

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 446**

51 Int. Cl.:

G01M 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.04.2009 PCT/EP2009/002490**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.10.2009 WO09129922**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2009 E 09735047 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 2269021**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la prueba de estanqueidad de contenedores**

30 Prioridad:

22.04.2008 DE 102008020273

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

10.11.2017

73 Titular/es:

**KHS GMBH (100.0%)
Juchostrasse 20
44143 Dortmund, DE**

72 Inventor/es:

MONZEL, ALOIS

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PALMERO, Fe

ES 2 641 446 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 prueba de estanqueidad de contenedores.

La invención se refiere a un procedimiento para la prueba de estanqueidad de contenedores, por el cual se lee ópticamente con una o varias cámaras con métodos de procesamiento de imágenes por lo menos un orificio de contenedor en relación con un eventual líquido saliente.

De la práctica y del documento DE 43 43 750 A1 es conocido un procedimiento semejante para la prueba de estanqueidad de contenedores, en el cual los orificios de contenedor, o bien un cierre generalmente previsto en esta posición se comprueba en este sentido para verificar si el contenedor está totalmente cerrado de forma estanca. Así pues, tras el llenado, los correspondientes contenedores se cargan con respectivos barriles de cerveza y, por ejemplo, se entregan en bares. En este contexto es obligatorio que el respectivo contenedor sea estanco y que el líquido relleno no se salga por el único o los varios orificios de contenedor.

Con este propósito, en el estado de la técnica se comprueba con ayuda de procedimientos de lectura óptica, si el líquido en cuestión o también espuma en el caso de cerveza se sale por el orificio de contenedor o por el cierre. Esta comprobación requiere en última instancia que se produzca un contraste con respecto a la superficie de base por medio del líquido saliente, o bien de la espuma saliente, de manera que las características ópticas del contenedor varíen en el área del orificio de contenedor o por o en el cierre. Sólo entonces se detecta de forma segura la salida de líquido y/o espuma en el caso de ejemplo. En este sentido, aquí se producen dificultades tales como que el cambio de las características ópticas del contenedor al menos en el área del orificio de contenedor o por o en el cierre no son tan significantes, o bien no aparecen de forma tan obvia, de modo que se puede hacer una declaración firme sobre la salida del líquido.

En el contexto del documento US 5 193 014 se aborda la colocación de un holograma o una rejilla de difracción en una lata de metal. Para ello el holograma, o bien la rejilla de difracción se estampa sobre la lata y, de esta manera, se puede registrar un cambio de la presión interior por dentro de la lata. Para ello, se dirige un rayo láser hacia la rejilla de difracción y se evalúan las interferencias Moiré resultantes de esto.

La invención se basa en el problema técnico de perfeccionar un procedimiento semejante para la prueba de estanqueidad de contenedores de tal manera que la salida de líquido (o también de espuma) se pueda detectar y registrar de forma segura. Además, se tiene que poner a disposición un dispositivo adecuado.

Para la solución de este planteamiento problemático de carácter técnico es objeto de la invención un procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, así como un dispositivo de tratamiento de conformidad con la reivindicación 7.

Por lo tanto, en el marco de la invención los contenedores de gran tamaño reutilizables, o bien contenedores se equipan por lo menos en el área del orificio de contenedor con el área de contraste en cuestión. De manera alternativa o adicional, lo mismo es válido para el cierre que cierra el orificio de contenedor. Obviamente, las medidas descritas no están limitadas a un orificio de contenedor y un cierre, sino que pueden estar equipados con el área de contraste en cuestión todos los orificios de contenedor y/o todos los cierres del contenedor que se quiere comprobar.

Esta área de contraste se trata pues de un segmento de superficie de este tipo, el cual tiene una estructura de superficie y/o una estructura de color de superficie que varía ópticamente en comparación con la otra superficie que lo rodea. El término área de contraste expresa adicionalmente que el área de contraste está configurada en lo que respecta a su estructura de superficie y/o estructura de color de superficie de tal manera que contrasta en comparación con la otra superficie y/o el líquido introducido en el contenedor. En el caso más simple, basta con que el área de contraste esté diseñada de tal manera que contraste ópticamente en comparación con la superficie que la rodea. De manera adicional o alternativa, el área de contraste también se puede configurar de tal forma que el contraste óptico deseado -no- se produce hasta que el líquido introducido en el contenedor sale, o bien en comparación con el líquido introducido en el contenedor.

