

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

(21) **PI0612613-8 A2**

(22) Data de Depósito: 29/03/2006
(43) Data da Publicação: 07/12/2010
(RPI 2083)



(51) *Int.Cl.:*
B41M 5/40
G06K 19/06

(54) Título: **ETIQUETA TENDO UMA FUNÇÃO DE MONITORAMENTO DE TEMPERATURA, EMBALAGEM PARA MERCADORIAS PROVIDAS COM UMA ETIQUETA, ASSIM COMO, MÉTODO E EQUIPAMENTO PARA A APLICAÇÃO DE ETIQUETAS EM EMBALAGENS DE MERCADORIAS**

(30) Prioridade Unionista: 08/07/2005 SE 0501607-6

(73) Titular(es): TEMPIX AB

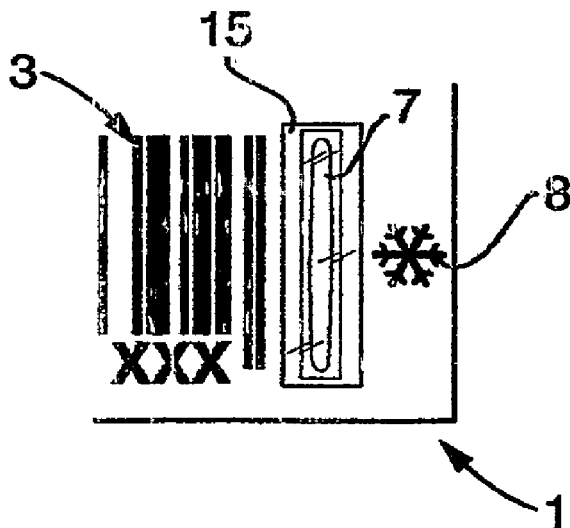
(72) Inventor(es): Mats Nygardh, Norrby, Henry

(74) Procurador(es): MAGNUS ASPEBY E CLAUDIO SZABAS

(86) Pedido Internacional: PCT SE2006000386 de 29/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/008129 de 18/01/2007

(57) Resumo: ETIQUETA TENDO UMA FUNÇÃO DE MONITORAMENTO DE TEMPERATURA, EMBALAGEM PARA MERCADORIAS PROVIDAS COM UMA ETIQUETA, ASSIM COMO, MÉTODO E EQUIPAMENTO PARA A APLICAÇÃO DE ETIQUETAS EM EMBALAGENS DE MERCADORIAS. Em um aspecto, a invenção se refere a uma etiqueta (1), preferivelmente, idealizada para embalagens de mercadorias, cuja etiqueta compreende, em primeiro lugar, uma substância de coloração do tipo que apresenta a capacidade de produzir uma impressão pelo efeito do calor, cuja cor da impressão contrasta com a cor básica da etiqueta e, em segundo lugar, um agente que apresenta a finalidade de, pelo menos parcialmente, destruir o contraste entre as ditas cores se a etiqueta for exposta a uma temperatura acima de um determinado valor máximo, a etiqueta apresentando um campo superficial para uma impressão na forma de um código de barras (3). De acordo com a invenção, a etiqueta é fabricada a partir de um substrato poroso que apresenta um efeito de sucção por capilaridade e em que o dito agente é incluído numa carga de uma substância (7), a qual é sólida sob temperaturas até o dito valor máximo, mas que se torna líquida acima de tal valor, e cuja carga de substância se encontra localizada ao lado do campo superficial do código de barras (3). Em outros aspectos, a invenção também se refere a uma embalagem para mercadorias providas com uma etiqueta, assim como, a um método e equipamento para a aplicação de etiquetas em embalagens de mercadorias.



**"ETIQUETA TENDO UMA FUNÇÃO DE MONITORAMENTO DE TEMPERATURA,
EMBALAGEM PARA MERCADORIAS PROVIDAS COM UMA ETIQUETA, ASSIM
COMO, MÉTODO E EQUIPAMENTO PARA A APLICAÇÃO DE ETIQUETAS EM
EMBALAGENS DE MERCADORIAS"**

5

Campo Técnico da Invenção

Em um primeiro aspecto, a invenção se refere a uma etiqueta do tipo que compreende, de um lado, uma substância de coloração do tipo que tem a capacidade de
10 produzir uma impressão por efeito do calor, cuja cor da impressão contrasta com a cor básica da etiqueta e, por outro lado, um agente, o qual tem a finalidade de pelo menos parcialmente, destruir o contraste entre as ditas cores, caso a etiqueta seja exposta a uma temperatura acima
15 de um determinado valor máximo, a etiqueta tendo um campo superficial para uma impressão contendo informação codificada.

Em outro aspecto, a presente invenção se refere também a uma embalagem para mercadorias providas com uma
20 etiqueta.

Além disso, a invenção se refere a um método, assim como, um equipamento para a aplicação de etiquetas em embalagens de mercadorias.

As embalagens de mercadorias do tipo em questão
25 são na maioria das vezes idealizadas para alimentos que possuem um limitado tempo de vida de prateleira e, por essa razão, têm de ser armazenadas sob baixas temperaturas. Por exemplo, os alimentos de rápido congelamento devem ser

armazenados a uma temperatura abaixo de -18°C , enquanto que os produtos congelados devem ser armazenados sob temperaturas acima do ponto de congelamento, por exemplo, $+4^{\circ}\text{C}$ e $+8^{\circ}\text{C}$, respectivamente.

5

Antecedentes da Invenção

As mercadorias que são embaladas para exposição em armários ou balcões de alimentos congelados ou de exibição refrigerada são normalmente providas de etiquetas, adequadamente, em uma etapa de embalagem complementar. Além da denominação, origem e outras identificações das mercadorias que podem ser previamente impressas na etiqueta, na dita etapa de embalagem complementar, é impresso ou digitado um código de barras que contém informação sobre a embalagem em questão e sobre mercadoria, de acordo com sistemas padronizados de codificação de artigos. O código de barras é normalmente suplementado por uma fileira de dígitos, que, no caso da Norma Européia de Numeração de Artigos, EAN 13, contém 13 posições. Após pagamento da mercadoria, o código de barras é lido em um modo óptico por meio de um *scanner*. Se o *scanner*, por qualquer razão, não puder interpretar o código de barras, o funcionário do caixa tem de acessar a combinação dos dígitos do código EAN manualmente no seu caixa registrador computadorizado, o que retarda o fluxo de mercadorias através do caixa e constitui uma interrupção prejudicial na ocasião do pagamento. A qualidade óptica do código de barras, principalmente com relação ao efeito de

contraste do código de barras com a cor básica da etiqueta, é, portanto, de grande importância para um fluxo regular de mercadorias no balcão do caixa. As etiquetas de ocorrência mais comum nesse contexto são feitas de uma camada térmica passiva de impressão, contendo uma substância de coloração, a qual gera uma impressão visível após suprimento de calor. A impressão é obtida por meio de uma impressora térmica, a qual pode ser localizada em um equipamento de embalagem e etiquetagem, no qual as etiquetas são aplicadas em embalagens de mercadorias.

