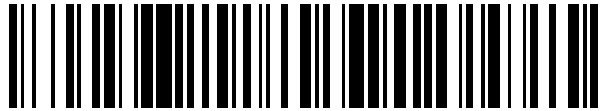


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 433 541**

51 Int. Cl.:

B65G 49/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.02.2008 E 08003769 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 1985559**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la aplicación de agentes de separación sobre elementos de vidrio plano**

30 Prioridad:

24.04.2007 DE 102007019271

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

11.12.2013

73 Titular/es:

**GRAFOTEC SPRAY SYSTEMS GMBH (100.0%)
KEIMSTRASSE 7
86420 DIEDORF, DE**

72 Inventor/es:

SENF, REINHOLD

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 433 541 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 y dispositivo para la aplicación de agentes de separación sobre elementos de vidrio plano

La invención se refiere según una primera idea de la invención a un procedimiento para la aplicación de agentes de separación sobre elementos de vidrio plano, que son tomados desde un trayecto de transporte y son colocados en una pila, y que se proveen sobre al menos un lado con un agente de separación en polvo, que se aplica a través de toberas.

Otra idea de la invención se refiere a un dispositivo para la realización del procedimiento con al menos un órgano de transporte móvil en vaivén entre un trayecto de transporte para elementos de vidrio plano sucesivos y al menos un bastidor de apilamiento para el alojamiento de al menos una pila formada por elementos de vidrio plano apilados unos sobre los otros, cuyo órgano de transporte está provisto con ventosas para el alojamiento de un elemento de vidrio plano, y con una instalación de aplicación provista con toberas para la impulsión de al menos un lado de los elementos de vidrio plano con un agente de separación.

El agente de separación debe impedir que hojas de vidrio colocadas superpuestas sean aspiradas fijamente entre sí o bien sean friccionadas unas junto a las otras. Como agente de separación se utiliza, en general, material en polvo, que provoca la separación necesaria. Hasta ahora la aplicación del agente de separación se realiza sobre las hojas de vidrio por medio de una instalación de aplicación asociada al trayecto de transporte, que es recorrida sucesivamente por las hojas de vidrio sucesivas. A continuación, las hojas de vidrio provistas con agente de separación son retiradas fuera del trayecto de transporte y son conducidas hacia un bastidor de alojamiento de la pila y se apilan allí. Este traslado de las hojas de vidrio se realiza con una velocidad relativamente alta. La consecuencia de ello es que en virtud del viento de la marcha resultante, una gran parte del agente de separación aplicado sobre las hojas de vidrio se elimina por soplado, de manera que se adelgaza la aplicación de agente de separación y se vuelve deficiente. De esta manera, se perjudica la separación necesaria de las hojas de vidrio superpuestas. Además, se pierde mucho agente de separación. El agente de separación eliminado por soplado se precipita en el medio ambiente, con lo que resulta una contaminación fuerte de las instalaciones mecánicas y se dificulta el mantenimiento de las máquinas respectivas así como requiere una protección del personal contra el agente de separación en polvo, distribuido en el aire. Hasta ahora se ha intentado garantizar la separación necesaria, a pesar de la pérdida inevitable de agente de separación, a través de la elevación de la cantidad aplicada. Sin embargo, de esta manera se agravan todavía más los otros inconvenientes, aparte del consumo de material.

Además del agente de separación en polvo, se puede utilizar también agente de separación en forma de papel según el documento US 3.693.321. El dispositivo descrito allí para el empaquetado de hojas de vidrio con capas intermedias de papel presenta un eje con un rollo de papel, que está suspendido en un carro superior del dispositivo. En este caso, durante el apilamiento de las hojas de vidrio unas encima de las otras se inserta en cada caso una capa de papel entre las hojas de vidrio, para que éstas no se yuxtapongan.

Un agente de separación de una composición acuosa que contiene ácido para la aplicación sobre una superficie de vidrio durante el apilamiento de varias hojas de vidrio se conoce a partir del documento US 5.695.876.

Se conoce a partir del documento DE 41 03 283 A1 un agente de separación, que está constituido por una sustancia en polvo, que se combina con un sistema tampón y contiene un indicador en forma de fenolftaleína y se puede aplicar en forma espumosa sobre elementos de vidrio. A través de la coloración del material de agente de separación se puede estimar, además, el proceso de corrosión.

