

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2009.11.27	(73) Titular(es): KHS GMBH	
(30) Prioridade(s): 2008.12.17 DE 102008062385	JUCHOSTRASSE 20 44143 DORTMUND	DE
(43) Data de publicação do pedido: 2011.10.26	(72) Inventor(es): HEINRICH WIEMER	DE
(45) Data e BPI da concessão: 2016.04.06 109/2016	HORST BÖCKER	DE
	JÜRGEN HERRMANN	DE
	(74) Mandatário: LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO	
	RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA	PT

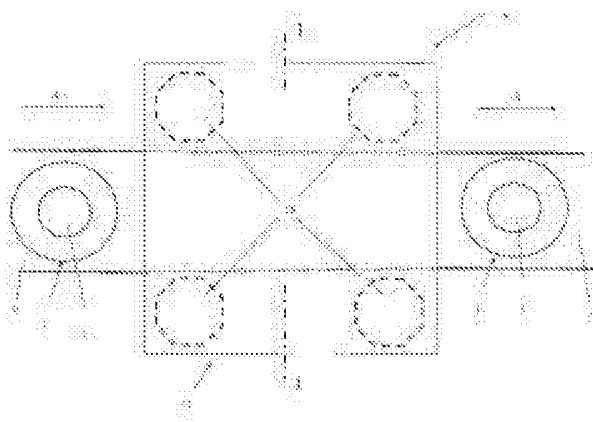
(54) Epígrafe: **MÉTODO E EQUIPAMENTO DE INSPECÇÃO PARA EXAMINAR RECIPIENTES**

(57) Resumo:

MÉTODO PARA EXAMINAR GARRAFAS OU RECIPIENTES SEMELHANTES, CHEIAS COM UM PRODUTO DE ENCHIMENTO E MECANICAMENTE FECHADAS COM UM RESPECTIVO FECHO DE RECIPIENTE, APRESENTANDO CADA UM DOS FECHOS DE RECIPIENTE UM ANEL DE GARANTIA DE ORIGINALIDADE QUE, PARA UM RECIPIENTE FECHADO, É MANTIDO NESTE NUMA SOLIDARIZAÇÃO POR FORMATO E/OU FORÇADA (¿FORM- UND/ODER KRAFTSCHLÜSSIG¿), DE MANEIRA A TORNAR POSSÍVEL UMA ABERTURA DO RECIPIENTE SOMENTE MEDIANTE SEPARAÇÃO E/OU DESTRUIÇÃO DO ANEL DE GARANTIA DE ORIGINALIDADE.

RESUMO**"MÉTODO E EQUIPAMENTO DE INSPECÇÃO PARA EXAMINAR
RECIPIENTES"**

Método para examinar garrafas ou recipientes semelhantes, cheias com um produto de enchimento e mecanicamente fechadas com um respectivo fecho de recipiente, apresentando cada um dos fechos de recipiente um anel de garantia de originalidade que, para um recipiente fechado, é mantido neste numa solidarização por formato e/ou forçada ("form- und/oder kraftschlüssig"), de maneira a tornar possível uma abertura do recipiente somente mediante separação e/ou destruição do anel de garantia de originalidade.



DESCRIÇÃO**"MÉTODO E EQUIPAMENTO DE INSPECÇÃO PARA EXAMINAR
RECIPIENTES"**

A invenção diz respeito a um método de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1 e a um equipamento de inspecção de acordo com o preâmbulo da reivindicação 10, e tal como já conhecido a partir do documento GB 2 173 299 A.

Constitui uma prática comum e já conhecida o facto de se fecharem recipientes cheios, respectivamente nas suas aberturas de recipiente, com um fecho de recipiente que está também simultaneamente equipado com um elemento de segurança, o qual garante a qualidade e originalidade do respectivo produto e, por essa razão, será referido no que se segue como elemento de garantia de originalidade. Durante o fecho mecânico do recipiente, o elemento de garantia de originalidade bloqueia-se no respectivo recipiente através de uma solidarização por formato, de modo a que uma abertura do recipiente, ou seja do fecho de recipiente, só será exclusivamente possível mediante separação do elemento de garantia de originalidade relativamente ao fecho, e/ou mediante destruição deste elemento, pelo que a abertura do recipiente será apropriadamente segura e inequívoca.

Para fechos de recipientes mecanicamente processáveis, nomeadamente também para fechos de tipo tampa destinados a garrafas ou recipientes semelhantes, o elemento de garantia de originalidade é geralmente constituído por um anel de garantia de originalidade ou de qualidade, o qual é por exemplo disponibilizado no lado aberto do fecho de recipiente do tipo tampa, ou do corpo de fecho, e o qual - aquando da aplicação do fecho de recipiente, por exemplo durante o enroscamento sobre um recipiente do fecho de recipiente concebido sob a forma de fecho roscado - se encaixa por trás neste recipiente, numa solidarização por formato, na região da sua abertura de recipiente e/ou no seu gargalo de recipiente.

É também nomeadamente já conhecido, para fechos roscados destinados a um fecho mecânico de recipientes, o facto de se manufacturar o respectivo anel de garantia de originalidade numa só peça em conjunto com o corpo de fecho do fecho de recipiente, proporcionando assim pelo menos uma linha de ruptura predeterminada com formato anelar, entre o anel de garantia de originalidade e o corpo de fecho, assim como o facto de o anel de garantia de originalidade também ser concebido de modo a ser constituído por diversos segmentos de anel, os quais estão ligados entre si através de troços de ruptura predeterminada. As linhas e troços de ruptura predeterminada são por exemplo obtidos através da redução da espessura do material, e/ou através de perfuração, de modo que, aquando da abertura do fecho de recipiente, ocorre não só uma libertação do anel de

garantia de originalidade em relação à tampa de fecho, como também uma quebra deste elemento de segurança.