Para ello, la invención propone en detalle que el área de contraste se defina, por ejemplo, por medio de tratamiento mecánico y/o eléctrico y/o químico o un tratamiento comparable de la superficie en el área del orificio de contenedor y/o por o en el cierre. En el caso de un tratamiento mecánico para la definición del área de contraste se procede de tal manera que en el caso más simple se raspa la superficie del contenedor al menos en el área del orificio de contenedor o la superficie del cierre. En todo caso, las características reflectantes de la superficie en el área de contraste pueden cambiar en comparación con la otra superficie. Si la superficie del contenedor y/o del cierre está, por ejemplo, desarrollada de manera reflectante con más o menos intensidad, el área de contraste se define por ejemplo de tal manera que la superficie experimenta un acabado satinado en esta posición y, por consiguiente,

cambian las características reflectantes.

Además, es naturalmente concebible cambiar de forma general el comportamiento de dispersión de la superficie en el área del área de contraste. Aquí se recomiendan, por ejemplo, procedimientos de grabado con un láser o por aplicación de un sello mecánico. Un tratamiento eléctrico también es concebible en el sentido de una erosión por chispas con el objetivo de cambiar la superficie en el área de contraste en comparación con la superficie restante en lo que respecta a sus características ópticas. También un tratamiento químico en el sentido de un tratamiento corrosivo o similar. En este caso se pueden combinar obviamente los procedimientos y maneras de proceder descritos anteriormente.

Además, de manera alternativa o adicional es concebible que el área de contraste se defina por medio de una capa en la superficie en el área del orificio de contenedor y/o en el cierre. Al igual que en el caso de la definición del área de contraste por medio de un tratamiento mecánico y/o eléctrico y/o químico, la capa se ocupa de que cambien las características ópticas de la superficie en el área de contraste en comparación con la superficie circundante. Los cambios indicados de las características ópticas se tratan en su mayoría de variaciones en el comportamiento reflectante, comportamiento de dispersión, en la estructura de color, etc.. En realidad, con una capa de este tipo se puede cambiar en particular el color en el área de contraste con respecto a la superficie restante.

Por lo demás ha demostrado ser ventajoso si el área de contraste dispone de un patrón determinado y prefijado. Así pues, este patrón puede ser reconocido y evaluado sin problemas por un dispositivo de lectura óptica. En cuanto se producen cambios en el patrón en lo referente a su color, las características reflectantes, el comportamiento de dispersión o características ópticas comparables, el dispositivo de lectura óptica puede, a partir de aquí, sacar conclusiones de manera inmediata sobre, por ejemplo, líquido saliente o también espuma saliente (en caso de un llenado con cerveza). En este caso se ha comprobado si una o varias cámaras, en especial cámaras CCD, pueden utilizarse como dispositivo de lectura, esto es, por ejemplo, si se trabaja con métodos de procesamiento de imágenes.

También es objeto de la invención un dispositivo de tratamiento para contenedores, o bien contenedores de gran tamaño reutilizables, tal y como se describe en la reivindicación 7. El dispositivo de tratamiento puede operar según el procedimiento ya tratado. Sin embargo, esto no es obligatorio.

En el caso de los contenedores, o bien contenedores de gran tamaño reutilizables mencionados pueden tratarse en principio de cualquier contenedor, en el cual se llenan los líquidos, en particular bebidas. La mayoría de las veces al orificio de contenedor se le asigna un cierre.

El procedimiento descrito y el dispositivo se utilizan principalmente en el caso de contenedores de gran tamaño para bebidas reutilizables, es decir, contenedores de bebidas con una capacidad grande y no apropiada para el uso inmediato de más de 5 litros o más de 10 litros. En este caso, se trata de contenedores de gran tamaño para bebidas, los cuales, en el contexto de un sistema reutilizable, se llenan, vacían, limpian, se vuelven a llenar y así sucesivamente. La mayoría de las veces se utilizan barriles de cerveza, esto es, barriles reutilizables, los cuales han cambiado para el llenado industrial y el almacenamiento esterilizado de líquido, espuma, burbujas, etc. que aparecen de bebidas. Una manera de proceder de este tipo es notablemente superior al procedimiento actual porque el área de contraste garantiza un reconocimiento óptico impecable.

(Aquí se enlazan las páginas de descripción 5 a 8 originales en un orden inalterado).

Así pues, el área de contraste está diseñada de tal manera que ésta contrasta con la superficie restante y/o, adicionalmente, con el líquido introducido en el contenedor o, por lo general, con los medios salientes. En este caso, el área de contraste se puede definir en el caso más sencillo mediante grabado láser, en donde este método ofrece además la posibilidad de flanquear el área de contraste con un patrón determinado. Todo esto se puede realizar de manera rápida y rentable, de forma que, en la práctica, se contempla un enorme uso. Eso también se debe a que, al fin y al cabo, el coste de programación también se reduce considerablemente y el tiempo de cálculo para el reconocimiento de fugas se calcula en menos tiempo. En consecuencia con esto, los tiempos de ciclo se pueden reducir. Aquí pueden verse las ventajas fundamentales.

