



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0920130-0 B1**



**(22) Data do Depósito: 22/10/2009**

**(45) Data de Concessão: 18/06/2019**

---

**(54) Título:** MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA

**(51) Int.Cl.:** B41F 16/00; B41K 3/60.

**(30) Prioridade Unionista:** 23/10/2008 US 61/197,090.

**(73) Titular(es):** MCC-NORWOOD, LCC.

**(72) Inventor(es):** SAIFUDDIN M. ANSARI; DOUGLAS L. BARNHARDT; ROBERT J. WOJEWODA.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2009061609 de 22/10/2009

**(87) Publicação PCT:** WO 2010/048368 de 29/04/2010

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 20/04/2011

**(57) Resumo:** MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA Uma montagem de rótulo de transferência térmica compreende um substrato, uma camada de liberação que recobre um primeiro lado do substrato, um primer que recobre a camada de liberação de tal forma que a camada de liberação fica disposta entre o substrato e o primer, e uma tinta que recobre o primer de modo que o primer fique disposto entre a camada de liberação e a tinta. O primer pode incluir pelo menos um polímero de ácido poliacrílico e um polímero de polietileno.

## MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA

## Campo Técnico

A presente invenção está relacionada o rótulos produzidos por impressão digital para transferência térmica e métodos de produzir tais rótulos.

## Fundamentos da Invenção

A impressão digital é amplamente utilizada no campo da impressão, em particular para a preparação de protótipos, execução de impressões em baixas quantidades, e para a personalização da mídia de impressão. Em contraste com muitas outras técnicas de impressão, a impressão digital não exige a elaboração de chapas de impressão caras, o que permite a transição rápida entre projetos.

Apesar de suas vantagens, acredita-se que a impressão digital não tenha sido utilizada para produzir rótulos de transferência térmica. Rótulos de transferência térmica são rótulos que são impressos ao reverso por sobre um substrato de liberação e transferido a um recipiente utilizando calor e pressão. Os presentes inventores descobriram que existem desafios associados com o uso de tecnologia de impressão digital para imprimir em substratos com camadas de liberação. Em particular, o calor associado ao processo de impressão digital pode provocar o \_\_\_\_\_

amolecimento prematuro da camada de liberação, o que pode resultar em defeitos na qualidade da impressão do rótulo e/ou do recipiente decorado. Assim, continua a haver uma necessidade de um rótulo de transferência térmica e de  
5 montagem adequada para uso com impressão digital.

#### Sumário da Invenção

A presente invenção está direcionada de modo geral a uma montagem de rótulos de transferência térmica que pode ser adequada para uso com a tecnologia de impressão  
10 digital. A montagem do rótulo de transferência térmica inclui uma pluralidade de camadas ou componentes em um relacionamento face a face uns com os outros. Em um exemplo, a montagem do rótulo de transferência térmica inclui uma camada de imprimação, que compreende um ou mais  
15 materiais que trabalham em conjunto para ajudar a manter a estabilidade da montagem do rótulo de transferência térmica durante o processo de impressão digital. Outras características e aspectos da invenção serão evidentes a partir da descrição apresentada adiante e das Figuras que  
20 acompanham.

#### Breve Descrição dos Desenhos

A descrição se refere aos desenhos que acompanham em que caracteres numéricos iguais se referem a partes semelhantes no transcurso das diversas vistas, e em que:  
25 A Figura 1A é uma visão esquemática da seção

transversal de uma montagem representativa de rótulo de transferência térmica;

A Figura 1B é uma visão em perspectiva esquemática de um recipiente decorado incluindo, por exemplo, o rótulo da Figura 1A; e

A Figura 2 é uma vista esquemática em seção transversal de uma outra montagem representativa do rótulo de transferência térmica.

#### Descrição Detalhada da Invenção

Diversos aspectos da invenção podem ser ilustrados mediante referência às Figuras, nas quais as larguras relativas das diversas camadas indicam de modo geral a área relativa de cada camada da estrutura. Será entendido que as espessuras relativas das várias camadas podem estar alteradas ou ampliadas para fins de ilustração, e que tais espessuras não são indicativas de espessuras reais ou relativas das estruturas reais. Além disso, embora diversos aspectos representativos, implementações e incorporações sejam fornecidos, numerosas inter-relações entre elas, combinações delas e modificações dos diversos aspectos, implementações, e modalidades da invenção são aqui contemplados.

