



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

**(11) PI 0710302-6 B1**

**(22) Data do Depósito:** 06/04/2007

**(45) Data de Concessão:** 22/05/2018



---

**(54) Título:** CORPO TUBULAR DE EMBALAGEM EM MATERIAL TERMOPLÁSTICO COM CINTA INCRUSTADA E SEU PROCESSO DE FABRICAÇÃO

**(51) Int.Cl.:** B29C 65/50; B65D 35/02; B65D 35/14

**(30) Prioridade Unionista:** 06/04/2006 IB PCT/IB2006/051052, 31/07/2006 EP 06 118170.7, 31/07/2006 IB PCT/IB2006/054420, 31/07/2006 EP 06 118199.6

**(73) Titular(es):** AISAPACK HOLDING S.A.

**(72) Inventor(es):** JACQUES THOMASSET

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CORPO TUBULAR DE EMBALAGEM EM MATERIAL TERMOPLÁSTICO COM CINTA INCRUSTADA E SEU PROCESSO DE FABRICAÇÃO**".

DOMÍNIO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se ao domínio dos tubos flexíveis formados por meio de películas plásticas. Ela se refere mais precisamente a um tubo flexível cujas extremidades são soldadas ponta a ponta.

ESTADO DA TÉCNICA

[002] Numerosos tubos flexíveis são confeccionados por soldagem das extremidades de um laminado, contendo pelo menos uma camada de plástico.

[003] O método de soldagem o mais comum consiste em formar um recobrimento das extremidades do laminado e em ligar a face interna sobre a face superior do laminado. Essa ligação apresenta numerosas vantagens, pois permite notadamente conseguir uma resistência elevada da zona soldada, garantir as propriedades de higiene face ao produto embalado e assegurar boas propriedades de barreira e de estanqueidade. Todavia, essa ligação pode se mostrar insuficiente para o acondicionamento de produtos agressivos que migram na zona soldada e levam à deslaminação do laminado. Essa embalagem apresenta também o inconveniente de apresentar uma superespessura considerável no nível da zona soldada, o que prejudica as propriedades estéticas da embalagem.

[004] O pedido de patente EP 0187541 (figura 1) propõe a utilização de uma cinta soldada no interior do tubo para proteger a zona soldada da migração de produtos agressivos. A figura ilustra uma ligação 1 para embalar produtos contendo ciano acrilatos. De acordo com o modo preferencial da invenção, o laminado comporta uma primeira camada 5 de polietileno alta densidade (PEHD) em contato com o pro-

duto embalado, uma camada de alumínio 4 e uma segunda camada 3 de (PEHD) na superfície externa. O laminado 2 compreende também uma camada de polietileno imina (PEI) e uma camada de copolímero de etileno ácido acrílico (EAA) entre as camadas 5 e 4, assim como uma camada de (EAA) entre as camadas 4 e 3, a fim de garantir uma boa adesão entre as camadas 3, 4 e 5. As extremidades do laminado 2 formam um recobrimento na zona soldada 6. A cinta 7 em PEHD é soldada sobre a face interna da ligação 1 e se acha no interior do tubo. A cinta 7 permite diminuir a difusão dos ciano acrilatos na zona soldada e evita os problemas de deslaminação.

[005] A patente US 4733800 (figura 2) divulga a utilização de uma cinta soldada no interior de um tubo plástico, a fim de suprimir o efeito de retorno elástico da embalagem, quando é comprimido para extrair o produto. Esse retorno elástico, denominado também “*dead fold*” pelo técnico faz entrar o ar na embalagem e à medida que esta se esvazia, o que resulta em uma oxidação acelerada do produto embalado. Para prevenir esse inconveniente, a patente US 4733800 propõe a utilização de uma cinta soldada no interior do tubo e compreendendo uma camada metálica. O tubo é formado pela ligação 1 de um laminado 2 soldado ponta a ponta. Esse laminado 2 comporta pelo menos uma camada metálica 4 de espessura compreendida entre 5 e 40 microns e uma camada 5 soldante. A cinta 7 soldada sobre a face interna da ligação 1 se sobrepõe às extremidades do laminado 2 no nível da zona de soldagem ponta a ponta 6. A cinta 7 situada no interior do tubo comporta pelo menos uma camada metálica de espessura compreendida entre 40 e 200 microns, assim como duas camadas soldantes 8 e 10. Essa cinta 7 permite evitar o retorno elástico do tubo, quando da extração do produto e reforça a zona soldada, devido à espessura da camada metálica 9. Todavia, a invenção descrita na patente US 4733800 apresenta vários inconvenientes maiores. Um primeiro

