



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

(11) PI 0503841-3 B1



(22) Data de Depósito: 24/05/2005

(45) Data da Concessão: 01/09/2015
(RPI 2330)

(54) Título: PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM REVESTIMENTO COM TELA TERMOCOLANTE

(51) Int.Cl.: D06M10/10

(30) Prioridade Unionista: 24/05/2004 FR 0405586

(73) Titular(es): Lainiere de Picardie BC

(72) Inventor(es): François Labre, Jean Lefebvre, Yves Le Houarner

**PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM REVESTIMENTO COM TELA
TERMOCOLANTE**

[001] A presente invenção se refere ao domínio dos revestimentos com tela termocolantes que são suporte, têxteis ou não tecidos, sobre uma face dos quais é aplicado um polímero termoadesivo sob a forma de pontos, esse polímero estando apto a aderir posteriormente sobre uma peça de roupa a ser reforçada sob o efeito da aplicação de uma certa pressão a quente.

[002] Dentre todos os problemas encontrados no domínio do revestimento com tela termocolante, um dos mais delicados a resolver consiste no risco de transpassagem do suporte de revestimento com tela, quando da aplicação por pressão a quente do revestimento com tela termocolante contra a peça de roupa a reforçar. Com efeito, a temperatura que é escolhida para efetuar essa aplicação a quente deve permitir realizar a fusão do polímero termoadesivo, de maneira que o polímero assim fundido possa se repartir e aderir sobre as fibras ou filamentos na superfície da peça de roupa. Acontece, todavia, que o polímero flui através das fibras ou filamentos e aparece sobre a superfície oposta do suporte de revestimento com tela. Isto pode ter uma incidência no plano estético, caso o revestimento com tela seja destinado a ser aparente e a formar a face do avesso da roupa. Além disso e sobretudo, essa transpassagem tem por efeito aumentar localmente a rigidez do revestimento com tela e, portanto, da peça de roupa, o que pode ser contrário ao efeito desejado. Pode também provocar colagens sobre os tecidos de forração, tais como forros e parte de pedraria no avesso, o que provoca

uma degradação da qualidade da roupa.

[003] Uma solução para esse problema é fornecida, notadamente pelo documento FR 2 177 038, que consiste em depositar sobre o suporte de revestimento com tela pontos constituídos de pelo menos duas camadas superpostas formadas de polímero termoadesivo de composições diferentes, de modo que a subcamada que é aplicada diretamente sobre o suporte de revestimento com tela possua uma deformação termoplástica menor do que aquela da camada superior, nas condições normais de temperatura e de pressão de aplicação do revestimento com tela termocolante sobre a peça de roupa. Essa diferença de deformação pode notadamente ser obtida, utilizando-se para a subcamada um polímero que possui uma viscosidade de fusão maior e/ou uma faixa de temperatura de começo de fusão mais elevada do que o polímero da camada superior. Assim, quando da aplicação do revestimento com tela sobre a peça de roupa, o polímero formando a subcamada cria de qualquer forma uma barreira protetora, que impede a deformação do ponto sobre a face contrária do suporte de revestimento com tela.

[004] A aplicação da camada superior pode notadamente ser realizada por salpicamento de partícula de polímero, depois eliminação, por aspiração, das partículas que não aderem sobre a subcamada que foi depositada no estado pastoso.

[005] Após depósito dos pontos de polímero, constituídos da subcamada e da camada superior, o suporte de revestimento com tela pode passar em um compartimento de aquecimento a fim de colocar em fusão as partículas de polímero termoadesivo da camada superior. Convém, com

efeito, que o revestimento com tela termocolante possa ser enrolado e manipulado sem risco de perda de partículas de polímero termoadesivo que constitui a camada superior. Esse tratamento térmico tem, portanto, por finalidade consolidar o ponto, criando uma adesão entre o polímero da subcamada e aquele da camada superior. Além disso, essa operação de aquecimento tem por finalidade eliminar o solvente da subcamada no estado pastoso.

