(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 529 463**

(51) Int. Cl.:
G06K 5/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2009** **E 09161751 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014** **EP 2133813**

(54) Título: **Dispositivo y procedimiento para la caracterización de recipientes de plástico**

(30) Prioridad:

13.06.2008 DE 102008028376

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2015

(73) Titular/es:

KRONES AG (100.0%)
Böhmerwaldstrasse 5
93073 Neutraubling, DE

(72) Inventor/es:

PIANA, STEFAN

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 529 463 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

Dispositivo y procedimiento para la caracterización de recipientes de plástico

La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para la caracterización de recipientes de plástico. En el estado de la técnica se conoce que recipientes de plástico, tales como por ejemplo botellas de PET, se doten de las más distintas impresiones. Así se conoce aplicar impresiones de color sobre recipientes de plástico, sin embargo se conoce también colocar en el recipiente sellos por ejemplo para la caracterización de una fecha de caducidad. A este respecto es deseable comprobar si se colocaron impresiones de este tipo realmente sobre los recipientes.

Por el documento EP 0 539 735 A1 se conoce un procedimiento y un dispositivo para la solicitación de unidades de embalaje móviles con un rayo láser. A este respecto se solicitan botellas retornables de PET con un rayo láser para comprobar las botellas y/o leer un código sobre las botellas. Sin embargo en este documento no se menciona un control con el que se determine si se colocó el código realmente sobre las botellas.

Por el documento EP 0 295 371 B1 se conoce una máquina de inspección para botellas de plástico. Esta máquina de inspección presenta un detector óptico-eléctrico que sirve para detectar una marcación de código de botellas en forma de puntos o rayas en relieve. Los dispositivos de detección de este tipo son sin embargo muy costosos, dado que deben detectar también a altas velocidades de transporte exactamente un patrón especial. Además se conoce por el estado de la técnica que con ayuda de dispositivos de registro de imágenes se registran respectivamente imágenes de los recipientes para determinar si las caracterizaciones se dispusieron. A este respecto son sin embargo también muy costosos los dispositivos de registro de imágenes de este tipo, dado que éstos deben trabajar correctamente también a altas velocidades de transporte.

El documento WO 2004/038645 describe un procedimiento para un dispositivo para la comprobación de marcas que se colocaron sobre productos o envases de productos. A este respecto se indica un sistema que coloca una caracterización sobre el producto, tratándose en el caso de este dispositivo de caracterización por ejemplo de una impresora de chorro de tinta. Los modos de procedimiento de este tipo usando impresoras de chorro de tinta no son adecuados sin embargo en el sector de la industria productora de bebidas debido a las altas velocidades de producción.

En los procedimientos de control ópticos conocidos se producen además diversas dificultades. En primer lugar son débiles con frecuencia los contrastes en el registro de imágenes. Además se dificulta el registro de imágenes con frecuencia mediante un fondo no definido. Este fondo no definido puede resultar del aire, espuma de poro más o menos grueso o un producto con distintos grados de color o turbiedad. Otros problemas pueden resultar cuando tanto el recipiente como el producto sean transparentes. Además pueden generar dificultades en la medición también luz extraña y una baja profundidad de rugosidad.

La presente invención se basa en el objetivo de configurar un dispositivo para la caracterización de recipientes de plástico de manera que sea posible un control sencillo y económico de impresiones realizadas. Esto se consigue de acuerdo con la invención mediante un dispositivo según la invención 1, una instalación según la invención 6 y un procedimiento según la invención 7. Ciertas formas de realización ventajosas y perfeccionamientos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Un dispositivo de acuerdo con la invención para la caracterización de recipientes de plástico presenta un dispositivo de caracterización que coloca sobre los recipientes una caracterización así como un dispositivo de comprobación que comprueba la existencia de la caracterización sobre los recipientes. De acuerdo con la invención, el dispositivo de comprobación presenta un detector sensible a la temperatura.

Con ello se propone de acuerdo con la invención comprobar una respectiva caracterización, que va acompañada habitualmente con un aumento de la temperatura en una determinada zona del recipiente, por medio de este aumento de la temperatura. El detector sensible a la temperatura mide por tanto si ha tenido lugar un aumento de la temperatura localmente en la zona en la que ha de aplicarse la caracterización. En el caso de la caracterización puede tratarse por ejemplo de datos o impresiones, sin embargo sería posible también que con ayuda de los dispositivos de caracterización se dispusieran imágenes más grandes sobre el recipiente.