inconveniente reside no fato da camada metálica 9 se achar em contato direto com o produto embalado, o que cria problemas, quando o produto é alimentício. Um segundo inconveniente é ligado à espessura importante da cinta que torna difícil até mesmo impossível a ligação da cabeça do tubo sobre o corpo tubular.

[006] O pedido de patente JP06166107 (figura 3) propõe a utilização de uma cinta soldada no interior do tubo, a fim de prevenir os inconvenientes da soldagem por recobrimento das extremidades do laminado. O pedido de patente JP 06166107 propõe notadamente evitar o contato das camadas barreiras com o produto embalado, posicionando as extremidades do laminado ponta a ponta e soldando uma cinta que liga essas extremidades. Um tubo é formado da ligação 1 de um laminado 2, cujas extremidades são posicionadas ponta a ponta. As extremidades 6 não são soldadas entre si; elas são ligadas por intermédio da cinta 7 soldada sobre a face inferior do laminado. De acordo com o pedido de patente JP 06166107, a cinta pode comportar várias camadas e a camada soldada é de natureza idêntica à camada inferior 5 do laminado. A invenção descrita no pedido de patente JP 06166107 é interessante para associar laminados não soldantes ponta a ponta. Todavia, ela apresenta vários inconvenientes. Um primeiro inconveniente é de ordem estética, pois a superfície externa do tubo comporta uma ruptura de sua superfície externa no nível da ligação ponta a ponta 6. Um segundo inconveniente é ligado à superespessura criada pela cinta interna que torna difícil a ligação da cabeça de tubo sobre o corpo tubular.

#### PROBLEMA A RESOLVER

[007] O acréscimo de uma cinta que liga as extremidades de um laminado soldado ponta a ponta para formar corpos tubulares apresenta numerosas vantagens. Todavia, os tubos formados a partir desses corpos tubulares apresentam vários inconvenientes.

[008] Quando a cinta é soldada ou colada sobre a superfície externa do laminado, podem aparecer defeitos, quando da impressão do corpo tubular, esses defeitos de decoração sendo ligados à superespessura criada pela cinta. Um outro inconveniente do acréscimo de uma cinta sobre a superfície externa da embalagem é ligado ao fato do consumidor poder sentir a superespessura de cinta, quando do ato de segurar na mão a embalagem. A sensação criada é particularmente prejudicial à utilização desses tubos sobre o mercado dos produtos cosméticos.

[009] Quando a cinta é acrescentada sobre a superfície interna do corpo tubular, acontece que a soldagem da cabeça de tubo sobre o corpo tubular apresenta dificuldades. Foi observado que com efeito a superespessura criada pela cinta gera um risco de escapamento da embalagem no nível da cabeça soldada.

