporte del patín a través de la instalación de secado 1. Por ejemplo, en caso de una laca con mayor índice de reflexión y con un gran espesor de capa real se ha de aplicar una mayor potencia de secado que en caso de capas de laca más absorbentes o con menor espesor. Además, como condiciones secundarias para la potencia de los radiadores se han de tener en cuenta por un lado la potencia del ventilador y por otro los parámetros límite dependientes del material de sustrato, por ejemplo la temperatura superficial máxima. A partir del de espesor de capa real y de los datos de laca leídos en el patín correspondiente, el ordenador
55

5 central predetermina en primer lugar curvas teóricas referentes al desarrollo en el tiempo de la temperatura del aire en la cámara interior 3, a la humedad del aire en la cámara interior 3 y a la velocidad de la corriente de aire en la cámara interior 3. A partir de estas curvas teóricas se calculan valores de control para la potencia de los radiadores IR 7 a 11 y para el aire de ventilador 14 de la pared de techo de ventilador 4 y de las paredes laterales de ventilador 5. También se lleva a cabo un cálculo del desarrollo en el tiempo de la velocidad de transporte a través de la instalación de secado 1. Una vez finalizados estos cálculos, el patín con el componente de automóvil 2 es transportado a través de la instalación de secado 1, siendo activados los radiadores IR 7 a 11, los ventiladores y el sistema de transporte por patín por medio de los valores de control calculados. Las potencias de radiación de los radiadores IR 7 a 11 de las dos zonas IR 15, 16 se predeterminan independientemente entre sí. Por regla general, la potencia de radiación IR en la segunda zona IR 16 se reduce con respecto a la potencia de radiación en la primera zona IR 15.

10 La misión del aire de ventilador 14 consiste en evitar que el disolvente evaporado o el vapor de agua absorba de forma no deseada la radiación IR 13 sobre la superficie de los componentes de automóvil 2 a secar. De este modo se produce un secado adaptado con precisión a la laca correspondiente del componente y, en consecuencia, sumamente eficaz.

15 El cálculo de valores de control incluye además al menos un valor característico de disolvente, que caracteriza el disolvente de la laca aplicada. Se trata por ejemplo de la proporción de disolvente, el tipo de disolvente y la proporción de agua.

20 Durante el secado en la instalación de secado 1 se controla el espesor de capa de laca momentáneo sobre el componente de automóvil 2 a secar. De aquí se sacan conclusiones sobre el desarrollo en el tiempo del secado. En particular se comprueba si dicho desarrollo en el tiempo coincide con un desarrollo de espesor de capa previsible sobre la base de la especificación de control de secado. Una diferencia demasiado grande entre el espesor de capa de laca medido en línea durante el secado y la especificación de espesor nominal tiene como consecuencia una señal de advertencia. Esta señal de advertencia se emite en cualquier caso siempre que el espesor de capa de laca actual medido en línea sea menor que el espesor de capa de laca nominal definitivo. Una desviación entre el espesor de capa de laca medido en línea y el desarrollo nominal del espesor de capa también puede ser utilizada para la corrección de precisión de los valores de control para los radiadores IR y para el aire de ventilador. Además, durante el proceso de secado en la instalación de secado 1 también se controla sin contacto, por ejemplo con un pirómetro de onda larga, la temperatura superficial de la capa de laca aplicada sobre el componente de automóvil 2 correspondiente. En cuanto la temperatura superficial medida en línea es mayor que el valor límite predeterminado de la temperatura superficial, también se emite una indicación de advertencia. Cuando la temperatura superficial medida en línea es menor que un valor nominal previsible sobre la base de la especificación de secado, también se emite una señal de advertencia, ya que esto es indicativo de un error de proceso.

25 También se registran de forma continua la temperatura del aire y la humedad del aire en la cámara interior 3 con instrumentos de medición correspondientes.