Os materiais que podem ser impressos termicamente apresentam uma ampla aplicação dentro de diferentes áreas de aplicação, não precisando de uma apresentação detalhada, per si. Entretanto, pode ser mencionado que os materiais que podem ser impressos termicamente, geralmente, compreendem um substrato que é revestido ou preparado com uma substância de coloração ou uma combinação de substâncias, que sob uma certa elevada temperatura, reagem a fim de proporcionar uma cor que faz contraste com a cor básica da etiqueta. Essas substâncias de coloração e combinação de substâncias que proporcionam reações de coloração através da influência da temperatura são bem conhecidas. Tipicamente, elas podem consistir de misturas sensíveis ao pH, contendo, por exemplo, precursores de corantes azo, substâncias de ligação a co-reagentes e substâncias que iniciam uma reação alcalina ou corantes leuco de cor clara e substâncias liberadoras de prótons, isto é, ácidos, que juntos, formam uma cor contrastante

quando expostos à temperatura elevada, normalmente, de 60°C ou superior a isso. A reação de coloração nessas composições de substâncias, em resposta ao calor suprido, pode ser um resultado direto das inerentes propriedades termodinâmicas da mistura ou ser provocada pela ativação de um reagente termicamente instável ou por liberação de um reagente de um encapsulamento protetor em uma matriz que pode ser fundida, iniciada pelo suprimento de calor. Dentro do dito campo técnico, uma variedade de composições de substâncias de coloração e substâncias de coloração, reagentes ácidos e substâncias de ligação à matriz são conhecidas. Sem se desejar limitar a invenção a uma qualquer das ditas combinações de substâncias, deve ser mencionado que a literatura contém listas completas de componentes e composições conhecidas, que podem ser incluídas nos materiais que podem ser impressos termicamente, adequados para a prática da presente invenção. Entre os ditos exemplos da literatura, podem ser mencionadas as Patentes U.S. Nos. 4.370.370, 4.535.347, 4.591.887, 4.898.849, 5.017.821, 5.288.688 e 5.354.724.

Uma etiqueta tendo a função de monitoramento de temperatura pode ser feita a partir de uma etiqueta do tipo geralmente descrito acima, a qual é disposta para gerar uma indicação visual no caso de mercadorias, durante a manipulação entre a etapa de etiquetagem e a etapa de venda, em qualquer momento ou durante um predeterminado tempo total, tendo sido exposta a uma temperatura de armazenamento mais alta que o valor prescrito que pode ser

permitido. Nesse sentido, o termo indicação visual, deve ser entendido como uma indicação que pode ser gravada por meio de um *scanner* óptico, assim como, uma indicação visível ao olho nu. Após a leitura de um código de barras por meio de um *scanner* óptico, uma verificação da condição da mercadoria é provida automaticamente. Desse modo, o controle de qualidade pode ser realizado simultaneamente com a leitura do código de barras, para diferentes finalidades, durante a manipulação da mercadoria proveniente do produtor para o consumidor, sendo obtida uma afirmação imediata de que a mercadoria em questão até o momento da leitura foi manipulada sob as condições prescritas de temperatura, na medida em que o código de barras possa ser lido. De modo contrário, se o código de barras não pode ser lido, é obtida uma afirmação de que a mercadoria, em algum ponto na cadeia de manipulação, foi exposta a temperaturas que possam ter deteriorado a qualidade da mesma.

20 Estado da Técnica

Uma etiqueta conhecida do tipo em questão é divulgada no documento de patente WO 01/64430 A1 (ver, também, a Patente U.S. No. 5.888.829 A1). Na dita publicação, é proporcionada uma etiqueta para uma embalagem de mercadorias, cuja etiqueta compreende uma camada superior que pode ser impressa termicamente, na qual foi gerado um código de barras. No topo do código de barras, é fixada uma tira ou fita transparente, cujo lado subjacente

compreende uma camada adesiva preparada com um agente que possui a capacidade de penetrar dentro da camada térmica passiva de impressão e produz na mesma uma reação que afeta a condição de leitura do código de barras, particularmente, na forma de um aparecimento gradual de coloração ou de escurecimento, em função do tempo e temperatura.

Conforme mencionado acima, o escaneamento do código de barras é dependente de um satisfatório ou agudo efeito de contraste óptico, entre as barras coloridas do código e as superfícies intermediárias incolores. Deverá ser observado que cada camada adicional no topo do código de barras apresenta um impacto de filtração ou de difusão de luz sobre o feixe de luz, o que faz com que tenha de se passar tal camada superior por duas vezes, antes de ser lida no *scanner*. Portanto, existe um risco evidente de que uma fita ou tira, contendo um material de suporte, uma camada adesiva e uma substância reativa aí incluída, e que é aplicada no topo do código de barras, possa afetar negativamente a condição de leitura, também no caso das mercadorias terem sido armazenadas sob as condições prescritas de temperatura.

Objetivos e Características da Invenção

A presente invenção tem por objetivo diminuir os inconvenientes acima mencionados da etiqueta conhecida do documento de patente WO 01/64430 A1, e proporcionar uma aperfeiçoada etiqueta e embalagem para mercadorias providas com uma etiqueta. Assim, um principal objetivo da invenção

é de proporcionar uma etiqueta, cujo código de barras seja confiável e possa ser lido distintamente tão logo as mercadorias sejam armazenadas sob as condições prescritas de temperatura, mas, que não possa ser lido de uma maneira irreversível, tão logo a temperatura mais alta de armazenamento permissível seja ultrapassada, durante um predeterminado período total de tempo. Constitui também um objeto da invenção proporcionar uma etiqueta que seja simples e de baixo custo de fabricação, a fim de que, dessa maneira, permita que as embalagens de mercadorias possam incorporar o custo da função de monitoramento de temperatura.

De acordo com a invenção, os objetivos acima mencionados são alcançados por meio das características definidas na parte que caracteriza a reivindicação independente 1. As modalidades preferidas da etiqueta de acordo com a invenção são posteriormente definidas nas reivindicações dependentes 2-9.

Em outro aspecto, a invenção também se refere a uma embalagem para mercadorias providas com uma etiqueta. As características da dita embalagem para mercadorias são observadas na reivindicação independente 10.

Além disso, a invenção se refere a um método e equipamento para aplicação de etiquetas, de acordo com a invenção, em embalagens para mercadorias. As características do equipamento de acordo com a invenção, são observadas na reivindicação independente 11 e as

modalidades preferidas do equipamento são definidas nas reivindicações dependentes 12 e 13.

O método de acordo com a invenção é observado na reivindicação independente 14.

5

Resumo da Idéia Geral da Invenção

Ao invés de - tal como divulgado no documento de patente WO 01/64430 A1 - usar uma tira de fita cobrindo o código de barras e incluir um agente para destruir o
10 contraste das barras do código com a cor básica da etiqueta não ultrapassando uma permitida temperatura, a invenção é baseada na idéia de suprir uma carga de uma substância a um substrato de etiqueta poroso, o qual apresenta uma considerável capacidade de absorção de capilaridade, cuja
15 substância contém o agente destruidor de contraste, sendo do tipo sólido até uma definida temperatura, mas que se torna líquido acima de tal definida temperatura, a carga de substância ficando localizada ao lado do código de barras. Desse modo, as barras do código permanecem intactas e podem
20 ser distintamente lidas, na medida em que o mais alto valor de temperatura não é ultrapassado. Assim, somente quando o valor da temperatura for ultrapassado e a substância se transformar no estado líquido, a capacitação de leitura de uma ou mais barras do código é destruída em um modo
25 irreversível. Essa destruição do contraste das barras do código com a cor básica da etiqueta se deve ao fato de que a substância contém componentes de substância que afetam a cor das barras do código. Por exemplo, um componente de

substância pode ser usado, ativando o componente de substância de coloração anteriormente utilizado na camada térmica passiva de impressão que envolve as barras de código individuais, de tal modo a colorir o substrato em torno das barras, pelo que as mesmas se tornam ocultas e impossíveis de leitura. Alternativamente, a substância pode conter um componente de substância que branqueia a cor das barras do código impressas.

O termo "sólido", conforme aqui usado, significa que a substância não é líquida e de nenhuma maneira deverá se enrijecer e se tornar dura abaixo do dito máximo valor de temperatura. Comparado com a condição física de estado líquido, paredes restritivas não serão necessárias para a manutenção de um corpo sólido, porém, o mesmo pode muito bem variar de formato, por exemplo, ser gelatinoso, apresentando um formato que pode se alterar sob a influência da gravidade. Termos adjetivos, tais como, semi-plástica, modelável e elástica, podem ser bem adequados para descrever as propriedades da substância antes da mesma se transformar no estado líquido no dito máximo valor de temperatura, isto é, se tornar um líquido. Dentro do escopo da presente invenção, também é incluído que a substância pode ser pulverizada no estado sólido.