#### DEFINIÇÃO DOS TERMOS UTILIZADOS NO EXPOSTO DA INVENÇÃO

[0010] No exposto da invenção os termos e abreviações seguintes são utilizados:

[0011] Laminado: película multicamada resultante da complexagem de várias películas;

[0012] BOPET: poli(tereftalato de etileno) biorientado

[0013] BOPP: polipropileno biorientado

[0014] BOPA: poliamida biorientado

[0015] PE: polietileno

[0016] LDPE: polietileno baixa densidade

[0017] LLDPE: polietileno baixa densidade linear

[0018] HDPE: polietileno alta densidade

[0019] EVOH: copolímero de etileno álcool vinílico

[0020] Adesivo: cola utilizada quando da confecção dos laminados para associar várias películas

[0021] Cola: produto adesivo servindo para colar a cinta sobre o laminado

[0022] Soldagem: a operação de soldagem chega a ligar, fazendo-se fundir dois materiais de mesma natureza ou miscíveis no estado fundido, essa miscibilidade manifestando-se pela difusão e pela interpenetração das cadeias moleculares; depois fazendo-se resfriar esses materiais, a fim de solidificar o estado de interpenetração molecular.

[0023] Colagem: por oposição à soldagem, a colagem é definida como uma operação de ligação de dois materiais não sendo de mesma natureza ou imiscível no estado fundido. A colagem pode fazer intervir mecanismos químicos (reação das extremidades de cadeia, reticulação), mecanismos físicos (forças de Van des Waals, evaporação). A colagem é uma operação de ligação que pode ser realizada à temperatura ambiente ou aquecendo os materiais.

#### EXPOSTO GERAL DA INVENÇÃO

[0024] A invenção consiste em incrustar pelo menos parcialmente a cinta soldada no laminado, a fim de que a espessura emergente da cinta soldada seja inferior à espessura dessa cinta.

[0025] No presente texto, conforme será visto na seqüência, o termo “incrustar” significa indiferentemente “inserir em uma superfície alargada” ou “introduzir em uma superfície inicialmente desprovida de cavidade”.

[0026] De acordo com um modo de realização da invenção, a cinta é incrustada no laminado e as superfícies respectivas do laminado e da cinta são tangentes.

[0027] O primeiro processo de incrustação consiste em exercer uma pressão sobre essa cinta, a fim de fazê-la penetrar na espessura do laminado, quando este se acha em um estado pelo menos parcialmente fundido.

[0028] Um segundo processo consiste em incrustar a cinta em um

laminado no estado sólido e compreende pelo menos uma operação de colocação da cinta em pressão.

[0029] Um terceiro processo de incrustação da cinta é baseado sobre uma deformação do laminado previamente à aplicação da cinta. Esse processo compreende uma etapa de deformação a quente ou a frio do laminado, a fim de criar o local da cinta.

[0030] Um quarto processo de incrustação consiste em criar o local da cinta por retirada de matéria. A espessura do laminado é reduzida localmente no nível das extremidades, a fim de criar o local da cinta.

[0031] A fim de facilitar a inserção da cinta, as bordas dessa cinta podem ser facetadas.

[0032] Quando a cinta é incrustada sobre a superfície externa da embalagem, a estética da embalagem não é degradada.

[0033] Quando a cinta é incrustada sobre a superfície interna da embalagem, a soldagem do componente sobre o corpo tubular continua de grande qualidade.

[0034] A invenção será melhor compreendida com o auxílio da descrição de modos de execução destas e das figuras seguintes, nas quais:

[0035] as figuras 1 a 3 descrevem as principais utilizações de uma cinta de soldagem conhecidas na técnica anterior para ligar as extremidades soldadas de um laminado;

[0036] a figura 1 ilustra a utilização de uma cinta para limitar a migração de componentes agressivos contidos na embalagem;

[0037] a figura 2 ilustra a utilização de uma cinta para o efeito de retorno elástico do tubo, quando é comprimido para extrair o produto;

[0038] a figura 3 ilustra a utilização de uma cinta soldada no interior do tubo, a fim de prevenir os inconvenientes da soldagem por recobrimento das extremidades do laminado;

[0039] as figuras 4 a 6 ilustram vários modos de realização da invenção.

[0040] A figura 4 apresenta um primeiro exemplo de realização da invenção que consiste em incrustar pelo menos parcialmente a cinta na camada que forma a superfície da embalagem.

[0041] A figura 5 apresenta um outro exemplo de realização da invenção que consiste em incrustar pelo menos parcialmente a cinta na espessura do laminado.