30 Dependiendo de la geometría del artículo depositado sobre el patín, los componentes de automóvil 2 se pueden rotar durante el proceso de secado en la instalación de secado 1. Para ello, con ayuda de un dispositivo de rotación conocido en sí, el componente junto con el patín que lo transporta se levanta de una cadena de transporte del sistema de transporte por patín, se rota 180° alrededor del eje vertical del componente (véase el eje 17 en la Figura 1) y a continuación se deposita de nuevo sobre la cadena de transporte. De este modo se realiza una simetrización del proceso de secado en la instalación de secado 1 durante el transporte a través de la misma.

35 El paso de un componente de automóvil 2 a secar a través de la instalación de secado 1 dura entre cuatro y seis minutos dependiendo de las especificaciones. En función de las especificaciones se ajusta una temperatura del aire entre 50 y 80 °C, una humedad absoluta del aire menor de 10 g/kg, una corriente de aire de 0,2 a 1 m/s y una potencia de radiación IR entre 5 y 20 kW/m². Los valores típicos de la temperatura superficial a ajustar durante el secado en la instalación de secado 1 oscilan entre 23 y 80 °C.

40 Después del secado, los componentes de automóvil 2 salen de la instalación de secado 1 y se enfrían a temperatura ambiente.

45 En lugar de un sistema de transporte por patín también se puede utilizar un sistema de transporte continuo con carros para el transporte de los componentes a lacar.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para secar una capa de laca aplicada sobre un componente de automóvil (2) que incluye los siguientes pasos:
- 5 - asignación de datos de laca, que incluyen al menos un valor característico de laca que caracteriza el comportamiento de absorción y/o reflexión de la laca aplicada, a un soporte de componente que transporta el componente de automóvil (2) lacado;
- asignándose los datos de laca al soporte de componente mediante la colocación de un soporte de datos legible por máquina, que incluye los datos de laca, sobre un medio de transporte para el transporte del soporte de componente a una instalación de secado (1);
- 1.0 - medición del espesor de la capa de laca aplicada sobre el componente de automóvil (2) antes del secado;
- lectura de los datos de laca del soporte de datos legible por máquina mediante un dispositivo lector;
- cálculo de valores de control para el desarrollo en el tiempo de una potencia de radiación de secado en función del o de los valores característicos de laca asignados y del espesor de capa;
- transporte del soporte de componente con el componente de automóvil (2) a la instalación de secado (1);
- 1.5 - secado de la capa de laca mediante la activación de radiadores de secado (7 a 11) de acuerdo con los valores de control calculados.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por los siguientes pasos:
- asignación adicional de datos de laca, que incluyen al menos un valor característico de disolvente que caracteriza el disolvente de la laca aplicada, a un soporte de componente que transporta el componente de automóvil (2) lacado;
- 2.0 - cálculo de valores de control para el desarrollo en el tiempo de la potencia de radiación de secado, adicionalmente en función del o de los valores característicos de disolvente;
- secado de la capa de laca con ayuda de la activación de los radiadores de secado (7 a 11) de acuerdo con los valores de control calculados.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por un secado adicional por aire de la capa de laca, que incluye los siguientes pasos:
- 2.5 - cálculo de valores de control para el desarrollo en el tiempo de una cantidad de aire de secado en función del o de los valores característicos de disolvente y preferentemente en función del o de los valores característicos de laca;
- secado adicional de la capa de laca con ayuda de la activación de un ventilador de secado por aire de acuerdo con los valores de control calculados, retirándose los vapores densos de disolvente y/o agua de la superficie del componente a secar mediante aire de secado deshidratado y calentado.
- 3.0
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por un control del espesor de la capa de laca aplicada sobre el componente de automóvil (2), durante el secado.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por los siguientes pasos:
- cálculo o consulta de un espesor de capa de laca nominal para la laca seca a partir de los datos de laca asignados;
- 3.5 - control del espesor de la capa de laca aplicada sobre el componente de automóvil (2), durante el secado;
- emisión de una señal de advertencia si el espesor de capa controlado es menor que el espesor de capa de laca nominal.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por los siguientes pasos:
- 4.0 - cálculo o consulta de una temperatura superficial límite máxima tolerable para la laca durante el secado a partir de los datos de laca asignados;
- control de la temperatura superficial de la capa de laca aplicada sobre el componente de automóvil (2), durante el secado;
- emisión de una señal de advertencia si la temperatura superficial controlada es mayor que la temperatura superficial límite.
- 4.5
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por los siguientes pasos:

- cálculo o consulta de una temperatura superficial límite mínima tolerable para la laca durante el secado a partir de los datos de laca asignados;
 - control de la temperatura superficial de la capa de laca aplicada sobre el componente de automóvil (2), durante el secado;
- 5 - emisión de una señal de advertencia si la temperatura superficial controlada es menor que la temperatura superficial límite.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por la utilización de un patín o un sistema de transporte continuo con carros como medio de transporte para transportar el soporte de componente a la instalación de secado (1).
- 10 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por una rotación del componente de automóvil (2) durante el secado en la instalación de secado (1), calculándose el instante y/o el ángulo de rotación de este proceso de rotación preferentemente a partir de los datos de laca asignados en el marco del cálculo de valores de control.
10. Sistema de secado para la realización del procedimiento de secado según una de las reivindicaciones 1 a 9,
- con un soporte de componente;
- 15 - con un medio de transporte para transportar el soporte de componente;
- con un soporte de datos legible por máquina que incluye los datos de laca y está dispuesto sobre el medio de transporte;
 - con una base de datos en el que están almacenados los datos de laca;
 - con un dispositivo de medición de espesores de capa de laca;
- 20 - con un dispositivo lector para leer un soporte de datos legible por máquina;
- con un ordenador de control para asignar los datos de laca y para el cálculo y la especificación de los valores de control; y
 - con una instalación de secado (1) con radiadores de secado (7, 8, 9, 10, 11).