[006] Essa técnica apresenta todavia um limite que reside no risco de deslaminção dos pontos de polímero termocolante, entre a subcamada e a camada superior. Com efeito, mesmo se a subcamada e a camada superior aderirem uma à outra, graças à fusão das partículas que constituem a camada superior, essa adesão se mostra mais freqüentemente insuficiente para evitar qualquer risco de separação entre o revestimento com tela termocolante e a peça de roupa, quando se exerce uma tração entre esses dois elementos, essa separação intervindo precisamente ao nível da zona de ligação entre a subcamada e a camada superior que constitui uma zona de menor resistência mecânica.

[007] Buscou-se, nos documentos EP 855 146 e EP 1 314 366, prevenir esse inconveniente, voltando-se para uma solução que utiliza pontos de polímero compostos não mais de uma subcamada e de uma camada superior, mas pontos de polímero monoblocos, nos quais o efeito de barreira protetora é criado por uma modificação localizada do polímero que constitui o ponto.

[008] No documento EP 855 146, os pontos de polímero termofusível contêm um ativador radicalar e submete-se uma das faces do suporte de revestimento com tela a um

bombardeamento eletrônico regulando a profundidade de penetração dos elétrons nos pontos de polímero termofusível, de modo a obter uma modificação das propriedades fisicoquímicas do polímero termofusível, escolhido dentre a temperatura da fusão e da viscosidade, sobre uma espessura limitada e em relação à espessura média E dos pontos de polímero.

[009] É essa modificação das propriedades fisicoquímicas do polímero termofusível que permite criar uma diferenciação entre a parte superior do ponto do polímero que é destinado a exercer seu papel de polímero termoadesivo e a parte inferior do ponto de polímero, nas proximidades do suporte de revestimento com tela, que exerce papel de barreira protetora e evita a deformação da parte superior do ponto sobre o avesso do suporte de revestimento com tela, quando da aplicação por pressão a quente do revestimento com tela termocolante contra a peça de roupa a reforçar.

[010] No documento EP 1 314 366, a presença de agente radicalar no polímero que constitui cada ponto é substituída por uma termofuncionalização desse polímero.

[011] Essa solução que evita o fenômeno de deslaminção apresenta, todavia, inconvenientes.

[012] Por um lado, ela necessita de uma regulagem final da penetração dos elétrons nos pontos de polímero, regulagem que é tanto mais delicada que é a face contrária do suporte de revestimento com tela que é submetido ao bombardeamento eletrônico e que é preciso, portanto, considerar eventuais efeitos devido à presença desse suporte de revestimento.

[013] Além disso, é necessário realizar uma mistura perfeitamente homogênea do ativador radicalar em cada ponto de polímero ou eventualmente uma perfeita homogeneidade da funcionalização do polímero que constitui cada ponto.

[014] Por outro lado, essa solução acarreta um sobrecurso de matérias consumíveis que não é tecnicamente justificado; com efeito, é o volume total de cada ponto que comporta um agente radicalar ou cujo polímero é funcionalizado enquanto que só uma pequena parte desse volume, sobre a espessura e, justifica a utilização desse agente radicalar ou dessa funcionalização.

[015] A finalidade da presente invenção é de prevenir os inconvenientes da deslaminação das duas camadas superpostas na técnica conhecida pelo documento FR 2 177 038, evitando os problemas apresentados pelos dois documentos EP 855 146 e EP 1 314 366.