Uma vez que os elementos de garantia de originalidade são construtivamente concebidos a fim de que eles sejam destruídos quando submetidos a forças, não se consegue impedir completamente que sejam ocasionalmente danificados elementos de segurança, ainda durante o fecho mecânico do recipiente, o que irá então conduzir a mal-estar e reclamações - por parte dos comerciantes e consumidores, entre outros - assim como a um aumento dos custos. Tornam-se portanto indesejáveis tais tipos de danos nos anéis de garantia de originalidade.

O objectivo da invenção consiste em proporcionar um método através do qual possam ser evitados de forma fiável o mal-estar e reclamações devidas a recipientes com elementos de garantia de originalidade danificados. Para alcançar este objectivo, é proporcionado um método de acordo com a reivindicação 1. Um equipamento de inspecção para execução deste método constitui o objecto da reivindicação 10.

Outros desenvolvimentos construtivos, vantagens e possibilidades de aplicação da invenção serão também evidenciados a partir da descrição que se segue para modelos de realização exemplificativos, e a partir das Figuras.

A invenção é seguidamente explicada em maior detalhe num modelo de realização exemplificativo, de acordo com as Figuras. Nos desenhos:

a Figura 1 mostra uma esquemática representação parcial, simplificada e em corte, de um fecho de recipiente com anel de garantia de originalidade disposto sobre uma embocadura de recipiente ou de garrafa;

a Figura 2 mostra uma vista de cima sobre um equipamento de inspecção de acordo com a invenção, para examinar os anéis de garantia de originalidade do recipiente fechado;

a Figura 3 mostra o equipamento de inspecção da Figura 2 numa representação em perspectiva; e

a Figura 4 mostra uma secção de corte correspondente à linha I-I da Figura 2.

Nas Figuras encontram-se recipientes **1** sob a forma de garrafas - de preferência feitas a partir de um material transparente ou translúcido, por exemplo a partir de vidro ou de um material plástico translúcido (por exemplo, PET) - e que, após o enchimento com um produto de enchimento líquido, por exemplo uma bebida, foram fechados - cada um deles - com um fecho de recipiente **2** do tipo tampa, por exemplo ao enroscar o fecho de recipiente **2**, ou o seu corpo de fecho **3**, sobre uma rosca externa existente num gargalo de um recipiente **1.1**.

Cada um dos fechos de recipiente **2** é constituído, de uma maneira já conhecida, pelo corpo de fecho **3** do tipo

tampa e um anel de garantia de originalidade **4**, o qual é fabricado como peça única em conjunto com o corpo de fecho **3** e constitui uma linha de ruptura predeterminada **5** com formato anelar que rodeia concentricamente um eixo de recipiente e eixo de fecho **BA**, a qual é formada por uma perfuração com vários furos de atravessamento de tipo fenda que se sucedem uns aos outros ao longo da linha de ruptura predeterminada **5**, sendo especificamente feita por exemplo a partir de plástico ou de um material metálico. Pelo lado de dentro, o anel de garantia de originalidade **4** dispõe de uma multiplicidade de saliências ou entalhes **6** que estão dispostas de forma distribuída em torno do eixo de fecho e se encaixam, numa solidarização por formato, por trás de uma projecção de tipo anelar **7** saliente em relação à superfície periférica da embocadura do recipiente **1**, de modo que somente seja possível uma abertura do recipiente **1** mediante a separação, pelo menos parcial, do anel de garantia de originalidade **4** ao longo da linha de ruptura predeterminada **5**, e/ou mediante a destruição, pelo menos parcial, do anel de garantia de originalidade **4**.

Uma vez que os fechos de recipiente **2** são concebidos de modo que os seus anéis de garantia de originalidade **4** sejam destruídos, da maneira atrás descrita, durante a abertura, ou seja quando submetidos às forças sobre eles exercidas, irá ocasionalmente ocorrer - durante o fecho mecânico dos recipientes **1** - a possibilidade de os anéis de garantia de originalidade **4** serem danificados ao longo deste processo de fecho, por

exemplo durante o enroscamento no gargalo da garrafa **1.1**, criando por isso a impressão de que o recipiente em causa já teria sido aberto.

Nas Figuras, está genericamente identificado com o número de referência **8** um equipamento de inspecção por intermédio do qual os recipientes **1** são examinados, após o enchimento e fecho, no que diz respeito à integridade do anel de garantia de originalidade **4** nos fechos de recipiente. Para este efeito, a inspecção do recipiente, respectivamente do anel de garantia de originalidade **4**, será preferencialmente realizada antes de cada recipiente **1** fechado ser conduzido para uma outra aplicação, por exemplo uma máquina de rotulagem, uma máquina para colocação dos recipientes **1** em caixas de transporte (caixas de garrafas), e/ou para formação de conjuntos a partir de diversos recipientes, etc. Será por conseguinte particularmente vantajoso que o exame da integridade dos anéis de garantia de originalidade **4** seja realizado antes da entrega ou expedição dos recipientes **1** cheios e fechados para clientes, por exemplo em mercados de bebidas e outros locais semelhantes.

Para o exame, os recipientes **1** estarão por exemplo em posição vertical sobre um transportador **9**, ou seja com o seu eixo de recipiente **BA** orientado na direcção vertical, movimentando-se segundo um sentido de transporte **A**, de forma contínua ou então sincopada, através do equipamento de inspecção **8**, e portanto também através de

uma posição de medição e de controlo **8.1** neste equipamento, sendo examinado (na posição de medição e controle) cada um dos anéis de garantia de originalidade **4** com um sistema de detecção opto-eléctrica **10**, de modo a poderem ser processados como dados reais os dados de imagem fornecidos por este sistema de detecção **10**, num processador de imagens **11** constituído por um computador ou auxiliado por computador. Para este efeito, são avaliados os dados reais fornecidos pelo sistema de detecção **10** de cada anel de garantia de originalidade **4** examinado. A título de exemplo, os dados reais fornecidos, para cada anel de garantia de originalidade **4** examinado, são comparados com dados nominais ou valores nominais armazenados numa memória do processador de imagens **11**. Sendo detectado um defeito num anel de garantia de originalidade **4**, isso faz com que o processador de imagens **11** produza por exemplo um sinal de defeito, o que irá então por exemplo conduzir a que o recipiente **1** apresentando o fecho com o anel de garantia de originalidade **4** adulterado pelo defeito seja descartado para fora da linha de produção de uma instalação comportando o equipamento de inspecção **8**.