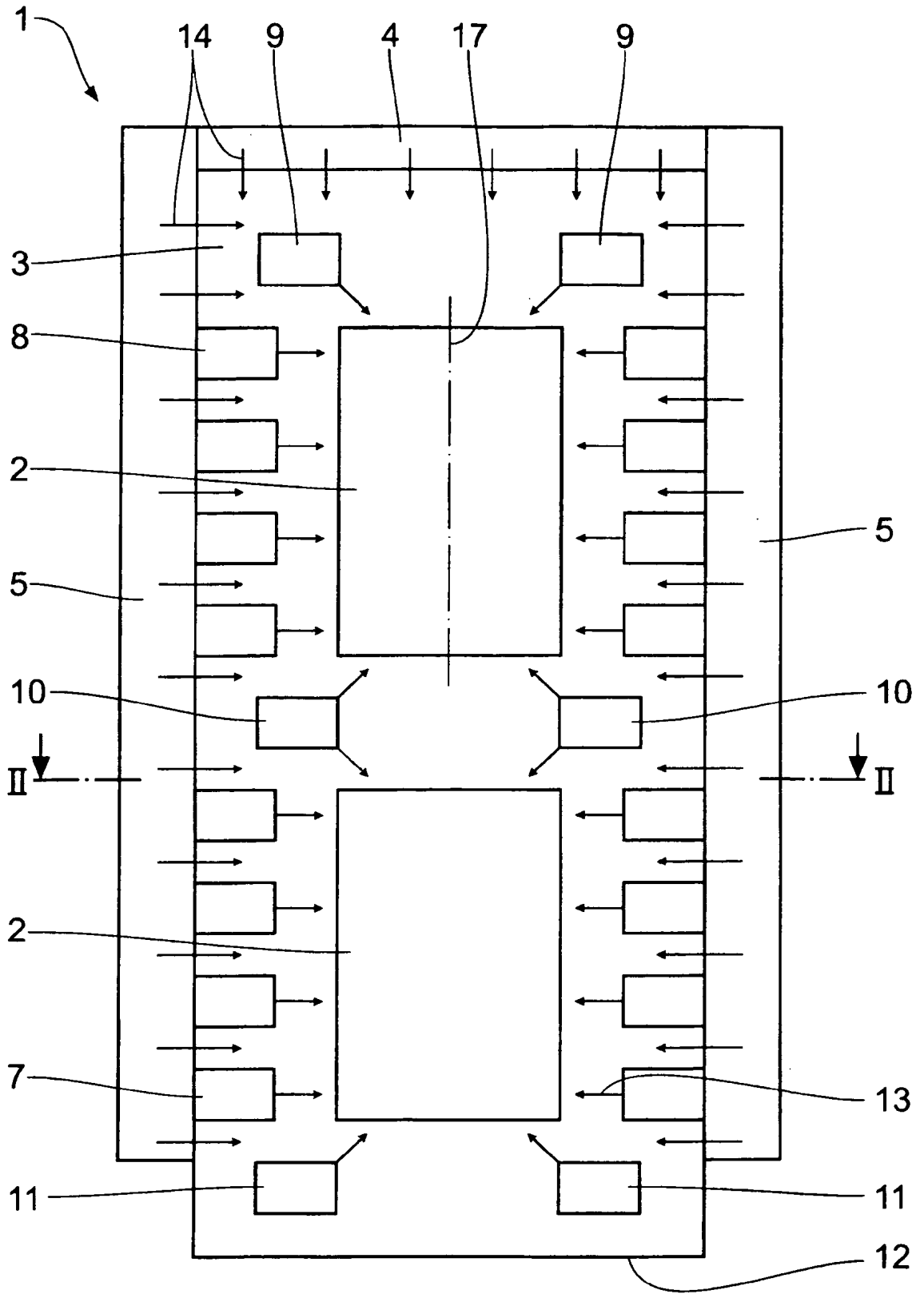


Fig. 1

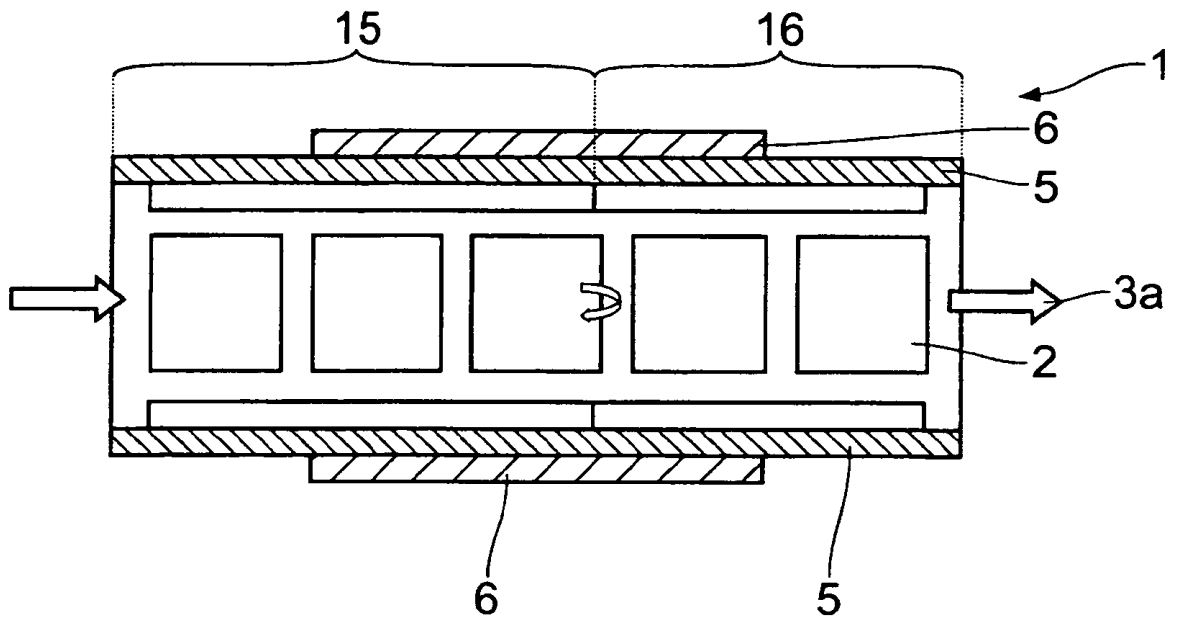


Fig. 2