Por lo tanto, partiendo de aquí el cometido de la presente invención es mejorar un procedimiento y un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 con medios sencillos y económicos, de tal manera que el agente de separación aplicado sobre los elementos de vidrio plano permanece en la mayor medida posible sobre éstos.

Este cometido se soluciona en combinación con el procedimiento del tipo indicado al principio de acuerdo con la invención porque la aplicación del agente de separación se realiza sobre un elemento de vidrio plano solamente después que ha concluido, al menos en gran medida, su transporte desde el trayecto de transporte hasta la pila y se encuentra ya en la zona de la pila.

En combinación con el dispositivo del tipo indicado al principio, el cometido mencionado se soluciona de acuerdo con la invención porque las toberas previstas para la aplicación del agente de separación están asociadas al órgano de transporte provisto con ventosas.

Con estas medidas se eliminan totalmente los inconvenientes descritos al principio del modo de trabajo anterior. Puesto que la aplicación del agente de separación solamente se realiza en la zona de la pila, los elementos de vidrio plano están todavía sin agente de separación durante el transporte desde el trayecto de transporte hasta la pila. El viento de la marcha inevitable a velocidades elevadas no puede provocar aquí, por lo tanto, ninguna pérdida de agente de separación. Los elementos de vidrio plano se pueden transportar, por lo tanto, con velocidad comparativamente alta desde el trayecto de transporte hasta el bastidor de la pila, sin que esto conduzca a un

incremento de la pérdida de agente de separación. Puesto que no se expulsa por soplado agente de separación hacia el medio ambiente, éste no se contamina de manera ventajosa, lo que simplifica el mantenimiento de las instalaciones mecánicas y hace innecesaria una protección adicional para el personal contra el polvo. Puesto que no hay que temer ninguna pérdida considerable de agente de separación, es suficiente también de manera ventajosa una cantidad de ampliación comparativamente reducida, para garantizar la separación deseada. Este ahorro de material así como la supresión de la contaminación del medio ambiente y la velocidad de transporte admisible alta dan como resultado, en general una rentabilidad comparativamente alta.

Las configuraciones ventajosas y los desarrollos convenientes de las medidas de orden superior se indica e las reivindicaciones dependientes. Así, por ejemplo, los elementos de vidrio plano para el transporte desde el trayecto de transporte hasta la pila pueden ser agarrados por medio de un órgano de transporte provisto con ventosas, de manera que el agente de separación es aplicado a través de toberas asociadas al órgano de transporte, y de manera que el órgano de transporte, después de que el elemento de vidrio plano más alto ha sido depositado sobre la pila, lleva a cabo un movimiento paralelo a la superficie de la pila, de manera que las toberas son impulsadas con agente de separación. El órgano de transporte está controlado, en general, de tal forma que se puede realizar de una manera comparativamente sencilla el movimiento de pulverización adicional propuesto aquí. Como consecuencia del movimiento del órgano de transporte paralelo a la superficie de la pila y, por lo tanto, también de las toberas alojadas encima se consigue de manera ventajosa una impulsión fiable de toda la superficie del elemento de vidrio plano respectivo.

En otro desarrollo de las medidas de orden superior, las toberas pueden estar dispuestas de forma desplazable sobre el órgano de transporte y/o pueden ser activadas de forma selectiva. De esta manera, se puede adaptar la posición de las toberas impulsadas con agente de separación a la forma de los elementos de vidrio plano impulsados, con lo que se evitan pérdidas.

De manera ventajosa, el órgano de transporte puede estar configurado como soporte superficial, con preferencia en forma de bastidor, provisto con ventosas y toberas, que se puede maniobrar por medio de un equipo de movimiento asociado, en el que se puede tratar de manera conveniente de un brazo de robot. Un robot posibilita de manera ventajosa una velocidad de trabajo alta, lo que posibilita tiempos de ciclo reducidos, así como un control sencillo del movimiento, lo que posibilita una realización sencilla del movimiento de pulverización paralelo a la superficie del lado superior de la pila.