En el proceso de caracterización o de fechar por medio de láser se calienta mucho (a corto plazo) la pared del recipiente de modo que el material se funde localmente por la superficie. Por tanto puede reconocerse la caracterización brevemente tras la colocación como zona caliente en una imagen térmica. De esta manera es posible prescindir de una evaluación de imágenes costosa con los problemas mencionados anteriormente.

En una forma de realización ventajosa, el dispositivo presenta un dispositivo de transporte que transporta los recipientes de plástico y el dispositivo de comprobación está dispuesto en la dirección de transporte de los recipientes aguas abajo con respecto al dispositivo de caracterización.

En otra forma de realización ventajosa, el dispositivo de caracterización presenta una unidad de inscripción por láser. Esta unidad de inscripción por láser graba por medio de rayos láser una caracterización en una pared de los recipientes. Mediante colocación de la caracterización se eleva la temperatura en la zona en cuestión del recipiente localmente y este aumento de la temperatura puede registrarse con el detector sensible a la temperatura.

En otra forma de realización ventajosa, el dispositivo de comprobación está dispuesto en la dirección de transporte de los recipientes inmediatamente tras el dispositivo de caracterización. De esta manera puede garantizarse que el aumento de la temperatura del recipiente pueda medirse aún. Preferentemente, la distancia del dispositivo de comprobación del dispositivo de caracterización es inferior a 500 mm, preferentemente inferior a 400 mm, de manera especialmente preferente inferior a 300 mm y de manera especialmente preferente entre 150 mm y 300 mm.

Preferentemente, el detector sensible a la temperatura es un detector semiconductor sensible a infrarrojos o una termopila. Una termopila puede ser por ejemplo parte constituyente de un pirómetro. Un detector de este tipo absorbe radiación térmica y emite una señal característica para esta radiación.

En la forma de realización de acuerdo con la invención, el dispositivo de comprobación está configurado de manera que éste mide sin contacto una temperatura de una sección del recipiente.

La presente invención se refiere además a una instalación para el tratamiento de recipientes para bebidas y en particular para el llenado de recipientes para bebidas con un dispositivo del tipo descrito anteriormente así como un dispositivo de llenado, llenando el dispositivo de llenado los recipientes con un líquido. Preferentemente, el dispositivo de llenado está dispuesto en la dirección de transporte de los recipientes aguas arriba con respecto al dispositivo de caracterización y con ello también al dispositivo de comprobación.

La presente invención se refiere además a un procedimiento para la caracterización de recipientes con impresiones o caracterizaciones, en el que en una primera etapa de procedimiento se aplica una caracterización en el recipiente por medio de un dispositivo de caracterización y en otra etapa de procedimiento se comprueba la existencia de una caracterización sobre el recipiente. De acuerdo con la invención se realiza la comprobación de la existencia de la caracterización por medio de un detector sensible a la temperatura o por medio de una medición de la temperatura.

Con ello se propone también en el procedimiento de acuerdo con la invención determinar la existencia de la caracterización a través de un calentamiento del recipiente, de manera más exacta del recipiente en aquella zona en la que se aplicó una caracterización o pudiera aplicarse.

De acuerdo con la invención se realiza por tanto la caracterización por medio de acción térmica sobre el recipiente. Por una acción térmica se entiende a este respecto también la solicitación con un rayo láser que calienta al menos localmente el material del recipiente.

Preferentemente se coloca la caracterización en un recipiente relleno. En particular en recipientes rellenos puede usarse de manera especialmente favorable la presente invención, dado que los recipientes rellenos de este tipo han de inspeccionarse con frecuencia dificultosamente con procedimientos ópticos convencionales. Preferentemente, un espacio de tiempo entre la colocación de la caracterización en el recipiente y la comprobación es inferior a 500 ms, preferentemente inferior a 400 ms y de manera especialmente preferente inferior a 300 ms.

En otro procedimiento preferente, la caracterización contiene una indicación de la fecha.

Otras ventajas y formas de realización resultan del dibujo adjunto:

en éste muestra:

la figura 1 una representación esquemática de un dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo 1 de acuerdo con la invención para la caracterización de recipientes de plástico 10. A este respecto, el número de referencia 6 se refiere a un dispositivo de transporte tal como una cinta transportadora que transporta los recipientes 10 a lo largo de una ruta de transporte T predeterminada. Sin embargo sería también posible que los recipientes 10 se transportaran no por medio de una cinta transportadora 6, sino por ejemplo por medio de una multiplicidad de pinzas de sujeción.

