



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0620214-4 A2**

(22) Data de Depósito: 14/12/2006  
(43) Data da Publicação: 15/01/2013  
(RPI 2193)



(51) *Int.Cl.:*  
G01N 27/92  
G01M 3/16

(54) **Título:** APARELHO DE INSPEÇÃO E CONDIÇÃO VEDADA QUE INSPECIONA UMA ABERTURA PROVIDA SOBRE UM MATERIAL DE EMBALAGEM LAMINADO E MÉTODO DE INSPECIONAR UMA ABERTURA PROVIDA SOBRE UM MATERIAL DE EMBALAGEM LAMINADO

(30) **Prioridade Unionista:** 20/12/2005 JP 2005-366010

(73) **Titular(es):** Tetra Laval Holdings & Finance S.A

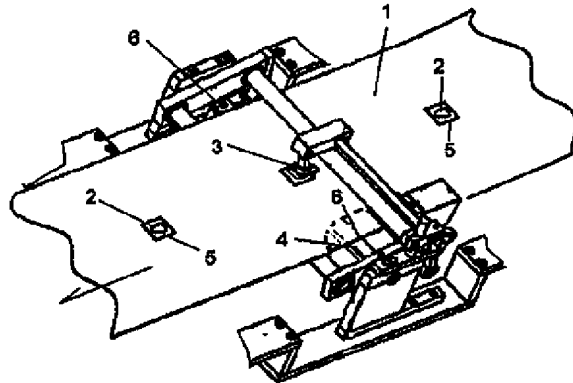
(72) **Inventor(es):** Shigehiro Kinoshita

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT JP2006324933 de 14/12/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/072729de  
28/06/2007

(57) **Resumo:** APARELHO DE INSPEÇÃO DE CONDIÇÃO VEDADA QUE INSPECIONA UMA ABERTURA PROVIDA SOBRE UM MATERIAL DE EMBALAGEM LAMINADO E MÉTODO DE INSPECIONAR UMA ABERTURA PROVIDA SOBRE UM MATERIAL DE EMBALAGEM LAMINADO. [PROBLEMAS] Para prover um aparelho para inspecionar a condição vedada e um método para inspecionar condição vedada e um método para inspecionar condição vedada, pelo quais inspeção não-destrutiva é facilitada sem requerer corte nem abertura de um recipiente de papel nem corte de uma parede de recipiente para fazer uma amostra, e todos os produtos são inspecionados em uma linha de fabricação. Um material de embalagem laminado é composto de uma camada mais externa de material termoplástico, uma camada de material feito de papel, uma camada de barreira condutiva e uma camada mais interna de vedação térmica. Um aparelho inspeciona uma seção de abertura, a qual é formada eliminando pelo menos parcialmente a camada mais externa de material termoplástico e a camada de material feito de papel e ser vedada para ser facilmente aberta. No aparelho, um eletrodo de sonda e um eletrodo de terra são colocados no lado externo e no lado interno da seção de abertura, uma corrente fluindo entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra é detectada pelo uso da camada de barreira condutiva, e a condição vedada da seção de abertura é inspecionada por um dispositivo de determinação.



“APARELHO DE INSPEÇÃO DE CONDIÇÃO VEDADA QUE  
INSPECIONA UMA ABERTURA PROVIDA SOBRE UM MATERIAL DE  
EMBALAGEM LAMINADO E MÉTODO DE INSPECIONAR UMA  
ABERTURA PROVIDA SOBRE UM MATERIAL DE EMBALAGEM  
5 LAMINADO”

[Campo técnico]

A presente invenção se refere a um aparelho e um método de  
inspecionar uma condição vedada de um recipiente de embalagem feito de  
papel com um produto alimentício líquido tal como suco ou leite contido,  
10 carregado no mesmo assim como de um material laminado para embalagem.

[Tecnologia Antecedente]

Um recipiente de embalagem feito de papel capaz de preservar  
bebidas ou alimentos fluidificados tais como leite, suco, e água mineral na  
temperatura ambiente é obtido, por exemplo, a partir de uma camada mais  
15 externa feita de um material termoplástico, uma camada de substrato feito de  
papel, uma camada de barreira condutiva (feita de, por exemplo, folha de  
alumínio), e uma camada mais interna vedada termicamente.

Um recipiente de embalagem para um produto alimentício  
líquido tem uma abertura para montagem sobre o mesmo de um rebordo, pelo  
20 qual o produto alimentício líquido é vertido para fora ou uma tampa, e um  
orifício (abertura) para canudo através do qual um canudo é inserido, e a  
abertura e o orifício do canudo são providos em uma porção de vértice do  
recipiente. Além do mais, um orifício vazado com uma abertura é formado no  
recipiente de embalagem, e a abertura é vedada com uma barreira com uma  
25 aba de puxar pelo lado de fora e também com um filme tampão pelo lado de  
dentro.

FIG.2 ilustra dois exemplos de um recipiente de embalagem.  
Uma abertura 22 pela qual um produto alimentício líquido é vertido e  
formado em uma posição de vértice de um recipiente 21 mostrado na FIG.

2A, e um orifício vazado 23 é formado no material laminado para embalagem, e uma área que inclui o orifício vazado 23 é vedada por uma camada de substrato feito de papel com uma camada mais externa feita de um material termoplástico, uma barreira condutiva, e uma camada mais interna vedada termicamente em ambas as superfícies da mesma.

FIG. 3 ilustra um exemplo de um aparelho usado para fabricar um recipiente de embalagem mostrado na FIG. 2.

Em uma máquina de enchimento mostrada no exemplo, uma folha contínua de material de embalagem 31 tendo camadas de material termoplástico em ambas as camadas interna e externa da camada de substrato feita de papel e enrolada em forma de rolo é alimentada e transferida por um rolo na máquina de enchimento; um orifício vazado é provido por um aplicador com aba de puxar 33 no material de embalagem; a área é vedada com uma barreira com uma aba de puxar a partir do lado externo e com um batch fill do lado interno; a folha contínua do material de embalagem é esterilizada em um banho 32; o material de embalagem é formado em uma forma de tubo com um rolo moldador 34; ambas as extremidades laterais do material de embalagem são revestidas para formar uma superposição; a área sobreposta é vedada com um elemento de vedação longitudinal 36 ao longo da direção longitudinal da seção tubular; um produto alimentício líquido é colocado no tubo a partir de um tubo de enchimento 35; este tubo é alimentado para baixo por um comprimento correspondente a um recipiente de embalagem e é vedado na direção transversal por um aparelho de vedação (não mostrado) para formar sucessivamente embalagens em forma de travesseiros onde preliminarmente eram em forma de corpos 37; as embalagens travesseiros preliminarmente em forma de corpos presas uma à outra são separadas para prover discretos corpos formados preliminarmente cortando-se uma zona vedada entre os corpos formados preliminarmente adjacentes em um ponto intermediário; e rebordos superiores e inferiores do

corpo formado preliminarmente são dobrados por uma máquina de modelação final 38 para prover um recipiente de embalagem acabado 39.