A Figura 1A descreve uma vista esquemática da seção transversal de uma estrutura ou montagem representativa de um rótulo de transferência térmica 100. A montagem 100 inclui uma pluralidade de camadas incluindo um substrato ou

portador 102, uma camada ou revestimento de liberação 104, uma camada de imprimação ou 'primer' 106, uma tinta 108, que pode ser impressa digitalmente, e um componente adesivo (ou revestimento ou camada adesiva) 110. Cada camada 102, 5 104, 106, 108 e 110 está em uma relação de contato substancialmente face a face com as respectivas camadas adjacentes. As camadas 106, 108, 110 e, em alguns casos, pelo menos uma porção da camada 104, geralmente definem um rótulo 112. Quando o rótulo 112 é unido a um recipiente 114 10 (Figura 1B), o componente adesivo 110 geralmente fica voltado para a superfície externa do recipiente 114.

Embora uma montagem ou estrutura específica 100 seja ilustrada esquematicamente na Figura 1, será notado que cada uma das camadas da montagem de rótulo de 15 transferência térmica 100 pode variar para cada aplicação de embalagem. Todos os nomes das camadas são fornecidos para a conveniência da explicação e não para limitação de nenhum modo. Além disso, as camadas podem ser acrescentadas ou omitidas, conforme necessário. A título de exemplo, o 20 componente adesivo 110 pode ser omitido em algumas modalidades onde outros meios de fixar o rótulo 112 seja provido. Outras alterações são contempladas.

A montagem de rótulo de transferência térmica 100 pode ser usada da maneira convencional, usando calor e 25 pressão para transferir a tinta 108, o 'primer' 106, e o revestimento adesivo 110 do rótulo 112 a um recipiente 114

de maneira convencional. Especificamente, de acordo com uma modalidade representativa, a montagem 100 pode ser posta em contato íntimo com a superfície do recipiente 114 com o componente adesivo 110 voltado para o recipiente 114. Calor e pressão podem ser aplicados à montagem 100. O calor amolece o revestimento de liberação 104 e permite que o 'primer' 106, a tinta 108, e o componente adesivo 110 se separem do substrato 102, enquanto que a aplicação da pressão transfere o 'primer' 106, a tinta 108, e o componente adesivo 110 ao recipiente 114. Além disso, pelo menos parte do revestimento de liberação 104 pode se transferir para o recipiente 114. Desse modo, a camada mais externa do rótulo 112 transferido pode compreender o 'primer' 108 e/ou revestimento de liberação 104. O recipiente decorado pode então ser submetido a um processo de exposição a chama, durante o qual qualquer material da camada de liberação 104 transferida para o recipiente seja derretida novamente, conferindo desse modo um acabamento brilhante ao rótulo 112 sobre o recipiente 114.

Uma pluralidade de rótulos 112 pode ser indexada ao longo do comprimento do substrato 102, para que uma grande quantidade de recipientes 114 possa ser decorada usando um processo automatizado. Será notado que a Figuras ilustram apenas um dos tais rótulos 112.

Vários materiais podem ser utilizados para formar cada camada da montagem de rótulo de transferência térmica

100, e cada camada pode ter diversas gramaturas ou pesos revestimento, dependendo da aplicação particular.

O substrato ou portador 102 geralmente inclui um material de base sobre o qual as demais camadas da montagem são suportadas. Dessa forma, algumas camadas podem ser descritas como "sobrejacentes" ou estando "por sobre" as demais camadas. Entretanto, será notado que a montagem 100 pode ser invertida, tal que o substrato 102 se sobreponha às demais camadas. Por conseguinte, tal terminologia é provida meramente por conveniência de explanação e não como limitação de qualquer maneira.

O substrato 102 pode geralmente compreender um material flexível, por exemplo, papel. O papel pode incluir um revestimento de base argila em um ou ambos os lados. O papel pode ter um uma gramatura base de a partir de cerca de 2,2 até cerca de 34 kg/resma (5 até cerca de 75 lb/resma), por exemplo, de cerca de 4,5 até cerca de 22,5 kg/resma (de 10 a 50 lb/resma), por exemplo, de cerca de 9 até cerca de 13,6 kg/resma (de 20 a cerca de 30 lb/resma). No entanto, outras faixas e gramaturas são contempladas. Em outros casos, o substrato 102 pode incluir outros materiais, por exemplo, um filme polimérico. Outros substratos apropriados podem ser utilizados.

A camada de liberação 104 compreende geralmente uma substância que amolece em resposta ao calor. Em um exemplo particular, a camada de liberação compreende uma cera ou

uma mistura de ceras. Geralmente, a camada de liberação 104 é formada a partir de um material com um ponto de amolecimento suficientemente baixo de modo que a transferência do rótulo 112 (ou seja, a separação do substrato 102 do rótulo 112) possa ser iniciada a uma temperatura relativamente baixa ("temperatura de liberação" ou "temperatura de transferência"), por exemplo, de cerca de 50 °C até cerca de 85 °C, por exemplo, de cerca de 55 °C até cerca de 75 °C, por exemplo, de cerca de 60 °C até cerca de 70 °C. Em uma modalidade particular essa camada de liberação 104 compreende uma mistura de ceras com uma temperatura de amolecimento de cerca de 65 °C. No entanto, a temperatura de amolecimento da camada de liberação pode variar para cada aplicação. Assim, outros materiais adequados podem ser utilizados.