[0042] A figura 6 ilustra um terceiro exemplo de realização da invenção que consiste em incrustar e deformar a cinta.

#### EXPOSTO DETALHADO DA INVENÇÃO

[0043] A invenção consiste em um novo processo de confecção de tubo por soldagem ponta a ponta das extremidades de um laminado; o processo consistindo em acrescentar uma cinta ligando as extremidades do laminado e em incrustar pelo menos parcialmente essa cinta na superfície do laminado, a fim de suprimir os efeitos negativos de ordem estética ou técnica ligados à presença dessa cinta; e a fim de melhorar a resistência da ligação.

[0044] A figura 4 ilustra um primeiro exemplo de realização da invenção. Um corpo tubular 1 é formado por soldagem ponta a ponta das extremidades de um laminado 2. Uma cinta 7 liga as extremidades do laminado e reforça a zona soldada 6. A invenção se caracteriza pelo fato da cinta 7 ser incrustada na camada 3 que forma a superfície superior do laminado. De preferência, a espessura emergente da cinta é inferior à sua semi-espessura. Idealmente, essa cinta é totalmente incrustada no laminado, a fim da superfície de ligação formar uma superfície lisa e contínua.

[0045] O laminado ilustrado na figura 4 comporta uma camada 3 que forma a superfície superior do laminado; uma segunda camada 5 formando a superfície inferior do laminado e uma camada 4 presa en-

tre as camadas 3 e 5; essas camadas 3, 4 e 5 podendo ser de natureza diferente; e essas camadas 3, 4 e 5 sendo ligadas entre si no nível de sua interface. O laminado 2 comporta geralmente uma ou várias camadas não soldantes ponta a ponta. A camada 4 que forma uma fina camada com propriedades barreira não é geralmente soldada no nível de suas extremidades. A camada 4 é, por exemplo, uma folha de alumínio ou uma camada de EVOH (etileno álcool vinila). Na figura 4, a camada 5 que forma a superfície interna do tubo é soldada no nível de suas extremidades, a fim de garantir uma preservação correta do produto embalado e evitar que o produto embalado possa se achar em contato com as extremidades não soldadas desse laminado 2. Uma camada 5 em poliolefina é vantajosa. A cinta 7 é tornada solidária à camada superior 3 por soldagem ou colagem. Quando a cinta 7 é soldada, a cinta 7 comporta pelo menos uma camada de mesma natureza que a camada superior 3 do laminado. Quando a cinta 7 é soldada, a camada 3 é vantajosamente composta de poliolefina (PE ou PP).

[0046] A cinta 7 ilustrada na figura 4 é preferencialmente de espessura estreita, a fim de facilitar sua incrustação na camada 3 do laminado; essa espessura sendo habitualmente inferior à semi-espessura do laminado, a fim de evitar uma superespessura considerável no nível da zona soldada 6. A cinta 7 compreende vantajosamente várias camadas das quais uma camada de grande resistência e de espessura fina. Essa camada de grande resistência é, por exemplo, em polímero biorientado. A cinta pode também conter uma camada de efeito barreira de espessura fina. A cinta 7 comporta também uma camada de ligação com a camada 3 do laminado; essa camada de ligação sendo de mesma natureza que a camada 3, quando a cinta é soldada; essa camada sendo uma cola, quando a cinta é colada sobre essa camada 3. Com uma cinta comportando várias camadas, a espessura da cinta pode ser reduzida e sua incrustação na espessura do

laminado facilitada. A cinta 7 permite reforçar a resistência da zona soldada 6 e previne o fato da soldadura ponta a ponta das extremidades do laminado apresentar uma resistência menor do que aquela do laminado. No mínimo, a cinta compensa o fato de certas camadas do laminado não serem soldadas.