Um recipiente produzido para preservar a qualidade do recipiente de embalagem feito de papel exige ser inspecionado para verificar propriedades tais como a aparência, a capacidade de vedação e a capacidade de conservar o aroma. Como não há camada de substrato feita de papel na abertura e uma condição indesejável para vedação pode ocorrer, é especialmente desejável inspecionar a capacidade de vedação da abertura. Várias idéias foram propostas para aprimorar a capacidade de vedação.

As idéias incluem, por exemplo, um método de inspeção de vedação habilitando uma inspeção precisa de uma condição vedada em uma seção vedada energizando uma camada de chapa de alumínio dentro de um recipiente feito de papel formando um material de embalagem para medir uma capacitância eletrostática (Refere-se ao documento de patente 1), e um método no qual rebordos são arrancados de uma parede do recipiente com a unidade de processamento; (uma?) (a?) parede do recipiente é cortada com uma amostra que prepara a unidade para preparar uma amostra; uma qualidade de vedação é inspecionada com a unidade de inspeção de qualidade de vedação; uma zona de vedação é inspecionada com um processador de imagem; e danos da zona vedada são inspecionados com uma unidade de inspeção a danos de vedação (Refere-se ao documento de patente 2).

Com as técnicas convencionais como descrito acima, entretanto, é exigido que se separe um recipiente feito de papel para inspeção, ou para preparar uma amostra para inspeção cortando uma parede do recipiente com uma unidade de preparação de amostra. Pelas razões acima descritas, torna-se impossível inspecionar todos os produtos em uma linha de produção.

[Documento de Patente 1] Patente Japonesa Laid-Open  
Publicação No. 2005-326276

[Documento de Patente 2] Patente Japonesa Laid-Open  
Publicação No. 2004-144503

[Descoberta da Invenção]

[Problemas para serem resolvidos pela Invenção]

5 Um objetivo da presente invenção é prover um aparelho de inspeção de vedação de uma condição vedada e um método de inspeção de condição vedada não exigindo separação e nem corte de um recipiente feito de papel para preparar uma amostra para teste, e habilitar inspeção de todos os produtos em uma linha de produção.

10 [Meios para Resolver o Problema]

Para atingir o objetivo descrito acima, a presente invenção provê um aparelho de inspeção de condição vedada que inspeciona uma abertura provida em um material de embalagem laminado tendo uma camada mais externa termoplástica, uma camada de substrato feita de papel, uma  
15 camada de barreira condutiva, e uma camada mais interna vedável termicamente, a abertura preparada parcialmente por corte, pelo menos na camada mais externa termo plástica e na camada de substrato feita de papel e também na abertura vedada na condição de poder ser aberta com facilidade, e no aparelho, um eletrodo de sonda e um eletrodo de terra são  
20 providos fora e dentro da abertura, um fluxo corrente entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra é detectado na camada de barreira condutiva, e uma condição vedada da abertura é inspecionada por uma unidade determinada.

Em um aparelho de inspeção de condição vedada de acordo  
25 com uma primeira configuração preferida da presente invenção, uma abertura é formada com um orifício vazado provido em um material de embalagem laminado e uma área que inclui uma porção periférica externa do orifício vazado é vedada com uma barreira com uma aba de puxar a partir do exterior e com um filme tampão a partir do interior; o eletrodo de sonda tem uma

forma que cobre até a porção periférica exterior do orifício vazado e é provido sobre o filme tampão pelo lado de dentro; o eletrodo de terra é provido de forma que a detecção pode ser feita para a camada de barreira condutiva em pelo menos uma face de rebordo do material de embalagem laminado em forma de folha contínua; e a unidade determinante detecta condutividade entre o eletrodo de sonda e a camada de barreira condutiva na face de rebordo do orifício vazado mediante o filme tampão para determinar se a condição vedada é falha ou não.

Em um aparelho de inspeção da condição vedada de acordo com a segunda configuração preferida da presente invenção, uma abertura é formada com um orifício vazado em uma camada de substrato feita de papel, uma área que inclui o orifício vazado é vedada laminando uma camada mais externa de material termoplástico, uma camada de barreira condutiva, e uma camada mais interna de vedação termicamente; o eletrodo de sonda tem uma forma cobrindo até a porção periférica externa do orifício de vedação e é provido sobre o filme tampão pelo lado de dentro; o eletrodo terra é provido de forma que a detecção possa ser feita por uma barreira condutiva em pelo menos uma face de rebordo do material de embalagem laminado em forma de folha contínua; e a unidade determinante determina condutividade mediante a camada de barreira condutiva através de um espaço penetrando a camada mais externa de material termoplástico, a camada de barreira condutiva, e a camada mais interna vedável termicamente no orifício vazado para determinar se a condição vedada é falha ou não.

A presente invenção provê um método de inspeção da condição vedada para inspecionar uma abertura provida em um material de embalagem laminado que tem uma camada mais externa de termoplástico, uma camada de substrato feita de papel, uma camada de barreira condutiva, e uma camada mais interna vedável termicamente, a abertura preparada parcialmente cortando pelo menos a camada mais externa de

termoplástico e a camada de substrato feita de papel e também a abertura vedada na condição de ser facilmente aberta, em que,

um eletrodo de sonda e um eletrodo de terra são providos do lado de fora e do lado de dentro da abertura;

5 uma alta voltagem é carregada entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra e um fluxo corrente entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra é detectado com a camada de barreira condutiva; e

uma condição vedada da abertura é inspecionada por uma unidade determinante.

10 Em um método de inspeção de condição vedada de acordo com uma primeira configuração preferida da presente invenção, a abertura é formada com um orifício vazado provido em um material de embalagem laminado e uma área incluindo uma porção periférica externa do orifício vazado com uma barreira com uma aba para puxar a partir do lado de fora e  
15 com um filme tampão pelo lado de dentro;

o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre até a porção periférica externa do orifício vazado e é provido sobre o filme tampão, a partir do lado de dentro;

o eletrodo de terra é provido de forma que a camada de  
20 barreira condutiva em pelo menos uma face de extremidade do material de embalagem laminado em forma de folha contínua pode ser detectada; e

unidade de determinação detecta condução entre o eletrodo de sonda e a camada de barreira condutiva na face de extremidade do orifício vazado mediante o filme tampão para determinar se a condição vedada é falha  
25 ou não.

Em um método de inspeção de vedação de acordo com a segunda configuração da presente invenção, a abertura é formada com um orifício vazado provido sobre a camada de substrato feita de papel e uma área incluindo o orifício vazado é vedada laminando a camada mais externa de

material termoplástico;

o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre pelo menos uma porção periférica externa do orifício vazado e provido sobre a camada mais interna de vedação termicamente a partir do lado interno;

5 o eletrodo de terra tem uma forma que cobre até uma porção periférica externa do orifício vazado e é provida na camada mais externa de material termoplástico a partir do lado externo; e

10 a unidade determinante detecta condução por uma penetração vazia da camada mais externa de material termoplástico, da camada de barreira condutiva, e da camada mais interna de vedação termicamente dentro do orifício vazado para determinar se a condição vedada é falha ou não.

