



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

(21) **PI0804575-5 A2**

(22) Data de Depósito: 20/10/2008
(43) Data da Publicação: 20/07/2010
(RPI 2063)



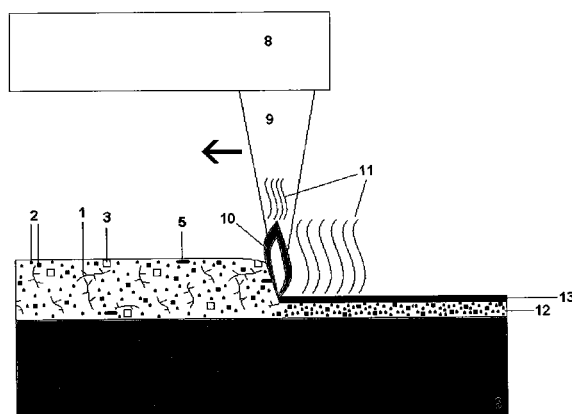
(51) *Int.Cl.:*
B32B 27/20
B41M 5/26
C08K 13/00

(54) Título: **MÉTODO DE PRODUÇÃO DE FILME COMPÓSITO ADESIVO USADO COMO VEÍCULO DE PIGMENTOS PARA MARCAÇÃO DE SUPERFÍCIES ATRAVÉS DE RADIAÇÃO LASER E MÉTODO DE USO**

(57) Resumo: Método de produção e uso de um filme compósito adesivo, constituído por uma matriz polimérica que funciona como carregador de pigmentos onde no mínimo uma das partículas carregadas é de origem cerâmica e sensível à irradiação de laser infravermelho focalizado, utilizado para marcações superficiais de substratos metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos.

(73) Titular(es): Alkimat Tecnologia Ltda.

(72) Inventor(es): José Maria Mascheroni, Murilo Alexandre Fendrich, Ney Carlos Visnievski Filho





PI0804575-5

1/4

**“MÉTODO DE PRODUÇÃO DE FILME COMPÓSITO
ADESIVO USADO COMO VEÍCULO DE PIGMENTOS PARA MARCAÇÃO
DE SUPERFÍCIES ATRAVÉS DE RADIAÇÃO LASER E MÉTODO DE USO.”**

A presente invenção descreve a produção e método de uso de um filme
5 compósito constituído por pigmentos sensíveis à radiação infravermelha englobados por um material polimérico que é usado como veículo. Este filme é indicado para aplicações em superfícies a serem marcadas por laser resultando em marcações de alto contraste, superfícies estas que podem ser metálicas, poliméricas, cerâmicas, semicondutores e materiais compostos.

10 A necessidade de identificação de produtos industriais, para facilitar a rastreabilidade de produtos e seus referidos componentes, vem sendo solicitada com maior frequência a cada momento. Um dos meios práticos, rápidos e eficientes de identificação de produtos consiste na incidência de luz infravermelha focalizada sobre certas substâncias sensíveis a esta radiação e
15 promovendo a difusão sobre a superfície do item, revelando alto contraste superficial. A invenção visa agilizar o processo de marcação superficial de modo econômico, rápido e gerando o mínimo de resíduos.

Há disponíveis diversos meios de aplicação sobre superfícies como aerosóis, pastas, fitas, etc. os quais são referidos e apresentados pelas
20 respectivas patentes PI0604110-8, PI0602384-3, US6855910 e US7311954. Estes veículos apresentam dificuldades relacionadas a manuseio e aplicação que dificultam o uso, por isto propõe-se uma nova concepção para corrigir estes aspectos com esta invenção.

