



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

(11) PI 0520062-8 B1



(22) Data do Depósito: 02/03/2005

(45) Data de Concessão: 30/11/2021

(54) Título: ARTIGO DE USO ÍNTIMO COMPREENDENDO LAMINADO ELÁSTICO

(51) Int.Cl.: A61F 13/15; B32B 5/02; D04H 1/02; D04H 3/00.

(73) Titular(es): ESSITY HYGIENE AND HEALTH AKTIEBOLAG.

(72) Inventor(es): MAGNUS MELANDER.

(86) Pedido PCT: PCT SE2005000318 de 02/03/2005

(87) Publicação PCT: WO 2006/093443 de 08/09/2006

(85) Data do Início da Fase Nacional: 03/09/2007

(57) Resumo: ARTIGO DE USO ÍNTIMO COMPREENDENDO LAMINADO ELÁSTICO. Um artigo de uso íntimo tipo calça (10), compreendendo regiões dianteira (12), traseira (14), de gancho (16) e de cintura (18), dito artigo (10) tendo um sentido longitudinal (y) e um sentido transversal (x). De acordo com a invenção, ao menos parte do artigo (10) compreende um laminado elástico (20) composto de primeira (22) e segunda (24) camadas de material fibroso e de uma camada de película elástica (26) localizada entre as ditas primeira e segunda camadas fibrosas (22, 24), dito laminado elástico (20) tendo uma resistência à punctura de ao menos (15N).

"ARTIGO DE USO ÍNTIMO COMPREENDENDO LAMINADO ELÁSTICO"**Campo da técnica**

A presente invenção se refere a um artigo tipo calça de uso íntimo, dito artigo que compreende regiões dianteira, traseira, de gancho e de cintura. Ao menos parte do artigo compreende um laminado elástico composto de duas camadas de material fibroso e de uma camada elástica de película situada entre as camadas fibrosas.

10

Fundamentos da invenção

É conhecido o fato de manter corpos absorventes descartáveis no lugar de encontro ao corpo de um usuário incontinente com artigos tipo calça reutilizáveis de uso íntimo. Os corpos absorventes descartáveis podem ser absorventes íntimos sanitários ou artigos para incontinência. Esta abordagem tem vantagens sobre artigos absorventes convencionais com um núcleo absorvente integral tal como fraldas ou calças para incontinência, visto que somente o componente absorvente do artigo é disposto depois de sujo, enquanto o componente de uso íntimo pode ser reutilizado, fornecendo assim economia no custo de manufatura e materiais.

Materiais tipo laminado são conhecidos como componentes de artigos absorventes tais como fraldas. Por exemplo, o documento WO 03/047488 divulga um laminado elástico que compreende uma película elástica que está ligada em lados opostos a primeira e segunda camadas

fibrosas não-elásticas. O laminado é feito ligando as camadas fibrosas não-elásticas à camada elástica de película e subsequentemente esticando o material composto, fazendo com que os materiais não-elásticos rompam. O material de película elástica pode ser de um material respirante. O laminado pode ser incorporado em um artigo absorvente, tal como uma fralda. Não é feita nenhuma menção sobre a resistência à punctura de tal material. O processo descrito em WO 03/047488 fornecerá um material que é macio e elástico, mas que por outro lado tem uma baixa resistência ao punctionamento, porque as camadas não-tecidas externas rompidas não farão nenhuma contribuição à resistência à punctura do laminado.

EP0861647 divulga um sistema de uso íntimo que compreende uma parte roupa íntima reutilizável e um forro absorvente substituível. As calças consistem em um laminado de três camadas, que contém uma película de membrana como uma camada intermediária entre duas estruturas de têxtil.

Os materiais elásticos, tais como laminados ligados estirados, também são conhecidos. Tal laminado pode incluir uma camada de fibras elastoméricas de via sopro que foram esticadas e imprensadas entre camadas externas de mantas de fiação contínua.

US2003/0022582 descreve um laminado em que uma película elastomérica é ligada entre duas ou mais camadas de mantas não-tecidas. O dito laminado é particularmente útil nas "abas elásticas" das fraldas, que permitem que a fralda seja esticada para acomodar usuários de várias medidas. Indica-se que os materiais não-tecidos fornecem

quase nenhuma resistência à punctura, assim, toda a resistência à punctura que o laminado tiver será quase exclusivamente devida à resistência à punctura da película elastomérica.

5 Entretanto, há espaço para melhoria dos artigos de uso íntimo usados em sistemas de dois componentes. O consumidor coloca demandas elevadas quanto ao conforto, ajuste e sensação de têxtil do artigo tipo calças de uso íntimo. A descrição do artigo também é uma prioridade
10 importante, de modo que o artigo de uso íntimo deve ser fino, preferivelmente igualmente tão fino quanto um par de calças de algodão triviais. Além disso, é altamente desejável que o corpo absorvente seja mantido corretamente em posição de encontro ao corpo do usuário pelo artigo de
15 uso íntimo, de modo que seja posicionado otimamente para receber os exsudados do corpo e que sejam evitados o resvalamento ou o movimento indesejado do corpo absorvente. O artigo de uso íntimo propriamente dito é destinado a ser reutilizado, e requer consequentemente a lavagem.
20 Conseqüentemente ele deve poder tolerar as temperaturas elevadas, a água, os detergentes e a agitação mecânica que estão presentes na lavagem e/ou nas máquinas de secagem de hoje, sem ser danificado. Há conseqüentemente a necessidade de melhoria a resistência de artigos de uso íntimo,
25 particularmente sua resistência à punctura.

Objetivos e características mais importantes da invenção

Um objetivo da presente invenção é fornecer um artigo tipo calça de uso íntimo que combine as propriedades de conforto e ajuste ao corpo do usuário e uma maciez e sensação próxima à dos materiais de têxtil. É ainda desejável que o artigo possa ser vestido e retirado sem ser punctionado, por exemplo, pelas unhas. Esta é uma característica importante, visto que a força que pode ser aplicada durante o vestir e despir tal artigo foi estimado como sendo de até 5 N. É também um objetivo da invenção que o artigo possa tolerar a lavagem e a secagem da máquina e permanecer intacto. Este e outros objetos adicionais, de acordo com a invenção, foram realizados por um artigo tipo calça de uso íntimo que compreende dianteira, parte traseira, as regiões de gancho e de cintura, ao menos parte de dito artigo compreendendo um laminado elástico composto de primeira e segunda camadas de material fibroso e de uma camada de película elástica situada entre ditas primeira e segunda camadas fibrosas. De acordo com a invenção, o laminado elástico tem uma resistência à punctura de ao menos 15 N.