Tal como acontece com as várias camadas outras da montagem 100, a camada de liberação 104 pode estar presente em qualquer quantidade adequada necessária para conseguir as desejadas características de impressão e/ou de transferência. Em um exemplo, a camada de liberação 104 podem ter uma gramatura entre cerca de peso base entre cerca de 1 kg a 5,4 kg/resma (de 2 a cerca de 12 lb/resma) em base seca, por exemplo, de cerca de 2,3 kg a 11 kg/resma (de 5 a cerca de 9 lb/resma). Outras faixas e pesos base podem ser contempladas. A camada de liberação 104 pode ser depositada ou aplicada sobre o substrato 102 utilizando

qualquer técnica adequada, por exemplo, usando uma haste Meyer ou aplicador por rolo. Onde o substrato 102 é um papel revestido com material argiloso, a camada de liberação 104 pode ser aplicada no lado do papel revestido com material argiloso, se desejado.

O 'primer' 106 compreende geralmente uma substância que prepara a superfície da camada de liberação 104 para receber a tinta 108, que pode ser aplicada usando uma impressão digital ou qualquer outra técnica adequada. A seleção do 'primer' determina a qualidade visual da impressão, ou seja, a receptividade da tinta, a aderência da tinta, e a resistência à abrasão da tinta.

Quando a tinta 108 é para ser impressa utilizando a impressão digital, os inventores descobriram que as temperaturas associadas com os típicos processos de impressão digital (por exemplo, a temperatura da blanqueta, tipicamente de cerca de 30-40 °C) podem superar a temperatura de amolecimento da camada de liberação 104, o que pode induzir a camada de liberação 104 a amolecer e/ou desestabilizar, podendo provocar desse modo diversos defeitos no rótulo 112. Tais defeitos podem incluir uma redução na qualidade de impressão, devido à desestabilização global da superfície de impressão (por exemplo, do 'primer' 106 sobre a camada de liberação 104 amolecida), separação prematura do rótulo 112 do substrato 102, e/ou "formação de raias" da camada de liberação 104 (e

possivelmente do 'primer' 106), particularmente ao longo das bordas periféricas ou limites do rótulo transferidos 112. Assim, o 'primer' 108 pode ser selecionado para ajudar na estabilização da camada de liberação 104, por exemplo, 5 por ter uma afinidade química com o material da camada de liberação 104 (por exemplo, cera), e/ou mediante proporcionar algum grau de isolamento térmico para reduzir a quantidade de calor transferido da blanqueta para a camada de liberação 104.

10 Será apreciado que numerosos 'primers' (isto é, composições de 'primer') podem ser adequados para a estabilização da camada de liberação 104. Em um exemplo, o 'primer' 108 pode incluir um polímero de ácido poliacrílico, por exemplo, um copolímero de ácido 15 poliacrílico. Em um exemplo particular, o polímero de ácido poliacrílico pode incluir um copolímero de etileno-ácido acrílico. O 'primer' 108 também pode incluir outros componentes poliméricos, por exemplo, um polímero de polietileno, ou qualquer outro polímero adequado. O 20 'primer' 108 também podem incluir um ou mais componentes não poliméricos, por exemplo, sílica, cera e/ou talco. Ainda outros componentes podem ser incluídos.

Assim, em um exemplo específico, o 'primer' 108 pode incluir uma mistura de um polímero de ácido 25 poliacrílico e, opcionalmente, um ou mais componentes não poliméricos, por exemplo, sílica, cera e/ou talco. Em outro

exemplo específico, o 'primer' 108 pode incluir uma mistura de um polímero de ácido poliacrílico, um polímero de polietileno e, opcionalmente, um ou mais componentes não poliméricos, por exemplo, sílica, cera e/ou talco. Em ainda  
5 outro exemplo específico, o 'primer' 108 pode incluir uma mistura de um polímero de ácido poliacrílico e um polímero de polietileno. Entretanto, muitas outras composições de 'primer' são contempladas.