O uso de aerosóis implica no desperdício de material na aplicação sobre
25 regiões superficiais que requerem pequenas marcas, além de eventos decorrentes do projeto de suas válvulas como o entupimento, acarretando em perda do produto dentro da lata. Após a irradiação do laser, a superfície marcada com o uso de aerosol precisa de uma remoção do excesso de produto aplicado que não foi marcado utilizando de líquidos ou outros materiais. O
30 mesmo procedimento de remoção de excesso ocorre com pastas para marcação disponíveis no mercado. Estes produtos necessitam de aplicadores, por exemplo pincéis, como ferramenta de aplicação, evitando o desperdício de

material, porém dependem de fontes artificiais de circulação de ar para secagem do produto e limpeza dos utensílios utilizados durante a aplicação. Outro problema de pastas e aplicadores é a manutenção da uniformidade da camada, gradientes de distribuição do produto sobre a área a ser marcada podem afetar a qualidade final da marca produzida.

No entanto, fitas de marcação disponíveis são de fácil aplicação e não utilizam de líquidos para limpeza após a irradiação, porém, apesar de sua praticidade, este produto requer baixas velocidades de avanço do feixe de luz para revelar uma marca de alto contraste. Comparando o desempenho da fita com aerosol e pasta disponíveis no mercado, há necessidade de uma maior densidade de energia para uma boa marcação, deformando superfícies de espessuras finas e elevando o tempo de produção da marca. Outra desvantagem dessas fitas são a utilização de elementos carcinogênicos em sua composição.

A presente invenção tem como objetivo, resolver os problemas dos meios de entrega de compostos absorvedores de luz laser no espectro infravermelho existentes no mercado, diminuindo o desperdício, eliminando o uso de líquidos para limpeza após o uso e visando praticidade e velocidade de marcação. Apresentando um filme compósito adesivo produzido com substâncias de caráter atóxico e partículas cerâmicas sensíveis à lasers emitindo no espectro infravermelho.

A invenção tem como objeto, um filme compósito constituído por uma matriz polimérica de caráter adesivo, contendo substratos orgânicos e inorgânicos sensíveis à radiação laser infravermelho, protegidos por um veículo carregador anti-aderente.

As outras características da invenção são:

- aderência a qualquer tipo de material de superfícies lisas e/ou rugosas, sem face de preferência.
- velocidade de marcação.
- ausência de celulose como agente carregador durante a etapa de marcação.
- remoção e eliminação de resíduos sem auxílio de outra substância.

O filme é produzido com matriz polimérica borrachosa, podendo ser processada de duas formas, reduzindo sua viscosidade através de fonte térmica ou dissolvendo-a, seguido de adição de compostos cerâmicos englobando tais partículas, misturando-os mecanicamente até atingir uma
5 composição homogênea. Após esta etapa, adiciona-se óleo através de mistura mecânica.

O processamento por dissolução requer eliminação do solvente utilizado na mistura via evaporação, podendo ser executado com uso de ventilação à temperatura ambiente ou com auxílio de fonte térmica.

10 O composto então é conformado plasticamente até adquirir espessura adequada após a mistura de todas as substâncias, podendo esta etapa ser realizada antes ou depois da evaporação do solvente, com ou sem auxílio térmico durante a conformação. Sendo seguido por aplicação de um material anti-aderente ao compósito, nas duas faces longitudinais do filme produzido,
15 com finalidade de proteção a aderência em outros corpos.

O presente documento também se refere ao método de aplicação do filme compósito em superfícies metálicas, poliméricas, cerâmicas e compósitas. Consistindo em remoção de uma das películas de proteção do filme, aderência à superfície a ser marcada, remoção da outra película de proteção, seguido de
20 irradiação laser infravermelho, revelando marcações superficiais de alto contraste.

As descrições das figuras associadas farão compreender melhor o invento.

A FIGURA 1 representa um corte transversal do filme compósito após os
25 processos de misturas mecânicas dos componentes. O filme é constituído por uma matriz de borracha (1) contendo; partículas cerâmicas sensíveis ao infravermelho (2), óleo (3) e solvente residual (5). Protegido por películas (4) de baixa aderência superficial.