En otro desarrollo de las medidas de orden superior, a las toberas puede estar asociada en cada caso una fuente de carga electrostática. De esta manera se consigue una carga electrostática del agente de separación y, por lo tanto, una buena adherencia del agente de separación.

Adicional o alternativamente a las toberas alojadas sobre el soporte provisto con ventosas, pueden estar previstas también toberas asociadas al bastidor de apilamiento y que pueden ser impulsadas con agente de separación. El bastidor de apilamiento representa un componente estacionario. Las toberas asociadas a éste facilitan la alimentación del agente de separación.

Otras configuraciones ventajosas y desarrollos convenientes de las medidas de orden superior se indican en las restantes reivindicaciones dependientes y se pueden deducir fácilmente a partir de la siguiente descripción del ejemplo con la ayuda del dibujo.

En el dibujo descrito a continuación:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo para el apilamiento de elementos de vidrio plano.

El campo de aplicación principal de la invención son instalaciones para la fabricación de hojas de vidrio plano.

El dispositivo representado contiene un trayecto de transporte 1 formado por una cinta transportadora o una cinta de rodillos, etc., sobre la que se transportan elementos de vidrio plano 2 sucesivos en forma de hojas de vidrio rectangulares. Junto al trayecto de transporte 1 está dispuesto al menos un bastidor de apilamiento 3, sobre el que se depositan los elementos de vidrio plano 2 en forma de una pila vertical 4. El bastidor de apilamiento 3 está constituido en forma de silla y contiene de manera correspondiente un respaldo 3b inclinado con respecto a la vertical, que delimita con una base 3a, que se conecta allí en ángulo recto, un espacio de apilamiento asociado a la pila 4. La pila 4 está apoyada con su lado trasero en el respaldo 3b y descansa con el lado inferior sobre la base 3a. La pila 4 se forma por elementos de vidrio plano 2 apilados unos encima de los otros.

Los elementos de vidrio plano 2 son tomados por medio de un órgano de transporte 5, que transita entre el trayecto de transporte 1 y el bastidor de apilamiento 3, desde el trayecto de transporte 1 y son apilados sobre el bastidor de apilamiento. El órgano de transporte 5 está configurado como un bastidor de aspiración provisto con ventosas 6, que se puede maniobrar por medio de un equipo de movimiento asociado. En este caso, se puede tratar de una llamada apiladora horizontal. En el ejemplo representado, el bastidor de aspiración que forma el órgano de transporte 5 está

colocado en el brazo 7 de un robot 8 posicionado entre el trayecto de transporte 1 y el bastidor de apilamiento 3. El brazo 7 que recibe el órgano de transporte 5 se mueve, como se indica en el dibujo, desde la posición de alojamiento representada a la derecha hasta la posición de cesión indicada a la izquierda y viceversa.

5 Para asegurar que los elementos de vidrio plano 2 apilados unos encima de los otros para la formación de la pila 4 no se rocen entre sí y no sean fijados unos con otros por aspiración y se puedan separar de nuevo, se inserta un agente de separación entre los elementos de vidrio plano 2. En este caso se trata de un material en polvo, con preferencia de un polvo que está constituido por polimetilmetacrilato (PMMA). Éste polvo está constituido por granos en forma de bolas con un diámetro de 20 a 200 μ . De manera conveniente, el agente de separación puede contener también un ácido como ácido adípico y/o ácido bórico, para conseguir una protección adicional contra la corrosión para el vidrio.

10 El robot 8 posibilita una velocidad comparativamente alta del órgano de transporte 5 móvil en vaivén entre el trayecto de transporte y el bastidor de apilamiento 3. Para asegurar que el agente de separación no se pierde ya como consecuencia de esta alta velocidad en el camino entre el trayecto de transporte 1 y el bastidor de apilamiento 3, la aplicación del agente de separación sobre los elementos de vidrio plano 2 solamente se realiza en la zona del bastidor de apilamiento 3 o bien de la pila 4, es decir, después de que ha terminado, al menos en la mayor medida posible, el transporte del elemento de vidrio plano respectivo desde el trayecto de transporte 1 hasta la pila 4 y el elemento de vidrio plano 2 se encuentra ya en la zona de la pila 4. De manera conveniente, el agente de separación se aplica, respectivamente, sobre el lado superior, que forma el lado superior de la pila, del último elemento de vidrio plano 2 apilado.