Alguns exemplos de materiais que podem ser  
10 adequados para utilização no 'primer' incluem o 'primer' DIGIPRIME 4500 (anteriormente conhecido como "'primer' experimental GPI X5") (Michelman, Inc., Cincinnati, Ohio) e DIGIPRIME 4501 (anteriormente conhecido como "'primer' experimental GPI X12") (Michelman, Inc., Cincinnati, Ohio),  
15 ambos os quais são acreditados compreender pelo menos um polímero de ácido poliacrílico, por exemplo, um copolímero de ácido poliacrílico, tal como um copolímero do ácido etileno acrílico. É também considerado que o 'primer' DIGIPRIME 4500 e/ou o 'primer' DIGIPRIME 4501 podem incluir  
20 um ou mais componentes não poliméricos, por exemplo, sílica, cera, e/ou talco. Outro material que pode ser adequado para uso no 'primer' é o componente adesivo ADCOTE 50C35 (Rohm & Hass, Filadélfia, Pensilvânia), que é considerado compreender um polímero polietileno. Embora não  
25 pretendendo estar limitado pela teoria, considera-se que o componente adesivo ADCOTE 50C35 pode ajudar com a aderência

da tinta 108 na camada de liberação 104.

A quantidade de cada componente do 'primer' pode variar para cada aplicação, dependendo da aplicação da impressão digital em particular. A título de exemplo, em 5 vários 'primers' representativos que incluem um polímero de ácido poliacrílico e um polímero de polietileno, a relação entre o polímero de ácido poliacrílico relativamente ao polímero de polietileno pode ser de cerca 1:1 a cerca de 20:1, por exemplo, de cerca de 2:1 a cerca de 15:1, por 10 exemplo, de cerca de 3:1 a cerca de 12:1, por exemplo, de cerca de 3:1 a cerca de 7:1, por exemplo, de cerca de 4:1 a cerca de 6: 1. Em alguns exemplos específicos, a relação poderá ser de cerca de 4:1, a cerca de 4,5:1, cerca de 5:1, cerca de 5,5:1, cerca de 6:1, cerca de 6,5:1, cerca de 7:1, 15 cerca de 7,5:1, cerca de 8:1, cerca de 8,5:1, cerca de 9:1, cerca de 9,5:1, cerca 10:1, cerca 10,5:1, cerca 11:1, cerca 11,5:1, a cerca 12:1, ou qualquer outra relação adequada.

Igualmente, para o exemplo específico de um 'primer' representativa constituído por uma mistura de 20 'primer' DIGIPRIME 4501 e do adesivo ADCOTE 50C35, a proporção de sólidos do 'primer' DIGIPRIME 4501 (incluindo o polímero de ácido poliacrílico) relativamente aos sólidos do para ADCOTE 50C35 sólidos de adesivo (incluindo o polímero polietileno) pode ser de cerca 1:1 a cerca de 25 20:1, por exemplo, de cerca de 2:1 a cerca 15:1, por exemplo, de cerca de 3:1 a cerca 12:1, por exemplo, de

cerca de 3:1 a cerca de 7: 1, por exemplo, de cerca de 4:1 a cerca de 6:1. Em alguns exemplos específicos, a relação de sólidos pode ser de cerca de 4: 1, cerca de 4,5:1, cerca de 05:01, cerca de 5.5:1, cerca de 06:01, cerca de 6.5:1, 5 cerca de 07:01, cerca de 7.5:1 , cerca de 08:01, cerca de 8.5:1, cerca de 09:01, cerca de 9.5:1, cerca 10:01, cerca 10.5:1, cerca 11:01, cerca 11,5:1, a cerca 12:1, ou qualquer outro material adequado relação.

Como ilustrado nos exemplos, os inventores 10 descobriram que apresentam um 'primer' incluindo um ou mais polímeros de ácido poliacrílico e, opcionalmente, um ou mais componentes não poliméricos (por exemplo, sílica, cera e/ou talco), proporciona o desejado nível de qualidade de impressão e resistência à temperatura para aplicações de 15 impressão digital. Os presentes inventores descobriram também que a adição de um adicional componente polimérico, por exemplo, um polímero de polietileno, pode melhorar ainda mais a qualidade do rótulo. No entanto, será apreciado que numerosos outros 'primers' ou composições de 20 'primer' podem ser usados.

O 'primer' 106 pode estar presente na montagem de rótulo de transferência térmica em qualquer quantidade adequada. Por exemplo, o 'primer' pode ter um peso de revestimento (seco) de cerca de 0,5 a 4,4 kg/resma (0,25 a 25 cerca de 2 lb/resma), por exemplo, de cerca de 0,22 a 0,45 kg/resma (de 0,5 a cerca de 1 lb/resma). O 'primer' 106

pode ser depositado sobre a camada de liberação 104 utilizando qualquer técnica adequada, por exemplo, impressão em flexografia ou rotogravura. Se necessário ou desejado, a camada de liberação 104 sobre o substrato 102  
5 (por exemplo, uma cera papel revestido) pode ser submetida a um processo de tratamento corona, para preparar a superfície da camada de liberação 104 para receber o 'primer'. Em um exemplo, o tratamento por corona pode ser realizado a cerca de 0,8 kW. Todavia, outros tratamentos  
10 são contemplados. Após o 'primer' 108 ser aplicado, a parcialmente construída montagem de rótulo de transferência térmica pode ser secada.