A FIGURA 2 apresenta a aplicação do filme compósito, em seção
30 transversal, sobre a superfície de um substrato (6). Após a remoção da película de proteção (4) de uma das faces, o filme adere o substrato através de uma leve pressão aplicada com o auxílio de uma espátula (7), deslizando a espátula

sobre a outra face do filme ainda protegida por uma película protetora (4), promovendo um contato entre as superfícies com um mínimo de bolhas.

5 A FIGURA 3 mostra um maquinário de radiação infravermelho (8) irradiando um feixe laser infravermelho focalizado (9), sobre o filme compósito em contato com o substrato (6) a ser marcado. O feixe laser quando interage com o filme compósito pode gerar chamas (10) e fumaça (11) oriundas da degradação do compósito durante a fixação das partículas cerâmicas. O resultando final é uma camada de partículas fundidas (12) ao substrato, recoberta por fuligens e resíduos (13) provenientes da queima dos
10 componentes do filme compósito.

A FIGURA 4 mostra a remoção dos resíduos (13) gerados após a interação do feixe laser com o substrato, podendo ser removidos por uma esponja (14) ou estopa de limpeza. A camada de partículas fundidas (12) permanece inalterada após a limpeza, apresentando uma coloração de acordo
15 com a mistura e características das partículas cerâmicas sensíveis ao infravermelho (2).

A FIGURA 5 apresenta o resultado final de uma marcação superficial utilizando esta invenção. A invenção permite gerar marcas (15) e imagens (16) permanentes em substrato (6) de composição metálica, polimérica, cerâmica e
20 material composto.

REIVINDICAÇÕES

1. MÉTODO DE PRODUÇÃO DE FILME COMPÓSITO ADESIVO USADO COMO VEÍCULO DE PIGMENTOS PARA MARCAÇÃO DE SUPERFÍCIES ATRAVÉS DE RADIAÇÃO LASER E MÉTODO DE USO
5 caracterizado por possuir entre 15% e 50% em peso de matriz polimérica de borracha ou elastômero, caracterizados por serem constituídos por um ou mais dos seguintes polímeros; polibuteno, poliisobutileno, isobutileno, bromobutil, clorobutil, borracha butil e/ou polibutadieno.

2. Filme compósito de acordo com a reivindicação 1 caracterizado
10 por ser produzido em processo de mistura mecânica a quente ou a frio, podendo ser usado um solvente como agente facilitador de mistura em ambos os processos. Caracterizando processo mecânico pelos seguintes meios de transformação e conformação; termoformagem, laminação, calandragem, espalmagem, extrusão e prensagem.

3. Filme compósito de acordo com a reivindicação 1 caracterizado
15 por conter de 30% a 60% em peso de solvente, caracterizado por ser aromático e/ou alifático do setor petroquímico; tolueno, xileno, AB9, AB10, AB11, querosene, aguarráz, hexano e pentano.

4. Filme compósito de acordo com a reivindicação 1 caracterizado
20 por conter em sua composição química de 25% a 75% em peso de partículas cerâmicas, caracterizadas por serem partículas de óxidos, fritas e corantes provenientes do setor cerâmico, sendo introduzido no compósito no mínimo um tipo de partícula cerâmica, ou um número desejável de partículas que diferem em suas características e propriedades físico-químicas.

5. Filme compósito de acordo com a reivindicação 1 caracterizado
25 por conter em sua composição de 0,5% a 10% de uma substância olefínica composta principalmente por cadeias de alcanos entre 15 a 40 carbonos, podendo ser; vaselina líquida, óleo mineral, parafina líquida, óleo branco ou óleo mineral branco.

6. Filme compósito de acordo com a reivindicação 1 caracterizado
30 por possuir espessura transversal variável entre 0,1 milímetros a 0,5

milímetros, podendo ser entregue sob forma de bobinas, rolos, folhas ou em recortes de comprimento, tamanho e forma desejáveis.

5 7. Filme compósito de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por ser protegida por uma ou duas películas de baixa aderência ao filme compósito, com espessura variável entre 0,1 milímetro e 1 milímetro, sendo a película de origem compósita, polimérica ou de celulose com gramatura variável entre 50 e 200 g/m².