[0047] A figura 4 ilustra a incrustação de uma cinta 7 sobre a superfície superior de um laminado 2 que forma a superfície externa de um corpo tubular 1. De acordo com um outro modo de realização da invenção, a cinta 7 é incrustada na camada inferior 5 do laminado que forma a camada interna da embalagem. De acordo com esse modo de realização, a cinta 7 comporta pelo menos uma camada que se solda sobre a camada 5 do laminado. De preferência, a cinta 7 comporta uma camada de mesma natureza que a camada 5 do laminado; habitualmente, essa camada 5 é uma camada de poliolefina. A cinta 7 comporta preferencialmente uma fina camada de polímero biorientada presa entre duas camadas soldantes; uma primeira camada permitindo soldar a cinta 7 na camada 5, e uma segunda camada permitindo soldar a cinta 7 sobre a cabeça de tubo que é ligada à camada interna 5 do corpo tubular 1.

[0048] Um outro modo de realização da invenção consiste em incrustar somente as bordas dessa cinta 7; essa cinta 7 podendo ser incrustada sobre a camada superior 3 ou a camada inferior 5 do laminado 2.

[0049] A figura 5 ilustra um outro exemplo de incrustação de uma cinta em um laminado que compreende pelo menos duas camadas; uma primeira camada superior 3 que forma a superfície superior do laminado e uma segunda camada 5 que forma a superfície inferior do laminado e a superfície interna da embalagem. A cinta 7 é fixada sobre a camada 3 que forma a camada superior da embalagem e incrustada na espessura do laminado; a incrustação da cinta 7 na espessura da

camada 3 não sendo possível devido à espessura ou às propriedades dessa camada 3. A figura 5 ilustra uma colagem da cinta 7 sobre a camada 3. Uma colagem da cinta 7 é particularmente vantajosa, quando a camada superior 3 é uma camada de polímero biorientada (BOPET ou BOPP), ou quando a camada superior 3 é impressa sobre sua superfície externa. Uma cinta que comporta uma camada de polímero biorientada e uma camada de cola é particularmente vantajosa, devido à sua espessura muito estreita e à sua grande transparência. A figura 5 ilustra o fato da cinta ser fixada sobre a camada 3 e incrustada no laminado por deformação da camada inferior 5.

[0050] A figura 6 ilustra um terceiro exemplo de incrustação de uma cinta na espessura de um laminado. Um corpo tubular 1 é formado de um laminado 2, cujas extremidades são soldadas ponta a ponta. O laminado comporta uma camada 3 que forma a superfície superior do laminado; uma camada 4 que forma a superfície inferior do laminado e a superfície interna da embalagem; e uma camada 4 presa entre as camadas 3 e 5. Geralmente, a camada 4 do laminado não é soldada ponta a ponta devido à sua espessura estreita ou às suas propriedades. Uma cinta 7 é fixada sobre a camada 3 do laminado e reforça a zona soldada 6. A cinta 7 ilustrada na figura 6 comporta pelo menos duas camadas; uma primeira camada 9 de grande resistência e de fina espessura; e uma segunda camada 8 que se solda sobre a camada 3 do laminado. Preferencialmente, as camadas 8 e 3 são de mesma natureza. A cinta 7 é soldada e incrustada na camada 3 do laminado. A cinta 7 se deformou por escoamento da camada 8, quando da incrustação dessa zona na espessura do laminado.

[0051] Vários processos de incrustação da cinta na espessura do laminado podem ser considerados.

[0052] Um primeiro processo de incrustação da cinta consiste em introduzir a cinta no laminado pelo menos parcialmente fundido e

compreende pelo menos uma operação de colocação da cinta em pressão. A incrustação da cinta pode ser feita conjunta ou sucessivamente à soldagem ponta a ponta do laminado, conjunta ou sucessivamente à soldagem ou colagem da cinta sobre o laminado.

[0053] Um segundo processo de incrustação da cinta consiste em introduzir a cinta em um laminado no estado sólido e compreende pelo menos uma operação de colocação da cinta em pressão. A incrustação da cinta é feita sucessivamente à soldagem ponta a ponta do laminado, e conjunta ou sucessivamente à soldagem ou colagem da cinta sobre o laminado.