Devido aos materiais e aos métodos envolvidos em sua construção, a resistência à punctura deste laminado é mais elevada do que da camada elástica de película sozinha (isto é, as camadas de material fibroso contribuem à resistência à punctura do laminado). O artigo de uso íntimo fornece bom ajuste devido para a elasticidade do laminado, e para a sensação de têxtil. Além disso, o artigo de uso íntimo é reutilizável, e tolera a máquina de lavar/secar, mesmo máquina as que lavam até 60°C. O uso do laminado

permite que o artigo sobreviva à máquina de lavar ao menos tres vezes até 60°C através de um ciclo de lavagem de uma máquina de lavagem e, no entanto permaneça intacto. O artigo de uso íntimo pode ser usado para prender firmemente 5 corpos absorventes individuais (por exemplo, absorventes íntimos ou artigos sanitários para incontinência) no lugar de encontro ao corpo de usuário, não sendo, contudo preso permanentemente a tais corpos absorventes. As propriedades elásticas ajudam o laminado a assegurar que os corpos 10 absorventes sejam mantidos firmemente de encontro ao corpo do usuário.

Preferivelmente o laminado elástico tem uma resistência à punctura de ao menos 20 N, mais preferivelmente ao menos 30 N.

15 Em uma concretização, ao menos a região dianteira do artigo compreende o laminado elástico. Além disso, as regiões dianteira e traseira do artigo podem compreender o laminado elástico. Em uma outra concretização, uma parte substancial da região de gancho do artigo está livre do 20 laminado elástico. Adicionalmente, a região de cintura do artigo pode estar livre do laminado elástico. Em uma concretização separada, o artigo inteiro compreende o laminado elástico.

25 Preferivelmente, a camada de película elástica é respirante. O laminado elástico tem apropriadamente uma taxa de transmissão de vapor de água de acordo com o procedimento D de ASTM E96-00 de ao menos 1500 g/m² 24h, preferivelmente ao menos 3000 g/m² 24h.

Em uma concretização, o laminado elástico tem uma elasticidade no sentido transversal do artigo de ao menos 30%, preferivelmente ao menos 50%, mais preferivelmente 70%, quando medido de acordo com o teste de elasticidade especificado aqui. A elasticidade no sentido transversal do artigo permite que um artigo de um único tamanho seja usado em usuários que têm uma variedade de tamanhos de cintura. Ao menos uma das camadas de material fibroso pode ter um alongamento na carga máxima maior do que a elasticidade do laminado elástico. Além disso, ambas as camadas de material fibroso podem ter um alongamento na carga máxima maior do que a elasticidade do laminado elástico.

De acordo com uma concretização da presente invenção, as camadas de material fibroso têm um alongamento na carga máxima ao menos 10%, preferivelmente ao menos 20% maior do que a elasticidade do laminado elástico. A primeira e/ou segunda camada de material fibroso compreende preferivelmente uma mistura de polímeros de polipropileno e de polietileno.

Em uma concretização a mais preferida, o laminado elástico compreende primeira e segunda camadas fibrosas de material de fiação contínua, cada um tendo um peso base entre de 10 e 35 g/m², preferivelmente entre 12 e 30 g/m², mais preferivelmente entre 15 e 25 g/m² e uma camada de película elástica respirante tendo um peso base entre 20 e 100 g/m², preferivelmente entre 20 e 60 g/m², dito laminado elástico tendo uma taxa de transmissão de vapor de água de acordo com o procedimento D de ASTM E96-00 de ao menos 1500 g/m² 24h, preferivelmente ao menos 3000 g/m² 24h.

Descrição das figuras

A Figura 1 mostra uma vista em perspectiva de um artigo tipo calça de uso íntimo.

5 A Figura 2 mostra uma vista plana simplificada do artigo tipo calça de uso íntimo em seu estado plano, não contraído antes da formação.

A Figura 3 é uma seção transversal através de um laminado elástico de acordo com a invenção.

10 A Figura 4 é um gráfico que mostra a carga contra a deformação para duas camadas fibrosas não-tecidas.

A Figura 5 é um gráfico que mostra a carga contra a deformação para um laminado elástico

15 **Descrição de concretizações preferidas**

A invenção será descrita a seguir mais detalhadamente com referência a algumas concretizações mostradas nas figuras anexas.

As figuras mostram uma concretização de um artigo
20 tipo calça (10) de uso íntimo. O artigo compreende tipicamente regiões dianteira (12), traseira (14), de gancho (16) e de cintura (18). A região dianteira (12) é aquela que no uso cobre a barriga do usuário. A região (18) de cintura é aquela que contorna a cintura do usuário
25 quando o artigo está sendo usado. A região traseira (14) é aquela que cobre o torso inferior/nádegas do usuário quando o artigo está sendo usado. A região (16) de gancho é

definida como a parte estreita do artigo destinada a ser usada na virilha do usuário entre as pernas. O artigo (10) tem um sentido longitudinal (y) e um sentido transversal (x).

5 O artigo é dividido assim em quatro regiões (região dianteira (12), região traseira (14), região de gancho (16) e região de cintura (18)) em seu sentido longitudinal, como mostrado na Figura (2). A região dianteira é definida pela borda do artigo em que termina a região de cintura, as
10 bordas laterais longitudinais do artigo, parte das aberturas de perna do artigo e uma linha transversal (a) que fica situada no ponto em que o ângulo da borda de abertura de perna muda mais abruptamente (isto é o ponto em que a taxa de mudança de ângulo da borda de abertura de
15 perna com respeito ao sentido transversal é mais elevada). A região traseira é definida de uma maneira similar: pela borda do artigo em que termina a região de cintura, as bordas laterais longitudinais do artigo, parte das aberturas de perna do artigo e uma linha transversal (b)
20 que fica situada no ponto na borda da abertura de perna em que o ângulo da borda muda mais abruptamente (isto é, o ponto em que a taxa de mudança de ângulo da borda de abertura de perna com respeito ao sentido transversal é mais elevado). A região de gancho é definida em suas bordas
25 longitudinais pelas bordas das aberturas de perna do artigo e em suas bordas transversais pelas duas linhas transversais (a) e (b) descrita acima.