10 8. Filme compósito de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por possuir caráter adesivo à superfícies poliméricas, metálicas, cerâmicas e materiais compósitos.

9. Filme compósito de acordo com a reivindicação 1 por ser utilizado em radiações de feixe laser focalizado com comprimentos de onda entre 0,5 e 20 micrometros.

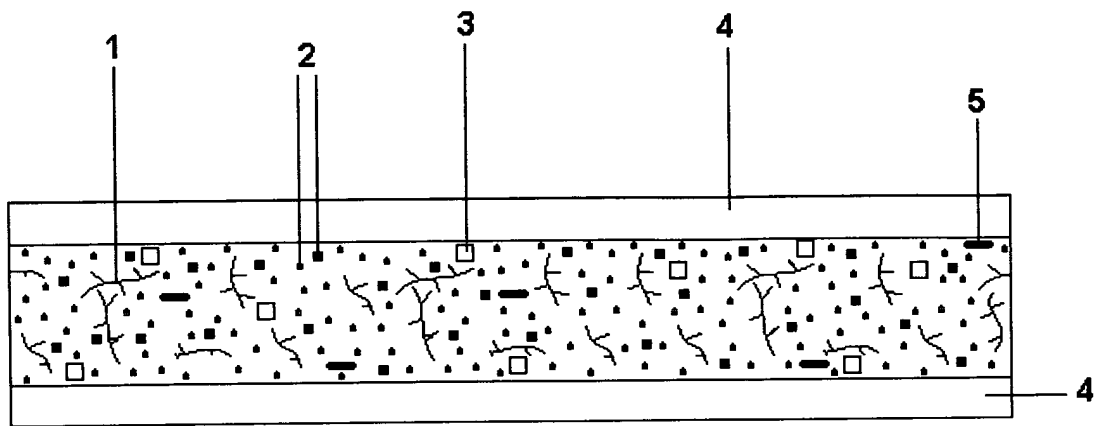


FIG. 1