15 Em um método de inspeção de condição vedada de acordo com a terceira configuração da presente invenção, a abertura provida em uma porção de vértice de um recipiente é formada por um orifício vazado provido sobre a camada de substrato feita de papel, e uma área incluindo orifício vazado é vedada por laminação da camada mais externa de material termoplástico, da camada de barreira condutiva, e da camada mais interna de vedação termicamente;

20 o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre pelo menos uma porção periférica externa do orifício vazado e é provida na camada mais externa do material termoplástico a partir do lado externo;

o eletrodo de terra é provido de forma que a camada de barreira condutiva possa ser detectada provida pelo menos uma face de extremidade do material de embalagem laminado formado no recipiente, e

25 a unidade determinante detecta condução mediante a barreira de condução por uma penetração vazia, e a camada mais interna, vedável termicamente dentro do orifício vazado para determinar se a condição vedada é falha ou não.

[Efeitos da Invenção]

A presente invenção provê as seguintes vantagens

A presente invenção provê um aparelho para inspecionar uma abertura provida em um material de embalagem laminado que tem uma camada mais externa de material termoplástico, e uma camada de material de papel, uma camada de barreira condutiva, e pelo menos uma camada mais interna vedável termicamente.

Esta abertura é formada por cortar parcialmente pelo menos a barreira mais externa de material termoplástico e a camada feita de papel e a vedação na condição de poder ser aberta com facilidade. Porque a camada de material feito de papel não está presente na porção de abertura, a abertura é mecanicamente fraca e tem uma etapa ou uma porção periférica, e, portanto, um defeito de vedação pode ocorrer, o qual em troca pode gerar defeitos negativos ao conteúdo. Com a presente invenção, é possível detectar um recipiente que tem um defeito de vedação na abertura e também evitar que o recipiente seja expedido como um produto.

No aparelho de inspeção da condição vedada de acordo com a presente invenção, o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra não contatam mecanicamente a superfície do material de embalagem laminado, e são providos adjacentes um ao outro no lado externo e no lado interno respectivamente, de forma que uma superfície externa do material de embalagem laminado não seja danificada pelos eletrodos (durante inspeção) e todos os produtos (material de embalagem e recipientes embalados) possam ser inspecionados na linha de produção).

No aparelho de inspeção da condição vedada de acordo com a presente invenção, a camada de barreira condutora a qual é uma das camadas do material de embalagem laminado, e, portanto, partes, dispositivos e outras ferramentas além dos eletrodos não são exigidas, o que contribui para simplificação do aparelho.

Neste relatório, o uso da camada de barreira condutora para

inspeção significa que uma corrente elétrica é transferida entre um eletrodo de sonda e um eletrodo de terra fazendo uso da condutividade de uma camada de barreira ou energizando a camada de barreira quando não há defeito, ou que uma corrente elétrica é fluída entre um eletrodo de sonda e um eletrodo de terra energizando através de um orifício de pino, rachando, ou um espaço dentro da camada de barreira quando não há nenhum defeito.

Na condição vedada de acordo com a primeira configuração preferida da presente invenção, uma abertura é formada por um orifício vazado provido em um material de embalagem laminado e uma área que inclui uma porção periférica externa do orifício vazado é vedada com uma barreira de aba de puxar a partir do lado externo e com um filme tampão pelo lado de dentro; o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre até a porção periférica externa do orifício vazado e é provido ao filme tampão a partir do interior; o eletrodo de terra é provido de forma que detecção pode ser feita para a camada de barreira condutiva em pelo menos uma face de rebordo do material de embalagem laminado em forma de folha contínua; e a unidade de determinação detecta condutividade entre o eletrodo de sonda e a camada de barreira condutiva na face do rebordo do orifício vazado mediante o filme tampão para determinar se a condição vedada é falha ou não.

Cada camada do material de embalagem laminado é exposta em uma face de extremidade de uma porção periférica do orifício vazado, e, portanto o efeito de barreira não é provido sobre a abertura. A abertura é vedada por uma aba de puxar provendo o efeito barreira a partir do lado de fora e também com um filme tampão pelo lado interno para cobrir a porção periférica. Se há qualquer orifício de pino em qualquer porção periférica do filme tampão interno o qual é relativamente fraco mecanicamente, um conteúdo líquido pode vazar da porção ou ar atmosférico pode vir de fora, o que pode afetar negativamente o conteúdo.

Porque o eletrodo de sonda é provido sobre o filme tampão

pelo lado de dentro, quando não há orifício de pino na porção periférica do filme tampão interno, o eletrodo de sonda e a camada de barreira condutiva em uma face de extremidade do holt vazado são conduzidos para cada outra mediante do orifício de pino, e além do mais dentro da camada de barreira condutiva se torna condutiva. Além do mais, porque o eletrodo de terra é provido de forma que a camada de barreira condutiva pelo menos em uma face de extremidade do material de embalagem laminado em forma de folha contínua pode ser detectado, quando qualquer defeito é causado pelo orifício do pino, uma corrente flui entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra mediante a camada de barreira condutiva.

Adicionalmente, o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre até uma porção periférica do orifício vazado, mesmo se não houver nenhum orifício de pino (não causando defeito) em uma posição fora da porção periférica do orifício vazado dentro do filme tampão ou dentro da camada mais interna de vedação termicamente, uma corrente elétrica não flui entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra, de forma que um mau funcionamento, detectando uma condição sem defeito como uma condição falha pode ser evitado.

No aparelho de inspeção da condição vedada de acordo com a segunda configuração preferida da presente invenção, uma abertura é formada com um orifício provido em uma camada de substrato feita de papel, uma área incluindo o orifício vazado é vedada laminando-se uma camada mais externa de material termoplástico, uma camada de barreira condutiva e uma camada mais interna de vedação termicamente.

Devido à configuração, a abertura pode ser inspecionada antes que o material de embalagem seja formado em um recipiente e um conteúdo seja preenchido no recipiente. Esta configuração é preferível porque inspeção de uma condição vedada das aberturas se torna mais difícil depois que o material de embalagem é formado em um recipiente e um conteúdo é

colocado enchendo o recipiente.

No aparelho de inspeção de vedação de acordo com a segunda configuração preferida da presente invenção, um eletrodo de sonda que tem uma forma cobrindo até pelo menos uma porção periférica do orifício vazado é provido em uma camada mais interna vedável termicamente a partir do lado interno.

Mesmo quando não haja qualquer orifício de pino (causando nenhum defeito) em uma posição fora da porção periférica externa do orifício vazado dentro do filme tampão interno ou dentro da camada mais interna vedável termicamente, uma corrente elétrica não flui entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra, de forma que um mau funcionamento, detectando uma condição sem defeito como uma condição falha pode ser evitado.