Adicional Elucidação do Estado da Técnica

O documento de patente SE 03022455-1, descreve uma etiqueta que inclui um líquido na forma semi-plástica no estado frio e na forma líquida no estado quente, cujo

líquido é disposto para causar a capacitação de leitura de um código de barras incluído na etiqueta. No entanto, nesse caso, o líquido é somente utilizado para umedecer e tornar o substrato da etiqueta transparente, com o objetivo de
5 expor ou tornar visível as impressões no lado subjacente da etiqueta. Em outras palavras, o líquido não contém nenhum agente ou componente de substância que afetem a cor das barras do código.

10 Breve Descrição dos Desenhos

Nos desenhos apresentados em anexo:

- a figura 1 representa uma vista em perspectiva de uma embalagem de uma mercadoria e uma etiqueta de acordo com a invenção;
- 15 - a figura 2 representa uma seção transversal parcial de uma primeira modalidade de uma apropriada etiqueta de acordo com a invenção, em que uma carga de líquido incluída na etiqueta se apresenta mostrada em um estado semi-plástico;
- 20 - a figura 3 representa uma vista plana parcial da etiqueta, de acordo com a figura 2;
- a figura 4 representa uma seção transversal correspondente à figura 2 e mostrando a mesma etiqueta em um certo estado, quando o líquido foi espalhado na
25 etiqueta;
- a figura 5 representa uma vista plana parcial mostrando a etiqueta no mesmo estado da figura 4;

- a figura 6 representa uma seção transversal de uma modalidade alternativa de uma etiqueta, a qual apresenta uma carga líquida em um estado semi-plástico;
- a figura 7 representa uma vista plana parcial da
5 etiqueta, de acordo com a figura 6;
- a figura 8 representa uma seção transversal, mostrando a etiqueta de acordo com as figuras 6 e 7, em que o líquido se apresenta em um estado líquido;
- a figura 9 representa uma vista plana da etiqueta no
10 mesmo estado da figura 8;
- a figura 10 representa uma ilustração esquemática do equipamento produzido de acordo com a invenção, para aplicação de etiquetas a embalagens de mercadorias; e
- a figura 11 representa uma vista em perspectiva ampliada
15 de um dispositivo, incluído no equipamento, para a preparação de etiquetas antes da aplicação nas embalagens de mercadorias.

Descrição Detalhada de Modalidades Preferidas da Invenção

20 Na figura 1, é esquematicamente mostrada uma embalagem (2) para mercadorias, na qual é fixada uma etiqueta (1) compreendendo uma impressão (3) com informação sobre a mercadoria na embalagem. A informação impressa pode conter dados de identificação, origem, preço, data de
25 vencimento, etc., da mercadoria, podendo ser lida opticamente. A informação impressa é codificada e, nesse caso, se apresenta na forma de um código de barras (3), o qual pode ser opticamente lido por meio de um *scanner*, do

tipo normalmente usado pelos fabricantes, distribuidores e nas lojas e balcão de caixas de pagamento.

A etiqueta (1) é feita de um material projetado para impressão térmica, compreendendo uma camada superior (4), a qual é preparada com uma substância de coloração ou com uma combinação de substâncias, que, sob uma determinada elevada temperatura reagem entre si a fim de aparecer uma cor que contrasta com a cor básica da etiqueta, conforme foi mencionado inicialmente. A etiqueta compreende uma área ou campo superficial que é idealizado para a impressão ou digitação de um código de barras (3) e que não ocupe toda a superfície da etiqueta. Em outras palavras, o código de barras (3) não ocupa toda a superfície da etiqueta, conforme é claramente observado na figura 1.

De acordo com a invenção, a etiqueta (ver as figuras 2-5) é fabricada a partir de um substrato (5), por exemplo, um substrato de papel, o qual é poroso e de sucção capilar, e que, portanto, possui a capacidade de ser umedecido por efeitos de capilaridade, transportando um líquido no estado líquido. A camada térmica passiva de impressão (4) pode ser aplicada ao substrato (5), por exemplo, por meio de pulverização de uma substância líquida que é succionada dentro de uma certa profundidade no substrato.

Nesse caso, a etiqueta (1) apresenta no lado subjacente da mesma uma camada adesiva (6), por meio da qual a etiqueta pode ser fixada à embalagem (2) de mercadorias. Um maior número de etiquetas pode, de uma

maneira convencional, ser portado por um tecido comum, a partir do qual etiquetas individuais podem ser separadas, a fim de serem fixadas nas embalagens de mercadorias pertinentes.

5 A etiqueta é preparada para destruir, se necessário, a capacitação de leitura do código de barras (3), no caso das mercadorias em questão e da embalagem, durante o período entre a etiquetagem e a venda em qualquer instante de tempo, serem expostas a uma temperatura de
10 armazenamento mais alta que a temperatura prescrita, irá indicar, dessa forma, que isso aconteceu. Para tal fim, a etiqueta (1) é provida de uma carga de uma substância (7) que contém um agente destruidor de contraste, o qual é sólido até o prescrito estabelecimento de uma mais alta
15 temperatura de armazenamento para a mercadoria em questão, mas se transforma no estado líquido sob temperaturas acima da temperatura máxima que pode ser permitida. O agente incluído na substância (7) pode ser eficaz para iniciar essa reação da substância de coloração (ou combinação de
20 substâncias de coloração) na camada térmica passiva de impressão (4), cujas barras no código de barras impresso (3) são ocultas em um campo colorido que é formado pela reação iniciada pelo agente. Alternativamente, o agente na substância (7) pode tornar as barras do código impresso
25 impossíveis de leitura através de branqueamento ou apagamento. Assim, deve ser enfatizado que, na prática, um código de barras se torna impossível de leitura se uma

barra individual do código perder o seu contraste com relação à cor básica da etiqueta.

O agente na substância (7) pode compreender reagentes dissolvidos ou não-dissolvidos que possuem um
5 efeito de aumento de pH no substrato (5) e na camada térmica passiva de impressão (4), o que resulta no branqueamento das barras do código de barras. Alternativamente, o agente na substância pode também apresentar um efeito de redução do pH, o que resulta na
10 formação de um campo colorido que oculta as barras do código de barras (3). Em outras palavras, a substância pode compreender um componente redutor de pH ácido ou um componente de aumento de pH alcalino.

As substâncias que possuem a propriedade de serem
15 sólidas, por exemplo, de serem semi-plásticas até um determinado valor de temperatura, mas que se tornam líquidas acima desse valor, são, tipicamente, encontradas entre os óleos. Entre as substâncias que possuem propriedades de alteração de pH, podem ser mencionadas as
20 soluções orgânicas, tais como, álcoois, cetonas, ésteres ou éteres, detergentes contendo essas soluções orgânicas, amaciantes ou plastificantes, soluções de óleos minerais e águas amoniacaais.

A substância (7) é depositada na superfície da
25 etiqueta em uma tal posição (ver as figuras 2 e 3), assim como, em uma tal quantidade e forma, que a mesma, caso se transforme no estado líquido, pode, em virtude da porosidade e capacidade de sucção por capilaridade do

substrato (5), se propagar e migrar lateralmente no substrato para a área de impressão/código de barras (3). A deposição deve ser efetivada, em termos de tempo, próximo do ambiente em que a temperatura alcance ou fique abaixo da
5 mais alta temperatura de armazenamento prescrita das mercadorias e na qual a substância seja sólida, isto é, não seja líquida.

