



11 DIC

374458

REGISTRACION
CLASE C-23
SUBCLASE D

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: ERNST MUELLER KG.

Residencia: Postfach 226, 7057 WINNENDEN,
Alemania.

Enunciado: "PROCEDIMIENTO PARA RECUBRIR OBJETOS
CON MATERIALES EN FORMA DE POLVO".

Prioridad: de la solicitud de patente alemana
No. P 18 14 808.8 del 14-12-1968.

374458

11 DIC



1 El invento se refiere a un procedimiento para recubrir objetos con materiales en forma de polvo, como el que se puede utilizar por ejemplo para la aplicación de vidriados o de esmaltes.

5 Se conoce ya un procedimiento que tiene por objeto el recubrimiento de piezas con materiales en forma de polvo humedecidos por medio de una pulverización electrostática. En los procedimientos conocidos se lleva la pieza a un dispositivo, que realiza en una sola operación el humedecimiento y la aplicación del
10 recubrimiento en forma de polvo.

Uno de los inconvenientes reside en el hecho de que es muy difícil mantener el campo electrostático cuando el humedecimiento, y la pulverización se realizan simultáneamente, siendo necesario
15 recurrir a diferentes medidas de aislamiento, que contribuyen a complicar la instalación.

Por otra parte, también es muy desfavorable que el polvo sobrante no se pueda recuperar inmediatamente, sino que se tiene que
20 someter primeramente a operaciones de preparación de larga duración.

También resulta difícil mantener exactamente el contenido en humedad de la cantidad de polvo cuando el humedecimiento y la
25 pulverización se realizan simultáneamente.

Otro inconveniente de las instalaciones conocidas hasta ahora reside en el hecho de que se forman aglomerados de partículas de polvo, lo que puede conducir a una obturación de la boquilla
30 de salida.

374458



- 1 El invento se plantea el problema de crear un procedimiento para recubrir objetos con materiales en forma de polvo en el que se eviten los inconvenientes conocidos hasta ahora.
- 5 El invento se plantea el problema de realizar el recubrimiento de objetos con polvo, que se tiene que someter a un humedecimiento, con pasos de procedimiento que garanticen una aplicación de polvo uniforme y que permitan obtener al mismo tiempo superficies uniformes y lisas sobre la pieza durante el tratamiento en horno.
- 10

Otro objeto del invento es la recuperación del polvo sobrante, que no halla aplicación sobre la pieza. Este debe poder reintegrarse en lo posible inmediatamente al proceso del procedimiento.

15

Según el invento, existe la posibilidad de que se puedan utilizar clases de polvo de diferentes tipos, que hasta ahora se tenían que aplicar todavía con procedimientos antiguos.

20

El invento resuelve el problema planteado por el hecho de que se utilizan tres pasos de procedimiento:

a. Humedecimiento de los objetos en una cámara de humedecimiento, es decir que los objetos se humedecen en un paso de procedimiento independiente.

25

b. Recubrimiento de los objetos con polvo en una cámara de polvo después de su paso por la cámara de humedecimiento.

30 Se trata de un paso de procedimiento independiente, que se

374458

11



1 realiza después del humedecimiento.

c. Tratamiento del polvo en una cámara de combustión. El tratamiento térmico se realiza, como se sabe, para diferentes
5 clases de polvo en reposo y en cámaras de combustión.

La utilización de los tres pasos de procedimiento independientes aporta la gran ventaja de que el humedecimiento de la pieza se puede realizar con una intensidad de humedad uniforme y exactamente regulable. Además, ésto aporta la gran ventaja de que el
10 polvo no es influido por la aplicación de la humedad cuando se unen los dos procesos. Otra ventaja es además que los objetos humedecidos aspiran y retienen ávidamente el polvo inyectado en el segundo paso, sin que sea necesario recurrir a medios auxiliares, como por ejemplo cola o aglutinante.
15

El procedimiento, según el invento, se puede realizar, sin embargo y en especial, de tal forma que hallen aplicación los siguientes pasos de procedimiento:

20

a. Humedecimiento de los objetos en una cámara de humedecimiento sometiendo los objetos a una atmósfera saturada de humedad, al mismo tiempo que entre la temperatura de la atmósfera y la temperatura de los objetos existe un gradiente de temperatura hacia temperaturas más bajas, de manera que
25 de temperatura hacia temperaturas más bajas, de manera que en la superficie de los objetos se alcanza al menos la temperatura del punto de rocío.

b. Descubrimiento de los objetos, después de pasar la cámara de humedecimiento, con partículas de polvo en una cámara seca
30

374458

111



1 independiente, utilizando para ello una corriente de polvo y aire, una corriente de polvo sin aire, un campo electrostático o una combinación de estas clases de aplicación.