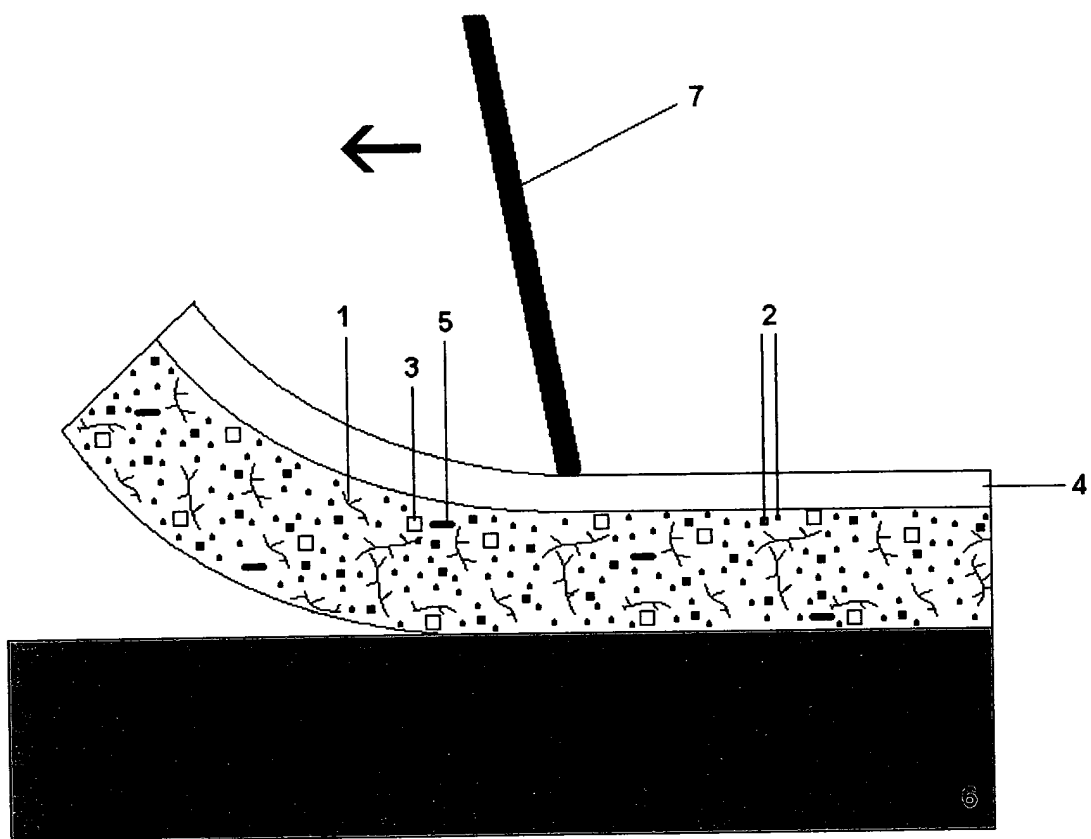


FIG. 2

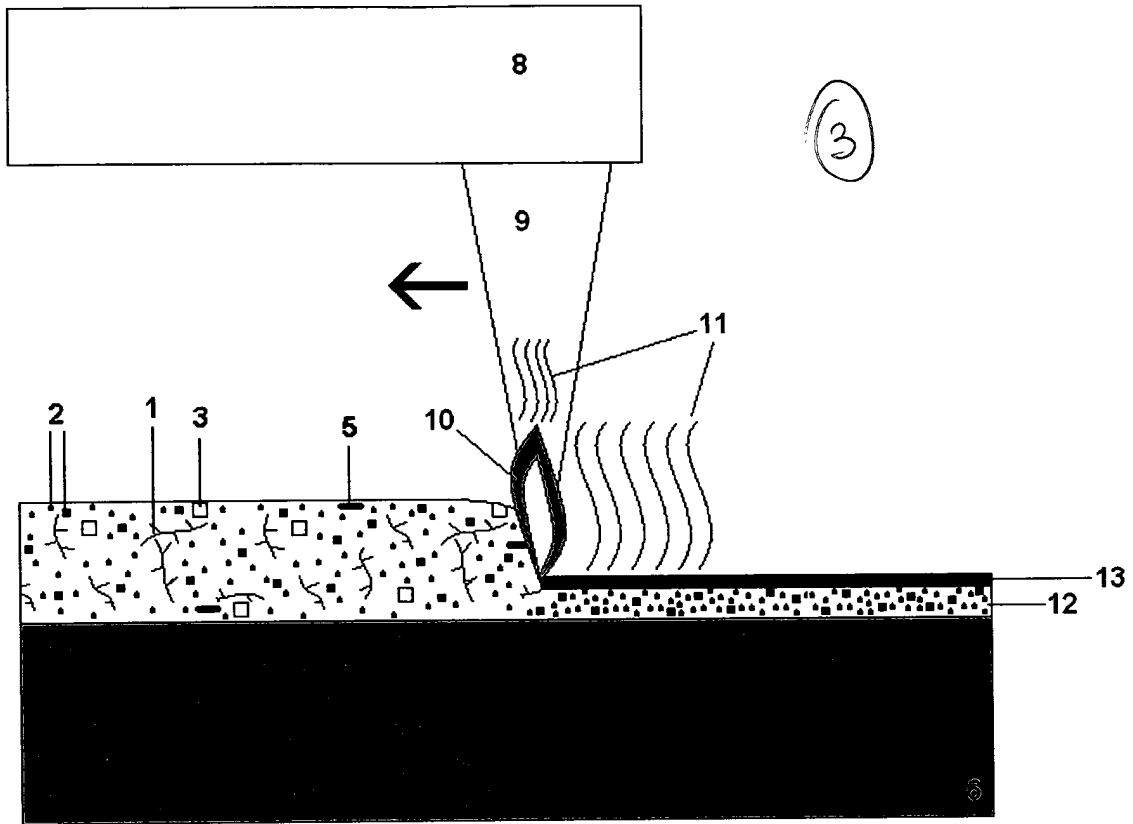


FIG. 3

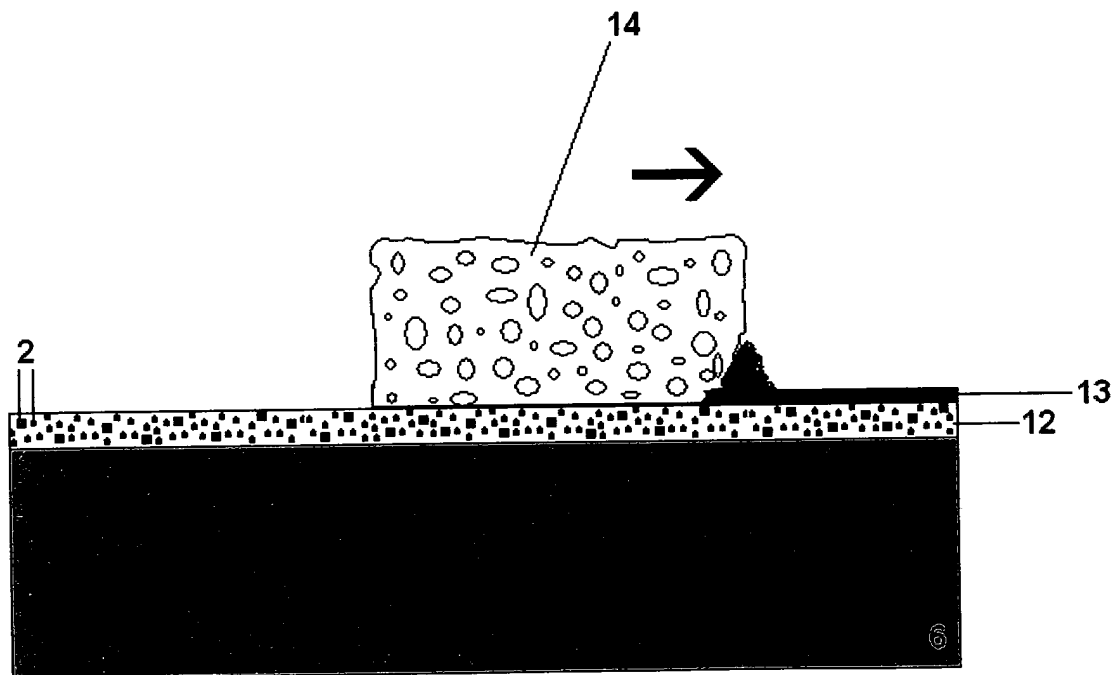


FIG. 4

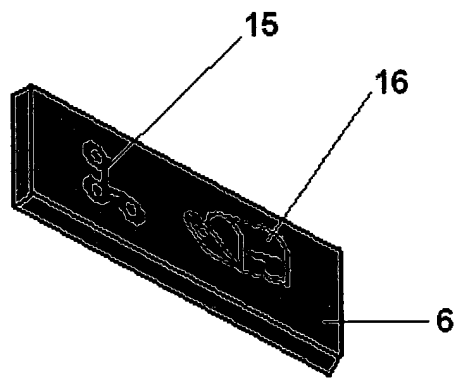


FIG. 5

RESUMO

Patente de Invenção: **"MÉTODO DE PRODUÇÃO DE FILME COMPOSITO ADESIVO USADO COMO VEÍCULO DE PIGMENTOS PARA MARCAÇÃO DE SUPERFÍCIES ATRAVÉS DE RADIAÇÃO LASER E**
5 **MÉTODO DE USO."**

Método de produção e uso de um filme compósito adesivo, constituído por uma matriz polimérica que funciona como carregador de pigmentos onde no mínimo uma das partículas carregadas é de origem cerâmica e sensível à irradiação de laser infravermelho focalizado, utilizado para marcações
10 superficiais de substratos metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos.