(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 310 579**

(51) Int. Cl.:
B05B 12/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **02020069 .7**
(96) Fecha de presentación : **06.09.2002**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1293260**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **19.03.2003**

(54) Título: **Procedimiento para el revestimiento en serie de piezas de trabajo.**

(30) Prioridad: **13.09.2001 DE 101 45 169**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2009

(73) Titular/es: **Dürr Systems GmbH**
Otto-Dürr-Strasse 8
70435 Stuttgart, DE

(72) Inventor/es: **Herre, Frank;**
Nolte, Hans-Jürgen;
Krumma, Harry;
Melcher, Rainer;
Schwarzwälder, Mathias y
Beuter, Markus

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el revestimiento en serie de piezas de trabajo.

La presente invención se refiere a un procedimiento y a una instalación para el revestimiento en serie de piezas de trabajo con material variable según el preámbulo de las reivindicaciones independientes. En particular, se trata en la presente memoria del revestimiento en grandes series de piezas de trabajo como, por ejemplo, carrocerías de vehículos automóviles o componentes o piezas anexas de carrocerías, cuyo color respectivo debe ser determinado, dependiendo de las necesidades, aproximadamente sobre la base de la capa de revestimiento.

Para el revestimiento electrostático en serie de carrocerías de vehículos automóviles o de otras piezas de trabajo se conocen sistemas de suministro de color con almacenamiento de material de revestimiento limitado, dependiendo de las necesidades, del color que se necesita en cada caso. El material de revestimiento puede ser suministrado desde cartuchos intercambiables y/o rellenables o desde otros recipientes de almacenamiento, cuyo contenido está dimensionado por ejemplo para el revestimiento de una pieza de carrocería o de piezas de carrocería o, en cualquier caso, para un proceso de revestimiento o para un número predeterminado limitado de procesos de revestimiento (DE 198 58 397, EP 0 796 664, EP 0 796 665, etc.), o también a partir de sistemas de conducción (DE 100 33 987, DE 197 42 588, etc.) que se pueden conectar alternativamente a las máquinas de revestimiento. Común a estos sistemas es la dosificación volumétrica del material de revestimiento durante el suministro de los pulverizadores o de otros órganos de aplicación. Tanto los recipientes de color como también los sistemas de conducción posibilitan, por ejemplo, en caso de carga directa de un material eléctricamente conductor en el órgano de aplicación, el necesario aislamiento y separación de potencial de las partes conectadas a tierra del sistema de suministro.

Durante un cambio de color los dispositivos de revestimiento deben ser, como es conocido, limpiados y lavados en cada caso, lo que está relacionado con pérdidas de barniz y de agente de lavado. Para la reducción de estas pérdidas se puede pintar en funcionamiento de bloque de color, en el cual la secuencia en la cual las carrocerías u otras unidades de pieza de trabajo son introducidas en la cabina de pulverización y son suministradas a las máquinas de revestimiento, es predeterminada por un sistema de clasificación automático dependiendo de la frecuencia relativa de los colores que se necesitan. Algunos colores, que se designan como "High-Runner" se desean en los vehículos, como es conocido, con mucha mayor frecuencia que otros colores, designados como "Low-Runner", o que otros colores especiales aún más infrecuentes. El sistema de clasificación puede contener, por ejemplo, un almacén de clasificación de color, en el ejemplo considerado con plazas de clasificación para carrocerías, y se programa de tal manera que en cada caso se suministran dos o más piezas de trabajo o unidades de pieza de trabajo, que se pintan con el mismo tono de color, a las máquinas de revestimiento como grupo o "bloque". Dependiendo de la conveniencia se pueden agrupar algunas o todas las unidades de pieza de trabajo en correspondencia con el color correspondiente. Especialmente importante es evitar pérdidas de color, por un lado, en los colores que se necesitan con frecuencia y, por el otro, también en los colores especiales, los cuales son especialmente costosos a causa de su poca frecuencia o por otros motivos. Hasta ahora era usual para ello suministrar todas las piezas de trabajo que había que revestir con el mismo color de un bloque de este tipo directamente, una tras otra, a las máquinas de revestimiento situadas en la cabina de pulverización, con el fin de evitar cambios de color y las pérdidas de color y agente de lavado relacionadas con ellos.

