



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

**(21) PI 0722347-1 A2**



(22) Data de Depósito: 20/12/2007  
(43) Data da Publicação: 18/03/2014  
(RPI 2254)

**(51) Int.Cl.:**  
**A61F 13/496**  
**A61F 13/56**  
**B29C 65/02**  
**B29C 65/08**

**(54) Título:** UMA COSTURA PARA A JUNÇÃO DE PELO MENOS DOIS MATERIAIS DE TRAMA

**(57) Resumo:**

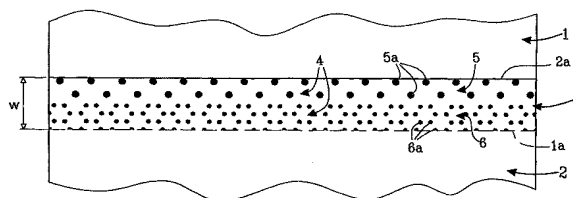
**(73) Titular(es):** SCA Hygiene Products AB

**(72) Inventor(es):** Hans Een, Marcus Lehto, Ulrika Carlson

**(74) Procurador(es):** Magnus Aspeby/Claudio Szabas

**(86) Pedido Internacional:** PCT SE2007001144 de 20/12/2007

**(87) Publicação Internacional:** WO 2009/082277 de 02/07/2009



**"UMA COSTURA PARA A JUNÇÃO DE PELO MENOS DOIS MATERIAIS DE TRAMA"**

**Campo técnico**

5           A presente invenção se refere a uma costura para a junção de pelo menos um primeiro e um segundo material de trama (p. ex. manta), em que pelo menos um deles compreende um material termofundível, o primeiro material de trama possuindo uma borda lateral sobreposta a uma borda lateral  
10 do segundo material de trama, uma parte sobreposta sendo formada no ponto onde os ditos materiais de trama se sobrepõem. Os materiais de trama na dita parte sobreposta são ligados por um padrão de colagem que se estende para cima em pelo menos uma parte da região sobreposta para  
15 formar a dita costura. O padrão de colagem é realizado movendo os materiais de trama através de um equipamento de ligação, tal como um equipamento de soldagem ultrasônica, equipamento de termocolagem ou similares.

20 **Estado da arte**

          Materiais de trama compreendendo material termofundível, ou mantas fibrosas, filmes ou laminados dos mesmos, são utilizados em uma variedade de utilizações, tal como roupa de proteção e artigos de higiene, especialmente  
25 artigos absorventes de cuidado pessoal descartáveis, como fraldas, absorventes femininos e protetores de incontinência. Na maioria das referidas aplicações os materiais de trama devem ser unidos, o que é feito convencionalmente através de soldagem ultrasônica,  
30 termocolagem, soldagem a laser ou através de adesivo. A ligação por soldagem ultrasônica, termocolagem ou soldagem a laser é realizada normalmente através da formação de um padrão de colagem compreendendo uma variedade de elementos

de ligação nos quais os componentes termofundíveis dos materiais de trama são fundidos e, em seguida, unidos.

A ligação é realizada em uma linha de processo, na qual podem ocorrer variações tanto de material, quanto de  
5 processo, e que podem afetar o posicionamento exato do padrão de colagem em relação à sobreposição das bordas laterais dos materiais de trama. Se o padrão de colagem acaba sendo colocado um pouco afastado em relação à sobreposição, uma borda da sobreposição pode produzir uma  
10 saliência na superfície dos materiais de trama unidos. Isto reduzirá a qualidade da costura e do artigo, e se ocorrer em um artigo que seja usado em contato com a pele de um usuário, a referida borda saliente pode causar irritações na pele.

15 O documento de patente nº US 5.919.539 revela costuras ultrasônicas de folhas de poliolefina produzidas pelo processo "*spunbond*" para o uso, por exemplo, em roupas de proteção. As bordas sobrepostas da folha são alimentadas entre uma corneta ultra-sônica e um rolo padrão que possui  
20 um padrão em relevo correspondente ao padrão de colagem desejado. Um padrão de colagem do tipo "*waffle*" é produzido e as bordas da folha são soldadas de modo a eliminar as bordas salientes da folha ao longo da costura.

O documento US 5.626.574 se refere a uma fralda  
25 descartável que possui um painel de corpo frontal e traseiro que são unidos através de soldagem ultrasônica para formar costuras laterais. As costuras laterais soldadas são definidas por padrões de elementos de ligação de diferentes formatos dispostos intermitentemente. O  
30 objetivo é criar um padrão de colagem que permita que as costuras laterais sejam abertas longitudinalmente ao longo das regiões soldadas.

O documento US 4.938.817 mostra um padrão de soldagem para unir dois materiais de trama sobrepostos, onde o

referido padrão de soldagem compreende pequenas linhas tracejadas que se estendem em paralelo às bordas do tecido.

O documento US 4.205.679 divulga uma roupa de baixo descartável na qual uma forte costura de solda ultrasônica é formada através de uma variedade de linhas de solda que se estendem na direção longitudinal das bordas laterais sobrepostas espaçadas internamente a partir das bordas da sobreposição.

O documento US 6.713.159 divulga um padrão de colagem resistente à ruptura em uma costura em um artigo absorvente, o referido padrão de colagem compreendendo um sub-conjunto primário de elementos de ligação separados orientados longitudinalmente próximo a cada borda lateral da costura, e um sub-conjunto secundário de elementos de ligação separados orientados longitudinalmente dispostos no interior das bordas laterais. O sub-conjunto primário de elementos de ligação atua como elemento receptor de tensão e o sub-conjunto secundário de elementos de ligação age como elemento de transferência e dissipação.

O documento WO 2004/017885 divulga um padrão de colagem em uma costura em um artigo absorvente, o referido padrão de colagem compreendendo uma variedade de pontos de ligação orientados de tal modo que permitam que a área do padrão de colagem seja esticada de 8 a 30%.

O documento GB 1332037 divulga uma costura de solda entre dois tecidos termoplásticos onde o padrão de colagem compreende uma variedade de elementos de ligação localizados ao longo de duas linhas nas bordas da costura e outros elementos de ligação dispostos entre estas duas linhas.

O pedido de patente internacional PCT/SE2006/00858 se refere a uma costura que possui um padrão de colagem compreendendo um padrão de colagem principal e pelo menos um padrão de colagem da borda que se estende ao longo de

pelo menos uma parte de pelo menos uma borda lateral da parte sobreposta, onde a área colada do dito padrão de colagem da borda ocupa não mais do que 30% da área colada total do padrão de colagem central mais a área colada do padrão de colagem da borda.

Contudo, ainda há a necessidade de padrões de colagem aperfeiçoados para costuras que unam pelo menos dois materiais de trama do tipo mencionado acima, o dito padrão de colagem sendo capaz de fornecer tanto uma costura forte ao longo da sobreposição quanto um risco reduzido de produzir bordas salientes ao longo da costura.

#### **Objetivo e características mais importantes da invenção**

A presente invenção tem como objetivo resolver o problema apontado acima e fornecer um padrão de colagem com propriedades de resistência melhoradas e um acabamento ao longo da borda da costura. Estes e outros objetivos foram alcançados através de um padrão de colagem que compreende uma variedade de elementos de ligação espaçados um do outro em um padrão repetitivo, a dita parte sobreposta possuindo um par de bordas laterais longitudinais definidas pelas ditas bordas laterais sobrepostas dos materiais de trama, o dito padrão de trama possuindo um comprimento e uma largura definidos pelas bordas laterais primárias e secundárias do padrão de colagem. O padrão de colagem compreende um padrão de colagem primário que se estende na direção longitudinal ao longo de pelo menos uma parte da região sobreposta, e pelo menos um padrão de colagem secundário que se estende na direção longitudinal ao longo e adjacente a pelo menos uma parte de pelo menos um das referidas bordas laterais da referida parte sobreposta. A área colada do referido padrão de colagem secundário ocupa mais do que 30% da área colada combinada do padrão de colagem primário e da área colada do padrão de colagem secundário. Os elementos de ligação do

padrão de colagem primário possuem uma área média que é pelo menos duas vezes maior do que a área média dos elementos de ligação do padrão de colagem secundário, e a área de contato do padrão de colagem, como visto na direção transversal, é de 10 a 30% da largura do padrão de colagem em qualquer ponto ao longo do seu comprimento.

Os padrões combinados de colagem primários e secundários fornecem uma costura com alta resistência e uma tendência reduzida de se romper ao longo das bordas, bem como possuem um ótimo acabamento ao longo da borda da costura com um risco reduzido das bordas sobressaírem ao longo da costura.

Em uma concretização a área colada do segundo padrão de colagem ocupa pelo menos 50%, preferencialmente pelo menos 60% da área colada total ocupada pelos primeiro e segundo padrões de colagem combinados.

Em um aspecto da invenção a área colada do segundo padrão de colagem não é maior do que 75% da área colada total ocupada pelos primeiro e segundo padrões de colagem combinados.

Os elementos de ligação do primeiro padrão de colagem podem, em uma realização, possuir uma área média que é pelo menos 2,5 vezes, preferencialmente pelo menos 3 vezes, e mais preferencialmente 4 vezes maior do que a dos elementos de ligação do segundo padrão de colagem.

Cada um dos elementos de ligação do segundo padrão de colagem podem apresentar, em outra concretização, uma área de não mais do que  $4 \text{ mm}^2$ , preferencialmente não mais do que  $3 \text{ mm}^2$ , e mais preferencialmente não mais do que  $2 \text{ mm}^2$ .

Em um aspecto da invenção a área de contato, como vista na direção transversal,  $x$ , do primeiro e segundo padrões de colagem combinados, está na faixa entre 10 e 25%, preferencialmente entre 13 e 20% da largura ( $w$ ) do

padrão de colagem em qualquer ponto ao longo do seu comprimento.