20 La aplicación del agente de separación se realiza a través de toberas, que pueden ser impulsadas con aire y agente de separación, de manera que éste es soplado hacia fuera, como se indica a la izquierda de la figura 1 por medio de flechas. Las toberas 9 pueden estar asociadas al bastidor de apilamiento 3, es decir, que pueden estar colocadas en el bastidor de apilamiento 3. En el ejemplo de realización, las toberas 9 están dispuestas sobre el bastidor de aspiración que forma el órgano de transporte 5. Las toberas 9 pueden estar dispuestas en este caso desplazables de forma ventajosa, para que la posición de las toberas 9 se pueda adaptar a la forma o bien al tamaño de los elementos de vidrio plano 2 procesados en cada caso. También sería concebible disponer las toberas 9 fijamente sobre el órgano de transporte 5 e impulsar solamente las toberas 9 necesarias, en función del tamaño de los elementos de vidrio plano 2 procesados, con agente de separación. Todas las toberas presentes son impulsadas con aire, pero solamente las toberas necesarias permanecen abiertas durante la impulsión con agente de separación y transportan el agente de separación. Esta elección selectiva de las toberas necesarias en cada caso se puede realizar a través de instrucciones de control, lo que simplifica el manejo.

35 Para la recepción de un elemento de vidrio plano 2 se impulsan las ventosas con vacío. Para la deposición de un elemento de vidrio plano 2 recibido sobre la pila 4 se impulsan las ventosas con aire de soplado, de manera que el elemento de vidrio plano 2 colocado en la pila 4 por medio del órgano de transporte 5 es liberado desde las ventosas 6. Para la impulsión del lado superior, que forma el lado superior de la pila, del elemento de vidrio plano precisamente soplado con agente de separación, se mueve el órgano de transporte 5 a continuación del proceso de soplado un trayecto pequeño fuera de la superficie superior de la pila y entonces se mueve hacia arriba y hacia abajo paralelamente a la superficie del lado superior de la pila, mientras que las toberas 6 o bien las toberas 6 elegidas de forma selectiva son impulsadas con agente de separación. Con la ayuda del robot 8 se puede realizar de una manera sencilla dicho movimiento de pulverización ascendente y descendente o bien en vaivén, paralelamente al lado superior de la pila, del órgano de transporte 5. Con la ayuda de este movimiento de pulverización se puede se puede impulsar también por medio de un órgano de transporte 5 pequeño, en comparación con la superficie de los elementos de vidrio plano 2, toda la superficie del elemento de vidrio plano adyacente de manera fiable con agente de separación.

45 El agente de separación es acondicionado y dosificado en un equipo de preparación 10 adecuado. Éste se encuentra de manera conveniente fuera de la zona de peligro del robot 8, de manera que es posible un manejo sin peligro, como se indica a través de una tolva 11. El equipo de preparación 10 está conectado con las toberas por medio de mangueras móviles 12, que conducen a través del bastidor del robot y el brazo del robot hacia las toberas 9. Para la consecución de una buena adhesión del agente de separación aplicado en la superficie, que forma el lado superior de la pila, del último elemento de vidrio plano 2 apilado se puede asociar a las toberas 9, respectivamente, una fuente de carga electrostática, a través de la cual se carga el agente de separación electrostáticamente.

55 El agente de separación que no se adhiere en la superficie impulsada durante el proceso de aplicación llega a la superficie de base 3a del bastidor de apilamiento 3 que recibe la pila 4. Este agente de separación se puede aspirar para la prevención de una contaminación y se puede retornar con preferencia a la instalación de preparación 10, con lo que se puede reducir el consumo de material. A tal fin, el bastidor de apilamiento 3 puede estar provisto con toberas de aspiración adecuadas. De manera conveniente, el órgano de transporte 5 puede estar provisto con toberas de aspiración 13 adecuada para la aspiración de la base 3a del bastidor de apilamiento 3. De manera conveniente, el órgano de transporte 5 puede realizar, por ejemplo, movimientos de vaivén o bien movimientos de avance y retroceso, que son adecuados para la aspiración de la base 3a por medio de las toberas de aspiración 13.