Por el documento De 198 30 029 A1, se conoce una instalación para el revestimiento de objetos con materiales de color que cambian con frecuencia, los cuales son alimentados en la secuencia de los colores deseados y con el volumen dimensionado para el revestimiento de uno de los objetos en la conducción que conduce al dispositivo de revestimiento. Con ello, deben evitarse los inconvenientes conocidos del sistema de pintado de carrocerías conocido gracias al documento DE 196 32 325 A1, en el cual los colores que se necesitan con frecuencia, para carrocerías reunidas usualmente en grupos con un tono de color igual, son suministrados desde conducciones anulares, mientras que por el contrario los colores especiales que se necesitan con menor frecuencia lo son desde recipientes pequeños separados.

Por el documento DE 196 16 668 A1 se conoce una instalación de revestimiento para el revestimiento de objetos tales como, en particular, carrocerías de vehículos automóviles con material de color que cambia con frecuencia, en la cual un almacén de clasificación de cartuchos y de estantes contiene un gran número de cartuchos de color con el mismo y diferente material de color en determinados lugares de almacenamiento. Estos cartuchos de color se sacan, a través de una instalación de control, en correspondencia con un tono de color deseado, para el objeto correspondiente y se suministran a una instalación de transporte. Con ello, se pueden proporcionar, al contrario que en sistema de conducción anular convencionales con cambiadores de color, casi un número discrecional de tonos de color.

La patente US nº 5.192.595 da a conocer el hecho de conducir de tal manera carrocerías durante el pintado en serie por bloques de tal manera al dispositivo de revestimiento, que se pueden pintar tantas carrocerías consecutivas como sea posible con el mismo color.

En el procedimiento conocido, puede aparecer, sin embargo, el problema de que la cantidad de barniz en los recipientes de almacenamiento o sistemas de conducción mencionados no sea suficiente para el revestimiento de todo el bloque de piezas de trabajo de igual color y que no se pueda aceptar el tiempo necesario para el relleno. En estos casos hay que proporcionar por ejemplo en un sistema de cartuchos en cada caso por lo menos dos cartuchos a cada tono de color "High-Runner". En sistemas preferidos recientemente, en los cuales los cartuchos o similares para la dosificación de recipientes de almacenamiento adecuados se encuentran, por ejemplo, en pulverizadores intercambiables, se

necesita por lo tanto en cada caso un pulverizador adicional. Cuando, por otro lado, existen únicamente dos pulverizadores que funcionan alternativamente, deben estar rellenos ambos en el caso considerado con el mismo barniz, lo que tiene como consecuencia pérdidas no deseadas de color y de agente de lavado. Problemas similares pueden darse en sistemas de suministro conocidos con mangueras de color que se pueden limpiar con rascatubos.

El problema que se plantea la invención consiste en proponer un procedimiento y una instalación que haga posible un funcionamiento por bloques para la reducción de pérdidas por cambio de material sin la complejidad adicional necesaria hasta ahora para el suministro de material.

Este problema se resuelve mediante las características de las reivindicaciones.

Cuando, por ejemplo, las unidades de pieza de trabajo que hay que revestir con un color que se utiliza con frecuencia o con un color especial costoso se agrupan de tal manera que únicamente cada segunda unidad de pieza de trabajo es pintada con el mismo tono de color, hay que utilizar en el sistema de suministro que funciona con recipientes de color permanentemente sólo un recipiente de color por tono de color "High-Runner" o tono de color especial. Dicho de otra manera, se pueden realizar, con el mismo número de recipientes de color, el doble de agrupaciones de color que en el procedimiento utilizado hasta ahora. El sistema de recipientes de color no necesita una complejidad adicional, independientemente del número de unidades de pieza de trabajo reunidas para formar un grupo. En el caso de las unidades de pieza de trabajo puede tratarse de piezas de trabajo individuales o también de componentes (en el caso de vehículos automóviles de piezas anexas como p. ej. un espejo exterior) individuales o varios suministrados sobre un portador de artículos que hay que pintar simultáneamente.