Ao menos a parte do artigo (10) compreende um laminado elástico (20) composto de primeira (22) e segunda (24) camadas de material fibroso e de uma camada elástica (26) de película situada entre as ditas primeira e segunda camadas fibrosas (22); (24). Caracteristicamente, o laminado elástico (20) tem uma resistência à punctura de ao menos 15 N. Preferivelmente, o laminado elástico (20) tem uma resistência à punctura de ao menos 20 N, mais preferivelmente ao menos 30 N.

10 O laminado é elástico ao menos no sentido (x) transversal do artigo. A elasticidade no sentido (x) deve ser de ao menos 30%, preferivelmente ao menos 50%, mais preferivelmente ao menos 70%, como medido pelo teste de elasticidade especificado neste pedido.

15 O laminado elástico (20) é composto de primeira e segunda camadas externas de material fibroso (22) e (24) e uma camada intermediária de película elástica (26) situada entre as ditas camadas fibrosas. As camadas fibrosas externas (22) e (24) são escolhidas de modo que, em
20 combinação com a camada de película elástica interna, proporcionem ao laminado elevada resistência à punctura. Elas fornecem também maciez e uma sensação de têxtil ao laminado. Os exemplos de materiais apropriados são mantas cardadas e materiais de fiação contínua. O peso base das
25 camadas de material fibroso deve estar entre 10 e 35 g/m², preferivelmente entre 12 e 30 g/m², mais preferivelmente entre 15 e 25 g/m². Os exemplos de polímeros apropriados usados nos materiais fibrosos são polietileno, poliésteres, polipropileno e outros homopolímeros e copolímeros de

poliolefina. As fibras naturais, por exemplo, algodão, também podem ser usadas desde que forneçam as propriedades requeridas. Uma mistura de polímeros pode contribuir para uma flexibilidade mais elevada da camada não-tecida, e com isto, dá ao material não-tecido um alongamento mais elevado na carga máxima. Uma mistura de polímeros de polietileno e de polipropileno provou fornecer bons resultados neste respeito. Uma mistura de fibras de polímeros diferentes também é possível.

A camada elástica intermediária (26) de película é, de acordo com uma concretização da invenção, uma película elástica perfurada tendo um peso base entre 20 e 100 g/m², preferivelmente entre 20 e 60 g/m². A película pode ser de qualquer polímero elástico apropriado, natural ou sintético. Alguns exemplos de materiais apropriados para película elástica são polietilenos de baixa cristalinidade, polietileno de baixa cristalinidade metalloceno catalisados, copolímeros de acetato de vinil etileno (EVA), poliuretano, poliisopreno, copolímeros de butadieno-estireno, copolímeros do bloco de estireno, tais como estireno/isopreno/estireno (SIS), estireno/butadieno/estireno (SBS), ou copolímeros do bloco estireno/etileno-butadieno/estireno. As misturas destes polímeros também podem ser usadas bem como outros materiais modificados elastoméricos ou não-elastoméricos. Um exemplo de uma película apropriada é uma película perfurada elastomérica de três camadas de PE-SEBS-PE.

Como mencionado previamente, a camada de película elástica (26) pode ser respirante. Isto permite um grau

mais elevado de conforto para o usuário, porque o acúmulo de umidade/líquido é reduzido ou evitado completamente. A capacidade de respiração da camada de película elástica (26) pode ser quantificada pela taxa de transmissão de vapor de água (WVTR) de acordo com o procedimento D de ASTM E96-00. De acordo com uma concretização, o laminado elástico (20) tem uma taxa de transmissão de vapor de água ao menos de 1500 g/m² 24h, preferivelmente ao menos 3000 g/m² 24h como medido pelo procedimento de ASTM acima referido.

O laminado elástico (20) pode ser manufaturado de acordo com uma versão modificada do método divulgado em WO 03/047488, onde uma camada (22) de fiação contínua é aplicada à película (26) em um estado pegajoso e se ligará assim à camada da película, enquanto a outra camada (24) de fiação contínua é laminada adesivamente à camada (26) de película, usando, por exemplo, um adesivo de fusão térmica sensível à pressão. A modificação envolve o fato de o laminado ser esticado incrementalmente (através de engrenagens cooperantes, IMG), até um ponto abaixo do alongamento na carga extrema ao menos de uma das camadas não-tecidas não-elásticas para reter alguma resistência em ao menos uma das camadas não-tecidas. A outra camada também pode ser esticada até um ponto abaixo de seu alongamento na carga extrema, ou até um ponto em que rasgará durante o estiramento.

O método divulgado em WO 03/047488 envolve estiramento do laminado acima do ponto de ruptura do material fibroso, de modo que as camadas não-elásticas

rompam completamente. Conseqüentemente, como descrito em WO 03/047488, o alongamento do laminado não é limitado pelo módulo de estiramento do material não-elástico.

Em contraste com o método descrito de WO 03/047488, 5 durante a manufatura de um laminado de acordo com a presente invenção, ao menos uma, preferivelmente ambas as camadas fibrosas que são ligadas à película elástica não são rasgadas completamente. A seleção dos materiais fibrosos que têm um alongamento na carga máxima maior do 10 que a elasticidade do laminado elástico permite que a película elástica estique sem ser impedida pelas camadas fibrosas. Tal seleção assegura também que as camadas fibrosas contribuam para a resistência à punctura do laminado, porque não são rasgadas nem não são rompidas 15 completamente durante a manufatura. Conseqüentemente, ao menos uma - alternativamente ambas - as camadas de material fibroso (22), (24) pode ter um alongamento na carga máxima maior do que a elasticidade do laminado elástico (20). Preferivelmente as camadas de material fibroso (22); (24), 20 ou ao menos uma das camadas fibrosas, tem um alongamento na carga máxima que é ao menos 10%, preferivelmente ao menos 20%, maior do que a elasticidade do laminado (20).