Esto se puede realizar de manera sencilla a través de control correspondiente del robot 8. El proceso de aspiración se puede llevar a cabo antes o después de la impulsión del agente de separación de cada elemento de vidrio plano 2 respectivo. No obstante, en general es suficiente que el proceso de aspiración sea realizado de forma esporádica solamente después de un número determinado de procesos de apilamiento.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la aplicación de agentes de separación sobre elementos de vidrio plano (2), que son tomados desde un trayecto de transporte (1) y son colocados en una pila (4), y que se proveen sobre al menos un lado con un agente de separación en polvo, que se aplica a través de toberas (9), caracterizado porque la aplicación del agente de separación se realiza sobre un elemento de vidrio plano (2) solamente después de que ha concluido, al menos en gran medida, su transporte desde el trayecto de transporte (1) hacia la pila (4), se encuentra ya en la zona de la pila (4).
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el agente de separación se aplica al menos sobre el lado superior, que forma el lado superior de la pila, del último elemento de vidrio plano (2) apilado, en el que con preferencia los elementos de vidrio plano (2) son agarrados para el transporte desde el trayecto de transporte (1) hacia la pila (4) a través de un órgano de transporte (5) provisto con ventosas (6) y el agente de separación se aplica por medio de toberas (9) del órgano de transporte (5) que, después de que el elemento de vidrio plano más alto (2) ha sido depositado sobre la pila (4), lleva a cabo un movimiento paralelo al lado superior de la pila, en el que las toberas (9) son impulsadas con agentes de separación.
- 15 3.- Dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, con al menos un órgano de transporte (5) móvil en vaivén entre un trayecto de transporte (1) para elementos de vidrio plano (2) sucesivos y al menos un bastidor de apilamiento (3) para el alojamiento de al menos una pila (4) formada por elementos de vidrio plano (2) apilados unos sobre los otros, cuyo órgano de transporte está provisto con ventosas (6) para el alojamiento de un elemento de vidrio plano (2), y con una instalación de aplicación provista con toberas (9) para la impulsión de al menos un lado de los elementos de vidrio plano (2) con un agente de separación, caracterizado porque las toberas (9) están asociadas al órgano de transporte (5) provisto con ventosas (6).
- 20 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque las toberas (9) están dispuestas de forma desplazable sobre el órgano de transporte (5) y/o se pueden activar selectivamente.
- 25 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque el órgano de transporte (5) está configurado como soporte superficial con preferencia en forma de bastidor, provisto con ventosas (6) y toberas (9), cuyo soporte está colocado de forma maniobrado por medio de un equipo de movimiento asociado, con preferencia en el brazo (7) de un robot (8).
- 30 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el equipo de movimiento configurado con preferencia como robot (8) es controlable de tal manera que el soporte (5), durante el movimiento de retorno que se lleva a cabo al término de un proceso de apilamiento, se eleva hasta una distancia predeterminada desde el lado superior del apilamiento y porque entonces se activa al menos una tobera (9), en el que con preferencia el soporte (5) distanciado desde el lado superior de la pila ejecuta un movimiento paralelo al lado superior de la pila cuando se activa la tobera o bien las toberas (9).
- 35 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 6, caracterizado porque las toberas (9) están conectadas a través de al menos un conducto (12) al menos parcialmente móvil con un equipo de preparación (10) que está dispuesto fuera de la zona de peligro del equipo de movimiento, cuyo equipo de movimiento está provisto con una instalación de dosificación y porque a las toberas (9) está asociada con preferencia, respectivamente, una fuente de carga electrostática.
- 40 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 7, caracterizado porque durante la aplicación del agente de separación, todas las toberas (9) pueden ser impulsadas con aire y porque cada tobera (9) elegida de forma selectiva puede ser impulsada adicionalmente con agente de separación.
- 45 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 8, caracterizado porque el soporte (5) presenta al menos una tobera de aspiración (13) para la limpieza del bastidor de apilamiento (3).
- 10.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 9, caracterizado porque al bastidor de apilamiento (3) están asociadas toberas de soplado que pueden ser impulsadas con agente de separación y/o toberas de aspiración para la aspiración de agente de separación que llega sobre el bastidor de apilamiento (3).