La secuencia correcta de las unidades de pieza de trabajo se puede conseguir automáticamente como en la formación de bloques usual hasta el momento, por ejemplo, mediante la utilización de un almacén de clasificación de color o mediante otras medidas logísticas en sí conocidas.

Cuando la máquina de revestimiento es alimentada por un sistema de almacenamiento de color con almacenamiento de color limitado, dependiendo de las necesidades, de los colores disponibles en cada caso, se puede rellenar o renovar el almacenamiento de material del color del grupo de pieza de trabajo en cada caso durante los tiempos en los cuales las unidades de pieza de trabajo son revestidas con un otro tono de color.

Pueden resultar ventajas similares durante el revestimiento de piezas de trabajo con materiales variables, los cuales no se diferencian por o no lo hacen únicamente por el color, sino por otras características.

Como primer ejemplo para la explicación de la invención, supóngase que se forma un bloque de color de tres unidades de pieza de trabajo (carrocerías o portadores de artículos) que hay que pintar en cada caso con el tono de color plata frecuentemente deseado e, intercaladas con ellas, otras tres unidades de pieza de trabajo con otro color discrecional. Para el revestimiento se utiliza, de forma conocida, un robot de pintado u otra máquina de revestimiento de varios ejes controlada mediante programa. Puede resultar la siguiente secuencia de revestimiento:

a) pintado en plata de la unidad nº 1;

b) pintado de la unidad nº 2 con un tono de color discrecional y relleno del suministro de plata de la máquina de revestimiento;

c) pintado en plata de la unidad nº 3;

d) pintado de la unidad nº 4 con un tono de color discrecional y relleno del suministro de plata de la máquina de revestimiento;

e) pintado en plata de la unidad nº 5;

d) pintado de la unidad nº 6 con un tono de color discrecional y relleno del suministro de plata de la máquina de revestimiento.

En un bloque de color de más de tres unidades de pieza de trabajo este proceso de puede prolongar a discreción.

La invención es, sin embargo, adecuada en especial también para más de únicamente un bloque de color. En el ejemplo siguiente, se supone que se forman dos bloques de color, compuestos cada uno por tres unidades de pieza de trabajo, los cuales son pintados en cada caso con los tonos de color, utilizados con relativa frecuencia, plata o negro. En este caso, resulta la secuencia de revestimiento siguiente:

a) pintado en plata de la unidad nº 1;

b) pintado en negro de la unidad nº 2 y relleno del suministro de plata;

c) pintado en plata de la unidad nº 3 y relleno del suministro de negro;

d) pintado en negro de la unidad nº 4 y relleno del suministro de plata;

e) pintado en plata de la unidad nº 5 y relleno del suministro de negro;

f) pintado en negro de la unidad nº 6.

Cuando, en los ejemplos indicados anteriormente, se utilizan dos pulverizadores o recipientes de color en funcionamiento alternativo, se puede suprimir en cada caso el "relleno" y en lugar de ello rellenar con el nuevo tono de color el en cada caso otro pulverizador o recipiente de color.

En el marco de la invención es también posible trabajar en cada caso con más de dos pulverizadores o recipientes de color, es decir, por ejemplo con tres o cuatro sistemas de funcionamiento alternativo. Para tres pulverizadores podría darse, por ejemplo, la siguiente secuencia de revestimiento:

a) pintado en plata de la unidad nº 1 con el pulverizador nº 1;

b) pintado de la unidad nº 2 con un tono de color discrecional con el pulverizador nº 2 y llenado del suministro del pulverizador nº 3;

c) pintado de la unidad nº 3 con un tono de color discrecional con el pulverizador nº 3 y llenado del suministro del pulverizador nº 1 con barniz plata;

d) pintado en plata de la unidad nº 4 con el pulverizador nº 1 y llenado del suministro del pulverizador nº 2, etc.