[0054] Um terceiro processo de incrustação da cinta é baseado sobre uma deformação do laminado previamente à aplicação da cinta. Esse processo compreende uma etapa de deformação a quente ou a frio do laminado, a fim de criar o local da cinta. A deformação do laminado é feita preferencialmente em toda a extensão, antes da ligação ponta a ponta das extremidades do laminado.

[0055] Um quarto processo de incrustação da cinta consiste em criar o local da cinta por retirada de matéria. A espessura do laminado é reduzida localmente no nível das extremidades, a fim de criar o local da cinta.

[0056] A ligação ilustrada na figura 4 pode ser obtida, utilizando-se o primeiro processo de incrustação. De acordo com esse processo, pelo menos a camada 3 do laminado 2 é aquecida, a fim de fazê-la se fundir. Uma pressão é em seguida exercida sobre a cinta 7, a fim de incrustá-la na camada 3. Quando a presente invenção é exercida sobre a cinta 7, a camada 3 que é fundida se deforma. De acordo com esse processo, a camada 3 deve ser aquecida em uma largura superior ou igual à largura da cinta 7. Se várias camadas do laminado forem aquecidas, quando da incrustação da cinta 7, o conjunto dessas camadas aquecidas poderá se deformar. Em geral, a deformação das

camadas é controlada pela espessura desejada da zona soldada, a espessura da zona soldada sendo superior ou igual à espessura do laminado. Finalmente, a ligação é resfriada no nível da zona soldada e da zona de incrustação.

[0057] Quando só as bordas da cinta 7 são incrustadas no laminado; o primeiro processo de incrustação consiste em exercer pelo menos uma pressão sobre essas bordas a incrustar.

[0058] A utilização do primeiro processo para incrustar a cinta 7 é ilustrada também na figura 5. A primeira etapa do processo consiste em aquecer pelo menos a camada 5 do laminado, a fim de fazê-la se fundir; em aplicar uma pressão sobre a cinta, a fim de incrustá-la no laminado; em resfriar a ligação.

[0059] A figura 6 ilustra uma outra ligação resultante da utilização do primeiro processo de incrustação. A ligação se caracteriza por uma deformação do laminado e da cinta no nível da zona soldada. Esse processo de incrustação da cinta 7 na camada 3 do laminado 2 compreende uma primeira etapa que consiste em aquecer pelo menos as camadas 3 e 8, a fim de fazê-las se fundirem; uma segunda etapa de colocação da cinta 7 em pressão; e enfim uma terceira etapa de resfriamento da ligação. Quando a pressão é exercida sobre a cinta 7, as camadas 3 e 8 que são fundidas se deformam. De acordo com esse processo, a camada 3 deve ser aquecida em uma largura superior ou igual à largura da cinta 7. Se várias camadas do laminado forem aquecidas, quando da incrustação da cinta 7, o conjunto dessas camadas aquecidas poderá ser deformado. A deformação da cinta por escoamento da camada 8 é particularmente vantajosa, pois permite suprimir as bordas salientes dessa cinta, e leva a uma espessura da zona soldada mais homogênea. Esse processo permite incrustar uma cinta sobre a superfície externa ou interna da embalagem.

[0060] A fim de evitar as bordas salientes dessa cinta e a fim de

facilitar a incrustação, um corte facetado das bordas da cinta é particularmente vantajoso.

[0061] A cinta incrustada 7 pode ser impressa ou transparente; ela pode ser colada ou soldada sobre a superfície do laminado; ela pode conter uma camada barreira, a fim de compensar uma eventual descontinuidade da camada barreira no nível da zona soldada. Preferencialmente, a espessura dessa cinta é inferior à semi-espessura do laminado.

[0062] A invenção é particularmente vantajosa, pois ela permite realizar embalagens, soldando ponta a ponta películas que associam camadas soldantes e camadas que não se soldam ponta a ponta. A invenção permite ligar ponta a ponta as extremidades de uma película, cujas extremidades se soldam parcialmente.

[0063] A invenção permite obter embalagens soldadas com uma variação de espessura desprezível no nível da zona soldada e tendo uma resistência da zona soldada equivalente à resistência da película. As embalagens obtidas podem ser impressas sobre toda a sua superfície em ruptura da impressão na zona soldada. A invenção permite a obtenção de embalagens de grande resistência e com estética melhorada.

[0064] A invenção não se limita aos exemplos ilustrados pelas figuras 4 a 6. Em particular, ela não se refere somente aos tubos, cujas extremidades são soldadas ponta a ponta, mas também os tubos cujas extremidades se sobrepõem.

[0065] Por outro lado, a invenção se aplica também a cintas incrustadas sobre a superfície interna dos tubos.

## REIVINDICAÇÕES

1. Corpo tubular de embalagem (1) formado de um laminado (2) constituído de pelo menos um material termoplástico, cujas extremidades são fixadas por soldagem e recobertas por uma cinta (7) soldada ou colada; o corpo tubular caracterizado pelo fato dessa cinta ser constituída de material polimérico e ser pelo menos parcialmente incrustada no laminado.

2. Corpo tubular de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as extremidades são soldadas ponta a ponta; a espessura da zona soldada (6) onde as extremidades são soldadas de ponta a ponta sendo inferior à soma da espessura do laminado (2) e da cinta (7).

3. Corpo tubular de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a cinta (7) é incrustada sobre sua superfície externa.

4. Corpo tubular de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a cinta (7) é inteiramente incrustada no laminado (2).

5. Corpo tubular de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que as extremidades da cinta (7) são facetadas.

6. Processo de fabricação de um corpo tubular tal como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que compreende uma etapa de incrustação da cinta (7) no laminado (2) que consiste em exercer uma pressão sobre essa cinta (7), a fim de fazê-la penetrar na espessura do laminado (2).

7. Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o laminado (2) é pelo menos parcialmente fundido, quando da incrustação da cinta (7).

8. Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado

pelo fato de que o laminado (2) está no estado sólido, quando da incrustação da cinta (7).

9. Processo de fabricação de um corpo tubular de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes 1 a 5, caracterizado pelo fato de que compreende uma etapa de preparo de uma cavidade no laminado (2) seguida de uma etapa, quando da qual a cinta (7) é disposta na cavidade.

10. Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que se prepara a cavidade por deformação de matéria.

11. Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que se prepara a cavidade por retirada de matéria.

FIG. 1  
(Técnica anterior)

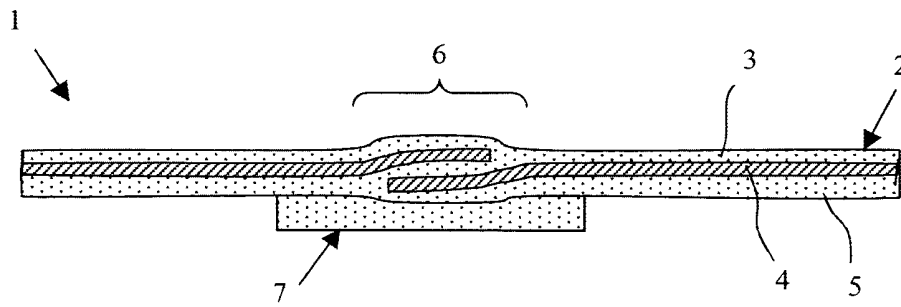


FIG. 2  
(Técnica anterior)