A continuación, la invención se explica en más detalle mediante un dibujo que solo representa un ejemplo de realización; muestran:

Fig. 1 un dispositivo de tratamiento de conformidad con la invención y

Fig. 2 el contenedor en detalle.

En la Fig. 1 está representado un dispositivo de tratamiento para contenedores 1. En el caso de los contenedores 1, en el ejemplo de realización se trata, y no de forma restrictiva, de barriles de cerveza, los cuales, tras la limpieza,

han sido llenados con una bebida, por ejemplo, cerveza, y han sido cerrados. El llenado del contenedor 1 se produce en este caso por medio de al menos un orificio de contenedor 2, el cual se cierra con un cierre 3 tras el proceso de llenado. En el contexto del dispositivo de tratamiento representado, ahora se realiza una prueba de estanqueidad del contenedor 1 de tal manera que se comprueba de manera óptima si del orificio de contenedor 2 salen eventualmente líquido u otros medios como espuma o también burbujas en el caso del embotellado.

Para este fin el dispositivo de tratamiento dispone de un dispositivo de lectura óptica 4, 5, la cual se compone en el contexto del ejemplo de realización de dos cámaras (CCD) 4 dirigidas hacia el cierre 3, o bien el orificio de contenedor 2 y de una fuente de luz 5 (blanca). El dispositivo de lectura óptica 4, 5 está conectada a una unidad de control 6, la cual detecta con un software de procesamiento de imágenes cambios eventuales de las características ópticas del contenedor 1 en el área del orificio de contenedor 2 y/o en o sobre el cierre 3 por medio de medios salientes como, por ejemplo, espuma, burbujas, líquido, etc.

Para poder registrar de manera sencilla el cambio de las características ópticas del contenedor 1 en el área del orificio de contenedor 2 y/o en o sobre el cierre 3, el contenedor 1 dispone de al menos un área de contraste 7 en el área del orificio de contenedor 2 y/o en el cierre 3. En el ejemplo de realización, y no de forma restrictiva, solamente el cierre 3 configurado como racor está equipado en su superficie con el área de contraste 7 en cuestión y que puede observarse en la Fig. 2. Esta área de contraste 7 dispone de una estructura de superficie y/o estructura de color de superficie distinta de la otra superficie del cierre 3 en el caso ilustrativo.

Para este fin, el cierre 3, o bien el racor de acero inoxidable se ha cambiado en su superficie con respecto a las características reflectantes ópticas por medio de un grabado con láser y presenta en este contexto un patrón 8, 8' determinado y prefijado por la guía del láser. En realidad, en la Fig. 2 se observa a modo de ejemplo dos patrones 8, 8' geoméricamente distintos, los cuales se pueden definir de manera sencilla con ayuda de un láser en la superficie del cierre 3 por medio de una guía por CNC correspondiente.

En vez de un tratamiento mecánico como este de la superficie del cierre 3, o bien del racor 3 también se puede aplicar sobre el cierre 3 una capa (de color), la cual, sin embargo, no está representada. En todo caso, las características ópticas de la superficie del cierre 3 cambian por medio del área de contraste 7 definida, o bien los patrones 8, 8' generados en este contexto. Este cambio preciso de las características ópticas en el área de contraste 7 se puede utilizar para registrar eventualmente en el cierre 3 medios salientes del contenedor 1.

Así pues, el área de contraste 7 se ha diseñado de manera que contrasta con respecto a su estructura de superficie no sólo en comparación con la otra superficie del cierre 3, o bien del contenedor 1, sino también con respecto a los medios salientes del contenedor 1. En todo caso, la cerveza o también espuma que sale del contenedor 1 se puede registrar de forma clara y sencilla con ayuda del dispositivo de lectura óptica 4, 5 porque por medio de la cerveza, o bien la espuma se cambian las características ópticas del patrón 8, 8' en el ejemplo ilustrativo y se estos cambios se pueden registrar de forma sencilla con ayuda de la unidad de control 6, o bien mediante el software integrado allí para el procesamiento de imágenes.

En este caso, a modo de conclusión y adicionalmente, se entiende que con ayuda de la fuente de luz 5 la detección se puede perfeccionar aún más. Por lo tanto, es concebible que la fuente de luz 5 motive por ejemplo el líquido que sale a brillar (véase fluorescencia), lo que aún aumenta más el contraste con el área de contraste 7.