O segundo padrão de colagem pode, em uma concretização, compreender uma variedade de pequenos  
5 elementos de ligação, cada um possuindo uma área média de não mais do que  $2 \text{ mm}^2$ , sendo os ditos elementos de ligação organizados em pelo menos duas linhas longitudinais nas  
quais os mesmos são dispostos de uma forma escalonada com relação aos elementos de ligação da linha adjacente, e onde  
10 o número de elementos de ligação no segundo padrão de colagem está entre 8 e 50 por  $\text{cm}^2$ .

O primeiro padrão de colagem também pode compreender uma variedade de elementos de ligação organizados em pelo  
menos duas linhas longitudinais nas quais os mesmos são  
15 dispostos de uma forma escalonada um em relação ao outro. Ademais, os elementos de ligação do primeiro padrão de colagem podem estar deslocados em relação aos elementos de  
ligação do segundo padrão de colagem como visto na direção transversal.

20 Em uma concretização adicional o número de elementos de ligação no primeiro padrão de colagem está entre 4 e 25 por  $\text{cm}^2$ .

Em um aspecto da invenção os elementos de ligação do segundo padrão de colagem são circulares. Em um aspecto  
25 adicional os elementos de ligação do primeiro padrão de colagem são circulares.

De acordo com uma realização o dito padrão de colagem compreende dois padrões de colagem da borda, um em cada  
lado do padrão de colagem central.

30 A largura da parte sobreposta na direção transversa,  $x$ , está, de acordo com uma realização, entre 5 e 40 mm, preferencialmente entre 6 e 20 mm. A largura ( $w$ ) do padrão de colagem, isto é, do primeiro e segundo padrões de

colagem combinados está, de acordo com outra concretização, entre 5 e 40 mm, preferencialmente entre 6 e 20 mm.

O primeiro padrão de colagem possui, de acordo com uma realização, uma densidade de ligação de pelo menos 2% e não mais do que 60%, preferencialmente não mais do que 40%. O segundo padrão de colagem possui, de acordo com outra concretização, uma densidade de ligação entre 5 e 60%, preferencialmente entre 10 e 50%. Em um aspecto da invenção o segundo padrão de colagem possui uma densidade de ligação maior do que o primeiro padrão de colagem.

Em um aspecto da invenção os materiais de trama possuem um peso base combinado entre 25 e 130 g/m<sup>2</sup> na dita parte sobreposta.

Em um aspecto adicional da invenção pelo menos um dos materiais de trama é um material elástico.

Em uma concretização a costura está localizada no mesmo plano dos materiais de trama que são unidos um ao outro.

Além disso, em um aspecto adicional a costura está presente em um artigo absorvente de cuidado pessoal que compreende uma estrutura absorvente e dois materiais de trama constituídos de um material termofundível e que são unidos para formar a dita costura.

O artigo absorvente de cuidado pessoal é, em uma realização, uma vestimenta do tipo calça compreendendo um primeiro painel de corpo, um segundo painel de corpo e um gancho entre eles, os ditos primeiro e segundo painéis de corpo sendo unidos através de uma sobreposição por um padrão de colagem como descrito para formar conexões laterais que resultam na dita costura.

Em outra concretização o artigo absorvente de cuidado pessoal é uma vestimenta do tipo calça compreendendo um primeiro painel de corpo, um segundo painel de corpo e um gancho entre eles, os ditos primeiro e segundo painéis de

corpo sendo unidos para formar conexões laterais e, além disso, possuindo um cós elástico que é preso de uma forma sobreposta aos primeiro e/ou segundo painéis de corpo através de um padrão de colagem como descrito na construção da dita costura.

Ainda em outra realização o artigo absorvente de cuidado pessoal é uma vestimenta absorvente como uma fralda e um protetor para incontinência que compreende um primeiro painel de corpo, um segundo painel de corpo e um gancho entre eles, onde cada um dos ditos primeiro e segundo painéis de corpo possuem um cós, a dita vestimenta possuindo ainda cintos opostos que se estendem lateralmente presos ao cós do primeiro painel de corpo e adaptados para serem amarrados em volta da cintura do usuário da vestimenta e presos por meio de dispositivos de fixação primários, o cós do segundo painel de corpo possuindo dispositivos de fixação secundários adaptados para serem presos ao cinto de tal forma que a vestimenta assumo um formato de calça, os ditos cintos sendo presos ao primeiro painel de corpo de uma forma sobreposta através de um padrão de colagem como descrito na construção da dita costura.

### **Breve descrição dos desenhos**

A seguir a invenção será descrita de forma mais detalhada em relação a algumas realizações mostradas nos desenhos em anexo.

A Figura 1 mostra uma costura soldada entre dois materiais de trama sobrepostos possuindo um padrão de colagem de acordo com a invenção.

A Figura 2 é um gráfico mostrando a cobertura superficial longitudinal do padrão de colagem da Figura 1.

A Figura 3 é uma vista lateral de uma costura entre dois materiais de trama em que a costura está localizada no mesmo plano dos mesmos.

5 A Figura 4 é uma vista lateral de uma costura traseira entre dois materiais de trama nos quais a costura sobressai perpendicularmente do plano dos materiais de trama.

10 A Figura 5 é uma imagem do padrão de colagem (que não é parte desta invenção) ilustrando as medidas da área de contato.

A Figura 6 mostra uma costura que possui um padrão de colagem de acordo com outra realização da presente invenção.

15 A Figura 7 é um gráfico que mostra a cobertura superficial longitudinal do padrão de colagem da Figura 6.

A Figura 9 é uma vista em perspectiva de um artigo absorvente do tipo calça.

A Figura 10 é uma vista plana de uma fralda com cinto.

20 A Figura 11 mostra um detalhe da Figura 10 em uma escala maior, ou seja, as conexões do fecho do artigo.

### **Definições**

25 "Área do elemento de ligação" é a área geométrica ocupada por um elemento de ligação. No caso de elementos de ligação de diferentes áreas pode-se calcular a área média dos mesmos. Para elementos de ligação ocos, por exemplo, na forma de um anel, a área do elemento de ligação é definida pela área formada pelas circunferências externas do elemento de ligação (incluindo o furo).

"Área colada" é a área de um padrão de colagem que é ocupada pelos elementos de ligação.

"Densidade de ligação" é definida como a área ocupada pelos elementos de ligação em relação à área total

circunscrita pelo padrão de colagem incluindo as áreas não-coladas entre os elementos de ligação.

"Área de contato" na direção transversal de um padrão de colagem é um valor médio obtido da área de contato entre o equipamento de ligação (por exemplo, corneta ultra-sônica e rolo padrão) e os materiais de trama, como visto na direção transversal da costura e é determinada de acordo com a descrição abaixo.

### 10 Descrição das realizações preferidas

A Figura 1 ilustra esquematicamente dois materiais de trama (1,2) sobrepostos em que pelo menos um deles é constituído de um material termofundível. Os materiais de trama podem ser um material fibroso não-tecido, um filme plástico ou laminados dos mesmos. Um material de trama pode compreender ainda duas ou mais camadas de material. A parte sobreposta entre os dois materiais de trama é denotada com o numeral 3. Os materiais de trama (1,2) estão na parte sobreposta ligados por um padrão de colagem (4) compreendendo uma variedade de elementos de ligação. A ligação é realizada por qualquer método conhecido na técnica em que o material termofundível é fundido com o propósito de unir os dois materiais de trama (1,2), por exemplo, soldagem ultra-sônica, termocolagem, ou similares. A parte sobreposta assim colada (3) forma uma costura que liga os dois materiais de trama (1,2) um ao outro. A costura está na Figura 1 localizada no mesmo plano dos dois materiais de trama. Ambos apresentam partes que se estendem para fora da sobreposição.

30 As Figuras 3 e 4 ilustram dois tipos principais de costuras para unir dois materiais de trama, onde a Figura 3 mostra a costura "plana", como na Figura 1, e a Figura 4 mostra um tipo de costura de topo ("butt"), na qual a costura sobressai do plano dos materiais de trama 1 e 2. O

padrão de colagem de acordo com a invenção pode ser utilizado para ambos os tipos de costuras; contudo, é aplicável especialmente às costuras "planas", como nas Figuras 1 e 3.

5 Na Figura 1 o padrão de colagem 4 se estende sobre toda a largura da região sobreposta (3). Portanto, as respectivas bordas laterais (1a e 2a) dos dois materiais de trama estão posicionadas próximo das bordas do padrão de colagem (4), e a sua largura (w), definida como a distância  
10 entre as margens limitantes externas longitudinais do mesmo, é basicamente a mesma da largura da região sobreposta (3). Está é uma aparência atraente para uma costura, mas pode ser difícil de alcançar em uma linha de processo funcionado a altas velocidades.

15 É favorável que ambos os materiais de trama (1 e 2) cubram todo o padrão de colagem (4). Se o padrão de colagem (4) se estende para fora da região sobreposta (3), nenhuma ligação ocorrerá nesta região, o que significa que a área de ligação se torna menor e o nível de energia aumenta na  
20 área de ligação real, o que pode resultar na queima do material. Se, por outro lado, o padrão de colagem determina uma distância considerável no interior de uma borda lateral da região sobreposta, esta borda lateral não colada pode sobressair para fora do plano da costura, o que é  
25 indesejável tanto do ponto de vista estético quanto por razões de conforto, especialmente se esta borda saliente está em contato com a pele do usuário.