En este caso no se reviste por lo tanto con el mismo material cada segunda unidad de uno de los grupos explicados al principio, sino cada tercera unidad. Por consideraciones prácticas, puede ser adecuado que, por ejemplo, sea revestida por lo menos cada cuarta unidad con el mismo material.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el revestimiento en serie de unidades de pieza de trabajo con material variable, en particular con colores diferentes,

en el cual para cada unidad de pieza de trabajo que hay que revestir se predetermina el material de revestimiento correspondiente

y las unidades de pieza de trabajo son suministradas, una tras otra, a un dispositivo de revestimiento, alimentado con el material de revestimiento que se puede seleccionar, y son revestidas por éste con el material predeterminado en cada caso,

siendo alimentado el dispositivo de revestimiento mediante unos recipientes de color rellenables, cuyo contenido está dimensionado para una operación de revestimiento o para un número predeterminado de operaciones de revestimiento,

caracterizado porque la secuencia, en la cual las unidades de pieza de trabajo son suministradas al dispositivo de revestimiento es predeterminada por un sistema de clasificación automático dependiendo del material que hay que utilizar en cada caso,

siendo formado por el sistema de clasificación por lo menos un grupo de unidades de pieza de trabajo, las cuales son revestidas con el mismo material, y siendo suministradas al dispositivo de revestimiento las unidades de pieza de trabajo del grupo en la secuencia predeterminada, y

siendo suministradas las unidades de pieza de trabajo del grupo en cada caso alternativamente con por lo menos una unidad de pieza de trabajo que es revestida con otro material, de manera que como máximo cada segunda unidad de pieza de trabajo es revestida con el mismo material.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque únicamente cada segunda unidad de pieza de trabajo es revestida con el mismo tono de color.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque las unidades de pieza de trabajo de un grupo que hay que revestir con un primer tono de color son suministradas, en cada caso, alternativamente con las unidades de pieza de trabajo de un segundo grupo, que deben ser revestidas con un segundo tono de color.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque el recipiente del material del grupo de pieza de trabajo es rellenado en cada caso durante el tiempo, en el cual las unidades de pieza de trabajo son revestidas con otro material.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las piezas de trabajo son revestidas electrostáticamente.

6. Instalación para el revestimiento en serie de unidades de pieza de trabajo con material variable, en particular con color diferente,

en la cual para cada unidad de pieza de trabajo que hay que revestir se predetermina el material de revestimiento correspondiente,

con un dispositivo, con el cual las unidades de pieza de trabajo son suministradas, una tras otra, a un dispositivo de revestimiento, alimentado con el material de revestimiento que se puede seleccionar, y son revestidas por éste con el material predeterminado en cada caso,

siendo alimentado el dispositivo de revestimiento mediante unos recipientes de color rellenables, cuyo contenido está dimensionado para una operación de revestimiento o para un número predeterminado de operaciones de revestimiento,

caracterizado porque está previsto un sistema de clasificación automático, el cual predetermina la secuencia, en la cual son suministradas las unidades de pieza de trabajo al dispositivo de revestimiento dependiendo del material que hay que utilizar en cada caso, formando el sistema de clasificación por lo menos un grupo de unidades de pieza de trabajo, las cuales son revestidas con el mismo material, y pudiendo suministrarse al dispositivo de revestimiento las unidades de pieza de trabajo del grupo en la secuencia predeterminada, y

porque las unidades de pieza de trabajo del grupo son suministradas en cada caso alternativamente con por lo menos una unidad de pieza de trabajo, que es revestida con otro material, de tal manera que como máximo cada segunda unidad de pieza de trabajo es revestida con el mismo material.