El número de referencia 2 se refiere a un dispositivo de caracterización, que en este caso está realizado como láser, que coloca caracterizaciones en una zona de los recipientes y en este caso en un zona del cuello de los recipientes 10.

Sin embargo sería posible también que el dispositivo de caracterización 2 colocara las caracterizaciones en una zona de la base de los recipientes o una zona central de los recipientes. En la dirección de transporte de los recipientes tras este dispositivo de caracterización 2 está previsto un dispositivo de comprobación 4 que comprueba si se colocó una caracterización 7 sobre los recipientes. En caso de que se haya colocado una caracterización 7 de

este tipo, el recipiente presenta en la zona correspondiente una temperatura más alta que puede detectarse a su vez por el dispositivo de comprobación 4. El número de referencia 5 se refiere a un detector sensible a la temperatura del dispositivo de comprobación 4.

Con ello se propone colocar el dispositivo de comprobación 4 en el dispositivo de transporte 6 un poco detrás del dispositivo de caracterización. Preferentemente, este dispositivo de comprobación o el detector presenta un punto de medición con diámetro de algunos mm. El dispositivo de comprobación emite preferentemente una señal a un puesto de salida analógico, que refleja un perfil de corte térmico. Dependiendo de si se calentó la botella o su pared, el perfil de cada botella muestra una desviación de altura distinta.

Preferentemente se usa como dispositivo de comprobación un detector de infrarrojos que presenta un tiempo de detección corto en el intervalo de aproximadamente 3 ms o más corto. También el dispositivo de comprobación permite preferentemente una observación del procedimiento continua. El dispositivo de comprobación permite además un barrido rápido a lo largo de una línea, por ejemplo en la dirección longitudinal de los recipientes para poder detectar de esta manera puntos calientes de manera rápida y eficaz.

Sería posible también que se moviera el dispositivo de comprobación 4 a lo largo de una sección corta de la ruta de transporte conjuntamente con los recipientes 10 o que estuvieran previstos varios dispositivos de comprobación, por ejemplo para impresión de múltiples líneas.

El número de referencia 20 se refiere a un dispositivo procesador que registra los valores de medición emitidos por el dispositivo de comprobación y los compara con valores almacenados. Así es posible que en una memoria de este dispositivo procesador estén depositados valores límite para la temperatura de los recipientes y debido a una comparación con estos valores límite puede determinarse si existe un calentamiento del respectivo recipiente 10 y con ello también si la caracterización 7 se colocó en el recipiente. A este respecto, un dispositivo procesador 20 de este tipo puede considerar eventualmente también otros parámetros, tales como una temperatura externa o también una velocidad de transporte de la cinta transportadora 6.

Serían concebibles también dispositivos de transporte, en los que los recipientes se condujeran no sólo a lo largo de una ruta de transporte T, sino también se hicieran girar. En este caso sería posible adicionalmente disponer el dispositivo de comprobación 4 en otra zona en la dirección circunferencial de los recipientes 10 para poder detectar de nuevo sitios calentados. También sería posible disponer varios dispositivos de comprobación 4 en la dirección circunferencial alrededor de los recipientes 10 y podrían estar previstos también varios dispositivos de caracterización 2 que marcaran los recipientes en sitios distintos tanto en la dirección longitudinal de los recipientes como también en la dirección circunferencial de los recipientes.

Todas las características dadas a conocer en los documentos de solicitud se reivindican como esenciales de la invención, siempre y cuando sean nuevas de manera individual o en combinación en comparación con el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para la caracterización de recipientes de plástico (10) con un dispositivo de caracterización (2) que es adecuado para la aplicación de una caracterización (7) sobre los recipientes (10) por medio de acción térmica y un dispositivo de comprobación (4) que comprueba la existencia de la caracterización (7) sobre los recipientes (10), caracterizado por que el dispositivo de comprobación (4) presenta un detector sensible a la temperatura (5) que es adecuado para una medición sin contacto de la temperatura de la sección del recipiente (10) donde se coloca la caracterización (7).

2. Dispositivo (1) según la invención 1, caracterizado por que el dispositivo (1) presenta un dispositivo de transporte (6) y el dispositivo de comprobación (4) está dispuesto en la dirección de transporte (T) de los recipientes (10) aguas abajo con respecto al dispositivo de caracterización (2).

3. Dispositivo (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de caracterización (2) presenta una unidad de inscripción por láser.

4. Dispositivo (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de comprobación (4) está dispuesto en la dirección de transporte de los recipientes (10) inmediatamente tras el dispositivo de caracterización (2).