Um exemplo de um padrão de colagem de acordo com a invenção é mostrado na Figura 1. O padrão de colagem (4)  
30 compreende um padrão de colagem primário (5) que se estende na direção longitudinal (y) ao longo da parte sobreposta (3) e um padrão de colagem secundário (6) que se estende na direção longitudinal ao longo de uma borda lateral (1a) da região sobreposta (3) dos materiais de trama. Na realização

mostrada na Figura 1, o padrão de colagem primário (5) se estende ao longo das bordas laterais opostas (2a) da região sobreposta (3), ao passo que em uma realização alternativa padrões de colagem secundários podem ser fornecidos ao longo de ambas as bordas laterais (1a,2a) com o padrão de colagem primário (1) localizado entre os dois padrões de colagem secundários (6). Portanto, o termo "padrão de colagem 4" como usado no presente pedido se refere ao padrão de colagem primário e secundário combinado (5,6) incluindo áreas entre o padrão de colagem primário e secundário.

Os padrões de colagem primário e secundário (5 e 6) se estendem lado a lado substancialmente em paralelo.

O padrão de colagem primário (5), que deve ser visto como o padrão de colagem principal, possui elementos de ligação (5a) relativamente grandes para garantir um efeito de colagem forte, ao passo que o padrão de colagem secundário (6), o padrão de colagem da borda, possui elementos de ligação (6a) relativamente menores. Normalmente os elementos de ligação (5a) do padrão de colagem primário (5) possuem uma área média colada que é pelo menos duas vezes maior do que a área média colada dos elementos de ligação (6a) do padrão de colagem secundário (6). Em outras realizações os elementos de ligação (5a) do padrão de colagem primário (5) possuem um área média colada que é pelo menos 2,5 vezes, preferencialmente pelo menos 3 vezes e, mais preferencialmente, pelo menos 4 vezes maior do que a área média colada dos elementos de ligação (6a) do padrão de colagem secundário (6).

O padrão de colagem secundário (6) compreende elementos de ligação (6a) dispostos de uma forma relativamente compacta, e a área colada do padrão de colagem secundário (6) deveria ocupar mais do que 30% da área colada combinada do padrão de colagem primário (5) e

da área colada do padrão de colagem secundário (6). Isto se aplica a ambos quando apenas um padrão de colagem secundário (6) está presente e quando são fornecidos dois padrões de colagem secundários, um ao lado do outro na  
5 borda lateral. Quando são fornecidos dois padrões de colagem secundários (6), a soma da área colada dos dois padrões de colagem secundários não deveria ocupar então mais do que 30% da área colada combinada do padrão de colagem primário (5) e da área colada dos dois padrões de  
10 colagem secundários (6).

Em certas realizações a área colada do padrão de colagem secundário (6) deveria ocupar pelo menos 50%, preferencialmente pelo menos 60%, da área colada total ocupada pelo padrão de colagem primário e secundário  
15 combinados. Em outros aspectos da invenção a área colada do padrão de colagem secundário não ocupa mais do que 75% da área colada total ocupada pelo padrão de colagem primário e secundário combinados.

Os elementos de ligação (6a) do padrão de colagem secundário (6) possuem, em um aspecto da invenção, uma área média de não mais do que  $4 \text{ mm}^2$ , preferencialmente não mais do que  $3 \text{ mm}^2$ , e mais preferencialmente não mais do que  $2 \text{ mm}^2$ .  
20

O padrão de colagem secundário (6) compreende então  
25 uma variedade de elementos de ligação relativamente pequenos (6a) dispostos de uma forma relativamente compacta. Como existe certo risco de que pequenos elementos de ligação não soldem sempre os dois materiais de trama (1 e 2) juntos, é uma vantagem possuir pequenos elementos de  
30 ligação dispostos juntos de uma forma relativamente compacta, para garantir que um efeito de soldagem suficiente seja obtido pelo padrão de colagem secundário. O fato de que determinada percentagem pequena de elementos de ligação (6a) não pode unir os materiais de trama (1 e 2)

não é então nenhum grande problema, já que existe certa quantidade de outros elementos de ligação (6a) no padrão de colagem que fazem isto.

5 O padrão de colagem secundário (6) fornece uma borda de costura com um acabamento atraente sem bordas salientes e sem sinais de ruptura, o que melhora a resistência geral da costura.

10 O padrão de colagem primário (5) constitui o padrão de colagem principal que confere uma resistência de ligação global à costura. Os elementos de ligação relativamente maiores (5a) apresentam um risco consideravelmente menor de não fornecer um efeito de soldagem suficiente dos dois materiais de trama (1 e 2), e, portanto, podem ser distribuídos mais espaçadamente do que aqueles do padrão de colagem secundário (6), sem comprometer a resistência da  
15 ligação.

A invenção é aplicável a todos os padrões de colagem obtidos por meio da condução dos materiais de trama através de um equipamento de ligação, tal como um equipamento de soldagem ultrassônico, um equipamento de termofusão, ou os  
20 similares. Tais equipamentos de ligação compreendem normalmente pelo menos um rolo padrão.

É uma característica importante do padrão de colagem de acordo com a invenção que exista uma área de contato  
25 relativamente uniforme através da costura em qualquer ponto na direção longitudinal do padrão de colagem (4). A área de contato é o valor médio obtido da área de contato entre o equipamento de ligação, por exemplo, uma corneta ultrassônica e um rolo de bigorna padrão, e os materiais de trama  
30 que devem ser colados.

Com relação à Figura 5, que mostra uma imagem de um padrão de contato (que não é parte da presente invenção) apresentando os cálculos da área de contato, um parâmetro  $X_{eff}$  é definido com base em um comprimento de contato pré-

determinado entre os materiais de trama que devem ser conectados e o aparelho de ligação, por exemplo, na intersecção ("níp") entre uma corneta ultra-sônica e um rolo de bigorna padrão. Nos cálculos este parâmetro  $X_{eff}$  é assumido como 4 mm, que tem mostrado ser um valor padrão para os equipamentos de ligação deste tipo normalmente disponíveis. Uma função peso  $w_n(x)$  é introduzida já que a área de contato total não possui o contato máximo com os materiais de trama, e, portanto, a área de contato total é determinada como uma função peso. A escolha da função peso é definida em certo intervalo e é definida abaixo na equação (1).

$$w_n(x) = \left( 1 - A \left( 1 - \cos \left| \frac{x - x_n}{B} \right| \right) \right)^2 - x_{eff}; \quad -\frac{x_{eff}}{2} \leq x - x_n \leq \frac{x_{eff}}{2} \quad (1)$$

15

Como dito acima,  $X_{eff}$  é, para o propósito desta invenção, assumido como 4 (mm). Para as constantes A e B os seguintes valores são utilizados nos cálculos: A = 5000 e B = 0,1. Mesmo para equipamentos de colagem que possuam  $X_{eff}$  menor ou maior do que 4 mm, os valores de  $X_{eff}$ , A e B podem de qualquer modo ser usados para o propósito desta invenção.

As condições limite de  $w_n(x)$  são estabelecidas de tal forma que a compressão possua um máximo no centro da área de contato, e que a compressão das bordas externas da área de contato seja a menor possível.

A função peso  $w_n(x)$  é utilizada para calcular o valor médio obtido da área de contato entre o equipamento de ligação (por exemplo, corneta ultra-sônica e rolo padrão) e os materiais de trama, como visto na direção transversal da costura. Este valor médio obtido é definido como a área de contato de acordo com a invenção, e pode ser calculada, por

exemplo, por meio de uma análise de imagem de um padrão de colagem, como descrito abaixo.

Um escaneamento do padrão de colagem é realizado utilizando uma resolução de 1200 dpi (pontos por polegada).  
 5 O padrão é calculado como uma imagem em preto e branco invertida normalizada com o padrão preto colorido. Consequentemente deve-se introduzir uma função que defina a imagem padrão (eq. 2).

$$10 \quad \gamma_{nm} = \gamma(x_n, y_m) = \begin{cases} 1, & \text{se o pixel em } (x_n, y_m) \text{ está localizado no padrão} \\ 0, & \text{se o pixel em } (x_n, y_m) \text{ não está localizado no padrão} \end{cases} \quad (2)$$

A área de contato medida e normalizada é agora definida como:

$$15 \quad \hat{X}_n = \frac{\sum_{i=n-\varepsilon}^{n+\varepsilon} X_i w_n(x_i)}{\sum_{j=n-\varepsilon}^{n+\varepsilon} w_n(x_i)}, \quad (\times 100 \text{ para obter a } \%) \quad (3)$$

sendo que:

$$X_i = \frac{1}{M} \sum_{m=0}^{M-1} \gamma_{im},$$

20

e  $\varepsilon$  é o número inteiro de *pixels* dentro do comprimento ( $x_{\text{eff}}/2$ ) da imagem padrão.

A área de contato do padrão de colagem deveria ser  
 25 entre 10 e 30% da largura ( $w$ ) do padrão de colagem (4) em qualquer ponto ao longo do comprimento do padrão de colagem. Em concretizações preferidas a área de contato está entre 10 e 25% e, preferencialmente, entre 13 e 20% da

largura (w) o padrão de colagem (4) em qualquer ponto ao longo do comprimento do padrão de colagem.

A área de contato em % do padrão de colagem (4) mostrado na Figura 1 é ilustrado na Figura 2 e, como visto, a área de contato para este padrão de colagem específico varia dentro de um intervalo muito estreito, entre 15,4 e 16%.

Uma área de contato uniforme ao longo do comprimento do padrão de colagem (4) significa que a resistência da junção ao longo da costura é uniforme e os pontos nos quais podem começar as rupturas são minimizados.

O padrão de colagem ilustrado na Figura 1 possui, ao longo de uma borda lateral (1a) um padrão de colagem secundário (6) compreendendo uma variedade de pequenos elementos de ligação (6a) possuindo cada um deles uma área média de não mais do que  $2 \text{ mm}^2$ . Estes elementos de ligação (6a) são dispostos em duas ou mais (quatro na Figura 1) linhas longitudinais nas quais os elementos de ligação (6a) são posicionados de uma forma escalonada com relação aos elementos de ligação da linha adjacente. O número de elementos de ligação (6a) no padrão de colagem secundário está entre 8 e 50 por  $\text{cm}^2$ , preferencialmente.

O padrão de colagem primário (5) compreende uma variedade de elementos de ligação (5a), que são maiores e mais espaçadamente distribuídos do que os elementos de ligação (6a) do padrão de colagem secundário. O número de elementos de ligação no padrão de colagem primário (5) está entre 4 e 25 por  $\text{cm}^2$ . Os elementos de ligação (5a) são dispostos em duas (ou mais) linhas longitudinais nas quais os elementos de ligação estão localizados de uma forma escalonada um em relação ao outro e deslocados em relação aos elementos de ligação (6a) do padrão de colagem secundário (6), como visto na direção transversal da costura. Esta configuração dos elementos de ligação (5a,6a)

garante uma área de contato uniforme ao longo da costura, como discutido acima.

A densidade de ligação do padrão de colagem primário é de pelo menos 2% e não mais do que 60%, preferencialmente não mais do que 40%. A densidade de ligação do padrão de colagem secundário está entre 5 e 60%, preferencialmente entre 10 e 50%. Preferencialmente, a densidade de ligação do padrão de colagem secundário (6) é maior do que a do padrão de colagem primário (5).

Os elementos de ligação dos padrões de colagem primários e/ou secundários podem ser circulares ou possuir qualquer outro formato geométrico opcional. Elementos de ligação circulares tendem a apresentar menos sinais de rompimento do que os elementos de ligação alongados, que melhoram a resistência da junção da costura.

A largura (w) do padrão de colagem (4) na direção transversal pode ser basicamente igual ou apenas levemente menor do que a largura da parte sobreposta (3) na direção transversal. Isto significa que as bordas laterais (1a,2a) dos materiais de trama (1,2) são impedidas de se projetarem para fora do plano dos materiais de trama, mas são efetivamente ligadas ao fundo pelos padrões de colagem (5,6).

A largura do padrão de colagem (4), assim como da parte sobreposta (3) na direção transversal está preferencialmente entre 5 e 40 mm, mais preferencialmente entre 6 e 20 mm.

A Figura 6 apresenta outra concretização de um padrão de colagem (4) de acordo com a invenção. O padrão de colagem ilustrado na Figura 7 compreende um padrão de colagem primário (5) na forma de uma variedade de elementos de ligação com formato de banana (5a) orientados na direção longitudinal da costura e dispostos em duas linhas escalonadas com suas laterais côncavas de frente uma para

outra. O padrão de colagem (4) compreende ainda um padrão de colagem secundário (6) possuindo uma variedade de pequenos elementos de ligação (6a) na forma de linhas curtas orientadas na direção longitudinal da costura. Os elementos de ligação (6a) são dispostos em linhas transversais opostas ao espaçamento entre os elementos de ligação adjacentes (5a) em cada linha escalonada dos elementos de ligação (5a).

Esta configuração dos elementos de ligação (5a,6a) mostrada na Figura 6 também fornece uma área de contato uniforme ao longo da costura, como discutido acima. A área de contato para o padrão de colagem da Figura 6 é ilustrado na Figura 7 e está entre 17 e 18%.

A invenção é aplicável especialmente aos materiais de trama que possuem um peso base combinado entre 25 e 130 g/m<sup>2</sup> na parte sobreposta. Em uma realização da invenção pelo menos um material de trama é um material elástico, tal como um filme elástico, um não-tecido elástico ou um laminado elástico do mesmo. Um material elástico é definido como um material que possui uma elasticidade de pelo menos 30% no teste de elasticidade descrito abaixo.

Uma importante utilização da invenção é em artigos absorventes de cuidado pessoal, tal como fraldas, protetores para incontinência, absorventes femininos e os similares compreendendo uma estrutura absorvente e materiais de trama unidos para produzir diferentes componentes dos artigos. Exemplos de costuras em artigos absorventes que podem usar o padrão de colagem de acordo com a invenção são mostrados nas Figuras 8-10.

A Figura 8 mostra um artigo absorvente do tipo calça (10) que possui uma abertura definida para a cintura (11) e um par de aberturas para as pernas (12), e que é puxado sobre o corpo do usuário colocando as pernas nas aberturas para as mesmas e puxando o artigo para cima sobre a

cintura. Exemplos do referido artigo absorvente do tipo calça são fraldas, calças de treinamento, calças de banho, calças sanitárias e calças apropriadas para adultos que sofrem de incontinência. Daqui em diante o artigo será  
5 denominado como uma "fralda do tipo calça". O artigo possui uma direção longitudinal y e uma direção transversal x.

A fralda do tipo calça compreende um painel de corpo frontal (13), que é a parte da mesma que, durante o uso, se estende acima do estômago e na frente da área do quadril do  
10 usuário. O artigo também compreende um painel de corpo traseiro (14), que é a parte do artigo que, durante o uso, se estende sobre as costas e na área traseira do quadril do usuário. A parte do gancho (15) de um artigo de fralda do tipo calça é a parte da fralda que, durante o uso, se  
15 estende através da região da virilha do usuário, entre as pernas.

Um núcleo absorvente (16) está localizado na parte do gancho (15) e se estende para dentro dos painéis de corpo frontal e traseiro (13,14). O núcleo absorvente é disposto  
20 entre uma folha de cobertura interna (17) e uma folha de cobertura externa (18).

A expressão "folha de cobertura interna" se refere à folha de material permeável a líquido que forma a cobertura interna do artigo absorvente e que, em uso, é posta em  
25 contato direto com a pele do usuário. A folha de cobertura interna pode compreender um material não-tecido, por exemplo, "spunbond", "meltblown", cardado, hidroentrelaçado, "wet-laid", etc. Materiais não-tecido adequados podem ser compostos de fibras naturais (celulose  
30 ou fibras de algodão), fibras sintéticas (poliéster, polietileno, polipropileno, viscose, "rayon" (seda sintética), etc) ou a partir de uma mistura de fibras naturais e sintéticas. O material da folha de cobertura interna pode ser composto ainda de duas fibras, que podem

ser unidas uma à outra em um padrão de colagem como divulgado, por exemplo, no pedido EP-A-1035818. Outros exemplos de materiais de folha de cobertura interna são espumas porosas, filmes plásticos perfurados, etc. Os  
5 materiais apropriados para utilização como folhas de cobertura interna devem ser macios e não irritantes à pele, e devem ser penetrados rapidamente pelo fluido do corpo, por exemplo, urina ou fluido menstrual. A folha de cobertura interna pode ainda apresentar diferenças ao longo  
10 do artigo absorvente.

A expressão "folha de cobertura externa" se refere ao material que forma a cobertura externa do artigo absorvente. A folha de cobertura externa pode ser igual ou apresentar diferenças ao longo do artigo absorvente. Pelo  
15 menos na área do núcleo absorvente a folha de cobertura externa compreende um material impermeável, um filme plástico fino (por exemplo, um filme de polietileno ou polipropileno), um material não-tecido revestido com um material impermeável, um material não-tecido hidrofóbico,  
20 que resiste à penetração de líquido, ou um laminado de um filme plástico e de um material não-tecido. O material da folha de cobertura externa pode ser respirável de modo a facilitar a saída do vapor proveniente do núcleo absorvente, além de prevenir que os líquidos passem através  
25 do mesmo. Exemplos de materiais de folhas de cobertura externa respiráveis são filmes poliméricos porosos, laminados não-tecido de "spunbond" e de camadas de "meltblown", e laminados de filmes poliméricos porosos e materiais não-tecido. Preferencialmente, a folha de  
30 cobertura externa compreende um material não-tecido pelo menos na superfície em contato com a vestimenta.

O "núcleo absorvente" é a estrutura absorvente situada entre as duas folhas de cobertura do artigo absorvente pelo menos na sua região do gancho. O núcleo

absorvente pode ser de qualquer tipo convencional. Exemplos de materiais absorventes que existem normalmente são polpa de celulose, camadas de tecidos, polímeros altamente absorventes (denominados superabsorventes), materiais de  
5 espuma absorvente, materiais não-tecido absorventes ou similares. É comum combinar polpa de celulose com polímeros superabsorventes em um núcleo absorvente. Polímeros superabsorventes são materiais hidro-intumescíveis, orgânicos ou inorgânicos insolúveis em água, capazes de  
10 absorver pelo menos cerca de 20 vezes seu próprio peso de uma solução aquosa contendo 0,9% em peso de cloreto de sódio. Materiais orgânicos apropriados para o uso como materiais superabsorventes podem incluir materiais naturais como polissacarídeos, polipeptídeos e os similares, assim  
15 como materiais sintéticos tais como polímeros de hidrogel sintéticos. Tais polímeros de hidrogel incluem, por exemplo, sais de metal alcalino de ácidos poliacrílicos, poliacrilamidas, álcool polivinílico, poliacrilato, poliacrilamidas, polivinilpiridinas, e os similares. Outros  
20 polímeros adequados incluem amido hidrolisado enxertado com acrilonitrila, amido enxertado com ácido acrílico, e copolímeros de isobutileno anidrido maléico, e misturas dos mesmos. Os polímeros de hidrogel são, preferencialmente, levemente reticulados ("*cross-linked*") para tornar o  
25 material substancialmente insolúvel em água. Os materiais superabsorventes preferidos são posteriormente reticulados na superfície de modo que a superfície externa ou revestimento da partícula, fibra, floco, esfera, etc. superabsorvente possua uma maior densidade de reticulação  
30 ("*crosslink*") do que a região interna do superabsorvente. Os materiais superabsorventes podem estar em qualquer forma que seja adequada para o uso em complementos absorventes que incluam partículas, fibras, flocos, esferas e similares.