Na maioria dos casos, é adequado permitir ao código, por exemplo, nos artigos alimentícios, permanecer
10 intacto, mesmo que o dito valor máximo de temperatura tenha sido ultrapassado durante um curto período de tempo. Isso está dentro do escopo da presente invenção. Mediante seleção de apropriados parâmetros de velocidade de propagação do substrato no estado líquido, tais como, a
15 viscosidade do mesmo, a distância radial da deposição da substância para os impressos, assim como, as propriedades de branqueamento, o tempo necessário de exposição da etiqueta acima do limite de temperatura, antes da leitura ser bloqueada, pode ser escolhido dentro da faixa de tempo
20 de alguns minutos a diversos dias. Deve ser mencionado que um início de propagação lateral do líquido no substrato e/ou de branqueamento da impressão devido à exposição a temperatura acima do valor limite, é interrompido se a temperatura retornar para um valor abaixo do dito limite de
25 temperatura e a substância, dessa forma, retornar ao estado sólido. Isso indica que a etiqueta apresenta uma função de monitoramento de acúmulo de temperatura no decorrer do tempo.

Testes

Velocidade de Propagação do Papel Térmico TC 63 e 1-Decanol (líquido).

Os testes foram realizados com 1-decanol (C₁₀H₂₂O), assim como, com um papel térmico do tipo que é utilizado para etiquetas. O papel é revestido com uma camada protetora superior (camada de topo) e apresenta uma espessura de 67 µm. O 1-decanol é aplicado na superfície superior do papel térmico por meio de uma pipeta ajustável.

Os testes foram realizados com duas diferentes quantidades de líquido, isto é, 1 e 2 µL, respectivamente. A carga foi aplicada na forma de uma barra tendo um comprimento de 10 mm e uma largura de 2 mm.

A propagação lateral da substância no estado líquido no papel térmico foi depois medida em um intervalo de 30 minutos. Os ditos valores medidos são relacionados nas Tabelas 1 e 2.

Todos os testes foram realizados à temperatura ambiente (+22°C).

Tabela 1: Quantidade de Substância de 2 µL

	Propagação Radial (mm)			
Tempo (min)	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
0	1	1	1	1
30	4	4	4	4
60	5	5	5	5
90	6	6	6	6
120	7	7	7	7

Tabela 2: Quantidade de Substância de 1 μL

	Propagação Radial (mm)			
Tempo (min)	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
0	1	1	1	1
30	3,5	3,5	3,5	3,5
60	4,5	4,5	4,5	4,5
90	5,5	5,5	5,5	5,5
120	6	6	6	6

A substância pode, caso provida de aditivos, ser modificada para retardar a velocidade de sua propagação através do substrato da etiqueta, por exemplo, mediante um aditivo de aumento de viscosidade. A viscosidade do 1-decanol à temperatura de 22°C foi medida como sendo de 34 mPa*s. A viscosidade é um fator crítico com relação à velocidade de propagação lateral no papel térmico e pode ser ajustada através da presença de aditivos no substrato em questão. Os aditivos também influenciam a velocidade de penetração da substância de uma possível camada protetora (camada de topo). Exemplos de aditivos que possuem efeitos de retardamento são os diferentes tipos de óleos de silicone.

A velocidade de branqueamento depende das propriedades do específico papel térmico, assim como, da capacidade de branqueamento da substância. Nesse sentido, deve ser também mencionado, que a concentração da substância de um constituinte efetivo de branqueamento influencia a velocidade do branqueamento.

Exemplos de substâncias para o branqueamento de impressões térmicas são apresentados na Tabela abaixo.

Denominação	Temperatura de deposição/fusão
Pentadecano + 1-decanol	+8°C - +2°C
1-decanol	+5°C
1-octanol	-15°C

Ao selecionar a composição das "substâncias", o dito máximo valor de temperatura pode ser ajustado, de acordo com a aplicação da etiqueta. O dito valor de temperatura, no qual ocorre a transformação da substância do estado sólido para o estado líquido, pode, por exemplo, ser ajustado para -18°C para alimentos de rápido congelamento, para +2°C - +8°C para produtos congelados e para +28°C para chocolate. Por exemplo, é também possível formar a substância e determinar a sua localização com relação ao código, de modo que se torne impossível uma leitura perfeita de todo o código quando, por exemplo, um produto farmacêutico tiver sido exposto a uma temperatura acima, por exemplo, de +25°C durante pelo menos um total de 24 horas ou um outro período de tempo.

A seguir, é apresentada uma avaliação de típicas velocidades de branqueamento para uma combinação de papel térmico e substância, adequados para a prática da presente invenção. A dita combinação deve ser observada como um exemplo de uma adequada combinação, idealizada para elucidar um efeito técnico.

Testes

Velocidade de Branqueamento de Papel Térmico TC 63 e 1-Decanol

O processo de branqueamento que surge após o contato entre uma impressão térmica existente e 1-decanol é relacionado na Tabela 3. O grau de branqueamento foi definido como função de uma barra individual do código de barras poder ou não ser lida. A leitura do código de barras foi feita por um *scanner* do tipo Intermec Maxiscan 2210. Todos os testes foram realizados à temperatura ambiente (+22°C).

Tabela 3: Velocidade de Branqueamento

	Possibilidade de Leitura			
Tempo (min)	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
0	Sim	Sim	Sim	Sim
10	Sim	Sim	Sim	Sim
20	Sim	Sim	Sim	Sim
30	Não	Não	Não	Não

Nos testes com papel térmico tendo uma menor resistência à digitação, um efeito mais rápido de branqueamento foi obtido.

Ao se usar uma substância de escurecimento, por exemplo, adipato de metila, o código de barras se torna impossível de ser lido no mesmo momento em que a substância tiver penetrado lateralmente no dito código de barras. O adipato de metila possui uma temperatura de deposição/fusão de +4°C.

A etiqueta pode ser feita com um marcador (8) (ver a figura 3), cuja finalidade é indicar a situação das mercadorias também a olho nu. O marcador (8) pode ser feito como um símbolo na forma de um floco de neve ou apresentar
5 qualquer outra forma.

Numa outra aplicação, na qual a substância (7) compreende um reagente tendo um efeito de aumento de pH na camada térmica (4) passiva de impressão (o que resulta no branqueamento de uma ou mais barras do código que torna o
10 código de barras (3) impossível de ser lido após o escaneamento), um correspondente branqueamento do marcador colorido (8), além da carga da substância, proporciona uma indicação visível ao olho nu de que a mais alta temperatura de armazenamento prescrita foi ultrapassada.

15 Agora, se faz referência às figuras 10 e 11, as quais ilustram o equipamento para aplicação de etiquetas em embalagens de mercadorias, assim como, um número de dispositivos incluídos no equipamento, a fim de imprimir as etiquetas e prover as mesmas com cargas de substâncias de
20 monitoramento de temperatura.

No equipamento mostrado na figura 10, um dispositivo transportador (10), por exemplo, uma correia transportadora, é incluída de uma maneira conhecida, através da qual as mercadorias nas embalagens (2) são
25 alimentadas para frente em uma linha de produção, na direção da seta "V". Nesse sentido, as embalagens (2) de mercadorias se movimentam após passar por uma balança (11), a qual é eletronicamente conectada a uma impressora térmica

(12), que é capaz de transferir informação sobre o peso da embalagem da mercadoria em questão para a impressora térmica, conforme é destacado da linha tracejada na figura 10. As etiquetas (1) que são feitas inicialmente com um material térmico passivo de impressão, são alimentadas na direção da seta "X", após a impressora térmica (12), a qual, mediante suprimento de calor, proporciona a etiqueta individual com um código de barras (3) (de acordo com as figuras 2-5). Nesse caso, as etiquetas são dispostas em um tecido comum (13), o qual pode ser alimentado a partir de um rolo de suprimento (22) (ver, também, a figura 11) e a partir do qual as etiquetas podem ser separadas consecutivamente por meio de um rolo de retorno (23), a fim de serem transferidas para as embalagens de mercadorias que são alimentadas para frente e de modo subjacente ao tecido de portador de etiquetas (13). Próximo ao rolo de retorno (23), é disposto um dispositivo (20) para transferir e fixar a etiqueta individual (1) sobre a embalagem individual de mercadorias.