5. Dispositivo (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el detector sensible a la temperatura (5) contiene un detector semiconductor sensible a infrarrojos o una termopila.

6. Instalación para el tratamiento y en particular para el llenado de recipientes para bebidas (10) con un dispositivo (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores y un dispositivo de llenado que llena los recipientes (10) con un líquido.

7. Procedimiento para la caracterización de recipientes (10) con caracterizaciones con las etapas:

- colocar una caracterización (7) en el recipiente (10) por medio de acción térmica sobre el recipiente (10) y por medio de un dispositivo de caracterización (2);
- comprobar la existencia de la caracterización (7) sobre el recipiente (10), caracterizado por que la comprobación de la existencia de la caracterización (7) se realiza por medio de un detector sensible a la temperatura (5) que mide sin contacto la temperatura de la sección del recipiente (10) donde se coloca la caracterización (7).

8. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la caracterización (7) se coloca en un recipiente relleno (10).

9. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un espacio de tiempo entre la colocación de la caracterización (7) en el recipiente (10) y la comprobación es inferior a 500 ms, preferentemente inferior a 400 ms y de manera especialmente preferente inferior a 300 ms.

10. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la caracterización (7) contiene una indicación de la fecha.
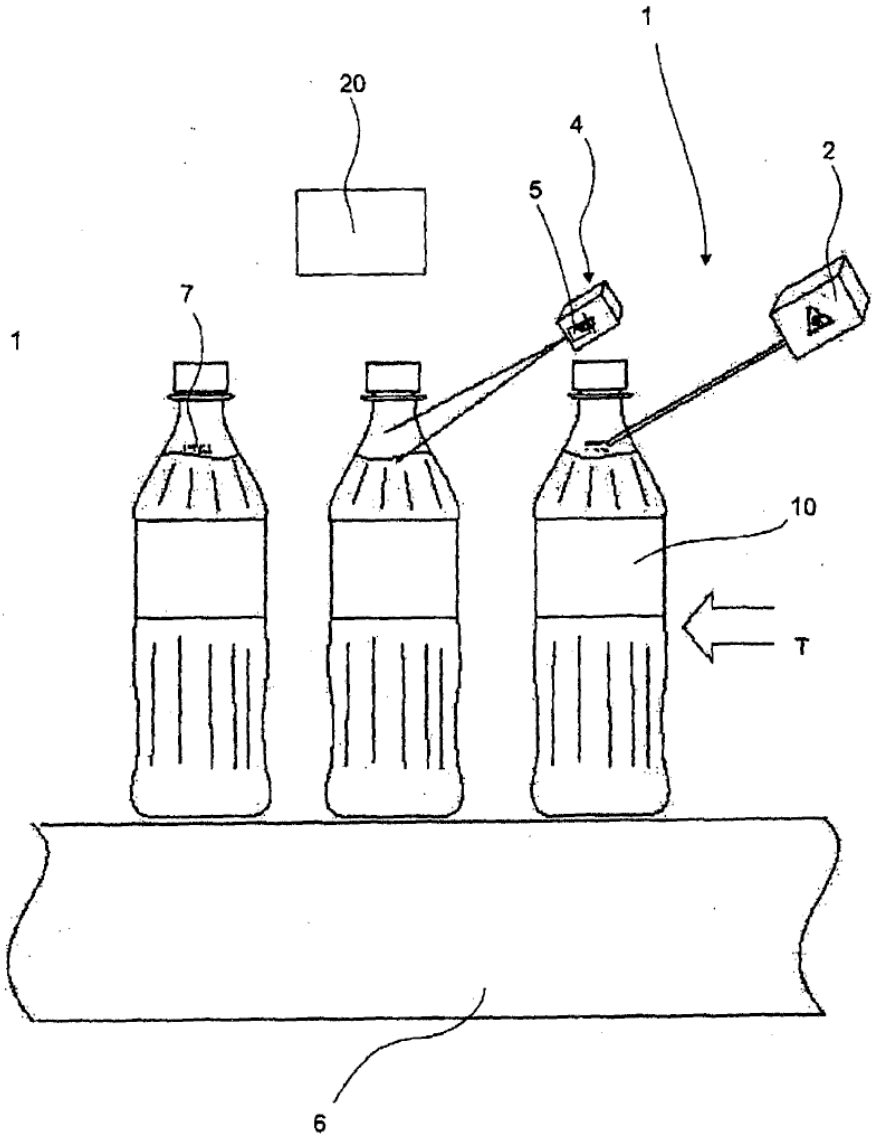
Fig. 1