De acordo com uma concretização mais preferida da invenção, o laminado elástico (20) compreende primeira e 25 segunda camadas fibrosas (22), (24) de material de fiação contínua, cada uma tendo um peso base entre 10 e 35 g/m², preferivelmente entre 12 e 30 g/m², mais preferivelmente entre 15 e 25 g/m² e uma camada de película elástica respirante (26) que têm um peso base entre 20 e 100 g/m²,

preferivelmente entre 20 e 60 g/m². O laminado elástico (23) de acordo com esta concretização tem uma taxa de transmissão de vapor de água de acordo com o procedimento D de ASTM E96-00 de ao menos de 1500 g/m² 24h,

5 preferivelmente ao menos 3000 g/m² 24h.

A Figura 4 mostra o comportamento de duas camadas não-tecidas de 20g/m² e de 25g/m² (BBA Sofspan 200) sob estiramento. Pode-se ver que, com carga crescente (em Newtons), a deformação na camada aumenta, primeiramente 10 lentamente e então mais rapidamente. A carga aplicada alcança eventualmente um máximo ("carga máxima"), em cujo ponto a carga cai rapidamente enquanto o material falha. Pode-se ver que para a camada de 20g/m², a carga máxima é alcançada na deformação de ao redor 90%, quando para a 15 camada de 25g/m², a carga máxima estiver alcançada na deformação de cerca de 150%.

A Figura 5 mostra o comportamento de um laminado de acordo com a presente invenção sob estiramento em uma deformação constante. O laminado compreende 25 g/m² de 20 Sofspan NW de BBA em ambos os lados de uma película elástica perfurada de 40 g/m², onde uma face é laminada com cola de aproximadamente 5 g/m².

Da deformação zero, o laminado exibe comportamento elástico na região (A) até em torno de um "ponto de joelho" 25 (B), depois do qual, a carga aumenta rapidamente através da região (C). O ponto de joelho (B) é definido com o primeiro ponto na curva da carga-deformação em que o gradiente se torna maior do que 0,3 N/%. O laminado mostrado é elástico até a deformação de aproximadamente 80% - porque este é

menor do que o alongamento (deformação) na carga máxima da camada não-tecida (cerca de 150% da Figura 5), o laminado cai dentro da presente invenção.

A carga aplicada alcança eventualmente um máximo 5 ("carga máxima", D), em cujo ponto o gradiente da curva de carga-deformação é zero. A carga cai então através da região (E) enquanto o material falha. A falha completa do laminado ocorre no ponto (F).

Prefere-se que o laminado elástico (20) tenha uma 10 capacidade respirante (taxa de transmissão de vapor de água) de acordo com o procedimento D de ASTM E96-00 de ao menos 1500 g/m² 24h, preferivelmente ao menos 3000 g/m² 24h.

A opacidade de uma camada de material é a habilidade característica da camada de material esconder 15 visualmente da vista um objeto ou um padrão subjacente. A opacidade é medida em %, onde a opacidade 100% significa que nada pode ser visto através da camada de material e 0% significa que a camada de material é completamente transparente. A opacidade é medida pelo teste de opacidade 20 descrito abaixo, que é baseado em dados do fator luminescência/refletância. O material elástico de manta tem uma opacidade ao menos de 40%, preferivelmente ao menos 50% e mais preferivelmente ao menos 60%. A opacidade do material elástico de manta fornece uma aparência semelhante 25 a têxtil ao artigo, que é de importância particular quando o artigo é do tipo calça íntima. Especialmente neste caso, onde o material de manta elástico dá forma ao único componente em grandes áreas das regiões dianteira e traseira, a aparência do material elástico de manta é

grande de importância para a aparência total do artigo. Assim, fazendo a manta elástica de material opaco com uma opacidade de ao menos 40%, o artigo tipo calça de uso íntimo aparecerá mais semelhante a têxtil e mais como uma 5 roupa de baixo "normal", do que se o material elástico de manta tiver um grau mais elevado de transparência.

A opacidade pode ser aumentada pela concretização de enchimentos opacificantes no laminado, particularmente na película elástica. Tais pigmentos podem ser tinturas 10 orgânicas ou inorgânicas, agentes colorantes, ou agentes branqueadores. Os materiais inorgânicos tais como o dióxido de titânio, carbonatos inorgânicos, carbonatos sintéticos, talco, nefelina sienita, hidróxido de magnésio, terra diatomácea tri-hidrato de alumínio, mica, silicones 15 naturais ou sintéticos, argilas calcinadas e misturas destes são exemplos de enchimentos opacificantes apropriados.

O enchimento é adicionado preferivelmente como um grupo mestre na extrusão da película. Um exemplo de uma 20 concentração apropriada é de aproximadamente 5% de enchimento por peso de película.

A área aberta da camada de película elástica é preferivelmente de ao menos 5%, mas preferivelmente ao menos 8%. A área aberta é medida por métodos de análise de 25 imagem e definida como a soma da área de furos dividida pela área total da amostra de película.

Artigo tipo calça de uso íntimo

O artigo tipo calça (10) de uso íntimo divulgado na Figura 1 é destinado a envolver a parte mais inferior da região de tronco e de gancho do usuário. Ele compreende regiões dianteira (12), traseira (14), de gancho (16) e de cintura (18). As regiões dianteira (12) e traseira (14) são unidas entre si ao longo de suas bordas longitudinais em emendas laterais (28), que podem compreender soldas ultrasonicas, cordões de cola ou similares.

O artigo inteiro (10) pode compreender o laminado elástico (20). Preferivelmente, ao menos a região dianteira (12) do artigo (10) compreende o laminado elástico (20). Além disso, as regiões dianteira e traseira (12); (14) do artigo podem compreender o laminado elástico (20).

De acordo com uma concretização preferida uma parte substancial da região de gancho (16) do artigo está livre do laminado elástico (20). "uma parte substancial" usada aqui se refere ao menos a 50%, preferivelmente ao menos 75%. Se a região de gancho (16) não compreender o laminado elástico (20), pode compreender material não-tecido, ou um material de película respirante. Esta concretização permite conforto e capacidade respirante melhorados do artigo na região de gancho. Alternativamente, a região de gancho (16) pode compreender um laminado de película não-tecido diferente do laminado elástico (20) usado no restante do artigo. Como uma alternativa mais adicional, a região de gancho (16) pode compreender um material da película plástica, que pode ser não-respirante.