REVINDICACIONES

1. Procedimiento para la prueba de estanqueidad de contenedores de gran tamaño reutilizables como barriles de cerveza (1) o similares, por el cual
- 5 - se lee ópticamente con una o varias cámaras (4) por lo menos un orificio de contenedor (2) en relación con un eventual líquido saliente con métodos de procesamiento de imágenes, **caracterizado por que**
- los contenedores de gran tamaño reutilizables están equipados al menos en el área del orificio de contenedor (2) y/o en su cierre (3) con un área de contraste (7), en donde
- 10 - el área de contraste (7) presenta una estructura de superficie y/o estructura de color de superficie distinta a la otra superficie, así como además se configura de forma que contrasta en comparación con el líquido introducido en el recipiente grande reutilizable.
2. Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado por que**, el área de contraste (7) está configurado de manera que contrasta con respecto a su estructura de superficie y/o estructura de color de superficie en comparación con la otra superficie y/o los medios que salen del contenedor (1).
- 15 3. Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que**, el área de contraste (7) se define mediante tratamiento mecánico y/o eléctrico y/o químico de la superficie en el área del orificio de contenedor (2) y/o en el cierre (3).
4. Procedimiento de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que**, el área de contraste (7) se define por medio de una capa sobre la superficie en el área del orificio de contenedor (2) y/o en el cierre.
- 20 5. Procedimiento de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que**, en el área de contraste (7) se cambian las características reflectantes, el color, el comportamiento de dispersión o características ópticas similares de la superficie restante.
6. Procedimiento de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que**, el área de contraste (7) presenta un patrón (8, 8') determinado, el cual se reconoce y se evalúa por parte de un dispositivo de lectura (4, 5) óptica.
- 25 7. Dispositivo de tratamiento para contenedores de gran tamaño reutilizables como barriles de cerveza (1) o similares para la acogida de líquido, preferiblemente para la ejecución del procedimiento de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 6, con
- 30 - un dispositivo de lectura (4, 5) óptica con una o varias cámaras (4), así como métodos del procesamiento de imágenes para la comprobación de la estanqueidad del contenedor (1) por lo menos en el área de un orificio de contenedor (2) con respecto a un eventual líquido que sale, **caracterizado por que**,
- por medio del dispositivo de lectura (4, 5) se comprueba en consecuencia un área de contraste (7) en el área del orificio de contenedor (2) y/ o en un cierre (3) del contenedor grande reutilizable (1) para verificar si aquí arriba se encuentra líquido que sale del contenedor grande reutilizable (1), y en donde
- 35 - el área de contraste (7) está equipado con estructura de superficie y/o estructura de color de superficie distintas a la otra superficie restante, así como una configuración de mayor contraste en comparación con el líquido introducido en el contenedor grande reutilizable.
8. Dispositivo de tratamiento de conformidad con la reivindicación 7, **caracterizado por que**, el dispositivo de lectura óptica (4, 5) está configurado como dispositivo de reconocimiento de imágenes o incluye uno como tal.
- 40 9. Dispositivo de tratamiento de conformidad con las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado por que**, el área de contraste (7) presenta un patrón (8, 8'), en particular un patrón geométrico (8, 8').

Fig.1

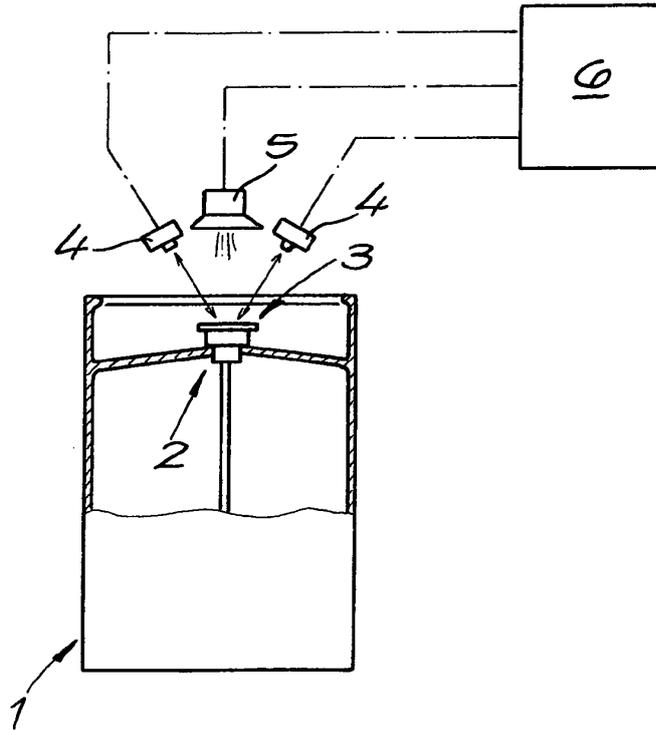


Fig. 2