[016] Essa finalidade é perfeitamente atingida pelo processo de fabricação de um revestimento com tela termocolante que consiste em:

a) depositar, por meio de um quadro de impressão serigráfica, diretamente sobre a superfície de um suporte, têxtil ou não tecido, pontos de polímero que forma uma subcamada de proteção, esse polímero sendo um polímero termofusível não reticulado, mas reticulável, com ou sem adjunção de um ativador radicalar por aplicação de um bombardeamento eletrônico;

b) depositar sobre a subcamada uma camada superior de polímero termoadesivo, não reticulável por aplicação de um bombardeamento eletrônico, que tem uma estrutura polimérica que é compatível com aquela do polímero da subcamada;

c) submeter o suporte a um tratamento térmico de modo a fazer fundir esse polímero termoadesivo sobre essa subcamada de proteção; e

d) após o tratamento térmico, submeter o suporte de revestimento com tela à ação de um bombardeamento eletrônico, de modo a reticular o polímero dessa subcamada.

[017] Assim, quando do tratamento térmico, o polímero termoadesivo no estado fundido interpenetra a estrutura polimérica do polímero da subcamada, graças à compatibilidade de sua estrutura polimérica respectiva.

[018] De preferência, o polímero da subcamada e o polímero da camada superior têm a mesma estrutura polimérica, tratando-se principalmente de copoliâmida ou de polietileno ou eventualmente de copoliéster ou de poliuretano.

[019] Dessa forma, o tratamento térmico provoca não somente a fusão do polímero termoadesivo da camada superior mas também aquela do polímero reticulável da subcamada, o que homogeneiza a estrutura de cada ponto de polímero na superfície do suporte de revestimento com tela.

[020] A mesma estrutura polimérica, para o polímero da subcamada e da camada superior, pode ser obtida, seja utilizando estritamente o mesmo polímero, mas com a adição de um agente radicalar na subcamada, seja utilizando polímeros de graus diferentes, o que permite também fazer variar os pontos de fusão.

[021] A aplicação do bombardeamento eletrônico intervém de preferência, após resfriamento dos pontos de polímero.

[022] Em uma variante de realização, o tratamento térmico, por um lado, e a aplicação do bombardeamento

eletrônico, por outro lado, são operações independentes, feitas em instalações separadas.

[023] Com efeito, é inteiramente possível enrolar sobre ele próprio o suporte de revestimento com tela, depois que os pontos de polímero sofreram o tratamento térmico e foram resfriados.

[024] Pode-se, portanto, realizar sobre uma instalação convencional o depósito dos pontos de polímero, seu tratamento térmico e seu resfriamento sobre uma outra instalação específica, a aplicação da radiação em condições operacionais diferentes, notadamente de velocidade.

[025] Isto permite otimizar os custos de fabricação do revestimento com tela termocolante, segundo o processo da invenção.

[026] A presente invenção será melhor compreendida com a leitura da descrição de exemplos de revestimentos com tela termocolantes obtidos sobre a instalação ilustrada de maneira esquemática na figura única anexada.

[027] O revestimento com tela termocolante 1, cuja fabricação vai ser descrita a seguir, compreende, por um lado, um suporte de revestimento com tela 2, que é suporte têxtil tecido ou tricotado ou um não-tecido e, por outro lado, pontos 3 de polímero que são dispostos sobre uma das faces 2a do suporte de revestimento com tela.

[028] Cada ponto de polímero 3 é formado de duas camadas que foram depositadas sucessivamente sobre o suporte de revestimento com tela 2, a saber uma subcamada 3a e uma camada superior 3b.

[029] A camada superior 3b está em um polímero termoadesivo.

[030] A subcamada 3a está em um polímero reticulado, cuja estrutura polimérica é compatível com aquela do polímero da camada superior 3b, de preferência um polímero reticulado que tem a mesma estrutura polimérica que aquela do polímero da camada superior 3b.

[031] Quando do depósito sobre o suporte de revestimento com tela 2 da subcamada 3a, o polímero reticulável não é ainda reticulado, sua reticulação intervindo quando do processo de fabricação do revestimento com tela termocolante 1, conforme será explicado a seguir.

[032] O depósito da subcamada 3a de cada ponto de polímero 3 é realizado utilizando-se um quadro de impressão serigráfica 4 que coopera, por um lado, com um raspador interno 4a, e por outro lado, com um contra-cilindro 5.