Preferivelmente também a região de cintura (18) do artigo está livre do laminado elástico. A região de cintura

(18) pode compreender um material não-tecido que é elastificado por elementos (30), tais como fios elásticos, fixados contractilmente entre as camadas de materiais, tais como materiais não-tecidos. Tais elementos elásticos (30) 5 podem também ser arranjados em torno das aberturas de perna do artigo. Soldas ultra-sônicas, cordões de cola ou similares, juntam o laminado elástico (20) ao não-tecido elastificado na região de cintura (18).

Nenhum painel lateral elastificado adicional que 10 junta regiões dianteira e traseira (12) e (14) é necessário ao usar o laminado elástico (20) de acordo com a invenção. Se desejado, painéis laterais elastificados adicionais podem naturalmente ser fornecidos, especialmente nos casos onde o laminado elástico (20) é arranjado somente na região 15 dianteira e/ou traseira

O laminado elástico deve ter uma resistência à punctura ao menos de 15 N como medida de acordo com a designação D3763-02 de ASTM. Preferivelmente, o laminado elástico da presente invenção tem uma resistência à 20 punctura de ao menos 20 N, e mais preferivelmente de ao menos 30 N.

O laminado elástico deve ter preferivelmente uma maciez de acordo com Kawabata de ao menos 20, preferivelmente ao menos 30 e mais preferivelmente ao menos 25 40.

É ainda desejável que este tenha uma formabilidade de acordo com Kawabata de não mais do que 50, preferivelmente não mais do que 30, mais preferivelmente

não mais do que 20 e ainda mais preferivelmente não mais do que 10.

É desejável também que o laminado elástico tenha uma drapeabilidade de acordo com Kawabata de não mais do 5 que 40.

Descrição de métodos de teste

Opacidade

A opacidade do material elástico de manta é medida 10 de acordo com uma versão ligeiramente modificada de SS-ISO 2471:1998 pelo Swedish Standard Institute (método de refletância difusa). O método é destinado originalmente para medir a opacidade de folhas de papel, mas também funciona bem para medir a opacidade de outros tipos de 15 materiais de folha, tais como o laminado elástico de acordo com esta invenção. A opacidade é medida na condição não-estirada do material elástico de manta. O princípio do método de teste é medir o fator de refletância luminosa de uma folha simples, R_0 , através de uma única folha de 20 encontro a um revestimento protetor preto estandardizado e ao fator luminoso intrínseco de refletância, R_∞ , de encontro a um revestimento protetor branco completamente opaco. A opacidade (%) é calculada pela fórmula $100 \cdot R_0/R_\infty$.

Foram feitas as seguintes modificações do método do 25 teste:

- i) Ao medir o Fator de Refletância Luminosa de Folha Simples, R_0 , foi usada uma tela preta de veludo como revestimento protetor.

ii) Ao medir o Fator Luminoso Intrínseco de Releitancia, R_w , a medida foi feita em uma única folha de laminado elástico de encontro a uma telha branca como revestimento protetor

5 iii) foi usado iluminante D65 de CIE (10°) em vez do illuminant C de CIE (2°).

Os valores de opacidade medidos são valores médios de cinco medidas.

10 Resistência de punctura

A resistência de punctura é medida de acordo com a designação D3763-02 de ASTM. Dos testes de penetração tipo impacto, este método produz dados de carga contra deslocamento. A carga máxima é calculada para cada 15 laminado.

Resistência à tração (referência: ASTM D 882)

O método mede a resistência à tração e o alongamento de diferentes materiais elásticos. A 20 resistência à tração e o alongamento de uma peça bem definida de teste são testados por meio de um verificador de tração.

Instrumento: Instron 4301

- O verificador de tração conectado a um computador

25

- Velocidade do cabeçote: 500mm/min
- Distância da braçadeira: 50mm

Preparação da amostra: As amostras de teste são cortadas da largura inteira do material. A largura da amostra é de 25,4mm e o comprimento é pelo menos 50mm mais 5 longo do que a distância da braçadeira, se possível. É de importância que as bordas da amostra sejam uniformes e sem entalhes de ruptura. As amostras são condicionadas por pelo menos 4h a uma Umidade Relativa de 50% ± 5% e 23°C ± 2°C antes do teste.

10 Procedimento: O verificador de tração é calibrado de acordo com as instruções do instrumento e ajustado em zero. A amostra é montada e assegura-se de que não esteja presa obliquamente ou desigualmente. O material é impedido de deslizar usando as braçadeiras cobertas com uma fita de tecido ou material similar. O verificador de tração é iniciado, e parado após o material ter se rompido (se não controlado automaticamente). As medidas que resultam de falhas prematuras (isto é, a amostra rompe na braçadeira, ou é danificada durante a preparação) são ignoradas se 15 possivel.
20

Os seguintes resultados são expressos pelo equipamento de teste/computador de tração:

- Força máxima, N/25,4mm
- Alongamento na força máxima, %
- 25 - Força de ruptura, N/25,4mm
- Alongamento na força de ruptura,
- Ponto de joelho, N/%

Teste de elasticidade

O método mede como um material elástico se comporta em ciclos repetidos de carga e descarga. A amostra é esticada até um alongamento predeterminado e é executado um movimento cíclico entre 0 e o dito alongamento predeterminado. As forças desejadas de carga e descarga são gravadas. O alongamento permanente, isto é, o alongamento remanescente, do material relaxado é medido.

É usado um aparelho de teste de tração, Lloyd LRX capaz de executar movimentos cílicos e equipado com uma impressora/plotter ou apresentação de software. A amostra é preparada cortando-a em uma largura de 25 mm e um comprimento que seja preferivelmente 20 mm mais longo do que a distância entre as braçadeiras no aparelho de teste de tração.