O revestimento adesivo 110 geralmente inclui um material que é capaz de fazer aderir a tinta ao recipiente  
15 114. Assim, o tipo de adesivo utilizado pode variar dependendo do tipo de recipiente a ser utilizado. Por exemplo, quando o recipiente é o polietileno, um componente adesivo adequado pode ser um componente adesivo de poliamida. Alternativamente, quando o recipiente é de  
20 vidro, um componente adesivo adequado pode ser um componente adesivo de poliéster. Inúmeras outras possibilidades estão contempladas. Além disso, como afirmado anteriormente, em algumas modalidades o componente adesivo 110 pode ser omitido.

25 Da mesma forma, a quantidade de adesivo pode variar para cada aplicação. o componente adesivo pode ser aplicado

em geral em uma quantidade de cerca de 0,22 a 1,4 kg/resma (de 0,5 a cerca de 3/resma (seca)), por exemplo, de cerca de 0,45 a cerca de 0,7 (de cerca 1 a cerca de 1,5 lb/resma). Como mostrado na FIG. 1A, o revestimento adesivo 5 110 pode se estender além da margem periférica da tinta 108 para facilitar a aderência ao recipiente 114. o componente adesivo pode ser aplicado à tinta usando qualquer processo adequado, por exemplo, impressão em flexografia ou rotogravura.

10 A Figura 2 ilustra esquematicamente uma variação representativa da montagem de rótulo de transferência térmica 100 da Figura 1. A montagem de rótulo de transferência térmica 200 da Figura 2 inclui características que são semelhantes àquelas da montagem 100 15 mostrada na Figura 1, exceto quanto às variações indicadas e variações que serão entendidas por aqueles usualmente versados na técnica. Para simplificar, as referências numéricas das características similares são precedidas nas Figuras com um "2" em lugar de um "1".

20 Neste exemplo, o substrato (papel, por exemplo) 202 pode ser revestido com um revestimento resistente curável 216, por exemplo, um polímero reticulável por feixe de elétrons. Um tal papel revestido é comercialmente disponível da Coating Excellence, International 25 (Wrightstown, Wisconsin), sob o nome de referência "35 # CLS/2 # EB Coating".

Um revestimento de liberação de 204 pode se sobrepor ao revestimento resistente 216. Um exemplo do revestimento de liberação que pode ser adequado está disponível comercialmente da Michelman, Inc. (Cincinnati, Ohio), sob o nome comercial ML 162. No entanto, numerosos outros revestimentos de liberação são contemplados. A tinta 208, em seguida, pode ser aplicada digitalmente ao 'primer' 206. O revestimento adesivo 210 pode ser omitido em algumas modalidades, como indicado acima.

10 A presente invenção pode ser ainda mais compreendida em vista dos exemplos apresentados adiante, os quais não são pretendidos a limitar de nenhum modo a invenção.

#### Exemplo 1

15 Uma montagem de rótulo de transferência térmica foi preparada utilizando impressão digital. A tinta foi impressa diretamente no lado encerado de um papel revestido de cera. A cera amoleceu um pouco durante o processo de impressão, presumivelmente porque o ponto de amolecimento da cera (cerca de 57 °C) era ligeiramente mais baixo que a temperatura da tinta aplicada (cerca de 30-40 °C). O amolecimento prematuro da cera produziu um rótulo impróprio para posterior utilização e avaliação.

#### Exemplo 2

25 Uma montagem de rótulo de transferência térmica foi

preparada utilizando a impressão digital e um 'primer' disponível comercialmente. Primeiramente, papel possuindo uma gramatura de aproximadamente 13,6 kg/resma (30 lb/resma) revestido com cerca de 2,7 kg de cera/resma (6 lb/resma de cera) (o revestimento de cera variou de cerca de 1,8 a 4 kg/resma (de 4-9 lb/resma)) foi revestido no lado com cerca de 0,45 kg/resma (1 lb/resma) de 'primer' DIGIPRIME 4450 (Michelman, Inc., Cincinnati, Ohio). O 'primer' foi secado a uma temperatura de cerca de 38 °C a uma velocidade de linha de cerca de 15,25 m/minuto (50 pés/minuto). Em seguida, uma impressora digital HP 4450 foi usada para aplicar um desenho impresso sobre o 'primer'.