Em pormenor e para o modelo de realização representado, o equipamento de inspecção **8** compreende um alojamento **12** em duas partes, no qual está alojado o sistema de detecção **10** e que é essencialmente constituído por uma parte de baixo de alojamento **13** maciça, e por uma parte de cima de alojamento **14** que é fixada de forma amovível na parte de baixo de alojamento **13** por intermédio

de grampos de aperto **15**. A parte de baixo de alojamento **13** é concebida de forma relativamente maciça e em forma de bacia, com um fundo quadrado **16** e uma parede periférica **17**. A parte de alojamento **14** - que fecha a parte de alojamento **13** pelo lado superior aberto - é concebida como uma capota, com uma cobertura superior quadrada **18** e uma parede periférica **19**.

O alojamento **12** - apresentando assim uma vista em planta quadrada - está equipado com quatro elementos de suporte **20**, sendo o seu lado de baixo de alojamento constituído pelo fundo **16** e estando situado por cima da pista de movimentação dos recipientes **1** que se deslocam através do equipamento de inspecção **8**. Os elementos de suporte **20** localizam-se lateralmente em relação ao transportador **9**, na zona dos cantos do fundo quadrado **16**. Para além disso, a disposição é definida de maneira que dois lados periféricos do alojamento **12** fiquem orientados paralelamente ao sentido de transporte **A** do transportador **9**, e dois lados periféricos do alojamento **12** fiquem orientados perpendicularmente ao sentido de transporte **A**.

No interior do alojamento **12** está colocada uma câmara electrónica **22** com unidade óptica **23** numa estrutura de apoio **21**, de modo que a câmara **22** e a unidade óptica **23** fiquem efectivamente orientadas com o seu eixo óptico **OA** em direcção vertical. O eixo óptico **OA** constitui o eixo de simetria do sistema de detecção **10**, e também o eixo da posição de medição e controlo **8.1**, na medida em que cada

recipiente **1** que tenha chegado a esta posição de medição e/ou controlo **8.1** fica disposto com o seu eixo de recipiente **BA** coaxial, ou essencialmente coaxial, com o eixo **OA**.

No modelo de realização representado, também se localizam adicionalmente no eixo óptico **OA** o ponto de intersecção das diagonais do fundo quadrado de alojamento **16**, assim como o ponto de intersecção das linhas de união entre os eixos dos referidos elementos de suporte **20** que estejam diagonalmente posicionadas em relação ao fundo quadrado de alojamento **16**.

Por baixo da câmara **22** alinhada com a unidade óptica **23** sobre o fundo de alojamento **16** e afastada ("beabstandeten") da mesma segundo a direcção vertical, é disponibilizado um elemento de deflexão de feixes ópticos sob a forma de um espelho multifacetado ("Mehrfachspiegel") **24**, o qual apresenta quatro faces espelhadas **24.1** no seu corpo de espelho concebido num tipo de pirâmide com uma projecção horizontal quadrada. O espelho multifacetado **24** tem o seu eixo disposto no eixo óptico **OA**, de modo que cada face espelhada **24.1** fique localizada em posição oposta e a uma certa distância de uma face espelhada **25.1** de um espelho **25**, o qual está disposto dentro do alojamento **12** e por cima de um dos elementos de suporte **20**. A face espelhada **25.1** localiza-se em frente da face espelhada **26.1** de um espelho **26**, o qual está disposto, no elemento de suporte **20** em causa, por detrás de uma janela **27** prevista

neste elemento de suporte e que é coberta por uma placa protectora feita a partir de um material transparente, por exemplo a partir de vidro. Entre os dois elementos de deflexão de feixes ou espelhos **25** e **26**, é proporcionada uma abertura **28** no fundo **16**.

Cada um dos espelhos **26**, respectivamente as suas superfícies espelhadas **26.1**, localiza-se a um nível de altura **N**, relativamente ao qual também são movimentados, através da posição de medição e/ou de controlo **8.1**, os anéis de garantia de originalidade **4** do recipiente **1** a serem examinados. Através das faces espelhadas **24.1**, **25.1**, **26.1**, produz-se um múltiplo desvio de respectivamente 90° dos feixes representativos da imagem do respectivo anel de garantia de originalidade **4**, na posição de medição e/ou de controlo **8.1**, de modo que uma trajectória de feixe que saia da posição de medição e/ou de controlo **8.1** será inicialmente conduzida radialmente para o lado de fora em relação ao eixo óptico **OA**, seguindo subsequentemente - graças à deflexão na face espelhada **26.1** - segundo uma direcção paralela ao eixo óptico **OA** no sentido ascendente através da abertura **28** até à face espelhada **25.1**, a partir desta radialmente para o lado de dentro em direcção ao eixo óptico **OA** até uma das faces espelhadas **24.1**, e sendo aí deflectida em direcção à unidade óptica **23** da câmara **22**. Graças à disposição do espelho **26**, obtém-se uma inspecção visual dos anéis de garantia de originalidade **4** a partir do seu lado. Com uma apropriada concepção do sistema de detecção **10**, ou com uma apropriada disposição do espelho

26, é também possível uma detecção dos anéis de garantia de originalidade **4** segundo uma outra direcção de observação, por exemplo inclinadamente a partir do lado de cima ou inclinadamente a partir do lado de baixo.

No elemento de suporte **20**, é disponibilizada uma fonte de luz **29**, por baixo do espelho **26** e por detrás da janela **27** pelo que fica igualmente protegida contra a sujidade, a qual emite um feixe luminoso **30** fortemente focado. Este provém da fonte de luz **29**, direccionado de forma inclinada no sentido ascendente, e intersecta o eixo óptico **OA**. O feixe luminoso **30** ilumina o respectivo fecho de recipiente **2**, pelo menos na sua região apresentando o anel de garantia de originalidade **4**, pelo lado de dentro do fecho de recipiente e efectivamente atravessando o recipiente **1** e, em determinados casos de aplicação, atravessando igualmente o produto de enchimento contido no recipiente **1** também pelo lado de dentro do recipiente **1**, de modo que, quando observado a partir do lado de fora do recipiente, o fecho de recipiente **2** e, por conseguinte, em particular o anel de garantia de originalidade **4** pareçam estar iluminados por trás. Para conseguir isso, o feixe luminoso **30** irá de preferência incidir sobre o lado do anel de garantia de originalidade **4** que fica virado para o interior recipiente, segundo uma direcção que é coaxial com o eixo óptico do espelho **26** do sistema de espelhos constituído respectivamente pelos espelhos **25** e **26**, ou então uma direcção que define um ângulo com este eixo óptico consideravelmente menor do que 90°.

O conjunto de espelhos constituído pelos espelhos **25** e **26** é disponibilizado quatro vezes, ou seja fica disposto um espelho **25** por cima de cada um dos elementos de suporte **20** e da abertura **28** aí prevista, ao qual está associado um espelho **26** no elemento de suporte **20**. Para além disso, em cada elemento de suporte **20** é proporcionada uma fonte de luz **29** para emissão do feixe luminoso **30** fortemente focado, sendo isto efectivamente feito de modo que o fecho de recipiente **2**, do respectivo recipiente **1** localizado na posição de medição e/ou de controlo **8.1**, seja iluminado por trás na região do seu anel de garantia de originalidade **4**, para obtenção da imagem através de um respectivo espelho **26** a partir da fonte de luz **29** que é disponibilizada no elemento de suporte **20** diagonalmente localizado em relação a este espelho **26**.

Através de rotação da fonte de luz **29**, os feixes **30** são ajustáveis de modo que, graças a este ajustamento, também poderá ser tomada em consideração a refacção a que são submetidos estes feixes luminosos **30**, aquando da entrada no respectivo recipiente **1** - na sua superfície periférica ou superfície de revestimento - assim como na interface entre a parede de recipiente e o produto de enchimento líquido, para que possa ser recebida uma optimizada iluminação por trás dos anéis de garantia de originalidade **4**.

Graças à iluminação dos anéis de garantia de originalidade **4** pela parte de trás, isto é, pelo lado de

dentro do respectivo recipiente **1**, consegue-se obter - através da luz transmitida assim gerada - uma imagem de 360° dos respectivos anéis de garantia de originalidade **4** particularmente rica em termos de contraste, detectada com a câmara **22** através dos espelhos **24**, **25** e **26**, e consequentemente a possibilidade de descobrir de forma fiável no processador de imagens **11** eventuais defeitos ou deteriorações em anéis de garantia de originalidade **4**. A iluminação por trás de cada anel de garantia de originalidade **4** conduz por conseguinte, para além do mais, a captações claras e particularmente ricas em termos de contraste, dado que os fechos de recipiente **2** são normalmente feitos a partir de um material que é opaco, ou cuja translucidez é substancialmente menor do que a do material a partir do qual são fabricados os recipientes **1**.

A invenção foi atrás descrita com base num modelo de realização. Serão obviamente possíveis numerosas alterações e modificações. Mais concretamente, foi anteriormente assumido que os fortemente focados feixes luminosos **30** são gerados por fontes de luz **29**, as quais estão dispostas lateralmente em relação ao recipiente localizado na respectiva posição de medição e/ou de controlo **8.1**, sendo isso efectivamente feito de tal maneira que os feixes luminosos **30** incidam inclinadamente a partir de baixo sobre cada um dos recipientes **1**, respectivamente sobre a sua parede periférica, e especificamente na região superior do recipiente **1** por exemplo na região do ombro de recipiente ("Behälterschulter") ou do peito de recipiente

("Behälterbrust"). Em princípio, são também concebíveis modelos de realização nos quais a iluminação por trás de cada um dos anéis de garantia de originalidade **4** a serem examinados seja executada através do fundo de recipiente. Para além disso, é também possível proporcionar várias fontes de luz **29** para iluminação da correspondente área do anel de garantia de originalidade **4**, a qual deverá ser examinada com a câmara **22** ou com uma outra unidade de detecção opto-eléctrica.

Assumiu-se anteriormente que o sistema opto-eléctrico para detecção do estado de cada um dos anéis de garantia de originalidade **4** consiste num sistema de câmara, com uma câmara electrónica **22**. Obviamente que este sistema também pode apresentar diversas câmaras electrónicas, ou então consistir num sistema com o qual sejam opticamente examinados de outra maneira cada um dos anéis de garantia de originalidade **4** e o respectivo estado, por exemplo através de varrimento com pelo menos um feixe de laser, etc.

Os elementos ópticos de deflexão de feixes para obtenção de uma imagem de 360° - ou inspecção de 360° - de cada um dos anéis de garantia de originalidade **4** foram atrás descritos sob a forma de espelhos **24**, **25** e **26**. Podem no entanto ser igualmente utilizados outros elementos ópticos de deflexão de feixes.

Lista de números de referência

- 1 Recipiente
- 1.1 Gargalo de recipiente
- 2 Fecho de recipiente
- 3 Corpo de fecho do tipo tampa
- 4 Anel de garantia de originalidade
- 5 Linha de ruptura predeterminada
- 6 Entalhe no anel de garantia de originalidade 4
- 7 Saliência de tipo anelar no gargalo de recipiente 1.1
- 8 Equipamento de inspecção
- 8.1 Posição de medição e/ou de controlo
- 9 Transportador
- 10 Sistema de detecção
- 11 Processador de imagens
- 12 Alojamento
- 13 Parte de baixo de alojamento
- 14 Parte de cima de alojamento
- 15 Fecho rápido
- 16 Fundo
- 17 Parede periférica
- 18 Cobertura superior
- 19 Parede periférica
- 20 Elemento de suporte
- 21 Estrutura de apoio
- 22 Câmara
- 23 Unidade óptica
- 24 Elemento de espelho
- 24.1 Face espelhada ou de reflexão
- 25 Elemento de espelho
- 25.1 Face espelhada ou de reflexão
- 26 Elemento de espelho
- 26.1 Face espelhada ou de reflexão
- 27 Janela
- 28 Abertura
- 29 Fonte de luz
- 30 Feixe luminoso focado

- BA Eixo de recipiente
- AO Eixo óptico
- N Nível de altura

Lisboa, 31 de Março de 2016

REIVINDICAÇÕES

1. Método para examinar garrafas ou recipientes semelhantes (1) - feitas a partir de um material translúcido como por exemplo vidro ou um plástico tipo vidro como o PET e cheias com um produto de enchimento - mecanicamente fechadas com um fecho de recipiente (2), apresentando cada um dos fechos de recipiente (2) um anel de garantia de originalidade (4) que, para recipientes (1) fechados, é mantido nestes numa solidarização por formato e/ou forçada ("form- und/oder kraftschlüssig"), de maneira a tornar possível uma abertura do recipiente (1) somente mediante separação e/ou destruição do anel de garantia de originalidade (4), em que o recipiente (1), depois do enchimento e fecho, é examinado quanto à integridade do seu anel de garantia de originalidade (4) através de pelo menos um sistema de detecção opto-eléctrica (10), sendo o anel de garantia de originalidade (4) iluminado, para a inspecção visual, com pelo menos um feixe luminoso (30) proveniente de pelo menos uma fonte de luz (29), preferencialmente com um feixe luminoso (30) fortemente focado; o método é **caracterizado por** a iluminação do anel de garantia de originalidade (4) ser realizada a partir do lado de dentro dos respectivos recipientes (1).

2. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a inspecção visual do respectivo anel de garantia de originalidade (4) se realizar com pelo menos um

sensor opto-eléctrico do sistema de detecção opto-eléctrica (10), por exemplo com pelo menos uma câmara electrónica (22) do sistema de detecção opto-eléctrica (10).

3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado por** o anel de garantia de originalidade (4) do respectivo recipiente (1) ser visualmente inspeccionado com o - pelo menos um - sistema de detecção opto-eléctrica (10), em pelo menos uma área parcial, de preferência ao longo de toda a sua extensão, por exemplo sob a forma de uma imagem de 360° ou inspecção de 360°.

4. Método de acordo com uma das precedentes reivindicações, **caracterizado por** o anel de garantia de originalidade (4) ser visualmente inspeccionado em simultâneo para diversas regiões com um único sensor opto-eléctrico, por exemplo com uma única câmara electrónica (22), através de um sistema óptico apresentando vários elementos ópticos de deflexão de feixes (24, 25, 26).

5. Método de acordo com uma das precedentes reivindicações, **caracterizado por** o - pelo menos um - feixe luminoso (30) emitido a partir da fonte de luz (29) ser direccionado sobre o respectivo recipiente (1), de tal modo que ele incida sobre uma zona de uma superfície periférica de recipiente, ou superfície de revestimento de recipiente, localizando-se esta (zona) na periferia do recipiente (1) em posição oposta à área do anel de garantia de

originalidade (4) inspeccionada através do - pelo menos um - sensor opto-eléctrico (22).

6. Método de acordo com uma das precedentes reivindicações **caracterizado por**

a direcção do - pelo menos um - feixe luminoso (30) definir um ângulo menor que 90° com um eixo de recipiente (BA) e/ou um eixo do fecho de recipiente (2), pelo menos do lado de fora do recipiente (1), o qual se abre em direcção a um fundo de recipiente localizado em posição oposta ao fecho de recipiente (2), e/ou **caracterizado por**

a direcção do - pelo menos um - feixe luminoso (30) ser seleccionada de modo que este, tendo em conta a refacção de feixes na parede de recipiente e/ou na interface entre a parede de recipiente e o produto de enchimento, incida - directamente ou através de reflexão na superfície interna do recipiente - sobre o lado de trás do anel de garantia de originalidade (4).

7. Método de acordo com uma das precedentes reivindicações, **caracterizado por** o feixe luminoso ser direccionado sobre o fundo do recipiente, para iluminação do anel de garantia de originalidade (4).

8. Método de acordo com uma das precedentes reivindicações, **caracterizado por** serem descartados recipientes com anéis de garantia de originalidade (4) que

estejam defeituosos, por intermédio de um sinal produzido a partir do sistema processador de imagens (11).

9. Método de acordo com uma das precedentes reivindicações, **caracterizado por** o respectivo anel de garantia de originalidade (4) estar disponibilizado num corpo de fecho (3) do tipo tampa.

10. Equipamento de inspecção para examinar garrafas ou recipientes semelhantes (1) - feitas a partir de material translúcido, por exemplo vidro ou plástico translúcido e cheias com um produto de enchimento - mecanicamente fechadas com um respectivo fecho de recipiente (2), apresentando cada um dos fechos de recipiente (2) um anel de garantia de originalidade (4) que, para recipientes (1) fechados, é mantido nestes numa solidarização por formato e/ou forçada, de maneira a tornar possível uma abertura do recipiente (1) somente mediante separação e/ou destruição do anel de garantia de originalidade (4); o equipamento compreende: pelo menos um elemento transportador (9) através do qual cada um dos recipientes (1) é movido para uma posição de medição e/ou de controlo (8.1), e um sistema de detecção opto-eléctrica (10) para inspecção visual de respectivamente uma zona parcial de cada um dos recipientes (1) que se encontram localizados na posição de medição e/ou de controlo (8.1), em que o sistema de detecção opto-eléctrica (10) é apropriado para uma inspecção visual de pelo menos uma área parcial do anel de garantia de originalidade (4), dos

recipientes (1) que se encontram respectivamente localizados na posição de medição e/ou de controlo (8.1), havendo pelo menos uma fonte de luz (29) para emissão de luz sob a forma de um feixe luminoso (30) focado, para iluminação do anel de garantia de originalidade (4) a ser inspeccionado pelo sistema de detecção opto-eléctrica (10); o equipamento é **caracterizado por** o feixe luminoso (30) da - pelo menos uma - fonte de luz (29) ser direccionado para o recipiente (1) que se encontra respectivamente localizado na posição de medição e/ou de controlo (8.1), de tal maneira que o anel de garantia de originalidade (4) seja por ele iluminado através do lado de dentro do recipiente.

11. Equipamento de inspecção de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado por** o sistema de detecção opto-eléctrica (10), para a inspecção de várias áreas parciais dos respectivos anéis de garantia de originalidade (4), ser de preferência apropriado para uma inspecção dos respectivos anéis de garantia de originalidade (4) ao longo de toda a sua extensão, por exemplo para uma inspecção de 360°.

12. Equipamento de inspecção de acordo com a reivindicação 10 ou 11, **caracterizado por** o sistema de detecção opto-eléctrica (10) apresentar um sistema óptico com diversos elementos de deflexão de feixes (24, 25, 26); e **caracterizado por** o sistema óptico estar associado a um sensor opto-eléctrico comum, por exemplo sob a forma de uma câmara eléctrica (22), e estar concebido de tal modo que

diversas áreas parciais de cada um dos anéis de garantia de originalidade (4), ou então todo o anel de garantia de originalidade (4), sejam visualmente inspeccionadas em simultâneo pelo sensor opto-eléctrico (22), através do sistema óptico.

13. Equipamento de inspecção de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado por** o sistema óptico apresentar, lateralmente desalinhado em relação à posição de medição e/ou de controlo (10), pelo menos um primeiro elemento óptico de deflexão de feixes (26) e pelo menos um segundo elemento óptico de deflexão de feixes (25) subsequente a este na trajectória de feixe; **caracterizado por** estar previsto que o conjunto constituído pelo primeiro e pelo segundo elementos de deflexão de feixes (26, 25) esteja distribuído por diversas vezes, por exemplo quatro vezes, em torno da posição de medição e/ou de controlo (8.1); e **caracterizado por** ser proporcionado, na trajectória de feixe entre o segundo elemento de deflexão de feixes (25) e o sensor opto-eléctrico (22), pelo menos um terceiro elemento de deflexão de feixes, de preferência um terceiro elemento de deflexão de feixes (24) que está associado, embora ficando disposto do lado de fora, a todo o conjunto dos primeiro e segundo elementos de deflexão de feixes (26, 25), em que o terceiro elemento de deflexão de feixes (24) fica de preferência colocado num eixo óptico (OA) dos sensores opto-eléctricos (22, 23), que também constitui simultaneamente um eixo da posição de medição e/ou de controlo (8.1).

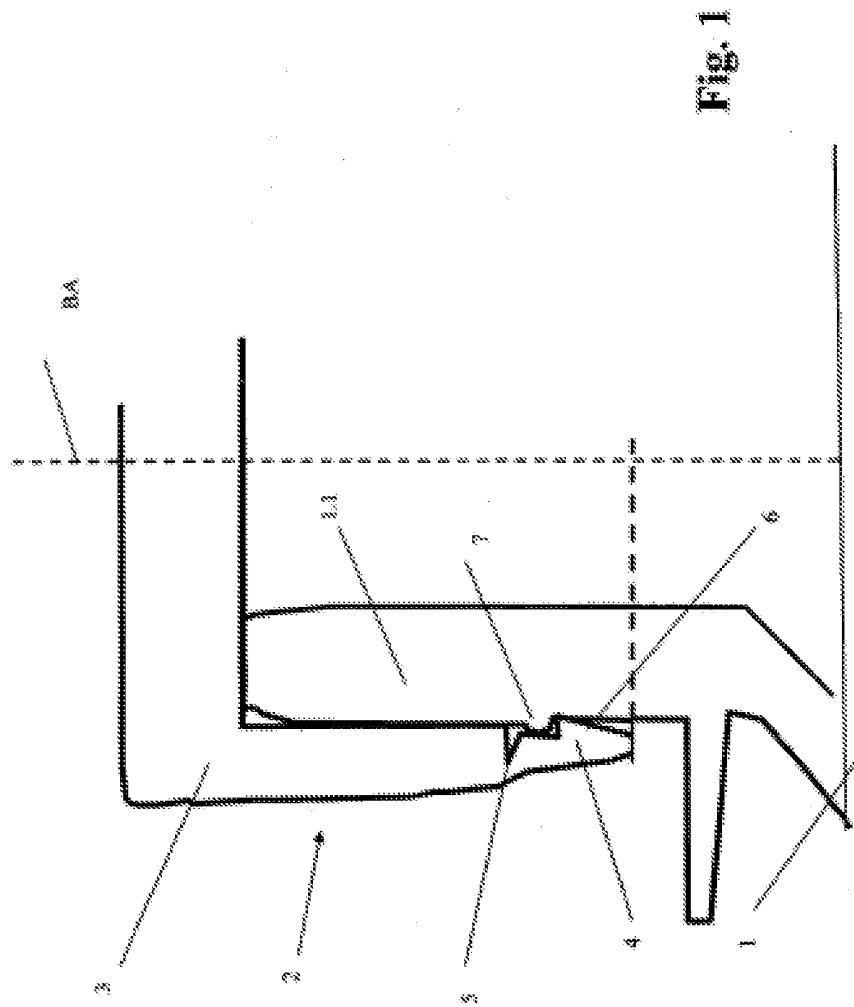
14. Equipamento de inspecção de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado por** ser disponibilizada, por baixo do primeiro elemento óptico de deflexão de feixes (26), a fonte de luz (29) para emissão do - pelo menos um - feixe luminoso (30), e **caracterizado por** a direcção dos respectivos feixes luminosos (30) se situar num plano comum com o eixo da posição de medição e/ou de controlo (8.1), e/ou definir com este eixo um ângulo menor que 90°, o qual se abre em direcção a um plano sobre o qual são movidos, atravessando o equipamento de inspecção (8), os recipientes (1) com os seus fundos de recipiente localizados em posição oposta aos respectivos fechos de recipiente (2).

15. Equipamento de inspecção de acordo com uma das reivindicações 13 e 14, **caracterizado por** o primeiro elemento de deflexão de feixes (26) e/ou a fonte de luz (29) estarem respectivamente alojados num elemento de suporte (20) do tipo pilar, o qual está lateralmente disposto em relação à pista de movimentação dos recipientes (1) e faz parte de uma estrutura de apoio destinada a um alojamento (12) disposto por cima da pista de movimentação dos recipientes (1), para no mínimo acomodar o - pelo menos um - sensor opto-eléctrico (22).

16. Equipamento de inspecção de acordo com uma das precedentes reivindicações, **caracterizado por** ele fazer parte integrante de uma instalação, pelo menos destinada ao enchimento, fecho, rotulagem e empacotamento de recipientes (1), e estar localizado, nesta instalação, antes de uma

máquina para o empacotamento, de preferência antes uma máquina para a rotulagem, segundo um sentido de transporte (A) dos recipientes.

Lisboa, 31 de Maio de 2016



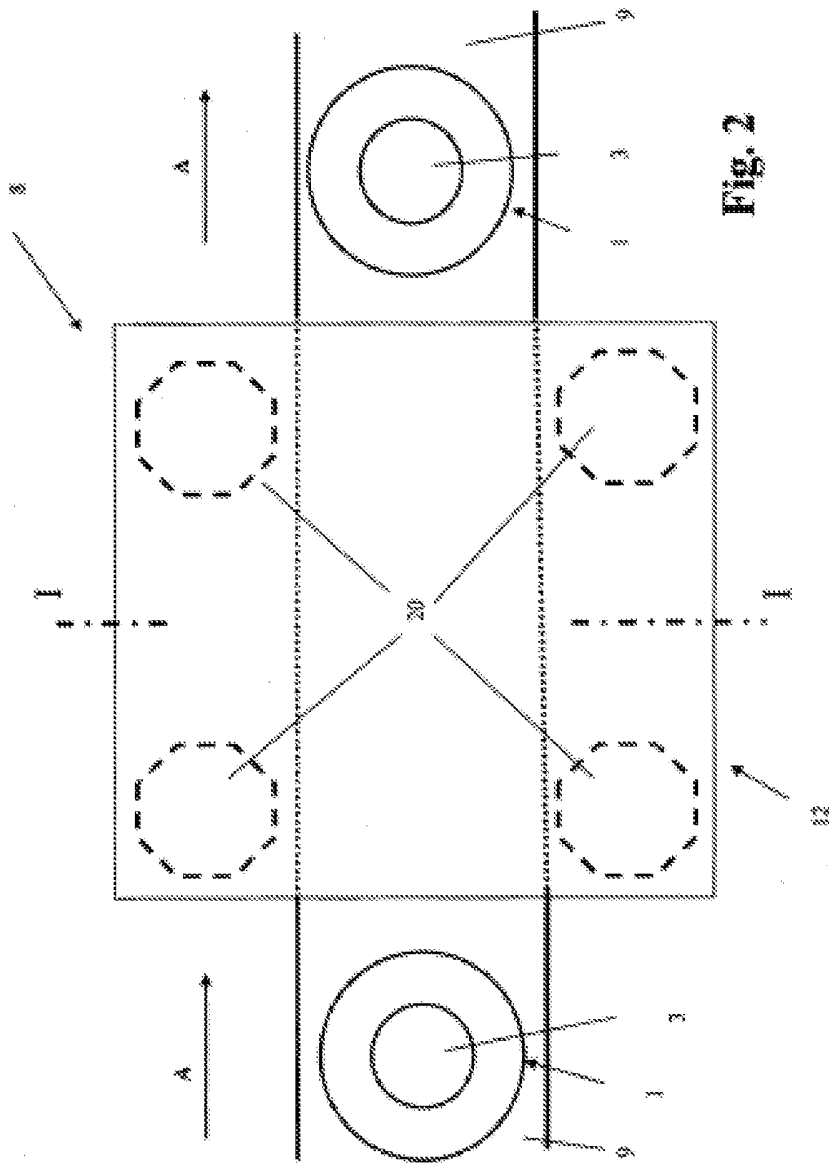
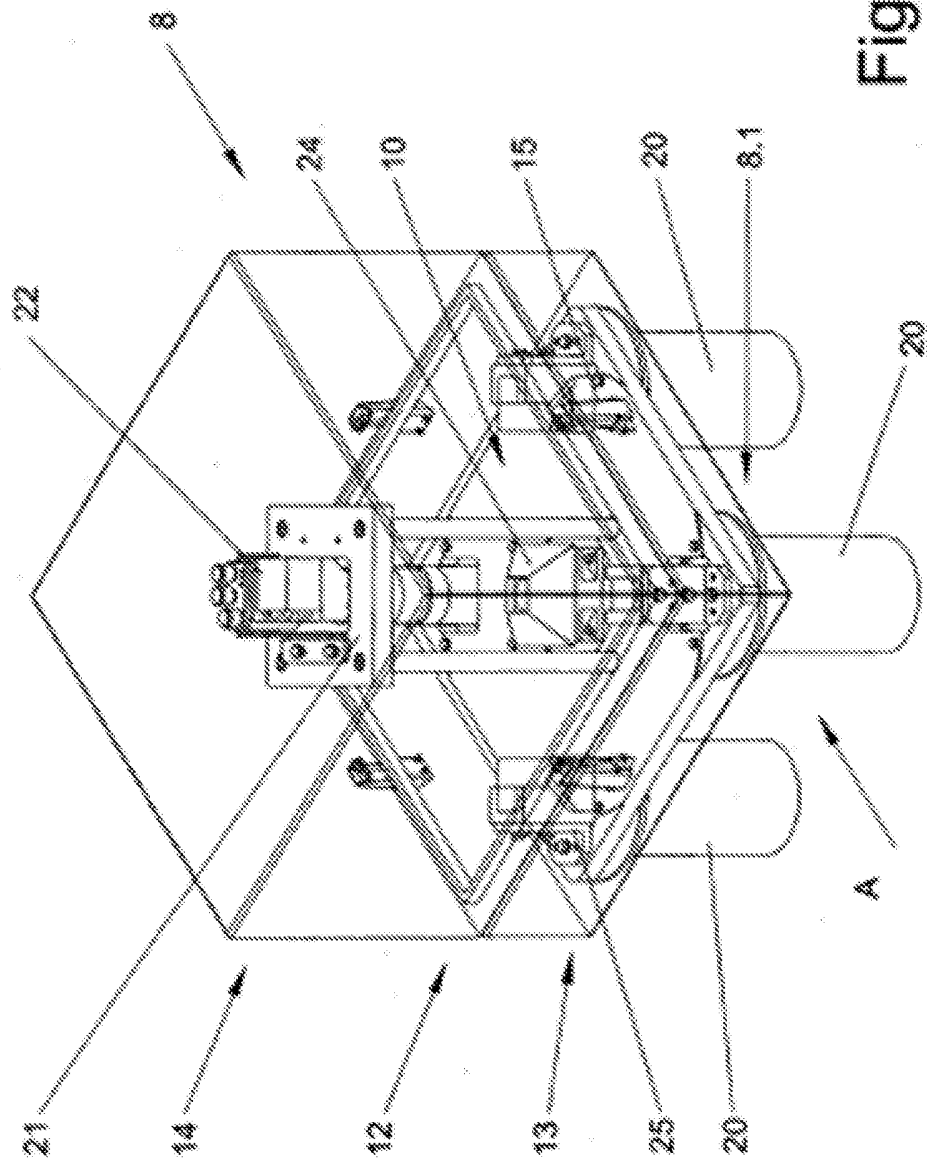
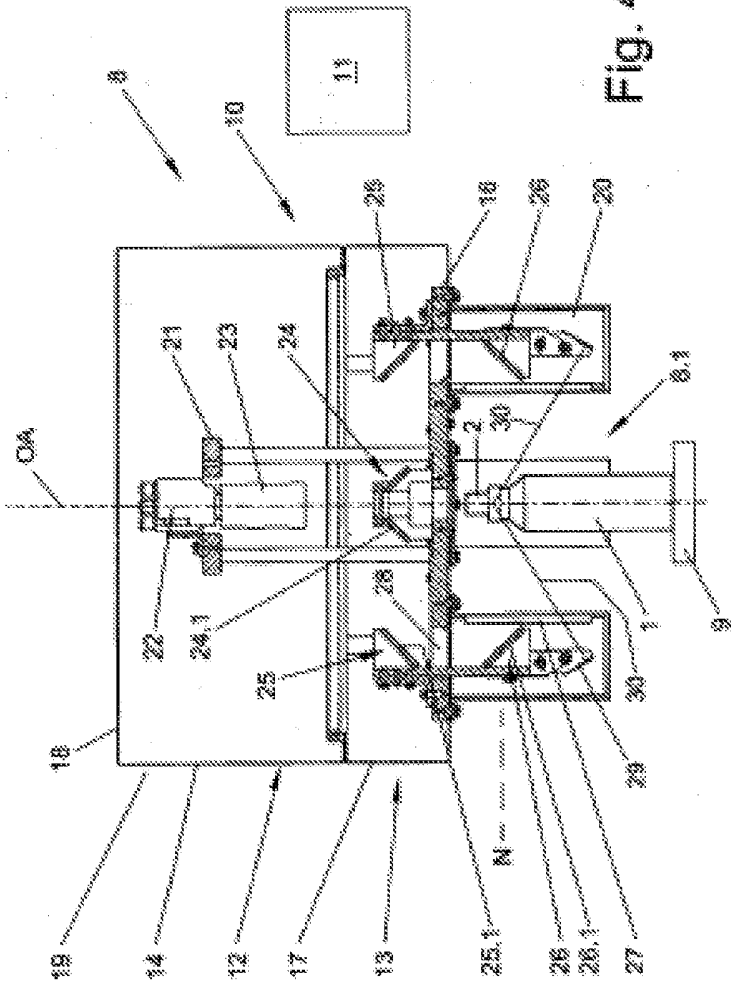


Fig. 2





REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.

Documentos de patentes citadas na descrição

- GB 2173299 A