No que diz respeito à descrição do equipamento mostrado na figura 10, o mesmo, em todos os detalhes particulares, é previamente conhecido.

De acordo com a invenção, uma carga de uma substância (7) é depositada sobre a etiqueta (1) em uma posição ao lado do código de barras (3), numa etapa de produção subsequente à impressão, especificamente, por meio de um elemento de descarga (14) e um bocal (16), o qual é posicionado a jusante da impressora térmica (12). Numa

última etapa de produção, a substância é encapsulada por meio de uma ferramenta (19), que aplica uma cobertura (15) na superfície da etiqueta, a fim de cobrir a carga da substância. Uma estrutura suporte (17) (ver a figura 11) conduz a impressora térmica (12), o bocal (16) e a ferramenta (19) em distâncias mutuamente ajustáveis e fixáveis, na direção de alimentação "X" e transversalmente à mesma. Numa etapa de finalização da produção, as etiquetas (1), preparadas dessa maneira com uma carga de substância que monitora a temperatura, são fixadas nas embalagens (2) de mercadorias por meio do dispositivo (20), o qual pode operar através de ar comprimido, por meio de escovas, por meio de pistão, rolo de prensagem ou de qualquer outra maneira.

15 Numa modalidade alternativa, as etapas de deposição e encapsulamento da substância são integradas em uma única etapa de produção, após a impressão do código de barras, que, sempre que aplicável, se caracterizam pelo fato de que a substância é depositada numa cavidade formada na cobertura (ver a figura 2), sendo depositada sobre a superfície da etiqueta, ao mesmo tempo em que a cobertura é fixada à superfície.

25 Em outra modalidade alternativa, a substância de carga não é depositada e encapsulada sobre a superfície da etiqueta, até que a etiqueta tenha sido aplicada na embalagem de mercadorias. Em uma outra modalidade alternativa, a deposição e encapsulamento da carga da substância sobre a superfície da etiqueta podem ser

realizadas através de uma ferramenta feita sob encomenda, que, simultaneamente, pressione a etiqueta contra a embalagem de mercadorias.

Entretanto, uma característica comum para as
5 modalidades alternativas é que a carga de substância tendo as propriedades descritas acima (isto é, contendo um componente de substância que possa branquear/apagar as barras do código, ou ocultar as mesmas em um campo colorido) seja depositada e encapsulada sobre a superfície
10 da etiqueta ao lado do código de barras, a fim de que, no estado líquido, se propague lateralmente para o código de barras, através do substrato poroso da etiqueta, que apresenta um efeito de sucção por capilaridade.

O bocal (16), o qual coopera com o elemento de
15 descarga (14) para a deposição da carga de substância sobre a superfície da etiqueta, é disposto para descarregar, de forma intermitente, volumes de substância bastante pequenos, por exemplo, da ordem de 1-25 μL . O bocal (16) é controlado em sincronismo com a impressora térmica (12), a
20 fim de que, após a impressão do código de barras (3), deposite a carga de substância (7) ao lado do código de barras (ver a figura 3). O elemento de descarga (14) e o bocal (16) se encontram em comunicação fluida com o suprimento da substância (não mostrado) que apresenta as
25 propriedades descritas acima.

Vantajosamente, o bocal (16) é disposto para depositar a substância (7) na forma de um cordão, ao lado do código de barras (3) (ver a figura 3). No exemplo

mostrado na figura 3, o cordão da substância se estende principalmente em paralelo às barras do código de barras e apresenta um comprimento que corresponde substancialmente ao comprimento das barras do código.

5 O bocal (16) do elemento de descarga (14) é conduzido em uma distância fixável da impressora térmica (12), na estrutura suporte (17), a qual, adequadamente, é comum à impressora térmica (12), ao bocal (16) e à ferramenta de encapsulamento (19). Desse modo, é garantido
10 que a substância (7) seja depositada na posição correta em relação ao código de barras (3), independentemente de quaisquer desvios de localização das etiquetas no tecido portador de etiquetas (13) e independentemente de quaisquer alterações da localização do tecido (13) durante a
15 alimentação no equipamento de produção. Adequadamente, a localização do bocal (16) na estrutura suporte (17) é ajustável em relação à impressora térmica (12).

 Preferivelmente, a carga de substância (7) é encapsulada por uma cobertura (15) que possui uma cavidade
20 (18) (ver as figuras 2 e 4), a qual é aberta na direção da superfície da etiqueta (1). A cavidade (18) é envolvida por uma superfície revestida com um adesivo no lado subjacente da cobertura, a fim de fixar a cobertura na etiqueta. A cobertura (15) pode ser produzida de plástico, folha de
25 metal, papel, papel encerado ou papel revestido com uma folha de plástico. A cobertura pode ser colorida ou transparente e ser modulada ou fundida em molde em um formato de taça, envolvida por uma porção de flange.

Vantajosamente, a cobertura é feita de um laminado de duas camadas, em que uma primeira camada compreende pelo menos uma abertura puncionada, a qual, unida depois com uma segunda camada de cobertura, forma a cavidade (18) para a
5 carga da substância.

Na modalidade alternativa da etiqueta que é mostrada nas figuras 6-9, a carga de substância (7) é depositada em uma depressão previamente formada na superfície da etiqueta, em que a cobertura (15) pode ser
10 plana e feita como uma fita auto-adesiva. Sempre que aplicável, a depressão pode ser feita como uma abertura, a qual é rebaixada em uma camada protetora superior (9) da etiqueta.

A ferramenta de encapsulamento (19), a qual pode
15 ser acionada por meio de ar, conforme mencionado acima, é conduzida em uma distância fixável do bocal (16) e disposta e controlada em sincronismo com o bocal, apanhando as coberturas (15), peça por peça, de um suprimento (21) e aplicando as mesmas nas etiquetas alimentadas após passagem
20 na ferramenta de encapsulamento.

As coberturas (15) são adequadamente dispostas sobre um apoio comum (não mostrado), tal como, um tecido ou um filme, que é alimentado a partir do suprimento (21) (ver a figura 11), na direção ou em paralelo ao tecido (13)
25 portador de etiquetas. A partir do tecido ou filme portador, a ferramenta de encapsulamento (19) pode apanhar e movimentar as coberturas para as etiquetas, em movimentos

que são sincronizados com os movimentos de alimentação das etiquetas.

A transferência das coberturas (15) para as etiquetas (1) pode ser realizada de diversas maneiras. Como exemplo, pode ser mencionado que a ferramenta de encapsulamento (19) pode ser disposta para, depois da aplicação de uma cobertura, se movimentar em uma distância com a etiqueta, na direção do seu movimento, a partir do suprimento de etiquetas (21). De forma correspondente, a ferramenta de encapsulamento pode ser disposta para, quando da etapa de apanhar uma cobertura, se movimentar em uma distância com a cobertura, na direção do seu movimento. Nesse sentido, as coberturas e etiquetas, adequadamente, são alimentadas em direções opostas. Entretanto, de modo alternativo, tanto a deposição como o encapsulamento do líquido são realizados sobre as etiquetas alimentadas de modo intermitente.

Alternativamente, uma ferramenta rotativa pode ser introduzida entre um tecido portador de etiqueta e um tecido alimentado acima, mas, na direção oposta com as coberturas, as coberturas sendo conduzidas de modo subjacente ao tecido. Ao proceder dessa forma, a ferramenta é girada na direção do movimento do tecido de cobertura, quando se apanha a cobertura a partir de uma posição inferior e na direção do movimento do tecido da etiqueta, quando se aplica a cobertura a partir de uma posição superior. Um rolo de pressão de retorno é adequadamente disposto abaixo do tecido da etiqueta, assim como, um rolo

de retorno ou similar, o que é eficaz para facilitar a separação das coberturas do meio de apoio. Uma particular vantagem é obtida nessa modalidade com relação a que a deposição da substância pode ser integrada com o encapsulamento da mesma através de um elemento de descarga na forma de um bocal, disposto para suprir a substância diretamente dentro da cavidade que se defronta superiormente à cápsula, através de uma abertura em um meio de apoio perfurado ou através de injeção do material de apoio, a fim de depositar a substância sobre a superfície da etiqueta, simultaneamente, com a aplicação da cobertura.