Uma alta capacidade de estocagem de líquido é alcançada pelo uso de grandes quantidades de material superabsorvente. Para um núcleo absorvente compreendendo uma matriz de fibras hidrofílicas, tal como fibras  
5 celulósicas, e material superabsorvente, a proporção de material superabsorvente está preferencialmente na faixa de 10 a 90% em peso, mais preferencialmente entre 30 e 70% em peso.

É comum que artigos absorventes possuam núcleos  
10 absorventes compreendendo camadas de propriedades diferentes com relação à capacidade de recebimento de líquido, capacidade de distribuição de líquido e capacidade de estocagem. Os corpos absorventes finos que são comuns em, por exemplo, fraldas de bebê e protetores para  
15 incontinência, compreendem normalmente uma estrutura comprimida, misturada ou em camadas de polpa de celulose e polímeros superabsorventes. O tamanho e a capacidade de absorção do núcleo absorvente podem ser variados para se adaptar a diferentes usuários, tais como crianças ou  
20 adultos com incontinência.

O núcleo absorvente pode incluir ainda uma camada de distribuição de aquisição disposta no topo do corpo absorvente primário, que é adaptado para receber rapidamente e guardar temporariamente o líquido descartado  
25 antes que ele seja absorvido pelo núcleo absorvente primário. Tais camadas de distribuição de aquisição são bem conhecidas no estado da técnica e podem ser compostas de enchimento de fibras porosas ou materiais de espuma.

Os painéis de corpo frontal e traseiro (13,14) ou  
30 aquelas partes dos mesmos que estão localizadas fora da região do núcleo absorvente podem apresentar uma composição de material diferente daquela da parte do gancho (15). Assim, de acordo com uma realização, as áreas dos painéis de corpo frontal e traseiro (13,14) que estão localizadas

fora da região do núcleo absorvente podem ser compostas, por exemplo, de um material laminado que possui uma lateral em contato com o corpo e uma lateral em contato com a vestimenta, ao passo que uma folha de cobertura externa impermeável e/ou uma folha de cobertura interna permeável 5 estão presentes apenas na região do núcleo absorvente. Em outras realizações, as folhas de cobertura interna e externa são as mesmas tanto nos painéis de corpo frontal e traseiro (13,14) quanto na região do gancho (15).

10 O todo ou parte dos painéis de corpo frontal e traseiro podem ser de material elástico. O material de trama elástico pode estar na forma de materiais não-tecido elásticos, materiais não-tecido que, por si só, são inelásticos, mas que foram elastificados por meio de fios 15 elásticos, etc., laminados elásticos compostos de camadas externas de material fibroso e uma camada intermediária de filme elástico.

Os painéis frontais e traseiros (13,14) são unidos ao longo das bordas laterais longitudinais de modo a formar 20 costuras laterais (19). Os painéis frontais e traseiros (13,14) também podem ser unidos com as folhas de cobertura internas (17) do painel frontal ou traseiro que estão em contato com a folha de cobertura externa (18) do painel oposto. Neste caso a costura lateral estará no mesmo plano 25 das partes adjacentes dos painéis frontal e traseiro em contato com a parte interna das costuras laterais, como mostrado na Figura 8. Alternativamente, eles são conectados às folhas de cobertura interna dos painéis frontais e traseiros em contato com a parte interna, onde a costura 30 lateral (19) formará uma saliência a partir do plano dos painéis frontais e traseiros.

Os painéis frontais e traseiros (13,14) são unidos ao longo das costuras laterais (19) através de um padrão de colagem (4) de acordo com a invenção, compreendendo um

padrão de colagem primário (5) e um padrão de colagem secundário da borda (6).

Um cós elástico (20) é preso aos painéis frontais e traseiros (13,14) ao longo da cavidade da cintura. Em sua  
5 forma mais comum o cós elástico (20) compreende um material não-tecido substancialmente não-elástico que é elasticizado através de membros elásticos alongados (21), tal como fios ou fitas elásticas, que são fixados compactamente entre as camadas de material, tal como materiais não-tecido.  
10 Alternativamente, o cós elástico compreende um laminado de não-tecido elástico ou de um filme elástico e de um não-tecido. O cós elástico (20) é preso aos painéis frontais e traseiros (13,14) através de um padrão de colagem (4) de acordo com a invenção. O padrão de colagem de acordo com a  
15 invenção é adaptado especialmente para fixar um cós aos painéis frontais e traseiros, obtendo assim uma costura forte e, ao mesmo tempo, um acabamento atraente ao longo da borda da costura, sem bordas salientes.

As aberturas para as pernas (12) também são  
20 elasticizadas, sendo a referida elasticização realizada normalmente através de uma variedade de membros elásticos (12a), tais como fios elásticos, que são fixados compactamente entre as folhas de cobertura externa e interna.

25 As Figuras 9 e 10 dos desenhos apresentam uma realização de uma vestimenta absorvente na forma de uma fralda ou protetor para incontinência (22) que compreende um painel de corpo primário (23) e um painel de corpo secundário (24), e uma região do gancho (25) entre eles. Um  
30 núcleo absorvente (26) é disposto na região do gancho (25) e se estende para dentro dos painéis de corpo primário e secundário (23,24). O núcleo absorvente (26) é disposto entre uma folha de cobertura interna (27) e uma folha de cobertura externa (28). As folhas de cobertura interna e

externa e o núcleo absorvente podem ser dos materiais mencionados acima em relação à fralda do tipo calça. A vestimenta possui uma direção longitudinal y e uma direção transversal x.

5 Um par de membros do cinto (29) é preso à região da cintura do painel de corpo secundário (24) com o propósito de envolver a cintura do usuário da vestimenta e é fixado através de dispositivos de fixação primário (30), por exemplo, um fixador mecânico, principalmente um fixador de gancho de um dispositivo de fixação de gancho-e-laço. A 10 superfície externa do membro externo do cinto (especialmente se este compreende um não-tecido fibroso) pode funcionar como um membro do laço.

Um "fixador de gancho e laço" se refere aos 15 dispositivos de fixação complementares que possuem uma região de "gancho" e uma região de "laço" que são ajustáveis. O termo "gancho" como usado no presente pedido se refere a qualquer elemento capaz de se conectar a outro elemento, a denominada região do "laço". O termo "gancho" 20 não é limitado apenas a "ganchos" no seu sentido normal, mas, de preferência, abrange qualquer forma de elementos de encaixe, tanto uni quanto bidirecional. O termo "laço" também não é limitado a "laços" no seu sentido normal, mas também engloba qualquer estrutura capaz de se conectar a um 25 fixador "gancho". Exemplos de materiais do tipo "laço" são estruturas fibrosas, como materiais não-tecido. Fixadores gancho-e-laço estão disponíveis, por exemplo, na Velcro, USA.

Alternativamente o dispositivo de fixação primário 30 (30) é um dispositivo de fixação adesivo tal como uma guia de fita, onde a superfície externa do membro oposto do cinto (29) pode ser de um material ao qual a fita possa aderir, como descrito, por exemplo, no documento WO 01/00129.

A largura dos membros do cinto (29) deveriam estar entre 5 e 20 cm, preferencialmente entre 7 e 15 cm. Os membros do cinto (29) são produzidos, preferencialmente, a partir de um laminado de um material carreador, que forma a superfície externa do cinto, e de um não-tecido macio, que forma a parte interna do cinto que estará em contato direto com a pele do usuário.

Um material não-tecido adequado pode ser um material "spunbond" de, por exemplo, fibras de polipropileno e polietileno. Fibras conjugadas também podem ser utilizadas. Outro material não-tecido apropriado é formado a partir de um material termofundível cardado de, por exemplo, fibras de polipropileno, de poliéster ou fibras conjugadas.

O material carreador deveria ser adaptado para funcionar como uma superfície de recepção para os dispositivos de fixação (30). No caso em que o dispositivo de fixação é um fixador de gancho pode-se utilizar um material não-tecido como material carreador. Quando o dispositivo de fixação (30) é uma guia de fita, um filme plástico é adequado como material carreador.

O painel de corpo primário (23), que normalmente é o painel de corpo frontal, passa então entre as pernas do usuário e é ajustado no exterior dos membros do cinto (29) através de dispositivos de fixação secundários (31) existentes nas bordas laterais da região do cinto do painel frontal (23). Estes dispositivos de fixação secundários (31) são fixadores mecânicos, tais como fixadores de gancho, ou fixadores de fita adesiva.

Cada membro do cinto (29) compreende na sua extremidade proximal adjacente ao painel de corpo primário (24) uma região elástica (29a). A referida região elástica (29a) pode estar na forma de um material de trama elástico tal como um filme elástico, um não-tecido elástico, um laminado elástico ou similares. O laminado elástico pode

ser um laminado entre duas ou mais camadas de não-tecido, duas ou mais camadas de filme ou uma combinação de camadas de filme e não-tecido.

Exemplos de laminados elásticos adequados para a  
5 formação das referidas regiões elásticas (29a) são qualquer laminado elástico conhecido no estado da técnica. Um grupo de laminados elásticos são os denominados laminados ligados por estiramento ("*stretch-bonded*"), nos quais a camada elástica é esticada em pelo menos uma direção antes da sua  
10 laminação com uma ou mais camadas inelásticas. Depois que a tensão é removida da camada elástica ela pode se retrair livremente ao seu estado não-tensionado, e a(s) camada(s) inelástica(s) laminada(s) na mesma se recolhe(m), proporcionando uma dobradura tridimensional.