[033] A subcamada 3a, que se apresenta sob a forma de uma pasta ou de uma dispersão em um solvente notadamente uma dispersão aquosa, é depositada diretamente sobre o suporte de revestimento com tela 2, quando da passagem deste ao nível da linha de tangência entre o quadro serigráfico 4 e o contra-cilindro 5.

[034] Uma camada superior 3b é em seguida depositada sobre cada subcamada 3a.

[035] No exemplo ilustrado, esse depósito ocorre dispersando-se, graças a um dispositivo de projeção 6, o polímero termoadesivo sob a forma de partículas sobre o suporte de revestimento com tela 2, previamente revestido das subcamadas 3a.

[036] Devido à apresentação dessas subcamadas 3a sob a forma de pasta ou de dispersão, as partículas de polímero termoadesivo, que estão em contato com essas subcamadas,

aderem à superfície destas.

[037] As partículas, que caem sobre o suporte de revestimento 2, mas podem estar em contato com as subcamadas 3a, não aderem a esse suporte de revestimento com tela 2 e podem, portanto, ser facilmente eliminadas.

[038] Essa eliminação do excesso de partículas que não aderem às subcamadas 3a é realizada no dispositivo de eliminação 7, notadamente por aspiração 8.

[039] Assim à saída do dispositivo de eliminação 7, sobre a face revestida 2a do suporte de revestimento com tela 2, são repartidas subcamadas 3a superpostas de partículas de polímero termoadesivo 9.

[040] O suporte de revestimento com tela assim revestido com essas duplas camadas passa em seguida em um compartimento 10 de aquecimento em condições de temperatura e de duração de tratamento que permitem obter a fusão das partículas 9, assim como a evaporação do solvente das subcamadas 3a.

[041] Quando dessa fusão, produz-se uma interpenetração do polímero termoadesivo na estrutura do polímero que forma a subcamada 3a, interpenetração que favorece a homogeneidade do ponto de polímero 3 e diminui, portanto, os riscos de deslaminação entre a subcamada 3a e a camada superior 3b.

[042] Esse risco de deslaminação é ainda diminuído quando se utiliza, como polímero da subcamada 3a, um polímero que tem a mesma estrutura polimérica que o polímero termoadesivo da camada superior 3b, e que é levado também a se fundir quando do tratamento térmico.

[043] Após a passagem no compartimento de aquecimento

10 e após resfriamento, notadamente graças a bocais ou rampas de projeção de ar frio ou por passagem sobre um ou vários cilindros resfriados, o suporte de revestimento com tela 2 reveste subcamadas 3a e camadas superiores 3b, é enrolado sobre ele mesmo sob a forma de uma bobina 11. Essa bobina 11 é submetida, em uma outra instalação, eventualmente deslocado em relação àquela que foi descrita anteriormente, à aplicação de um bombardeamento eletrônico, permitindo reticular o polímero das subcamadas 3a e obter assim os pontos de polímero 3, de acordo com o processo da invenção.

[044] Esse bombardeamento eletrônico é obtido a partir de um canhão a elétrons industrial.

[045] Contrariamente ao que era previsto nos documentos EP 855 146 e EP 1 314 366, não é mais necessário ter uma regulação muito precisa da penetração do feixe de elétrons. Basta que essa penetração seja suficiente na subcamada 3a para permitir a reticulação do polímero dessa subcamada.

[046] Se o feixe de elétrons penetra também na camada superior 3b, isto não tem incidência, já que o polímero termoadesivo constitutivo dessa camada superior 3b não é ele próprio reticulável por bombardeamento eletrônico.

[047] A reticulação do polímero da subcamada 3a modifica as propriedades fisicoquímicas desse polímero, notadamente sua temperatura de fusão e/ou sua viscosidade, de modo que, de maneira conhecida pelos documentos pré-citados, essa subcamada 3a forme a barreira protetora buscada.