A estrutura completa foi então aplicada a um recipiente de polietileno tereftalato de maneira convencional sob pressão e calor (temperatura pré-aquecedor de cerca de 90 °C, temperatura do cilindro cerca 190 °C +/- 25 °C). Os resultados foram aceitáveis e comparáveis aos rótulos de transferência térmica convencionais (por exemplo, impressos com impressão por rotogravura ou outras técnicas convencionais de impressão). Todavia, alguma "formação de raias" foi observada à medida que o papel revestido com cera era separado do rótulo.

### Exemplo 3

Uma montagem de rótulo de transferência térmica foi preparada utilizando a impressão digital e um 'primer' incluindo um polímero de ácido poliacrílico.

Especificamente, o 'primer' DIGIPRIME 4500 (Michelman, Inc., Cincinnati, Ohio) (anteriormente denominado "GPI X5" por Michelman, Inc. como um 'primer' experimental) foi aplicado a um papel encerado (o mesmo usado no Exemplo 2) em uma quantidade de cerca 0,45 a 0,7 kg/resma (de 1-1,5 kg/resma) (seco). Como mencionado anteriormente, acredita-se que o 'primer' DIGIPRIME 4500 pode incluir pelo menos um polímero de ácido poliacrílico e possivelmente um ou mais aditivos não-poliméricos, por exemplo, sílica, cera e/ou talco. Acredita-se também que 'primer' DIGIPRIME 4500 tem uma menor resistência à tração do que o 'primer' DIGIPRIME 4450.

A estrutura completada foi então aplicada a um recipiente de polietileno tereftalato de maneira convencional sob calor e pressão, conforme descrito no Exemplo 2. O rótulo foi aplicado com sucesso, sem formação de raias. Assim, a impressão digital foi usada com êxito para preparar um rótulo de transferência térmica. Embora não querendo estar limitado pela teoria, acredita-se que o 'primer' reduziu a transferência térmica da tinta digitalmente aplicada ao papel encerado e contribuiu para a redução da formação de raias no rótulo quando o restante da estrutura foi removido.

#### Exemplo 4

Diversas composições de 'primer' foram utilizadas para preparar montagens de rótulos de transferência térmica

e avaliadas conforme descrito no Exemplo 3. As composições de 'primer' incluíram o 'primer' DIGIPRIME 4501 (cerca de 21,5% de sólidos, como fornecido) (Michelman, Inc., Cincinnati, Ohio) (anteriormente denominado "GPI X12" por  
5 Michelman, Inc. como um 'primer' experimental) e, em alguns exemplos, adesivo ADCOTE 50C35 (cerca de 34,0% de sólidos, como fornecido) (Rohm & Hass, Filadélfia, Pensilvânia). Os resultados constam na Tabela 1, na qual a relação de sólidos se refere à relação de sólidos do 'primer'  
10 DIGIPRIME 4501 relativamente aos sólidos do adesivo ADCOTE 50C35, e em que todos os valores estão aproximados. Será notado que embora alguns bloqueios fossem observados com a Amostra 4, é contemplado que isso pode ser contornado usando agentes antibloqueio ou de outro modo.