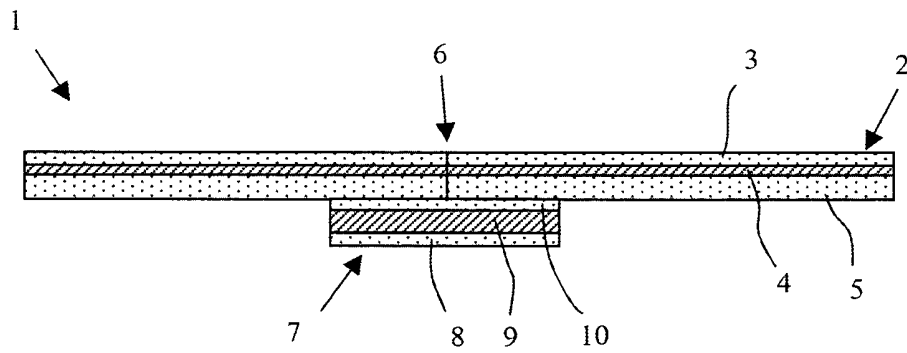


FIG. 3  
(Técnica anterior)

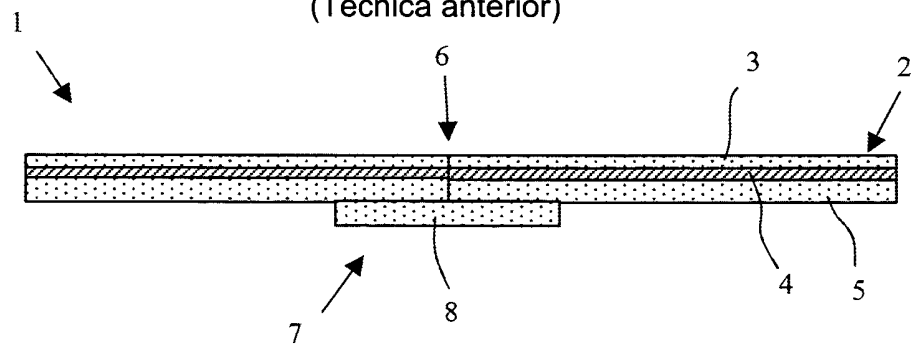


FIG. 4

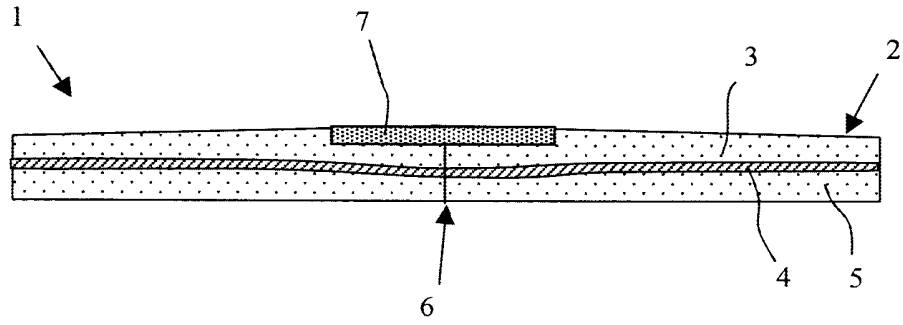


FIG. 5

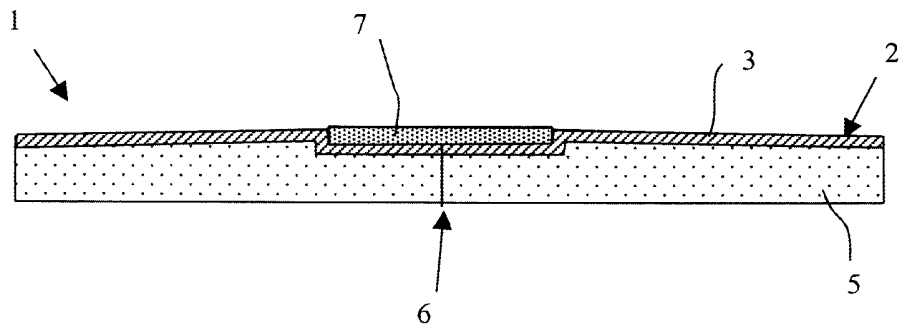


FIG. 6