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

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

25

A amostra é colocada em braçadeiras de acordo com as marcas e certifica-se de que a amostra esteja centrada e

presa perpendicularmente nas braçadeiras. O aparelho de teste de tração é acionado e são executados três ciclos entre 0 e o alongamento predeterminado, igual à 1ª carga mais alta definida. Antes do último ciclo, a amostra é
 5 relaxada por 1 minuto, o alongamento permanente é medido então esticando a amostra até que seja detectada uma força de 0,1 N e o alongamento seja lido.

O alongamento permanente após o relaxamento deve ser menor do que 10% e é medido pelo método acima. Assim
 10 uma elasticidade de 30% é definida como aquela em que o laminado deve ter um relaxamento permanente após o alongamento menor do que 10% após ser submetido a um alongamento de 30% no aparelho de teste de tração acima definido. Um alongamento de 30% significa um alongamento
 15 até um comprimento que seja 30% mais longo do que o comprimento inicial da amostra.

Testes de Kawabata

O teste de Kawabata KES-FB é um sistema japonês de
 20 julgamento da qualidade para ser usado em materiais de têxtil e é divulgado na publicação "The Standardization and Analysis of Hand Evaluation (2ª Edição), Sueo Kawabata, Julho 1980, The Hand Evaluation and Standardization Committee, The Textile Machinery Society of Japan". O teste
 25 usado nesta invenção usa duas das máquinas de teste de Kawabata, KES-FB2 para medir a Rígidez de Dobra, B (gf-cm²/cm), e KES-FB1 para medição de Rígidez de Corte, G (gf/cm - grau) e a Deformação de tração, EMT (%).

Rigidez de dobra (B) KES-FB2

A inclinação foi medida entre $0,5 \text{ cm}^{-1}$ e $1,5 \text{ cm}^{-1}$ e $-0,5 \text{ cm}^{-1}$ e $-1,5 \text{ cm}^{-1}$.

- 5 As medidas foram executadas em ambos os sentidos (MD e CD) com os seguintes ajustes:

Área total da amostra: $20 \times 20 \text{ cm}$;

Curvatura máxima: $K_{\max} = \pm 2,5 \text{ cm}^{-1}$;

Taxa de dobramento: $0,5 \text{ cm}^{-1}/\text{seg}$;

- 10 Dimensão eficaz da amostra: 20 cm de comprimento e 1 cm de largura

A deformação de dobra é aplicada no sentido da largura.

15 *Rigidez de corte (G) KES-FB1*

A inclinação foi medida entre $0,5 \text{ cm}^{-1}$ e $2,5 \text{ cm}^{-1}$ e $-0,5 \text{ cm}^{-1}$ e $-2,5 \text{ cm}^{-1}$.

- As medidas foram executadas em ambos os sentidos (MD e CD) com os seguintes ajustes:

- 20 Área total da amostra: $20 \times 20 \text{ cm}$;

Tração do espécime: $W = W = 10 \text{ gf/cm}$;

Ângulo máximo de corte: $\phi = \pm 8^\circ$.

Dimensão eficaz da amostra: largura de 20 cm e comprimento de 5 cm;

A deformação de corte é aplicada no sentido do comprimento.

Deformação de tração (EMT)

As medidas foram executadas em ambos os sentidos 5 (MD e CD) com os seguintes ajustes:

Área total da amostra: 20 x 20 cm;

Carga máxima: $F_m = 500 \text{ gf/cm}$;

Velocidade de tração: 0,2 mm/seg.

Dimensão eficaz da amostra: largura de 20 cm e 10 comprimento de 2,5 cm;

A deformação de tração é aplicada no sentido do comprimento.

Sens do alongamento 50 mm/10V.

15 *Maciez (S)*

A maciez (S) de acordo com Kawabata é obtida pela fórmula:

$$S = \sqrt{EMT/B}$$

20 *Formabilidade (F)*

A Formabilidade (F) de acordo com Kawabata é obtida pela fórmula:

$$F = B \cdot EMT$$

25 *Drapeabilidade (D)*

O Drapeabilidade (D) de acordo com Kawabata é obtido pela fórmula:

$D=116 + 25 \cdot \log(B \cdot G/W)$, onde W é o peso base da amostra.

5

Exemplos

Opacidade

A opacidade de uma amostra laminada elástica foi medida. A amostra era um laminado elástico de acordo com a 10 invenção compreendendo uma película elástica perfurada interna de três camadas de PE-SEBS-PE, peso base de 36 g/m² e duas camadas externas de material de fiação contínua, PP (polipropileno), cada uma tendo um peso base de 22 g/m². O laminado é produzido por uma versão modificada do método 15 divulgado em WO 03/04788 e que está descrito acima, onde uma camada de fiação contínua é aplicada à película em um estado pegajoso e se ligará assim à camada de película, enquanto a outra camada de fiação contínua é laminada adesivamente à camada de película usando, por exemplo, um 20 adesivo de fusão térmica sensível a pressão (uma quantidade de 3 g/m² de cola). O laminado é esticado gradualmente, de modo que as camadas não-elásticas de fiação contínua sejam esticadas até um ponto abaixo do alongamento na carga máxima para reter alguma resistência nas camadas de fiação 25 contínua. A elasticidade do laminado após ser esticado é próxima da elasticidade da camada elástica da película.

Os pesos base acima mencionados das camadas se referem ao laminado terminado após esticamento. Antes do

esticamento os pesos base das camadas individuais eram:
camada interna de película 40 g/m² camadas externas de
fiação continua 25 g/m² cada uma e camada de cola 3 g/m².
Desde que é difícil medir os pesos base das camadas
5 individuais após a lamination e esticamento foi feita uma
aproximação dos pesos base das camadas antes da lamination e
esticamento O laminado antes do esticamento teve um peso
base total antes do esticamento de 93 g/m² e após
esticamento teve um peso base de 85 g/m², o que significa
10 uma deformação de aproximadamente 10%. Supõe-se então que a
deformação das camadas fibrosas individuais e da camada de
película é a mesma, isto é, aproximadamente 10%.

A camada interna de película conteve 4,9% em peso
de enchimento em forma de TiO₂. A área aberta da camada de
15 película era 13%.

A opacidade do laminado era aproximadamente 68%.