Alem do mais, o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre até uma porção periférica do orifício vazado, um mau funcionamento habilitando condutividade com a camada de barreira condutiva em uma face de extremidade do material de embalagem laminado em forma de folha contínua nunca ocorre.

Nessa configuração, a unidade de determinação detecta condutividade através de uma penetração nula da camada mais externa de material termoplástico, a camada de barreira condutiva, e camada mais interna de vedação termicamente para determinar se a condição vedada é falha ou não.

No aparelho de inspeção da condição vedada de acordo com a terceira configuração preferida da presente invenção, uma abertura em um vértice de um recipiente é formada com um orifício provido em uma camada de substrato feito de papel, e uma área que inclui o orifício vazado é vedada laminando-se uma camada mais externa de material termoplástico, uma camada de barreira condutiva e uma camada mais interna de vedação termicamente.

Nessa configuração, a inspeção pode ser feita depois que um material de embalagem é formado em um recipiente e o conteúdo é colocado no recipiente, principalmente depois que o produto final é fabricado. Devido à configuração, um produto com alta confiabilidade pode ser entregue.

5                   Adicionalmente um eletrodo de sonda tendo uma forma que cobre até pelo menos uma porção periférica do orifício vazado é provido sobre a camada mais externa de material termoplástico a partir do lado externo.

10                   Um eletrodo de terra é provido de forma que a camada de barreira condutiva provida pelo menos em uma face de extremidade do material de embalagem laminado formado em um recipiente pode ser detectada.

15                   Quando o material de embalagem em forma de folha contínua é formado em um recipiente, a camada de barreira condutiva em uma face de extremidade do material de embalagem laminado é exposta quando dobrada de várias maneiras. Condutividade com o eletrodo de terra é provida fazendo-se uso da face exposta.

20                   Quando qualquer defeito é encontrado durante a inspeção da condição vedada na terceira configuração preferida da presente invenção, uma penetração nula da camada mais externa de material termoplástico, da camada de barreira condutiva, e da camada mais interna vedável termicamente é gerada. A camada de barreira condutiva é exposta em uma face de extremidade do vazio ou do orifício de pino, e uma corrente elétrica flui entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra mediante a face condutiva. A  
25                   unidade de determinação detecta a condutividade se a condição vedada é falha ou não.

[Breve descrição dos desenhos]

Fig. 1 provê uma visão em perspectiva ilustrando um recipiente de embalagem e um aparelho de retirar vedação para o recipiente

de embalagem de acordo com a primeira configuração de presente invenção, e uma visão parcialmente ampliada ilustrando uma função de uma seção articulada.

Fig. 2 é uma visão ilustrando uma aparência de um aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com uma segunda configuração da presente invenção.

Fig. 3 é uma visão ilustrando funções de uma primeira seção de gancho e de uma segunda seção de gancho da seção de articulação em um aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção.

Fig. 4 é uma visão ilustrando funções da primeira seção de gancho e da segunda seção de gancho de uma seção de articulação em um aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção.

Fig. 5 é uma visão ilustrando funções da primeira seção de gancho e da segunda seção de gancho de uma seção de articulação em um aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção.

Fig. 6 é uma visão ilustrando funções da primeira seção de gancho e da segunda seção de gancho de uma seção de articulação em um aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção.

Fig. 7 é uma visão em perspectiva ilustrando uma aparência do aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção;

Fig. 8 é uma visão em perspectiva ilustrando um exemplo do recipiente de embalagem híbrido convencional.

Fig. 9 é uma visão em perspectiva conceitual ilustrando um exemplo de um aparelho usado para fabricar o recipiente de embalagem

híbrido.

Fig. 10 provê uma visão lateral, uma visão frontal, uma visão plana e uma visão de fundo, cada uma delas ilustrando uma aparência de um recipiente de embalagem e um aparelho sem vedação para o recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção.

Fig. 11 é uma visão frontal geral ilustrando o modelo mostrado na Fig. 10 na qual um aparelho de inspeção de acordo com uma terceira configuração da presente invenção é incorporado em uma linha de produção.

[Descrição dos sinais]

- 10                   1: Material de embalagem  
                      2: Abertura  
                      3: Eletrodo de Sonda  
                      4: Eletrodo de terra  
                      9: Camada de barreira condutiva

15 [Melhor maneira de conceber a Invenção]

Configurações da presente invenção são descritas em detalhe abaixo com referencia aos desenhos relacionados.

Fig. 1 provê uma visão em perspectiva ilustrando um recipiente de embalagem e um aparelho de retirar vedação para o recipiente de embalagem de acordo com a primeira configuração da presente invenção, e uma visão parcialmente ampliada ilustrando uma função de uma seção articulada;

Fig.2 é uma visão lateral ilustrando uma aparência de um aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção;

Fig. 3 é uma visão ilustrando funções de uma primeira seção de gancho e uma segunda seção de gancho da seção articulada em um aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção;

Fig. 4 é uma visão ilustrando funções de uma primeira seção de gancho e uma segunda seção de gancho da seção articulada em um aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção;

5 Fig. 5 é uma visão ilustrando funções de uma primeira seção de gancho e uma segunda seção de gancho da seção articulada em um aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção;

10 Fig. 6 é uma visão ilustrando funções de uma primeira seção de gancho e uma segunda seção de gancho da seção articulada em um aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção;

15 Fig. 7 é uma visão em perspectiva ilustrando uma aparência de um aparelho de retirar vedação para um recipiente de acordo com a segunda configuração da presente invenção;

Fig. 8 é uma visão em perspectiva ilustrando um exemplo do recipiente de embalagem híbrido convencional;

20 Fig. 9 é uma visão em perspectiva conceitual ilustrando um exemplo de um aparelho usado para fabricação do recipiente de embalagem híbrido.

Fig. 10 provê uma visão lateral, uma visão frontal, uma visão plana, e uma visão de fundo, cada uma ilustrando uma aparência de um recipiente de embalagem e de um aparelho para retirar vedação para o recipiente de acordo com uma segunda configuração da presente invenção; e

25 Fig. 11 é uma visão frontal geral ilustrando o modelo mostrado na Fig. 10 na qual um aparelho de inspeção, de acordo com a terceira configuração da presente invenção é incorporado a uma linha de produção.

O aparelho de inspeção de acordo com a primeira configuração da presente invenção é usado para inspeção de uma abertura 2 de um material

de embalagem laminado em forma de folha contínua tendo uma camada mais externa de material termoplástico, uma camada de substrato feita de papel, uma camada de barreira condutiva, e uma camada mais interna vedável termicamente.

5                   A abertura 2 é formada cortando-se fora a camada mais externa de material termoplástico, a camada de substrato feito de papel, a camada de barreira condutiva, e a camada mais interna vedável termicamente, e é vedada na condição de abertura fácil. A abertura 2 é formada com um orifício vazado provido no material de embalagem laminado, e uma área que  
10 inclui uma porção periférica externa dos orifícios vazados é vedada com uma aba de puxar provendo o efeito de barreira a partir do lado externo e também com um filme tampão 5 pelo lado interno.