Funcionamento e Vantagens da Presente Invenção

A etiqueta de acordo com a invenção funciona da seguinte maneira: tão logo que a temperatura ambiente não seja mais alta que a máxima temperatura de armazenamento permissível das mercadorias na embalagem em questão, a carga de substância na etiqueta retém o seu estado sólido e permanece inalterada na sua localização, ao lado do código de barras. Nesse estado, a carga de substância não afeta de nenhum modo a leitura do código de barras, o que indica que a embalagem de mercadorias pode passar sem problemas por um balcão de caixa de pagamentos e computador do mesmo, sem interromper o fluxo de mercadorias em questão. No entanto, se a embalagem de mercadorias, em qualquer momento antes de passar através do balcão de caixa de pagamentos, for exposta a temperaturas acima do valor máximo permissível, a substância se transforma em um estado líquido no qual a

mesma se difunde lateralmente no substrato poroso, se espalhando no mesmo graças à capacidade de sucção por capilaridade do substrato. Na modalidade mostrada nas figuras 2-5, a substância contém um componente de
5 substância alcalino, o qual, quando a substância contata a substância de coloração nas mais próximas barras do código, irreversivelmente branqueia a cor das barras. Desse modo, a leitura do código de barras por meio do *scanner* se torna impossível. A fim de que seja obtido o dito efeito, é
10 suficiente, conforme pode ser observado pela comparação entre a figura 3 e a figura 5, que a substância destrua as poucas barras do código na área mais próxima da carga da substância. Simultaneamente, a substância pode também branquear ainda um possível marcador (8). Preferivelmente,
15 isto não ocorre até que a substância durante pelo menos um predeterminado período total de tempo, tenha tido uma temperatura acima do dito valor máximo.

Nas figuras 6-9 é suposto que a substância (7) contenha um componente de substância ácido, o qual tem a
20 capacidade de ativar a substância de coloração presente na camada térmica (4) passiva de impressão, cuja substância de coloração não foi vista inicialmente afetada pelo calor e, portanto, não produziu quaisquer barras, de modo que a área superficial em torno das barras impressas se torna
25 colorida. Desse modo, um número de barras de código (e um possível marcador) são ocultos ou "desaparecidos".

Modificações Factíveis da Invenção

Tendo em vista o fato de que a invenção apresentada acima foi descrita com relação ao contexto de embalagens para alimentos, é imaginado que uma etiqueta disposta da maneira descrita seja igualmente útil no contexto de outros produtos que possuem particulares exigências de transporte e armazenamento abaixo de máximas temperaturas prescritas, tais como, produtos farmacêuticos, materiais biológicos, produtos químicos, componentes eletrônicos, etc. Da mesma forma, a etiqueta não restringe sua funcionalidade ao conteúdo de informação existente no código de barras ou em qualquer determinado tipo de código de barras, por cuja razão, no presente contexto, a expressão "código de barras" deve ser entendida como compreendendo todos os tipos de impressão contendo informação codificada que seja possível de leitura por meio de um *scanner*. Além disso, deve ser enfatizado que a etiqueta preparada da maneira indicada pode também constituir um produto que pode ser usado por si só, sem estar em conjunto com o equipamento de produção descrito acima e, numa condição bastante rápida, ser provido para aplicação, por exemplo, em uma embalagem de mercadorias.

Conquanto que a etiqueta de acordo com a invenção tenha sido descrita e exemplificada como um item separado, o qual em algum estágio é aderido à embalagem individual, a dita etiqueta pode também ser feita como uma parte integrada da embalagem. Nesse caso, o substrato poroso pode ser uma porção da própria embalagem preparada com adequadas substâncias de coloração sensíveis ao calor, a carga de

substância exigida sendo aplicada ao substrato ao lado de um código de barras já impresso ou de um campo superficial que é reservado para a impressão de tal código de barras. Ao invés de ser encapsulada sob uma cobertura, a carga de substância pode também ser contida em uma cápsula fechada inteiramente dirigida para fora. Desse modo, é oferecida a possibilidade de fabricação e manutenção da cápsula de substância à temperatura ambiente (na forma separada ou aplicada na etiqueta) até o momento da embalagem, quando a mesma é esfriada e puncionada em um estado preparado da etiqueta.

O conceito de "substância de coloração", tal como o mesmo é usado nas reivindicações seguintes, deve, logicamente, também ser imaginado como incluindo tais combinações de substâncias que foram consideradas acima e que apresentam a capacidade de disparar uma reação de coloração quando são expostas ao efeito do calor. Por razões de um melhor entendimento, deve ser ainda indicado que a etiqueta de acordo com a invenção, pode também ser aplicada diretamente a um artigo de mercadorias, sem que o mesmo tenha qualquer embalagem envoltória.

REIVINDICAÇÕES

1. Etiqueta compreendendo, por um lado, uma substância de coloração do tipo que apresenta a capacidade
5 de produzir uma impressão pelo efeito do calor, cuja cor da impressão contrasta com a cor básica da etiqueta e, por outro lado, um agente que apresenta a finalidade de, pelo menos parcialmente, destruir o contraste entre as ditas cores se a etiqueta for exposta a uma temperatura acima de
10 um predeterminado valor máximo, a etiqueta apresentando um campo superficial para uma impressão (3) contendo informação codificada, **caracterizada** pelo fato de que a etiqueta é fabricada a partir de um substrato poroso (5), que apresenta um efeito de sucção por capilaridade e em que
15 o dito agente é incluído numa carga de uma substância (7), a qual é sólida sob temperaturas até o dito valor máximo, mas que se torna líquida acima de tal valor, e cuja carga de substância se encontra localizada ao lado do campo superficial da impressão (3).

20

2. Etiqueta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o agente na substância (7) é um componente de substância que apresenta a capacidade de ativar a dita substância de coloração, de modo que a mesma
25 produza a coloração da etiqueta nas partes em torno da área de impressão.

3. Etiqueta, de acordo com a reivindicação 2,

caracterizada pelo fato de que o dito componente de substância é do tipo que apresenta um efeito de redução do pH.

5 4. Etiqueta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o agente na substância é um componente de substância que apresenta a capacidade de branquear a cor de uma mencionada impressão presente no dito campo superficial.

10

5. Etiqueta, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizada** pelo fato de que o componente de substância é do tipo que apresenta um efeito de aumento de pH.

15

6. Etiqueta, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a substância (7) compreende um componente de aumento de viscosidade que tem a finalidade de caso a substância se tornar líquida, retardar a velocidade de propagação da
20 mesma no substrato (5).

7. Etiqueta, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a substância (7) é encapsulada numa cavidade (18), a qual é
25 aberta na direção da superfície da etiqueta e formada no lado subjacente de uma cobertura (15) fixada ao substrato, cuja cobertura apresenta uma superfície que corre em torno da cavidade, a superfície sendo revestida com um adesivo.

8. Etiqueta, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a carga da substância (7) se apresenta na forma de um cordão, o qual se estende principalmente em paralelo às barras de código incluídas na impressão (3) e apresenta uma extensão que corresponde substancialmente ao comprimento das barras do código.

9. Etiqueta, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que a carga de substância (7) apresenta um volume dentro da faixa de 1-25 μL .