[048] De preferência, os pontos de polímero termofusível que forma a subcamada de proteção contêm um

ativador radicalar, por exemplo, um monômero de tipo acrilato, escolhido notadamente dentre o trimetilolpropano trimetacrilato e o trimetilolpropano triacrilato.

[049] Em um exemplo preciso de realização dado a título não exaustivo, a camada superior 3b é realizada a partir de partículas 9 de copoliâmida e a subcamada 3a é realizada a partir de partículas 9 de copoliâmida e a subcamada 3a é realizada a partir de uma dispersão de pó de copoliâmida em mistura com um ativador radicalar que, no caso, é o trimetilolpropano trimetacrilato à razão de 10 % em peso do ativador radicalar em relação à poliamida.

[050] Testes comparativos foram levados entre esse revestimento com tela termocolante (A) e um revestimento com tela convencional (B), dos quais cada ponto de polímero é formado de uma camada superior do mesmo polímero termoadesivo em poliamida e cuja subcamada de proteção é em polietileno alta densidade.

[051] Sobressai desses testes que o revestimento com tela termocolante (A) da invenção apresenta uma força de colagem que é, às temperaturas habituais de contra-colagem do revestimento com tela sobre a peça de roupa, superior de 20 a mais de 50 % àquela obtida com o revestimento com tela convencional (B), em função da temperatura utilizada.

[052] Sobressai também desses testes de travessia, realizados nas condições previstas no documento EP 0 855 146, que o revestimento com tela termocolante (A) da invenção apresenta valores de travessia que são comparáveis àqueles obtidos com o revestimento com tela convencional (B).

[053] A presente invenção não está limitada aos modos

de realização acima.

[054] O polímero reticulável da subcamada 3a pode certamente ser um polímero funcionalizado, tal como descrito no documento EP 1 314 366.

[055] Nesse caso, os pontos de polímero termofusível formam a subcamada de proteção à base de um polímero funcional, comportam grupamentos funcionais geradores de radicais livres sob a ação de um bombardeio eletrônico, e grupamentos funcionais aptos a reagirem com radicais livres assim formados.

[056] O depósito das camadas superiores 3b pode ser feita também por meio de um quadro serigráfico idêntico àquele que realiza o depósito das subcamadas 3a e cujo funcionamento é perfeitamente sincronizado para que as camadas superiores 3b sejam depositadas sobre as subcamadas 3a.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de fabricação de um revestimento com tela termocolante, caracterizado pelo fato de consistir em:

a) depositar, por meio de um quadro de impressão serigráfica, diretamente sobre a superfície de um suporte (2), têxtil ou não tecido, pontos de polímero que formam uma subcamada (3a) de proteção, esse polímero sendo um polímero termofusível não reticulado, mas sendo reticulável por aplicação de um bombardeamento eletrônico;

b) depositar sobre a subcamada (3a) uma camada superior (3b) de polímero termoadesivo, não reticulável por aplicação de um bombardeamento eletrônico, que tem uma estrutura polimérica que é compatível com aquela do polímero da subcamada;

c) submeter o suporte (2) a um tratamento térmico de modo a fazer fundir esse polímero termoadesivo sobre essa subcamada de proteção; e

d) após o tratamento térmico, submeter o suporte de revestimento com tela à ação de um bombardeamento eletrônico, de modo a reticular o polímero dessa subcamada.

2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o polímero da subcamada (3a) e o polímero da camada superior (3b) terem a mesma estrutura polimérica.

3. Processo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de a aplicação do bombardeamento eletrônico ser aplicada após resfriamento dos pontos de polímero.

4. Processo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de o tratamento térmico, por um

lado, e a aplicação da radiação, por outro lado, serem operações independentes, realizadas sobre instalações separadas.

5. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de os pontos de polímero termofusível formando a subcamada de proteção conterem um ativador radicalar.