Como mostrado na Figura 3, um eletrodo de sonda provido sobre o filme tampão 5 a partir do lado interno.

15                   Um eletrodo de terra como uma chapa 4 tendo um comprimento equivalente a uma largura transversal do material de embalagem laminado é provido de forma que uma camada de barreira condutiva em uma face de extremidade 6 do material de embalagem laminado em forma de folha contínua pode ser detectado.

20                   Nessa configuração, o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra 4 são providos adjacentes um ao outro no lado externo e no lado interno a partir da abertura 3 respectivamente sem contatar mecanicamente uma superfície do material de embalagem laminado 1. Portanto, uma superfície externa de um material de embalagem laminado não é danificada pelos eletrodos (durante  
25 inspeção), e todos os produtos (material de embalagem e recipiente de embalagem) podem ser inspecionados em uma linha de produção.

Operações para detectar uma condição vedada defectiva com o aparelho de inspeção de acordo com a primeira configuração são descritas com referência à FIG. 4.

A abertura 2 é formada com um orifício vazado provido no material de embalagem laminado tendo uma camada mais externa de material termoplástico 7, uma camada de substrato feito de papel 8, uma camada de barreira condutiva 9, e uma camada mais interna vedável termicamente 10, e uma área incluindo uma porção periférica externa do orifício vazado é vedada com a aba de puxar 1 provendo o efeito barreira a partir do lado externo e também com o filme tampão 5 a partir do lado interno.

A camada de barreira condutiva é usada para inspeção, e condutividade da camada de barreira é utilizada. Uma linha de força de alta voltagem 12 é conectada a uma seção entre o eletrodo de sonda 3 e o eletrodo de terra 4, e uma alta voltagem é aplicada à seção. Quando qualquer orifício de pino 14 está presente no filme tampão 5, dentro da camada de barreira 9 é energizada para fluir uma corrente entre o eletrodo de sonda 3 e o eletrodo de terra 4. Uma unidade de determinação 13 detecta condução entre o eletrodo de sonda 3 e a camada de barreira condutiva 9 provida em uma face de extremidade do orifício vazado mediante o orifício do pino 14 no filme tampão 5 para determinar se a condição vedada é falha ou não.

Quando há um orifício de pino em uma porção isolada do filme tampão interno, o eletrodo de sonda e a camada de barreira condutiva provida em uma face de extremidade do orifício vazado são eletricamente conectados uma a outra mediante o orifício de pino e adicionalmente dentro da camada de barreira condutiva é energizado. Porque o eletrodo de terra é provido de forma que a camada de barreira condutiva em uma face de extremidade do material de embalagem laminado em forma de folha contínua pode ser detectada, e, portanto, quando há qualquer orifício de pino, uma corrente elétrica flui entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra mediante a camada de barreira condutiva.

Como mostrado na visão ampliada na FIG.4, o eletrodo de sonda 3 é pyriform e tem uma forma cobrindo até uma porção periférica

externa do orifício vazado. Portanto, mesmo quando um orifício de pino está presente na camada mais interna vedável termicamente em uma posição 15 a partir da porção periférica externa do orifício vazado, uma corrente elétrica não flui entre o eletrodo de sonda 3 e o eletrodo de terra 4, de forma que um mau funcionamento para detectar uma condição sem defeito como condição com defeito pode ser evitada.

Na FIG. 5 mostrando uma aparência de um aparelho de inspeção de acordo com a segunda configuração da presente invenção e na FIG. 6 que é uma visão ampliada da FIG.5, a abertura 2 é formada com um orifício vazado provido sobre a camada de substrato feita de papel 8, e uma área incluindo o orifício vazado é vedada laminando-se a camada mais externa de material termoplástico 7, a camada de barreira condutiva 9, e a camada mais interna vedável termicamente 19.

Devido à configuração como descrita acima, uma abertura pode ser inspecionada antes que o material de embalagem seja formado em um recipiente e que um conteúdo líquido seja preenchido no recipiente, principalmente, por exemplo, antes da etapa de enchimento com uma máquina de preenchimento/embalagem mostrada na FIG.3 seja iniciada.

Embora o eletrodo de sonda 3 seja mostrado em uma condição simplificada na FIG. 6, na segunda configuração da presente invenção, o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre até pelo menos uma porção periférica do orifício vazado. Uma forma do eletrodo de sonda 3 é mostrada na FIG.7. Nesse exemplo, o eletrodo 3 tem uma forma circular cobrindo uma porção periférica 72 de um orifício vazado 71.

O eletrodo de sonda 3 é provido sobre a camada mais interna vedável termicamente 10 a partir do lado interno.

Portanto, mesmo quando um orifício de pino está presente na camada mais interna vedável termicamente em uma posição 15 fora da porção periférica externa do orifício vazado, uma corrente elétrica não flui entre o

eletrodo de sonda 3 e o eletrodo de terra 4, de forma que um mau funcionamento para detectar uma condição sem defeito como condição com defeito pode ser evitada.

Adicionalmente, devido ao eletrodo de sonda ter uma forma que cobre até uma porção periférica externa do orifício vazado, um mau funcionamento em prover condução de conexão elétrica à camada de barreira condutiva 9 provida em uma face de extremidade do material de embalagem laminado em forma de folha contínua nunca ocorre.

Nessa configuração, a unidade de determinação 13 detecta uma condição condutiva causada por uma penetração nula 14 da camada mais externa de material termoplástico 7, da camada de barreira condutiva 9, e da camada mais interna vedável termicamente dentro do orifício vazado para determinar se a condição vedada é falha ou não.

Na condição de inspeção de vedação de acordo com a terceira configuração preferida da presente invenção, inspeção é feita em um recipiente formado ou um recipiente com um conteúdo líquido dentro.

A configuração é descrita com referência às FIG. 8, FIG. 9, e FIG.9. Na inspeção de condição vedada de acordo com a configuração, a abertura 2 em um vértice 21 de um recipiente 80 com um conteúdo 81 preenchido dentro do mesmo é formado com um orifício vazado na camada de substrato feita de papel 8, e uma área que inclui o orifício vazado é vedada por laminação da camada mais externa do material termoplástico 7, da camada de barreira condutiva 9, e da camada mais interna vedável termicamente 10.

O eletrodo de sonda 3 tendo uma forma cobrindo até pelo menos uma porção periférica do orifício vazado é provido sobre a camada mais externa de material termoplástico 7 a partir do lado externo.

O eletrodo de sonda 4 é provido de forma que a camada de barreira condutiva 9 provida em uma face de extremidade 82 do material de

embalagem laminado tendo sido formado em um recipiente pode ser detectada. Nesse exemplo, o eletrodo de terra 4 tendo uma forma de chapa é provido de maneira que o eletrodo de terra 4 contate o fundo do recipiente. A linha de força de alta voltagem 12 é conectada a uma seção entre o eletrodo de sonda 3 e o eletrodo de terra 4 e uma alta voltagem é aplicada à seção.