5 c. Tratamiento térmico, según el polvo elegido, después del paso por la cámara de polvo.

Sin embargo, el invento no sólo reside en el hecho de que el procedimiento se compone de los tres pasos de procedimiento,
10 sino que el paso de procedimiento a. también es, como tal, objeto del invento. Según el paso de procedimiento a., el humedecimiento de los objetos se realiza en una cámara de humedecimiento, exponiendo los objetos a una atmósfera saturada de humedad, al mismo tiempo que entre la temperatura de la atmósfera y la tem-
15 peratura de los objetos existe un gradiente de temperatura tal que en la superficie de los objetos se alcanza al menos la temperatura del punto de rocío.

En una modificación de este paso del invento es, sin embargo,
20 también posible que el invento resida en el hecho de que el humedecimiento de los objetos se realiza en una cámara de humedecimiento exponiendo los objetos a una atmósfera saturada de humedad, al mismo tiempo que entre la temperatura de la atmósfera y la temperatura de los objetos existe un gradiente de
25 temperatura.

Esto significa que una vez se puede alcanzar el punto de rocío, mientras que, según el invento, también se puede emplear una temperatura más baja, según el elemento de humedecimiento que
30 se utiliza.

374458

11100



- 1 Al pasar en los objetos por debajo de la temperatura del punto de rocío, se enfrían éstos, de manera que es posible obtener un grado de humedecimiento todavía mayor de los objetos.

- 5 Existe la posibilidad de realizar los pasos de procedimiento del humedecimiento y del recubrimiento con un procedimiento continuo, siendo posible regular la velocidad de paso y de recubrimiento. Según la clase de polvo utilizada se tiene que realizar el tratamiento térmico del polvo de diferente manera, realizando por ejemplo el tratamiento térmico en una cámara de combustión en la que los objetos se disponen en reposo. Sin embargo, también existe la posibilidad de aplicar también un procedimiento continuo en la cámara de combustión.

- 15 Según el procedimiento, la temperatura en la cámara de polvo se debe elegir convenientemente de tal forma que en la superficie de los objetos se alcanza al menos el punto de rocío. Si la temperatura de los objetos es considerablemente menor, se produce intencionadamente en la cámara de polvo una especie de proceso de secado, a modo de un secado por frío, de manera que el campo electrostático se mantiene perfectamente en la cámara de polvo, al mismo tiempo que las partículas de polvo se aplican sobre la pieza con una energía especialmente elevada y una tensión continua pequeña.

- 25 Según el invento, se mantiene en la cámara de humedecimiento una atmósfera saturada o sobresaturada, que se puede obtener, por ejemplo, por evaporación o pulverización de un aerosol.

- 30 Durante la aplicación del polvo se utilizará convenientemente

374458

11 DIC



1 un campo electrostático adicional. Sin embargo, también existe la posibilidad de utilizar un campo electrostático en la cámara de humedecimiento.

5 Con el procedimiento, según el invento, se consigue un humedecimiento uniforme de la pieza, que sólo es necesario para la adherencia inicial del polvo. La eliminación de la humedad en la cámara de combustión se realiza con relativa rapidez, de manera que en el tratamiento térmico se juntan un ahorro de energía con
10 un ahorro de tiempo.

Las superficies de los objetos quedan libres de la formación de burbujas de vapor y de cráteres, de manera que después del tratamiento térmico se obtienen superficies relativamente lisas
15 y uniformes.

El procedimiento revelado por el invento se puede emplear en especial para la aplicación de vidriados, que se aplican en forma de polvo sobre los objetos. También existe la posibilidad de apli-
20 car esmaltes, que se componen por ejemplo de cuarzo, feldespatos, arcilla, magnesia y borax.

El procedimiento permite también, de una forma ventajosa, la mezcla con fluoruros y óxidos de metales, como por ejemplo
25 estaño, cinc, circonio, arsenio y titanio o análogos.

La técnica de inmersión o de aplicación de pastas y análogos, utilizada hasta ahora, ya no es necesaria, ya que el procedimiento, según el invento, puede sustituir plenamente estos procedimientos. Al mismo tiempo se goza de la ventaja especial de
30

374458

11



1 que se produce un recubrimiento uniforme y de que se ahorra material. Esto se debe principalmente al hecho de que la recuperación del polvo no aplicado sobre los objetos se puede realizar inmediatamente.

5

Sin embargo, la aplicación del procedimiento, según el invento, no está limitada a los materiales indicados, sino que con él también es posible aplicar materiales plásticos en polvo de clases especial, que se sinterizan después en una cámara de
10 combustión.

Con el procedimiento también es posible realizar sin más la aplicación de polvos cerámicos.

15 Los materiales de humedecimiento utilizados pueden ser agua u otros líquidos o mezclas de líquidos.

También existe la posibilidad de utilizar para el procedimiento los llamados productos de dos componentes, que no se podrían
20 aplicar al introducirlos simultáneamente en una cámara, ya que pueden producir obturaciones u otros inconvenientes. Para ello se puede proceder de tal forma que, por ejemplo, uno de los componentes se agrega al medio de humedecimiento, mientras que el otro componente se halla ya ligado con el polvo, de manera
25 que la unión de los dos componentes tiene lugar sobre la pieza después de la aplicación del polvo.

De esta forma se puede influir, por ejemplo, en la capacidad de adherencia de la capa aplicada o también en el color o en
30 la superficie de la capa pulverizada y ello después del trata-

3744581



1 niento térmico. La modificación de la capacidad de adherencia se puede realizar, sin embargo, también durante el tratamiento térmico.

5 La corriente de polvo sin aire, mencionada en la reivindicación 2,b comprende también cualquier aplicación mecánica sin aire de la corriente de polvo.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita,
10 deberá recaer sobre las siguientes:

15

20

25

30

374458

11 Dic



1 Reivindicaciones

1. Procedimiento para recubrir objetos con materiales en forma de polvo, caracterizado por el hecho de que hallan aplicación los siguientes pasos de procedimiento:
 - 5 a. Humedecimiento de los objetos en una cámara de humedecimiento,
 - b. recubrimiento de los objetos con polvo en una cámara de polvo después de pasar la cámara de humedecimiento,
 - 10 c. calcinación del polvo en una cámara de combustión.

2. Procedimiento, en especial según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que hallan aplicación los siguientes pasos de procedimiento:
 - 15 a. Humedecimiento de los objetos en una cámara de humedecimiento, exponiendo los objetos a una atmósfera saturada de humedad, al mismo tiempo que entre la temperatura de la atmósfera y la temperatura de los objetos se produce un gradiente de temperatura tal que en la superficie de
20 los objetos se alcanza al menos la temperatura del punto de rocío,
 - b. recubrimiento de los objetos con partículas de polvo, después del paso por la cámara de humedecimiento, recurriendo a una corriente de polvo y aire, a una corriente
25 de polvo sin aire, a una corriente de polvo sin aire mecánica, a un campo electrostático o a una combinación de éstos,
 - c. calcinación después del paso por la cámara de polvo.

374458



- 1 3. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracteri-
zado por el hecho de que el humedecimiento de los objetos
se realiza en una cámara de humedecimiento exponiendo los
objetos a una atmósfera saturada de humedad, al mismo tiempo
5 que entre la temperatura de la atmósfera y la temperatura de
los objetos se produce un gradiente de temperatura tal que
sobre la superficie de los objetos se alcanza al menos la
temperatura del punto de rocío.

- 10 4. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracteri-
zado por el hecho de que la temperatura del punto de rocío
en los objetos es rebasada hacia abajo en la cámara de hu-
medecimiento.

- 15 5. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracteri-
zado por el hecho de que la temperatura de los objetos en la
cámara de polvo se elige de tal forma que en la superficie de
los objetos se alcanza al menos el punto de rocío.

- 20 6. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado
por el hecho de que el humedecimiento se realiza por medio
de la evaporación o pulverización de un aerosol.

- 25 7. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 4, caracteri-
zado por el hecho de que el humedecimiento en la cámara de
humedecimiento se realiza por medio de un campo electrostá-
tico.

- 30 8. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracteri-
zado por el hecho de que el humedecimiento de los objetos

374458

11 DIC



1 se realiza en una cámara de humedecimiento exponiendo los
objetos a una atmósfera saturada de humedad, al mismo tiempo
que entre la temperatura de la atmósfera y la temperatura
de los objetos se produce un gradiente de temperatura.

5

9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de re-
caer la Patente de Invención que se solicita: "PROCEDIMIENTO
PARA RECUBRIR OBJETOS CON MATERIALES EN FORMA DE POLVO".

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente
Memoria descriptiva, que consta de doce páginas mecanogra-
fiadas.

Madrid, 11 de diciembre de 1969

BERNARDO UNGRIA

15

P.P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "BU", written in a cursive style.

20

25

30