Um valor da opacidade de pelo menos 40% é aceitável
a fim de fornecer a aparência de têxtil desejada à fralda
calça divulgada acima, que em áreas consideráveis do chassi
20 contém o laminado elástico como único componente.
Preferivelmente a opacidade deve ser de pelo menos 50%,
mais preferivelmente de pelo menos 60%.

Deseja-se ainda, por exemplo, por razões de custo,
ter um peso base baixo no laminado elástico. O peso base
25 deve ser de 100 g/m² ou inferior. A relação Peso
Base/Opacidade é consequentemente também um aspecto desta
invenção. Preferivelmente esta relação deve ser pelo menos
0,4, mais preferivelmente pelo menos 0,5 e mais

preferivelmente pelo menos 0,6, onde a opacidade é medida em 3 e o peso base é medido em g/m².

Resistência à punctura

5 Foram medidas as resistências à punctura de três amostras diferentes (A, B e C) de acordo com a designação D3763-02 da ASTM e são mostradas na Tabela 1.

Resistência à tração

10 As resistências à tração de três amostras diferentes (A, B e C) foram medidas de acordo com o método acima e são mostradas na Tabela 1.

Elasticidade

15 As elasticidades de três amostras diferentes (A, B e C) foram medidas de acordo com o método acima e são mostradas na Tabela 1.

A amostra A é um laminado elástico de acordo com WO03/047488 com não-tecido de fiação contínua de 15g/m² de 20 PP em ambos os lados de uma película elástica de 40g/m². O não-tecido de fiação contínua usado tem um alongamento em uma carga máxima de 60%, que é menor do que a elasticidade do laminado. A baixa resistência à punctura deste material significa que este não se encontra dentro do escopo da 25 presente invenção.

A amostra B é um laminado elástico com não-tecido de fixação contínua de 25 g/m² de PP/PE em ambos os lados de uma película elástica de 36 g/m².

A amostra C é um laminado elástico com uma camada de 25g/m² de PP/PE não-tecido e uma camada de PP/PE não-tecido de 20g/m² em lados opostos de uma película elástica de 36g/m².

Tabela 1

	Amostra A	Amostra B	Amostra C
Força de Punctura (N)	12,8	49,5	40,6
Peso Base (g/m²)	78,66	87,96	82,71
Resistência à Tração e Alongamento			
MD (Direção da Máquina)			
Resistência à Tração sob Carga Extrema (MD), N/25mm	8,29	25,3	28,03
Alongamento sob Carga Extrema, %	269,82	311,94	691,47
Alongamento sob Carga Extrema/ Deformação, %	136	111,44	109,28
CD (Direção transversal)			
Resistência à Tração sob Carga Extrema (CD), N/25mm	11,72	11,15	9,16
Alongamento sob Carga Extrema, %	792,87	768,19	160,15
Alongamento sob Carga Extrema/ Deformação, %	74,88	124,82	134,42
Determinação das forças de carga e descarga e alongamento permanente			
Resistência à Tração sob 80% de alongamento (1º ciclo)	2,78	7,11	10,66
Alongamento Permanente (3º ciclo)	7,86	7,52	8,09
3º Forças de Retração			
A 80%, N/25mm	1,14	1,44	1,42
A 60%, N/25mm	0,82	0,85	0,8
A 40%, N/25mm	0,54	0,53	0,48

Testes de Kawabata

Quatro amostras diferentes foram medidas em um teste de Kawabata com respeito à Rígidez de Dobra (B), à Rígidez de Corte (G) e à Deformação de Tração (EMT). Destes 5 valores medidos foram calculadas Maciez (S), Formabilidade (F) e Drapeabilidade (D).

As quatro amostras foram:

Laminado da amostra (SL): um laminado elastomérico 10 de acordo com a invenção que compreende uma película interna elastomérica perfurada de três camadas de PE-SEBS-PE, peso base de 36 g/m² e duas camadas externas de material de fiação contínua, PP (polipropileno), cada uma tendo um peso base de 22 g/m². O laminado é produzido por 15 uma versão modificada do método divulgado em WO 03/04788 e que é descrito acima, onde uma camada de fiação contínua é aplicada à película em um estado pegajoso e se ligará assim à camada da película, enquanto a outra camada de fiação contínua é laminada adesivamente à camada de película 20 usando, por exemplo, um adesivo de fusão térmica sensível à pressão (quantidade de cola 3 g/m²). O laminado é esticado incrementalmente, de modo que as camadas não-elásticas de fiação contínua são esticadas até um ponto abaixo do alongamento na carga máxima para reter alguma resistência 25 nas camadas de fiação contínua. A elasticidade do laminado após esticamento é perto da elasticidade da camada de película elastomérica.

Os pesos base acima mencionados das camadas se referem ao laminado terminado após esticamento. Antes do esticamento os pesos base das camadas individuais eram: camada de película interna 40 g/m^2 camadas externas de 5 fiação continua 25 g/m^2 cada uma e camada de cola 3 g/m^2 . Desde que é difícil medir os pesos base das camadas individuais após a lamação e esticamento foi feita uma aproximação dos pesos base das camadas antes da lamação e esticamento O laminado antes do esticamento teve um peso 10 base total antes do esticamento de 93 g/m^2 e após esticamento teve um peso base de 85 g/m^2 , o que significa uma deformação de aproximadamente 10%. Supõe-se então que a deformação das camadas fibrosas individuais e da camada de película é a mesma, isto é, aproximadamente 10%.

15 Referência 1: Material de malha algodão, denominado Jersey com linhas elásticas.

Referência 2: Folha de cobertura externa da calça de incontinência Tena Discreet (controle de odor, tamanho médio) produzida por SCA Hygiene Products AB. A folha de 20 cobertura externa compreende duas camadas de não-tecido com fios elásticos paralelos entre elas, os quais enrugam o material.

Referência 3: Material da folha de cobertura externa da calça de incontinência Poise normal super 25 produzida por Kimberly-Clark. A folha de cobertura externa compreende duas camadas de não-tecido com fios elásticos paralelos entre elas, os quais enrugam o material.