Quando qualquer defeito é detectado durante a inspeção de condição vedada de acordo com a presente invenção, é gerada uma penetração vazia 14 na camada mais externa de material termoplástico 7, na camada de barreira condutiva 9, e na camada mais interna de vedação termicamente 10 dentro do orifício vazado. A camada de barreira condutiva 9 é exposta em uma face de extremidade do vazio ou do orifício vazado, e a unidade de determinação 13 detecta a conexão elétrica para determinar que a condição vedada é falha.

Nessa configuração, inspeção é executada depois que o produto final é fabricado. Devido à sua característica, um produto com alta confiabilidade pode ser expedido.

Quando o material de embalagem e forma de folha contínua é formado em um recipiente, a camada de barreira condutiva provida em uma face de extremidade em vários tipos de materiais de embalagem laminados é exposta de acordo com uma maneira de dobrar. Conexão elétrica pode ser realizada fazendo-se uso da face exposta.

Adicionalmente, os eletrodos de terra 4 tendo várias formas podem ser usados. FIG. 9 ilustra uma variação. Nesse exemplo, a abertura 2 provida em um vértice do recipiente 80 é vedada por laminação da camada mais externa de material termoplástico 7, a camada de barreira condutiva 9, e a camada mais interna de vedação termicamente 10. O eletrodo de sonda 3 é provido a partir do lado externo da abertura 2. O eletrodo de terra 4 é provido de forma que a camada de barreira condutiva 9 provida em uma face de extremidade do material de embalagem laminado tendo sido formada em um

recipiente possa ser detectada. Em um exemplo, o eletrodo de terra 4 feito de um metal fibroso de forma que o eletrodo de terra 4 contate o fundo do recipiente. A linha de força de alta voltagem 12 é conectada a uma seção entre o eletrodo de sonda 3 e o eletrodo de terra 4, e uma alta voltagem é aplicada à seção.

FIG. 10 e FIG. 11, cada uma ilustra um modelo no qual o aparelho de inspeção de acordo com a terceira configuração da presente invenção é incorporada em uma linha de produção. Nesse modelo, os recipientes 80 são sucessivamente transferidos por uma correia transportadora 101. Uma transportadora vertical 102 para transferir cada recipiente 80 aderindo a partir do lado da face lateral é provido no percurso da linha, e o eletrodo de sonda 3 é provido sobre a transportadora vertical 102 e o eletrodo de terra 4 é provido sob a transportadora vertical 102. Se qualquer defeito é detectado durante a inspeção de condição vedada de acordo com a configuração, uma camada de barreira condutiva é exposta em uma face de extremidade do vazio ou do orifício vazado, e uma corrente elétrica flui entre o eletrodo de sonda 3 e o eletrodo de terra 4 mediante a superfície condutiva, e a unidade de determinação detecta a condição conectada eletricamente para determinar que a condição vedada é falha.

Quando é detectado que a condição vedada é falha, um dispositivo de retirar produto falha 103 ativa um impulsor 104 para remover o recipiente defeituoso da linha de produção.

A presente invenção não é limitada às configurações descritas acima, e várias modificações são permitidas na essência da presente invenção, e as modificações estão incluídas em um escôo da presente invenção.

[Aplicabilidade Industrial]

O recipiente de embalagem de acordo com a presente invenção pode ser aplicado a um recipiente de embalagem com um alimento liquido como suco ou leite contido dentro.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de inspeção de condição vedada que inspeciona uma abertura provida sobre um material de embalagem laminado que tem uma camada termoplástica mais externa, uma camada de substrato feito de papel, uma camada de barreira condutiva, e uma camada mais interna termicamente vedável, a abertura preparada cortando parcialmente pelo menos a camada mais externa termoplástica e a camada de substrato feito de papel e também a abertura vedada na condição de abertura com facilidade, caracterizado pelo fato de que um eletrodo de sonda e um eletrodo de terra são providos fora e dentro da abertura; uma corrente fluindo entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra é detectada com a camada de barreira condutiva; e uma condição vedada da abertura é inspecionada por uma unidade de determinação.

2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que:

a abertura é formada por um orifício vazado provido em um material de embalagem laminado e uma área incluindo uma porção periférica externa do orifício vazado é vedada com uma lingueta de puxar de barreira a partir do exterior e com um filme tampão a partir do interior;

o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre até uma porção periférica externa do orifício vazado e é provido sobre o filme tampão a partir do lado interno;

o eletrodo de terra é provido de forma que a camada de barreira condutiva sobre pelo menos uma face de extremidade do material de embalagem em forma de folha contínua pode ser detectada; e

a unidade de determinação detecta condução entre o eletrodo de sonda e a camada de barreira condutiva sobre a face de extremidade do orifício vazado mediante o filme tampão para determinar se a condição vedada é falha ou não.

3. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que:

a abertura é formada por um orifício vazado provido em uma camada de substrato feito de papel e uma área que inclui o orifício vazado é vedada pela laminação da camada mais externa do material termoplástico, da  
5 camada de barreira condutiva, e da camada mais interna vedável termicamente;

o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre pelo menos uma porção periférica externa do orifício vazado e é provido sobre a camada mais  
10 interna vedável termicamente pelo lado de dentro;

o eletrodo de terra tem uma forma que cobre pelo menos uma porção periférica externa do orifício vazado e é provido sobre a camada mais externa do material termoplástico pelo lado de fora; e

a unidade de determinação detecta condução por um vazio penetrando a camada mais externa de material termoplástico, a camada de  
15 barreira condutiva, e a camada mais interna vedável termicamente dentro do orifício vazado para determinar se a condição vedada é falha ou não.

4. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que:

a abertura provida em uma porção de vértice de um recipiente é formada com um orifício vazado provido sobre a camada de substrato feita de papel, e uma área que inclui o orifício vazado é vedada pela laminação da  
20 camada mais externa de material termoplástico, da camada de barreira condutiva, e da camada mais interna vedável termicamente;

o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre até uma porção periférica externa do orifício vazado e é provido sobre a camada mais externa termoplástica a partir do lado de fora;

o eletrodo de terra é provido de forma que a camada de barreira condutiva possa ser detectada em pelo menos uma face de

extremidade do material de embalagem laminado sobre o recipiente; e

a unidade de determinação detecta condução mediante a barreira de condução por um vazio penetrando a camada mais externa de material termoplástico, a camada de barreira condutiva e a camada mais interna vedável termicamente no interior do orifício vazado para determinar se a condição vedada é falha ou não.