15

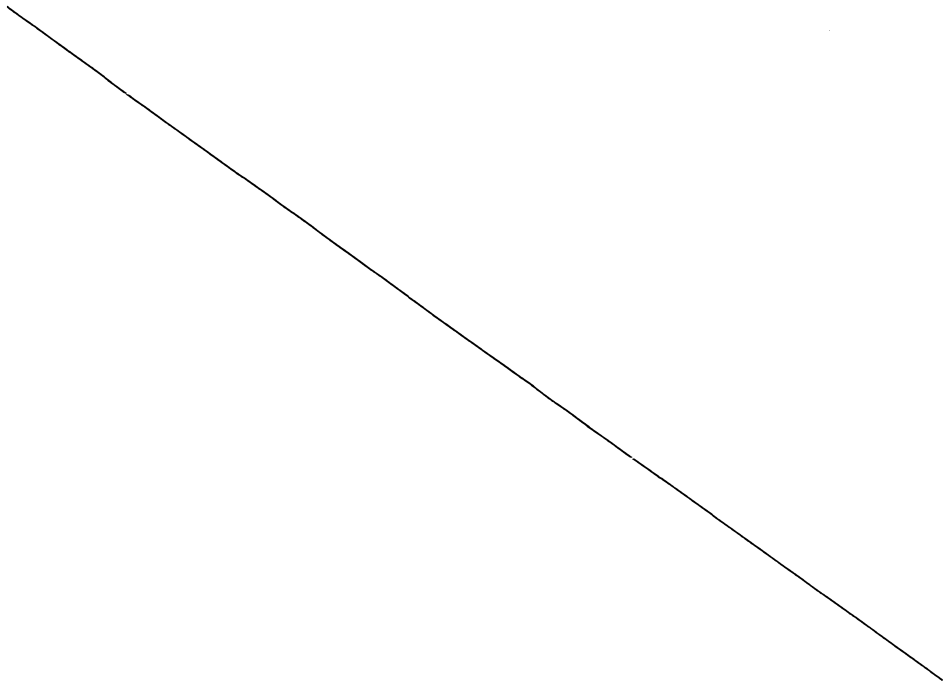


Tabela 1

Amostra	Composição do 'primer'	Relação de sólidos	Resultados
1	100% 'primer' DIGIPRIME 4501	1:0	Limitado comprimento de impressão antes da impressão ser distorcida
2	92,2% 'primer' DIGIPRIME 4501 4,8% adesivo ADCOTE 50C35 3,0% água	12:1	Resultados similares aos da Amostra 1 com alguma melhora
3	85,4% 'primer' DIGIPRIME 4501 9,0% adesivo ADCOTE 50C35 5,6% água	6:1	Qualidade de impressão significativamente melhor que das Amostras 1 e 2
4	79,6% 'primer' DIGIPRIME 4501 12,6% adesivo ADCOTE 50C35 7,8% água	4:1	Resultados similares a Amostra 3, com algum bloqueio do rolo observado

Embora certas modalidades da presente invenção

tenham sido descritas com um certo grau de particularidade, aqueles hábeis na arte podem fazer inúmeras alterações, sem se afastar do espírito ou do âmbito da presente invenção. Todas as referências direcionais (superior, inferior, para cima, para baixo, esquerda, direita, esquerda, direita, cima, baixo, acima, abaixo, vertical, sentido anti-horário, no sentido horário, e horizontais) são usadas somente para fins de identificação para auxiliar a compreensão do leitor de várias modalidades, e de não criar limitações, sobretudo quanto à posição, orientação, ou a utilização da invenção, salvo se especificamente definidas nas reivindicações. As referências agregadas (por exemplo, juntadas, anexas, acopladas, conectadas e semelhantes) devem ser interpretadas de forma ampla e podem incluir membros intermediários entre uma conexão de elementos e o movimento relativo entre os elementos. Como tal, as referências agregadas não necessariamente implicam que dois elementos estejam diretamente conectados e em relação fixas entre si.

Será reconhecido por aqueles hábeis na arte, que vários elementos discutidos com referência à várias modalidades podem ser intercambiados entre si para criar modalidades inteiramente novas dentro do escopo da presente invenção. Pretende-se que toda a matéria contida na descrição acima ou indicado nos desenhos que acompanham sejam interpretadas apenas como ilustrativas e não limitantes. Alterações na estrutura ou detalhes podem ser

feitas sem se afastar do espírito da invenção. A descrição detalhada aqui apresentada não é pretendida a ser considerada como um sentido de limitar a presente invenção ou de outra forma a excluir as incorporações dessas outras, 5 adaptações, variações, alterações e disposições equivalentes da presente invenção.

Assim, ele será facilmente compreendida pelas pessoas hábeis na arte que, tendo em vista a descrição acima detalhada da invenção, a presente invenção é 10 susceptível de ampla utilidade e aplicação. Muitas adaptações da presente invenção que não as aqui descritas, bem como muitas variações, modificações e arranjos equivalente serão evidentes ou razoavelmente sugeridos pela presente invenção e da sua descrição detalhada apresentada 15 acima, sem se afastar da substância ou do âmbito da presente invenção.

Embora a presente invenção seja descrita em detalhes em relação a exemplos ou aspectos específicos, é preciso entender que esta descrição detalhada é apenas 20 ilustrativa e representativa da presente invenção sendo feita apenas para fins de proporcionar uma revelação mais completa e permitir a compreensão da presente invenção e apresentar o seu melhor modo de prática reconhecido pelos inventores no momento do preparo da presente invenção. A 25 descrição detalhada aqui apresentada não é pretendida a ser considerada a limitar a presente invenção ou de outra forma

a excluir quaisquer das tais outras modalidades,  
adaptações, variações, alterações e disposições  
equivalentes da presente invenção.

- REIVINDICAÇÕES -

1. MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA, caracterizada por compreender:

um substrato (102; 202);

uma camada de liberação (104; 204) sobrejacente a um primeiro lado do substrato (102; 202); e

um 'primer' (106; 206) que recobre a camada de liberação (104; 204) de tal forma que a camada de liberação (104; 204) fica disposta entre o substrato (102; 202) e o 'primer' (106; 206), sendo que o 'primer' (106; 206) compreende um polímero de ácido poliacrílico e um polímero de polietileno; e

uma tinta (108; 208) que recobre o 'primer' (106; 206), de modo que o 'primer' (106; 206) fique disposto entre a camada de liberação (104; 204) e a tinta (108; 208), sendo que a tinta (108; 208) é digitalmente impressa sobre o 'primer' (106; 206).

2. MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o polímero de ácido poliacrílico compreender um copolímero de ácido poliacrílico.

3. MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por o copolímero ácido poliacrílico compreender um copolímero de ácido etileno-acrílico.

4. MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA, de

acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o 'primer' (106; 206) adicionalmente compreender pelo menos um desílica, cera e talco.

5. MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a relação do polímero de ácido poliacrílico relativamente ao polímero de polietileno ser de cerca de 3:1 a cerca de 7:1.

6. MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a relação do polímero de ácido poliacrílico relativamente ao polímero de polietileno ser de cerca de 4:1 a cerca de 6:1.

7. MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a camada de liberação (104; 204) amolecer quando de suficiente exposição ao calor.

8. MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a camada de liberação (104; 204) compreender uma cera.

9. MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o rótulo (112; 212) adicionalmente compreender um componente adesivo (110; 210) que recobre a tinta (108; 208), de modo que a tinta (108; 208) fique disposta entre o 'primer' (106; 206) e o componente adesivo (110; 210).

10. MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA, caracterizada por compreender:

um papel revestido com cera (102, 104; 202, 204);

uma composição de 'primer' (106; 206) que recobre o papel revestido com cera (102, 104; 202, 204), sendo que a composição de 'primer' (106; 206) compreende uma mistura de polímero de ácido poliacrílico e um polímero de polietileno; e

uma tinta (108; 208) digitalmente impressa por sobre o 'primer' (106; 206).

11. MONTAGEM DE RÓTULO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA, caracterizada por compreender:

um substrato (102; 202) compreendendo papel;

uma camada de liberação (104, 204) sobrejacente a um primeiro lado do papel (102; 202);

uma composição de 'primer' (106; 206) que recobre a camada de liberação (104; 204), sendo que a composição de 'primer' (106; 206) compreende uma mistura de polímero de ácido poliacrílico e um polímero de polietileno;

uma tinta (108; 208) digitalmente impressa sobre o 'primer' (106; 206); e

um componente adesivo (110; 210) que recobre a tinta (108; 208).

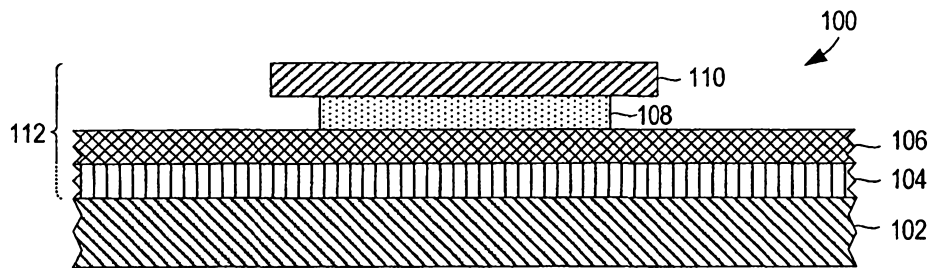


FIG. 1A

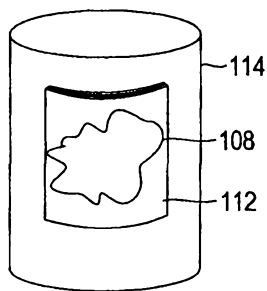


FIG. 1B

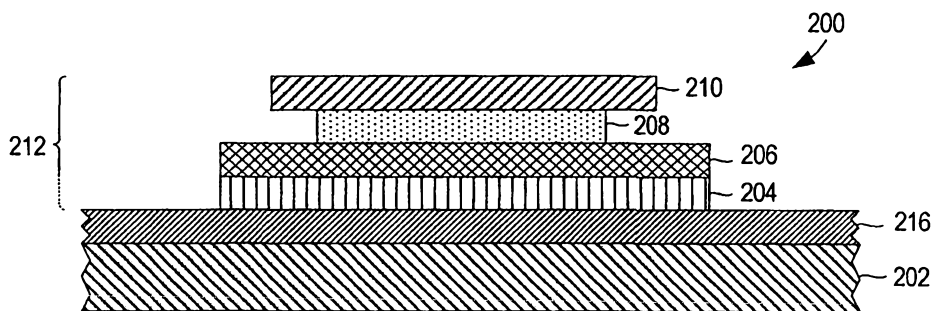


FIG. 2