10. Embalagem para armazenamento de mercadorias numa faixa de temperatura que possui um predeterminado valor máximo, compreendendo uma etiqueta (1) que apresenta uma impressão (3) feita com informação codificada, cuja impressão é obtida pelo efeito do calor sobre uma substância de coloração (4) incluída na etiqueta e apresenta uma cor que contrasta com a cor básica da etiqueta, a etiqueta incluindo um agente com a finalidade de, pelo menos parcialmente, destruir o contraste entre a impressão e a cor básica na etiqueta se a embalagem for exposta a uma temperatura acima do dito valor máximo, **caracterizada** pelo fato de que a etiqueta é fabricada a partir de um substrato (5) de um material poroso que possui efeito de sucção por capilaridade, e em que o dito agente é

incluído em uma carga de substância (7) localizada ao lado da impressão (3), cuja substância é sólida sob temperaturas até o dito valor máximo, mas se torna líquida acima de tal valor.

5

11. Equipamento para aplicação de etiquetas (1) em embalagens (2) de mercadorias, compreendendo um dispositivo transportador (10) para alimentar as embalagens (2) de forma consecutiva numa direção de produção, um
10 suprimento (22) de etiquetas (1), as quais são conduzidas sobre um tecido (13), que pode ser movimentado na direção das embalagens e que compreende uma substância de coloração do tipo que possui a capacidade de produzir uma impressão pelo efeito do calor, cuja cor da impressão contrasta com a
15 cor básica das etiquetas, uma impressora térmica (12) que tem a finalidade de suprir calor à etiqueta individual objetivando proporcionar uma impressão (3) dentro de um delimitado campo superficial da etiqueta que contém informação codificada, assim como, um dispositivo (20) para
20 a transferência individual de etiquetas individuais impressas (1) para as embalagens individuais (2), **caracterizado** pelo fato de que entre a impressora térmica (12) e o dispositivo de transferência (20) são dispostos, por um lado, um bocal (16) para prover a etiqueta
25 individual (1) com uma carga de substância (7) que apresenta a propriedade de ser sólida sob temperaturas de até um predeterminado valor máximo, mas que se torna líquida acima de tal valor e, por outro lado, uma

ferramenta (19) para o encapsulamento da dita carga de substância (7).

12. Equipamento, de acordo com a reivindicação
5 11, **caracterizado** pelo fato de que o mesmo compreende um suprimento (21) de coberturas (15) que são conduzidas sobre um apoio comum e podem ser alimentadas na direção da ferramenta de encapsulamento (19), a fim de através da mesma, serem transferidas para as etiquetas (1),
10 especificamente, em movimentos que são sincronizados com o movimento de alimentação das etiquetas.

13. Equipamento, de acordo com as reivindicações 11 ou 12, **caracterizado** pelo fato de que a impressora
15 térmica (12), o bocal (16) e o elemento de encapsulamento (19) são conduzidos por uma estrutura suporte comum (17), a qual está localizada acima do dispositivo transportador (10) de embalagens (2).

20 14. Método de aplicação de etiquetas em embalagens de mercadorias, compreendendo as etapas de:
a) alimentar as embalagens (2) de forma consecutiva numa direção de produção;
b) alimentar um tecido (13) de etiquetas na direção das
25 embalagens, cujas etiquetas compreendem uma substância de coloração do tipo que apresenta a capacidade de produzir uma impressão pelo efeito do calor, cuja cor da impressão contrasta com a cor básica das etiquetas;

c) produzir uma impressão (3) através do suprimento de calor para a mesma, em um campo superficial da etiqueta individual (1), cuja impressão apresenta informação codificada;

5 d) transferir individualmente, etiquetas impressas individuais (1) para embalagens individuais (2);

caracterizado pelo fato de incluir ainda as etapas adicionais de:

10 e) usar etiquetas que são feitas a partir de substratos porosos (5), os quais possuem efeito de sucção por capilaridade;

f) prover a etiqueta individual (1) com uma carga de uma substância (7) após a impressão, cuja substância possui a propriedade de ser sólida sob temperaturas de até um
15 predeterminado valor máximo, mas que se torna líquida acima de tal valor, onde a carga de substância se encontra localizada ao lado da impressão (3); e

g) encapsular a carga de substância (7), antes da etiqueta individual (1) ser transferida para uma embalagem (2).