15 Outro grupo de laminados elásticos são os denominados laminados ligados estreitados ("*neck-bonded*"), que se referem a laminados nos quais um material elástico é ligado a um material não-elástico enquanto que o membro não-elástico é estendido sob condições que reduzem sua largura ou gargalo. "Laminado ligado estreitado" se refere a um  
20 material compósito que possui pelo menos duas camadas na qual uma camada é estreita, não-elástica, e a outra camada é elástica. As camadas são unidas quando a camada não-elástica está em uma condição não-estendida.

25 Outro grupo de laminados elásticos é divulgado, por exemplo, no documento WO/047488, em que camadas não-tecido inelásticas são laminadas em uma camada de filme elástico, e o laminado é tencionado acima do ponto de ruptura dos materiais não-tecido, de modo que as camadas inelásticas se  
30 rompam.

Exemplos de laminados elásticos são descritos nos documentos EP-B-0646062, WO 98/29251, WO 03/000165 e US-A-5.226.992. Exemplos de laminados elásticos disponíveis

comercialmente são Fabriflex 306 da Tredegar e PK 6358 da Nordenia.

As regiões elásticas (29a) possuem, preferencialmente, uma elasticidade de pelo menos 30%, como  
5 medido no teste de elasticidade descrito acima.

Alternativamente, as regiões elásticas (29a) compreendem um ou mais fios ou fitas fixados compactamente entre camadas de material de trama.

Em uma realização alternativa apenas um membro do  
10 cinto (29) possui uma região elástica (29a).

Um membro elástico da cintura (32) se estende na direção transversal (x), ao longo de pelo menos parte da região da cintura de cada painel de corpo (23,24). O membro elástico da cintura pode ser um material de trama elástico,  
15 como um laminado elástico, um filme elástico ou similares, presos compactamente entre as folhas de cobertura interna e externa ao lado de fora da folha de cobertura externa, ou ao lado da folha de cobertura interna em contato com o usuário. Alternativamente, ele compreende dois ou mais fios  
20 ou fitas elásticos fixados compactamente entre as folhas de cobertura interna e externa.

As aberturas para as pernas também são elasticizadas, sendo a referida elasticização realizada, normalmente, através de uma variedade de membros elásticos (33), tais  
25 como fios elásticos, que são fixados compactamente entre as folhas de cobertura externa e interna.

A região elástica (29a) é ligada ao respectivo membro do cinto (10) e/ou à borda lateral do painel de corpo primário (24) através de um padrão de colagem (4) de acordo  
30 com a invenção.

### **Teste de elasticidade**

O método mede como um material elástico se comporta em diferentes ciclos de carga e descarga. A amostra é

alongada até uma distensão pré-determinada e realiza-se um movimento cíclico na faixa de 0 até a referida distensão pré-determinada. As forças de carga e descarga desejadas são registradas. A distensão permanente, isto é,  
5 remanescente, dos materiais relaxados é medida.

É utilizado um medidor de tração, Lloyd LRX, capaz de realizar movimentos cíclicos e equipado com uma impressora/plotadora ou software de demonstração. A amostra é preparada cortando-a a uma largura de 25 mm e a um  
10 comprimento que é, preferencialmente, 20 mm maior do que a distância entre as braçadeiras no medidor de tração.

O medidor de tração é calibrado de acordo com as instruções do aparelho. Os parâmetros necessários para o teste (forças de carga a descarga) são ajustados para:

15

- Velocidade da cruzeta: 500 mm/min
- Distância da braçadeira: 50 mm
- Pré-carga: 0,05 N

20 A amostra é colocada nas braçadeiras de acordo com as marcas, garantindo-se que a amostra está centralizada e ajustada perpendicularmente nas braçadeiras. O medidor de tração é iniciado e são realizados três ciclos entre 0 e a distensão pré-determinada, igual à mais alta definida na 1ª  
25 carga. Antes do último ciclo, a amostra é relaxada por 1 minuto, em seguida mede-se a distensão permanente alongando-se a amostra até que uma força de 0,1 N seja detectada e a distensão seja lida.

A distensão permanente após o relaxamento deveria ser  
30 menor do que 10% e é calculada pelo método acima. Portanto, uma elasticidade de 30% é definida como aquela em que o material de trama deveria apresentar um relaxamento permanente após distensão de menos do que 10% após ser submetido a uma distensão de 30% no medidor de tração

acima. Uma distensão de 30% significa uma distensão até um comprimento que é 30% maior do que o comprimento inicial da amostra.

5 Embora apenas dois exemplos de padrões de colagem, e uns poucos exemplos de aplicações do mesmo de acordo com a invenção tenham sido descritos em detalhe acima, é óbvio para os técnicos no assunto que muitas modificações são possíveis tanto em relação à configuração do padrão de colagem quanto em relação às suas aplicações.

## REIVINDICAÇÕES

1. Uma costura em um artigo absorvente de cuidado pessoal compreendendo uma estrutura absorvente (16, 26) e  
5 materiais de trama primários e secundários, compreendendo material termofundível, unidos através de um padrão de colagem (14), o material de trama primário (1) possuindo uma borda lateral (1a) que se sobrepõe à borda lateral (2a) do material de trama secundário (2), uma região sobreposta  
10 (3) sendo formada onde os referidos materiais de trama se sobrepõem, os referidos materiais de trama na referida região sobreposta (3) sendo colados através de um equipamento de ligação no qual os materiais de trama são conduzidos, tal como soldagem ultrasônica, equipamento de  
15 termocolagem ou similares, o referido padrão de colagem (4) se estendendo sobre pelo menos uma parte da região sobreposta (3) para formar a referida costura, o referido padrão de colagem compreendendo uma variedade de elementos de ligação (5a, 6a) espaçados um do outro em um padrão de  
20 repetição, a referida parte sobreposta possuindo um par de bordas laterais longitudinais definido pelas ditas bordas laterais sobrepostas (1a, 2a) dos materiais de trama, o referido padrão de colagem (4) possuindo um largura (w) definida por margens limitantes externas do padrão de  
25 colagem (4), em que o referido padrão de colagem (4) compreende um padrão de colagem primário (5) que se estende em uma direção longitudinal ao longo de pelo menos uma parte da região sobreposta (3), e pelo menos um padrão de colagem secundário (6) se estende na direção longitudinal  
30 ao longo e adjacente a pelo menos uma parte de pelo menos uma das referidas bordas laterais (1a, 2a) da referida região sobreposta (3), **caracterizada pelo fato** de que a área colada do referido padrão de colagem secundário (6) ocupa pelo menos 50% da área colada combinada do padrão de

colagem primário (5) e a área colada do padrão de colagem secundário (6), os elementos de ligação (5a) do padrão de colagem primário (5) possuem uma área média que é pelo menos duas vezes maior do que a área média dos elementos de ligação (6a) do padrão de colagem secundário (6), e a área de contato do padrão de colagem (4), como visto na direção transversal da costura, é de 10 a 30% da largura (w) do padrão de colagem (4) em qualquer ponto ao longo da extensão do padrão de colagem (4), onde a área de contato é como definida na especificação, e pelo fato do referido artigo absorvente de cuidado pessoal ser uma vestimenta do tipo calça compreendendo um painel de corpo primário (13), um painel de corpo secundário (14) e uma região de gancho (15) entre as mesmas, os referidos painéis de corpo primários e secundários sendo unidos para formar costuras laterais (19) e possuindo ainda um cóis elástico (20) que é preso aos painéis de corpo primário e/ou secundário de um modo sobreposto para formar a referida costura.

2. Uma costura como pleiteada na reivindicação 1, **caracterizada pelo fato** de que a área colada do segundo padrão de colagem (6) ocupa pelo menos 60% da área colada total ocupada pelos primeiro e segundo padrões de colagem combinados (5, 6).

3. Uma costura como pleiteada nas reivindicações 1 ou 2, **caracterizada pelo fato** de que a área colada do segundo padrão de colagem (6) não é maior do que 75% da área colada total ocupada pelos primeiro e segundo padrões de colagem combinados (5, 6).

4. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que cada elemento de ligação (5a) do primeiro padrão de colagem (5) possui uma área média do elemento de ligação que é pelo menos 2, 5 vezes, preferencialmente pelo menos 3 vezes, e

mais preferencialmente 4 vezes maior do que a dos elementos de ligação (6a) do segundo padrão de colagem (6).

5 5. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que cada elemento de ligação do segundo padrão de colagem (6) possui uma área do elemento de ligação menor do que  $4 \text{ mm}^2$ , preferencialmente menor do que  $3 \text{ mm}^2$ , e mais preferencialmente menor do que  $2 \text{ mm}^2$ .

10 6. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que a área de contato do padrão de colagem (4), como visto na direção transversal da costura, está na faixa entre 10 e 25%, preferencialmente entre 13 e 20%, da largura (w) do padrão de colagem (4) em qualquer ponto ao longo do seu  
15 comprimento.

7. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que o segundo padrão de colagem (6) compreende uma variedade de pequenos elementos de ligação (6a), cada um possuindo uma  
20 área média de não mais do que  $2 \text{ mm}^2$ , sendo os ditos elementos de ligação organizados em pelo menos duas linhas longitudinais nas quais os mesmos são dispostos de uma forma escalonada com relação aos elementos de ligação da linha adjacente, e onde o número de elementos de ligação no  
25 segundo padrão de colagem está entre 8 e 50 por  $\text{cm}^2$ .

8. Uma costura como pleiteada na reivindicação 7, **caracterizada pelo fato** de que o primeiro padrão de colagem (5) compreende uma variedade de elementos de ligação (5a) organizados em pelo menos duas linhas longitudinais nas  
30 quais os mesmos são dispostos de uma forma escalonada um em relação ao outro e deslocados em relação aos elementos de ligação (6a) do segundo padrão de colagem (6) como visto na direção transversal.