6. Processo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a camada superior ser realizada a partir de partículas de copoliamida e a subcamada ser realizada a partir de uma dispersão de pó de copoliamida em mistura com um ativador radicalar.

7. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de os pontos de polímero termofusível que formam a subcamada de proteção serem à base de um polímero funcional que comporta grupamentos funcionais geradores de radicais livres sob a ação de um bombardeamento eletrônico e grupamentos funcionais aptos a reagirem com radicais livres assim formados.

8. Processo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de o polímero da subcamada (3a) e o polímero da camada superior (3b) terem a mesma estrutura polimérica sendo constituídos por copoliamida.

9. Processo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de o polímero da subcamada (3a) e o polímero da camada superior (3b) terem a mesma estrutura polimérica sendo constituídos por polietileno.

10. Processo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de o ativador radicalar ser um

monômero do tipo acrilato.

11. Processo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de o ativador radicalar ser selecionado a partir de trimetilolpropano, trimetacrilato e trimetilolpropano triacrilato.

12. Processo, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de o ativador radicalar ser trimetilolpropano triacrilato em uma concentração de 10% em peso de ativador radicalar com relação à poliamida.

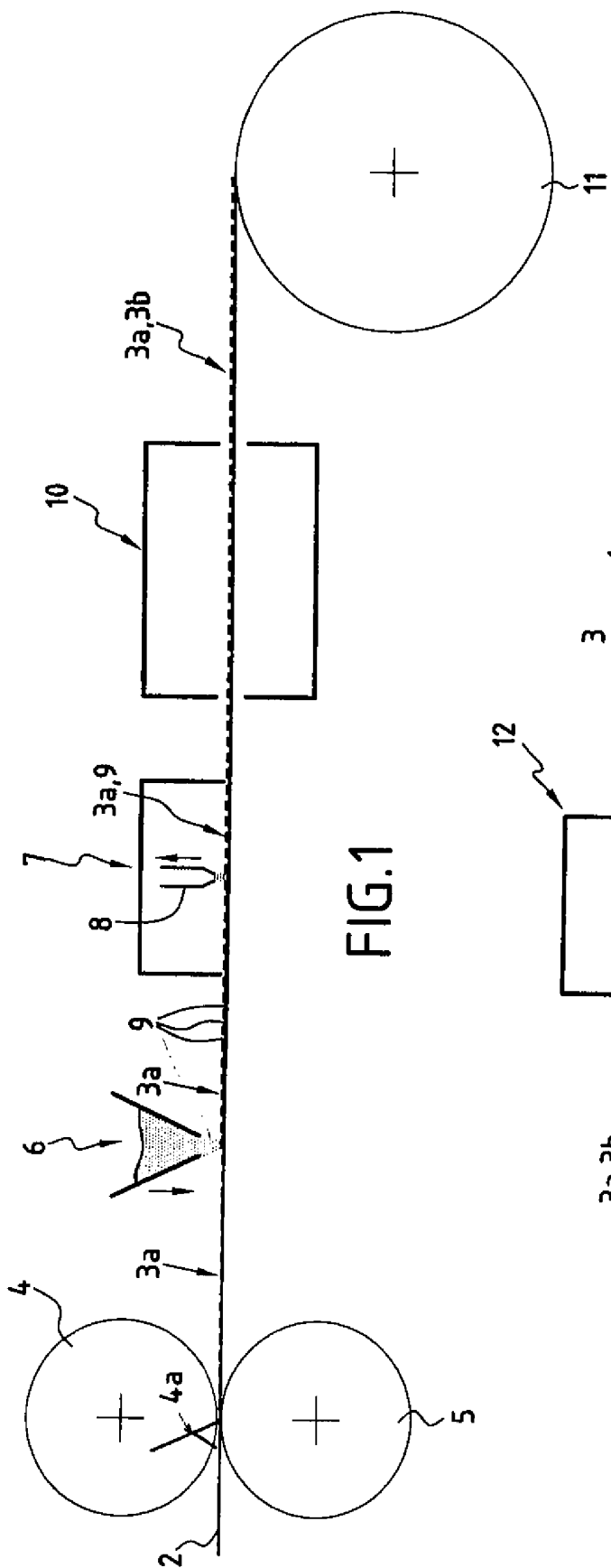


FIG. 1

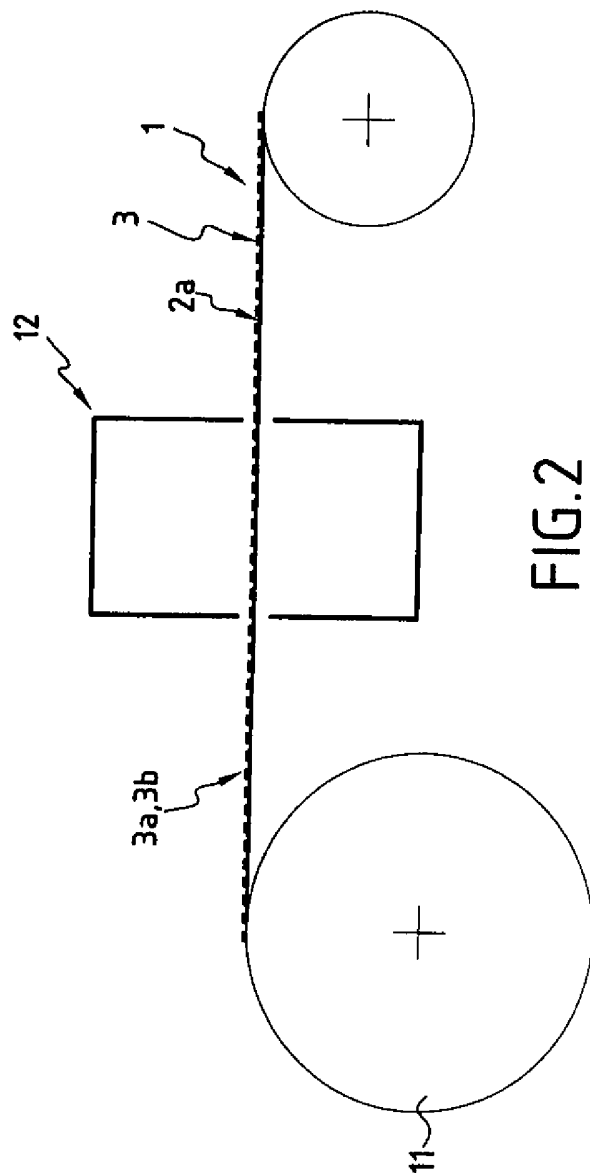


FIG. 2

**PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM REVESTIMENTO COM TELA
TERMOCOLANTE**

O processo de fabricação de um revestimento com tela termocolante consiste em depositar, por meio de um quadro de impressão serigráfica, diretamente sobre a superfície de um suporte (2), têxtil ou não tecido, dos pontos de polímero que formam uma subcamada (3a) de proteção, em depositar sobre a subcamada (3a) uma camada superior (3b) de polímero termoadesivo, e em submeter o suporte (2) a um tratamento térmico, de modo a fazer fundir esse polímero termoadesivo sobre a essa subcamada de proteção.

O polímero que forma a subcamada (3a) é um polímero não reticulado, mas reticulável por aplicação de um bombardeamento eletrônico e que, além disso, tem uma estrutura polimérica que é compatível com aquela do polímero termoadesivo da camada superior (3b).

Após o tratamento térmico, submete-se o suporte de revestimento com tela (2) à ação de um bombardeamento eletrônico, notadamente um bombardeamento eletrônico, de modo a reticular o polímero dessa subcamada (3a).

De preferência, o polímero da subcamada (3a) e o polímero da camada superior (3b) têm a mesma estrutura polimérica, tratando-se de copoliamida ou de polietileno.