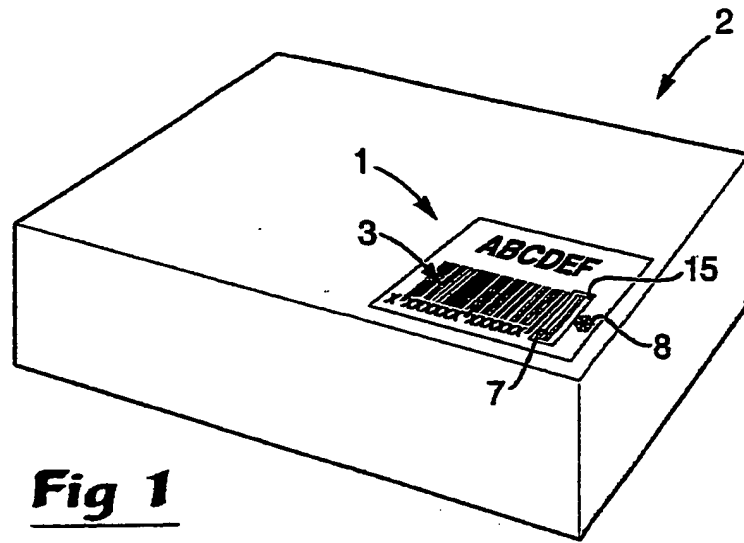


Fig 1

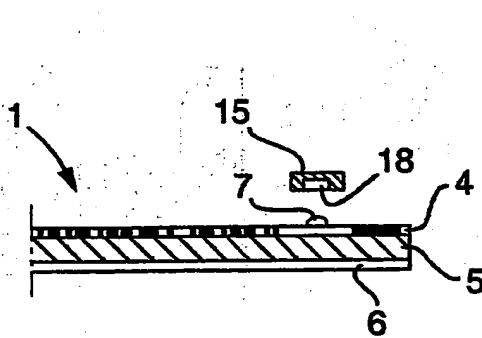


Fig 2

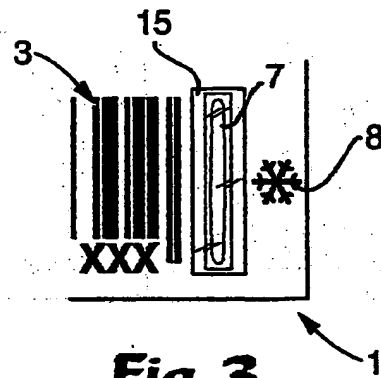


Fig 3

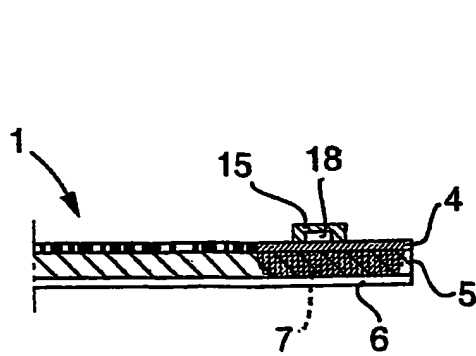


Fig 4

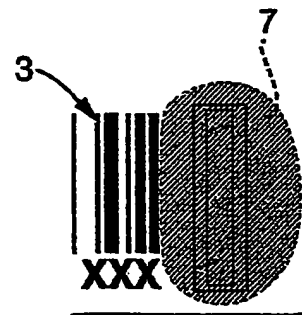


Fig 5

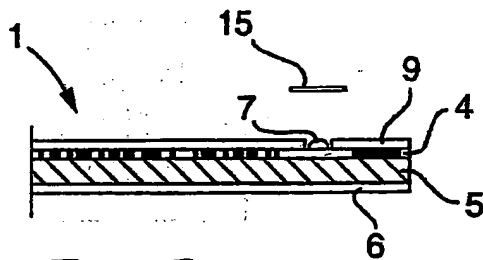


Fig 6

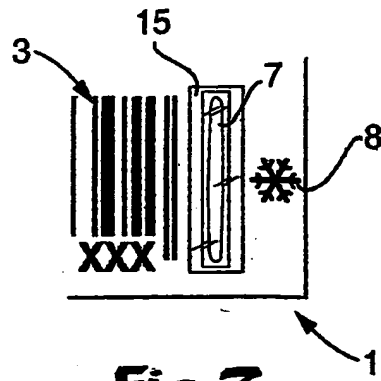


Fig 7

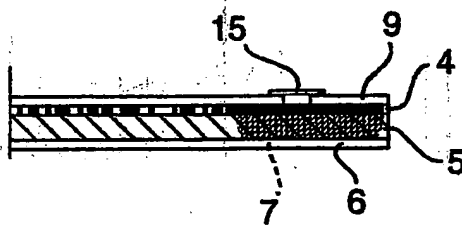


Fig 8

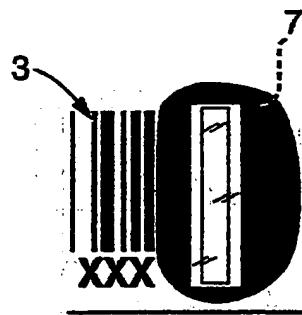
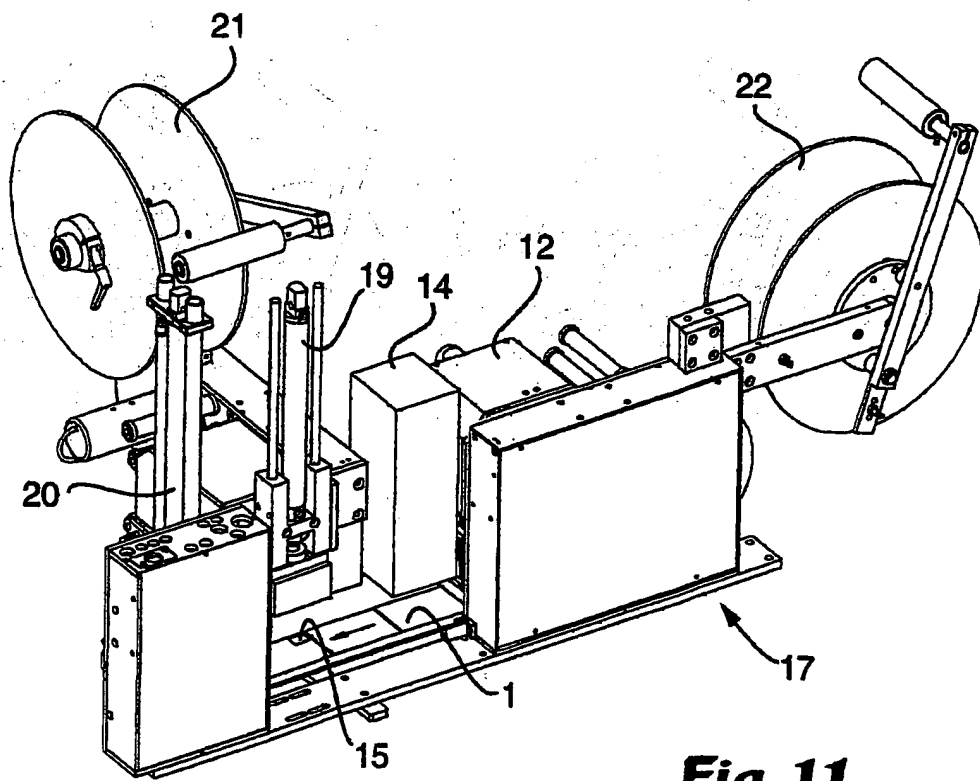
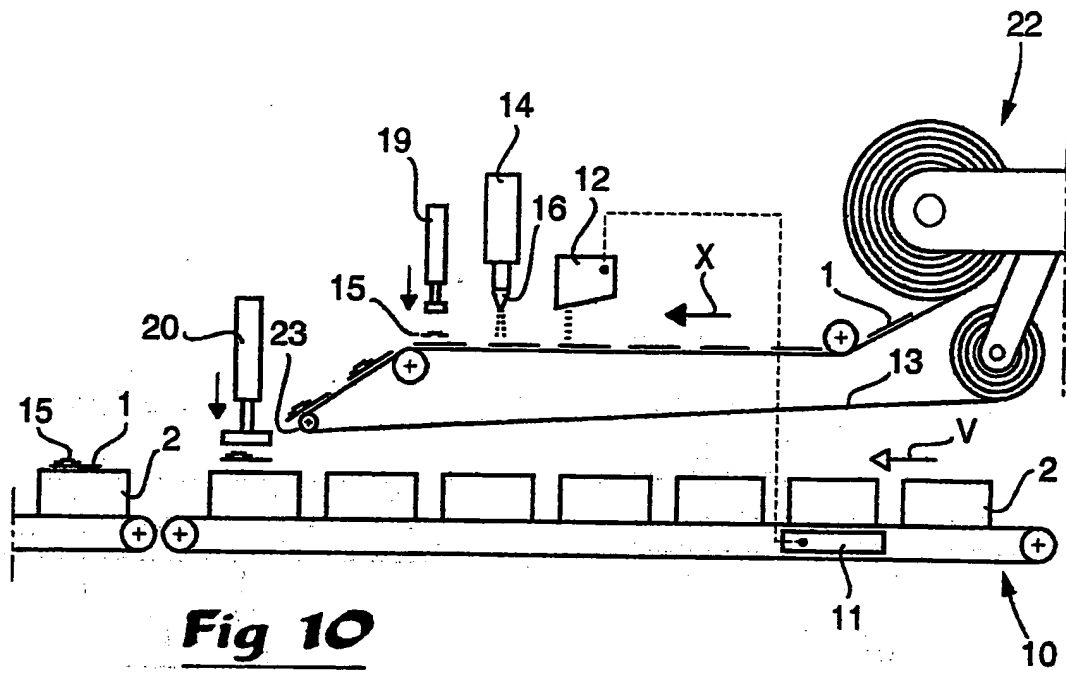


Fig 9



RESUMO

"ETIQUETA TENDO UMA FUNÇÃO DE MONITORAMENTO DE TEMPERATURA,
EMBALAGEM PARA MERCADORIAS PROVIDAS COM UMA ETIQUETA, ASSIM
COMO, MÉTODO E EQUIPAMENTO PARA A APLICAÇÃO DE ETIQUETAS EM
5 EMBALAGENS DE MERCADORIAS"

Em um aspecto, a invenção se refere a uma
etiqueta (1), preferivelmente, idealizada para embalagens
de mercadorias, cuja etiqueta compreende, em primeiro
lugar, uma substância de coloração do tipo que apresenta a
10 capacidade de produzir uma impressão pelo efeito do calor,
cuja cor da impressão contrasta com a cor básica da
etiqueta e, em segundo lugar, um agente que apresenta a
finalidade de, pelo menos parcialmente, destruir o
contraste entre as ditas cores se a etiqueta for exposta a
15 uma temperatura acima de um predeterminado valor máximo, a
etiqueta apresentando um campo superficial para uma
impressão na forma de um código de barras (3). De acordo
com a invenção, a etiqueta é fabricada a partir de um
substrato poroso que apresenta um efeito de sucção por
20 capilaridade e em que o dito agente é incluído numa carga
de uma substância (7), a qual é sólida sob temperaturas até
o dito valor máximo, mas que se torna líquida acima de tal
valor, e cuja carga de substância se encontra localizada ao
lado do campo superficial do código de barras (3). Em
25 outros aspectos, a invenção também se refere a uma
embalagem para mercadorias providas com uma etiqueta, assim
como, a um método e equipamento para a aplicação de
etiquetas em embalagens de mercadorias.