9. Uma costura como pleiteada na reivindicação 8, **caracterizada pelo fato** de que o número de elementos de ligação no primeiro padrão de colagem (5) está entre 4 e 25 por cm<sup>2</sup>.

5 10. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que os elementos de ligação do segundo padrão de colagem (6) são circulares.

10 11. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que os elementos de ligação do primeiro padrão de colagem (5) são circulares.

15 12. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que o dito padrão de colagem (4) compreende dois padrões de colagem secundários (6), um em cada lado do primeiro padrão de colagem (5).

20 13. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que a largura da parte sobreposta (3) na direção transversa está entre 5 e 40 mm, preferencialmente entre 6 e 20 mm.

25 14. Uma costura como pleiteada na reivindicação 13, **caracterizada pelo fato** de que a largura (w) do padrão de colagem (4) está entre 5 e 40 mm, preferencialmente entre 6 e 20 mm.

30 15. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que o dito primeiro padrão de colagem (5) possui uma densidade de ligação de pelo menos 2% e não mais do que 60%, preferencialmente não mais do que 40%.

16. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que o dito segundo padrão de colagem (6) possui uma densidade de ligação entre 5 e 60%, preferencialmente entre 10 e 50%.

17. Uma costura como pleiteada nas reivindicações 15 e 16, **caracterizada pelo fato** de que o dito segundo padrão de colagem (6) possui uma densidade de ligação maior do que o primeiro padrão de colagem (5).

5 18. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que os ditos materiais de trama (1, 2) possuem um peso base combinado entre 25 e 130 g/m<sup>2</sup> na dita parte sobreposta (3).

10 19. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que pelo menos um dos materiais de trama (1, 2) é um material elástico.

15 20. Uma costura como pleiteada em qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizada pelo fato** de que a costura está localizada no mesmo plano dos materiais de trama (1, 2) que são unidos um ao outro.

20 21. Uma costura como pleiteada na reivindicação 1, **caracterizada pelo fato** de que o dito artigo absorvente de cuidado pessoal é uma vestimenta do tipo calça compreendendo um primeiro painel de corpo (13), um segundo painel de corpo (14) e um gancho entre eles, os ditos primeiro e segundo painéis de corpo sendo unidos através de uma sobreposição para formar costuras laterais (19) ligadas por um padrão de colagem (4) como pleiteado em qualquer uma  
25 das reivindicações 1-20.