5. Método de inspecionar uma abertura provida sobre um material de embalagem laminado tendo uma camada mais externa termoplástica, uma camada de substrato feito de papel, uma camada de barreira condutiva e uma camada mais interna vedável termicamente, a abertura preparada cortando parcialmente pelo menos a camada mais externa termoplástica e a camada de substrato feito de papel e também a abertura vedada na condição de fácil abertura, caracterizado pelo fato de que:

um eletrodo de sonda e um eletrodo de terra são providos fora e dentro da abertura;

uma alta voltagem é carregada entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra e uma corrente fluindo entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra é detectada com a camada de barreira condutiva; e

uma condição vedada da abertura é inspecionada por uma unidade de determinação.

6. Método de acordo com reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a abertura é formada com um orifício vazado provido sobre um material de embalagem laminado e uma área que inclui uma porção periférica externa do orifício vazado com uma lingueta de puxar de barreira a partir do exterior e com um filme tampão a partir do interior;

o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre até uma porção periférica externa do orifício vazado e é provido sobre o filme tampão a partir do lado de dentro;

o eletrodo de terra é provido de forma que a camada de

barreira condutiva possa ser detectada sobre pelo menos uma face de extremidade do material de embalagem laminado em forma de folha contínua; e

5 a unidade de determinação detecta condução entre o eletrodo de sonda e a camada de barreira condutiva sobre a face de extremidade do orifício vazado mediante o filme tampão para determinar se a condição vedada é falha ou não.

7. Método de acordo com reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que:

10 a abertura é formada com um orifício vazado provido sobre a camada de substrato feito de papel e uma área incluindo o orifício vazado por laminação da camada mais externa de material termoplástico, da camada de barreira condutiva e da camada mais interna vedável termicamente;

15 o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre pelo menos uma porção periférica externa do orifício vazado e é provido sobre a camada mais interna vedável termicamente a partir do lado de dentro;

o eletrodo de terra tem uma forma que cobre até uma porção periférica externa do orifício vazado e é provido sobre a camada mais externa do material termoplástico a partir do lado de fora; e

20 a unidade de determinação detecta condução por uma penetração vazia da camada mais externa de material termoplástico, da camada de barreira condutiva, e da camada mais interna vedável termicamente dentro do orifício vazado para determinar se a condição vedada é falha ou não.

25 8. Método de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que:

a abertura provida em uma porção de vértice é formada por um orifício vazado provido sobre a camada de substrato feito de papel e uma área que inclui o orifício vazado é vedada por laminação da camada mais externa

de material termoplástico, da camada de barreira condutiva e da camada mais interna vedável termicamente;

o eletrodo de sonda tem uma forma que cobre pelo menos uma porção periférica externa do orifício vazado e é provido sobre a camada mais externa termoplástica a partir do lado de fora;

o eletrodo de terra é provido de forma que a camada de barreira condutiva possa ser detectada sobre pelo menos uma face de extremidade do material de embalagem laminado formado no recipiente; e

a unidade de determinação detecta condução mediante uma barreira de condução por um vazio penetrando a camada mais externa de material termoplástico, a camada de barreira condutiva, e a camada mais interna vedável termicamente dentro do orifício vazado para determinar se a condição vedada é falha ou não.

FIG. 1

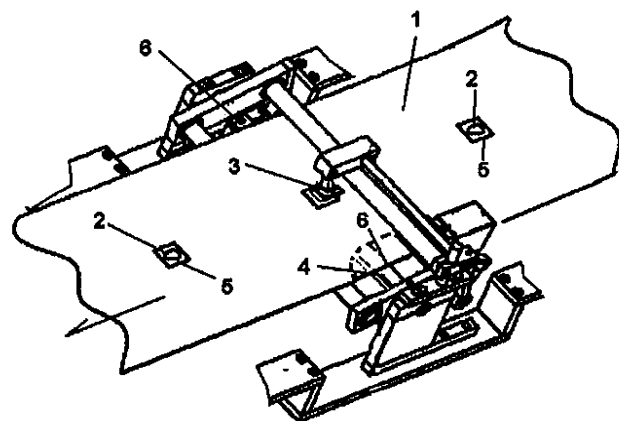


FIG. 2

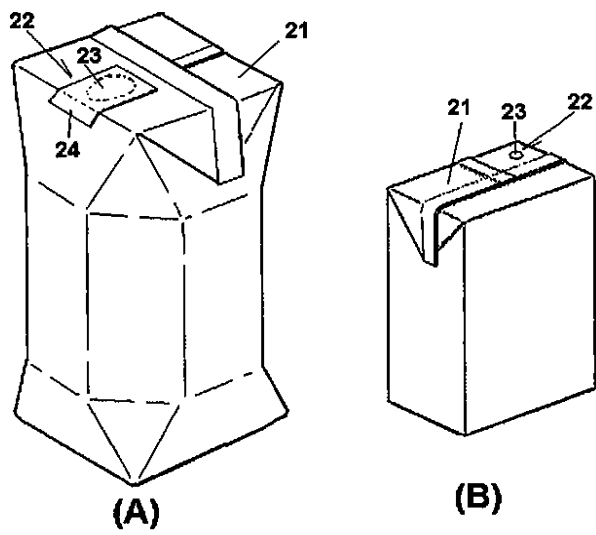


FIG. 3

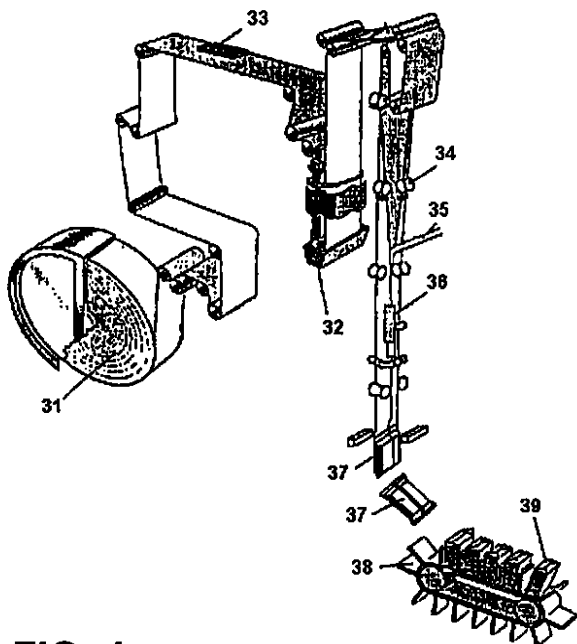


FIG. 4

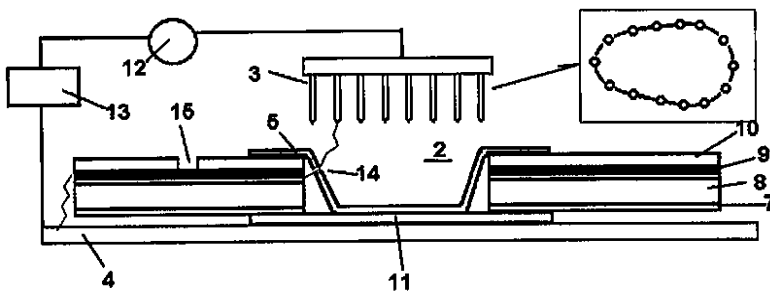


FIG. 5

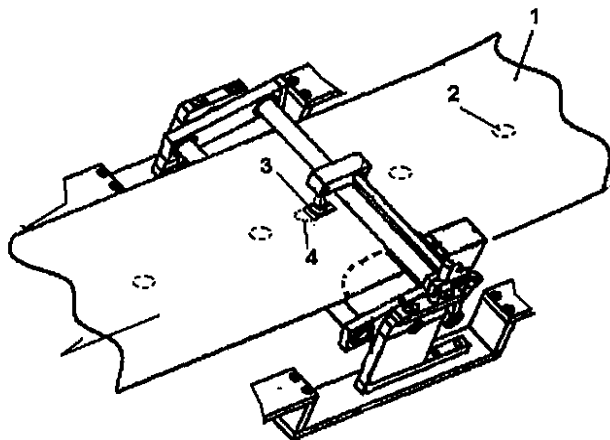


FIG. 6

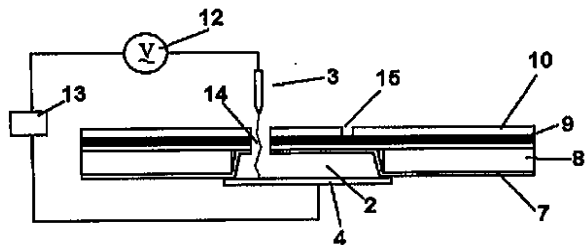


FIG. 7

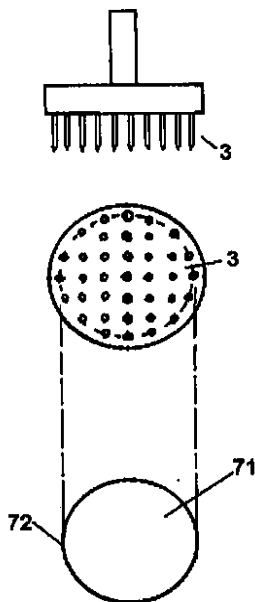
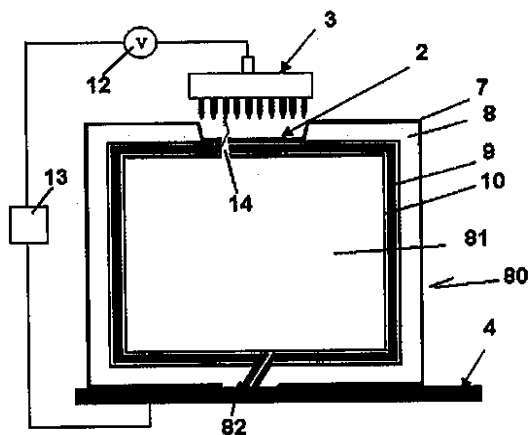


FIG. 8



36  
R1

FIG. 9

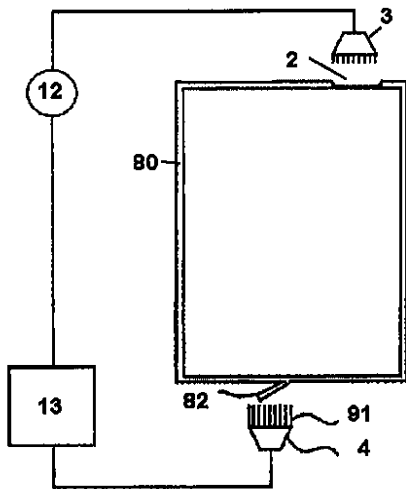
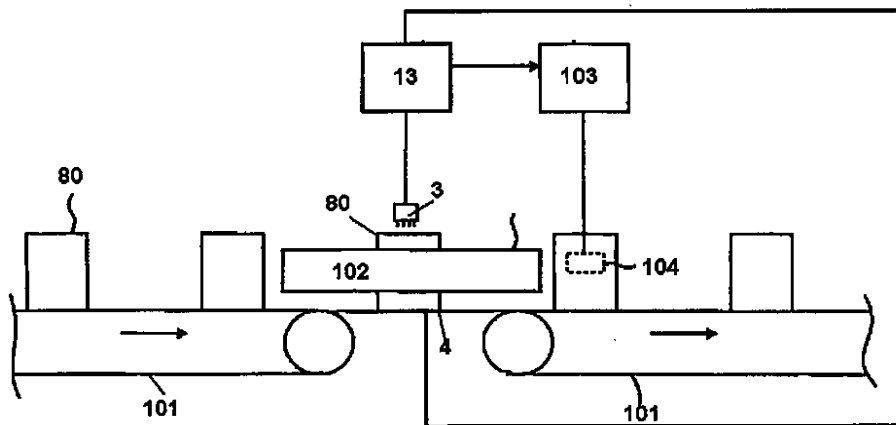
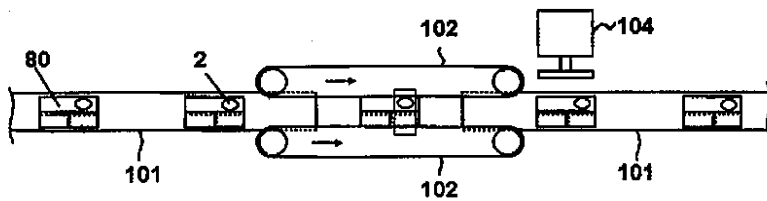


FIG. 10



[FIG. 11]



RESUMO

“APARELHO DE INSPEÇÃO DE CONDIÇÃO VEDADA QUE INSPECIONA UMA ABERTURA PROVIDA SOBRE UM MATERIAL DE EMBALAGEM LAMINADO E MÉTODO DE INSPECIONAR UMA  
5 ABERTURA PROVIDA SOBRE UM MATERIAL DE EMBALAGEM LAMINADO”

[PROBLEMAS] Para prover um aparelho para inspecionar a condição vedada e um método para inspecionar condição vedada, pelos quais inspeção não-destrutiva é facilitada sem requerer corte nem abertura de um  
10 recipiente de papel nem corte de uma parede de recipiente para fazer uma amostra, e todos os produtos são inspecionados em uma linha de fabricação.

[DISPOSITIVOS PARA RESOLVER PROBLEMAS] Um material de embalagem laminado é composto de uma camada mais externa de material termoplástico, uma camada de material feito de papel, uma camada de  
15 barreira condutiva e uma camada mais interna de vedação térmica. Um aparelho inspeciona uma seção de abertura, a qual é formada eliminando pelo menos parcialmente a camada mais externa de material termoplástico e a camada de material feito de papel e ser vedada para ser facilmente aberta. No  
20 aparelho, um eletrodo de sonda e um eletrodo de terra são colocados no lado externo e no lado interno da seção de abertura, uma corrente fluindo entre o eletrodo de sonda e o eletrodo de terra é detectada pelo uso da camada de barreira condutiva, e a condição vedada da seção de abertura é inspecionada por um dispositivo de determinação.