DESENHOS

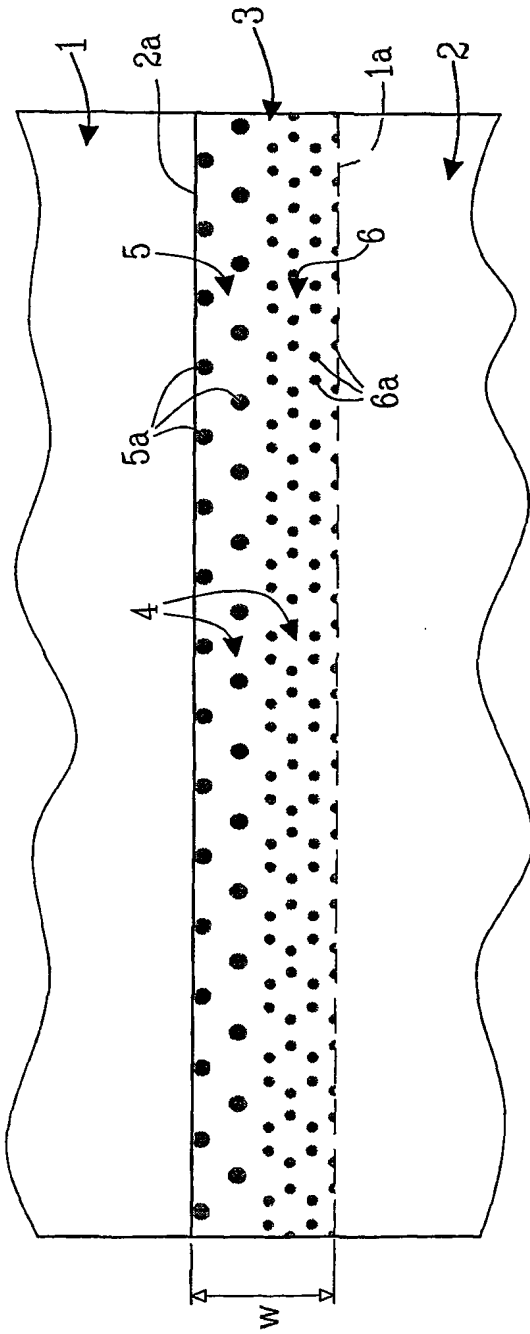


FIGURA 1

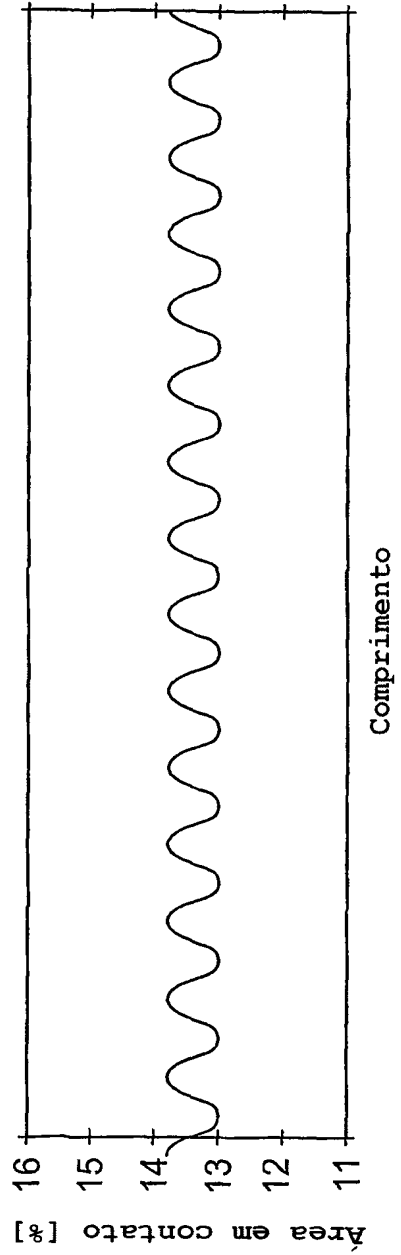


FIGURA 2

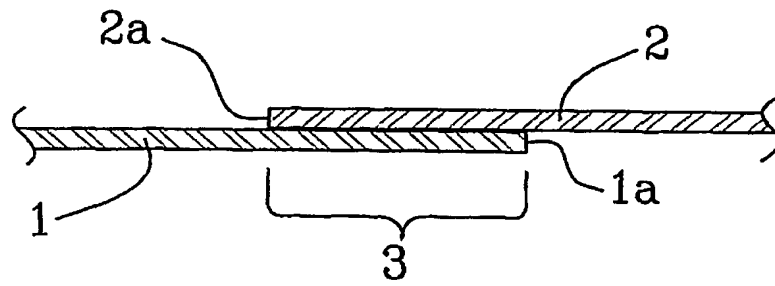


FIGURA 3

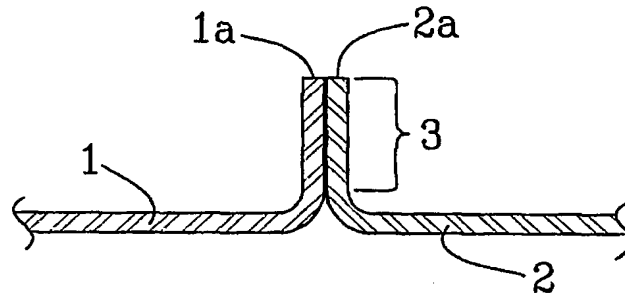


FIGURA 4

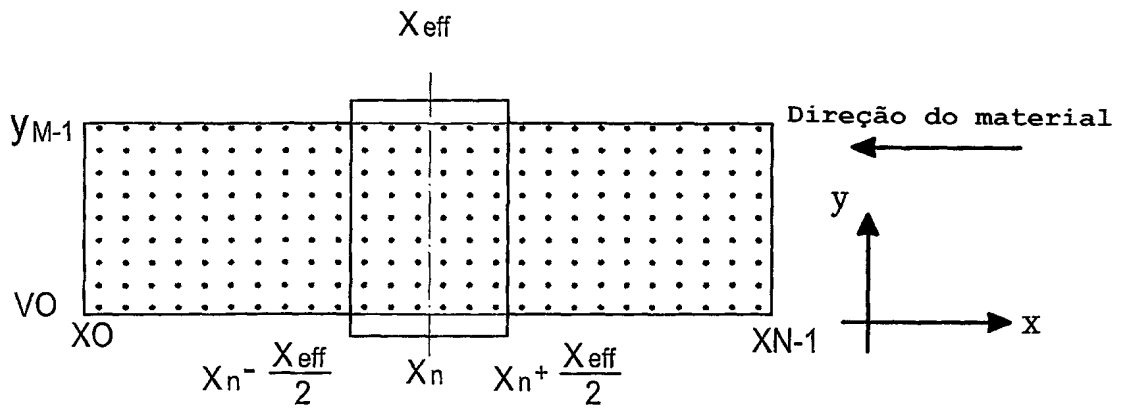


FIGURA 5

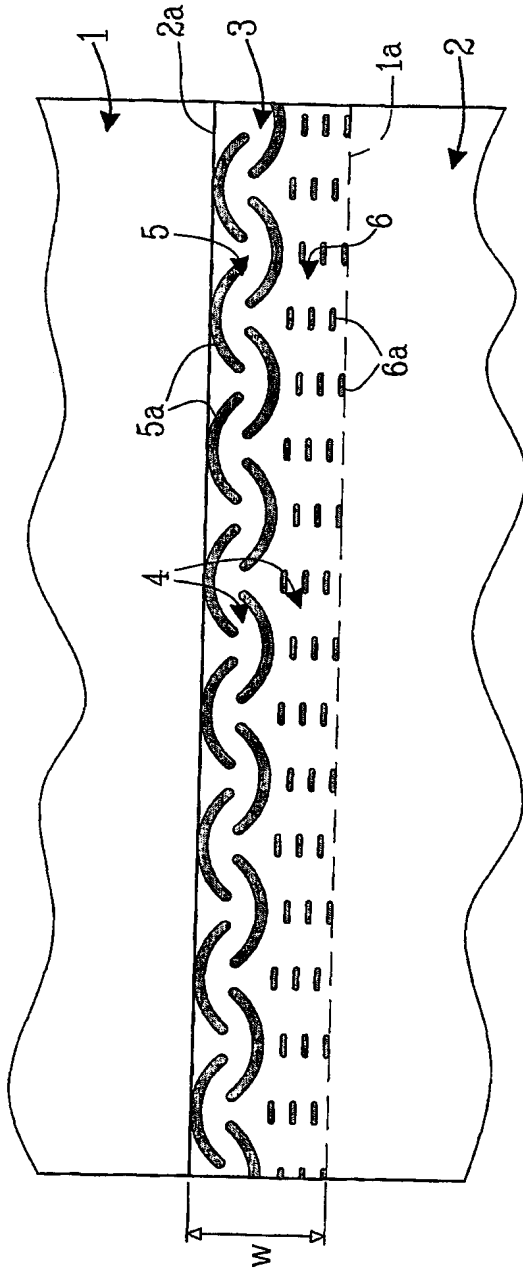


FIGURA 6

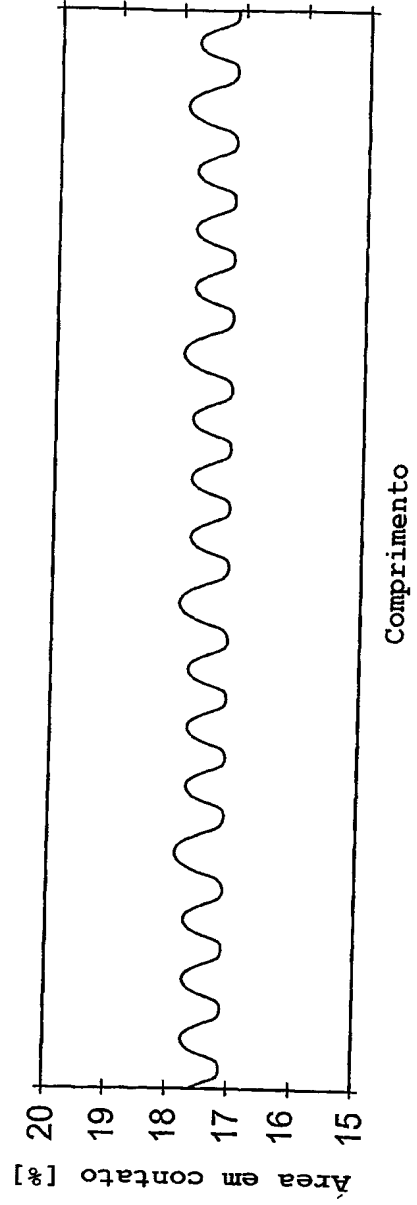


FIGURA 7

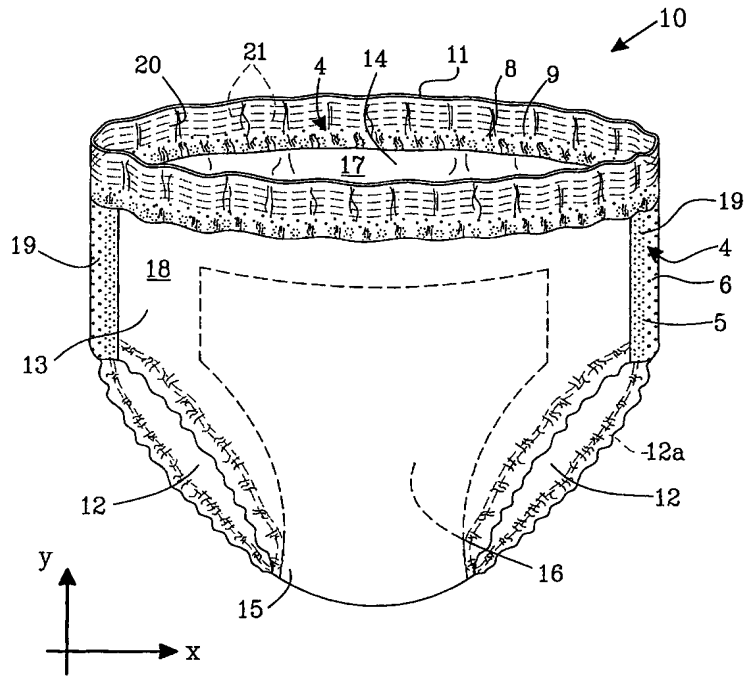


FIGURA 8

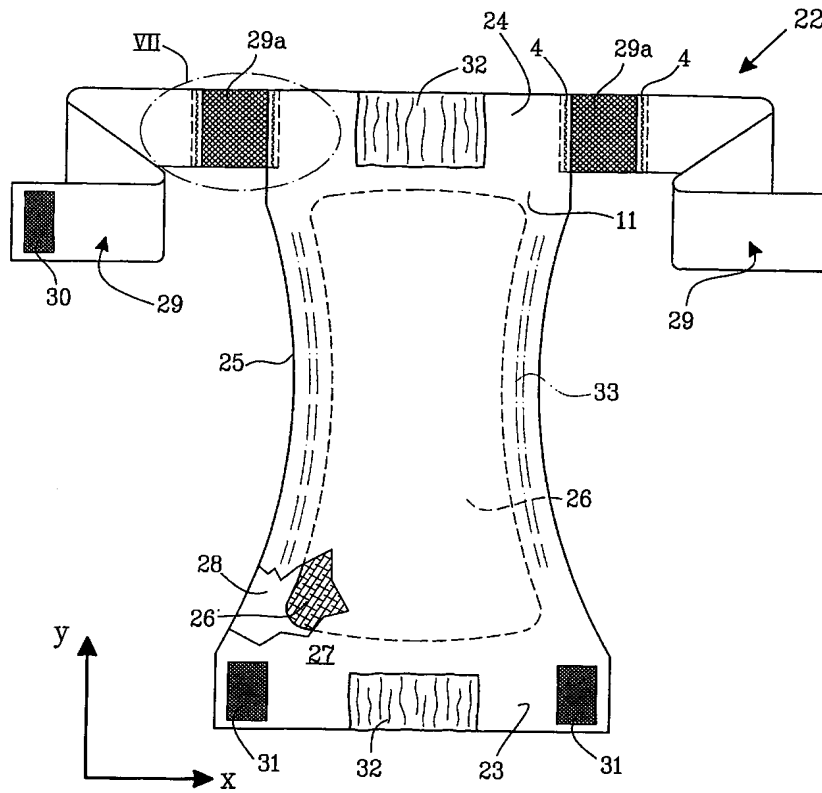


FIGURA 9

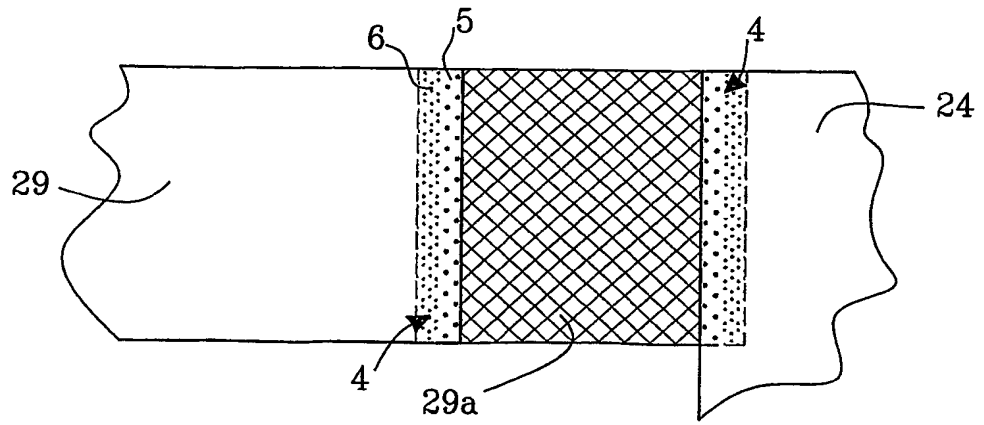


FIGURA 10

**RESUMO****"UMA COSTURA PARA A JUNÇÃO DE PELO MENOS DOIS MATERIAIS DE TRAMA"**

5           Uma costura para a junção de pelo menos dois materiais de trama (mantas) de uma forma sobreposta através de soldagem ultra-sônica, termocolagem, ou similares, em um padrão de colagem (4) que compreende um primeiro padrão de colagem (5) e pelo menos um segundo padrão de colagem (6) que se estende na direção longitudinal ao longo e adjacente a pelo menos uma borda lateral (1a, 2a) da parte sobreposta. A área colada do segundo padrão de colagem (6) ocupa mais do que 30% da área colada combinada dos primeiro e segundo padrões de colagem. Os elementos de ligação (5a) do primeiro padrão de colagem (5) possuem uma área média que é pelo menos o dobro da dos elementos de ligação (6a) do segundo padrão de colagem (6). A área de contato do padrão de colagem (4), como visto na direção transversal da costura, está na faixa entre 10 e 30% da largura (w) do padrão de colagem (4) em qualquer ponto ao longo do seu comprimento.

10

15

20