O condicionamento climático dos materiais foi executado a 20°C e em umidade relativa de 65% por 48 horas. Para os produtos de calça o núcleo absorvente foi removido e a folha de cobertura externa foi esticada sobre um dispositivo de medição de artigos tricotados por 24 horas e a folha foi então deixada relaxar nas mesmas condições climáticas durante 24 horas.

Os tamanhos das amostras eram 10 x 10 cm.

Todos os testes foram feitos em três amostras e em 10 dois sentidos dos materiais (sentido da máquina, MD, e sentido transversal, CD).

Os seguintes resultados foram obtidos:

Tabela 2

Amostra	B, Rígidez de Dobramento (gf.cm²/cm)			G, Rígidez de Corte (gf/cm.grau)			EMT, Deformação de tração (%)		
	MD	CD	Média	MD	CD	Média	MD	CD	Média
SL	0,095	0,022	0,059	1,46	1,38	1,42	208,4	92,0	150,2
Ref. 1	0,03	0,03	0,03	0,58	0,64	0,61	160,6	173,2	166,9
Ref. 2	1,05	0,09	0,57	0,87	0,68	0,77	23,9	211,7	117,8
Ref. 3	1,53	0,04	0,78	1,74	1,21	1,47	26,28	195,3	110,8

15

Destes resultados a Maciez (S), a Drapeabilidade (D) e a Formabilidade (F) de acordo com Kawabata foram calculados de acordo com as fórmulas indicadas acima. Estes resultados são indicados na tabela 3 abaixo.

20

Tabela 3

Amostra	Maciez (S)	Drapeabilidade (D)	Formabilidade (F)	Peso Base (W)
	$S = \sqrt{EMT/B}$	$116 + 25 \cdot \log(B \cdot G/W)$	$F = B - EMT$	g/cm^2
SL	50	40	9	88
Ref. 1	75	13	5	231
Ref. 2	14	45	67	160
Ref. 3	12	51	87	133

Os resultados devem ser interpretados da seguinte maneira:

5 Maciez (S): um valor mais elevado indica um material mais macio.

Drapeabilidade (D): um valor mais elevado indica um material mais rígido.

10 Formabilidade (F): um valor mais elevado indica que o material é menos conformável.

O laminado do teste de acordo com a invenção tem uma maciez (S) e uma Formabilidade (F) de acordo com Kawabata que são próximas daquelas dos artigos de malha de algodão (Ref. 1). Também a Drapeabilidade (D) de acordo com 15 Kawabata é mais próxima do material de referência de malha de algodão do que os outros dois materiais testados. Assim o uso do laminado elástomérico fornece um artigo de calça tendo uma sensação de têxtil próxima àquela de um material de algodão. A calça terá também um excelente conforto e 20 ajuste ao corpo do usuário. Usando o laminado elástomérico somente naquelas partes da calça em que as propriedades do material são melhor utilizadas, é realizada uma utilização muito econômica do material.

Prefere-se que o laminado tenha uma maciez (S) de acordo com Kawabata de ao menos 20, mais preferivelmente ao menos 30 e ainda mais preferivelmente ao menos 40. Prefere-se também que o laminado tenha uma Formabilidade (F) de 5 acordo com Kawabata de não mais do que 50, preferivelmente não mais do que 30, mais preferivelmente não mais do que 20 e o mais preferivelmente não mais do que 10. Prefere-se também que o laminado tenha uma Drapeabilidade (D) de acordo com Kawabata de não mais do que 40.

REIVINDICAÇÕES

1. Artigo tipo calça de uso íntimo (10), compreendendo regiões dianteira (12), traseira (14), de gancho (16) e de cintura (18), dito artigo (10) tendo um sentido longitudinal (y) e um sentido transversal (x), pelo menos parte do artigo (10) compreendendo um laminado elástico (20) composto de primeira (22) e segunda (24) camadas de material fibroso e de uma camada de película elástica (26) localizada entre as ditas primeira e segunda camadas fibrosas (22, 24), caracterizado pelo fato de que: dito laminado elástico (20) compreende primeira e segunda camadas fibrosas (22, 24) de material de fiação contínua, cada uma tendo um peso base entre 10 e 35 g/m², preferivelmente entre 12 e 30 g/m², mais preferivelmente entre 15 e 25 g/m² e uma camada de película elástica(26) respirante tendo um peso base entre 20 e 100 g/m², preferivelmente entre 20 e 60 g/m², dito laminado elástico (20) tendo uma taxa de transmissão de vapor de água de acordo com o procedimento D de ASTM E96-00 de ao menos 1500 g/m² 24h, preferivelmente ao menos 3000 g/m² 24h, em que dito laminado elástico (20) tem uma resistência à punctura de pelo menos 15 N como medido de acordo com a Designação D3763-02 de ASTM, em que pelo menos uma das camadas de material fibroso (22, 24) tem um alongamento na carga máxima maior do que a elasticidade do laminado elástico (20) como medido pelo método de resistência à tração e o teste de elasticidade, em que o artigo tipo calça de uso

íntimo (10) é lavável e reutilizável, em que ao menos a região dianteira (12) do artigo compreende o laminado elástico (20).

2. Artigo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o laminado elástico (20) tem uma resistência à punctura de ao menos 20 N, mais preferivelmente ao menos 30 N.

3. Artigo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que as regiões dianteira e traseira (12, 14) do artigo compreendem o laminado elástico (20).

4. Artigo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que uma parte substancial da região de gancho (16) do artigo está livre de dito laminado elástico (20).

5. Artigo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a região de cintura (18) do artigo é isenta do dito laminado elástico (20).

6. Artigo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o artigo inteiro (10) compreende o laminado elástico (20).

7. Artigo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a dita camada de película elástica (26) é respirante.

8. Artigo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o dito laminado elástico (20) tem uma taxa de transmissão de vapor de água de acordo

com o procedimento D de ASTM E96-00 de ao menos 1500 g/m² 24h, preferivelmente ao menos 3000 g/m² 24h.

9. Artigo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ambas as camadas de material fibroso (22, 24) têm um alongamento na carga máxima maior do que a elasticidade do laminado elástico (20).

10. Artigo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que as camadas de material fibroso (22, 24) têm um alongamento na carga máxima ao menos 10%, preferivelmente ao menos 20% maior do que a elasticidade do laminado elástico (20).

1/4

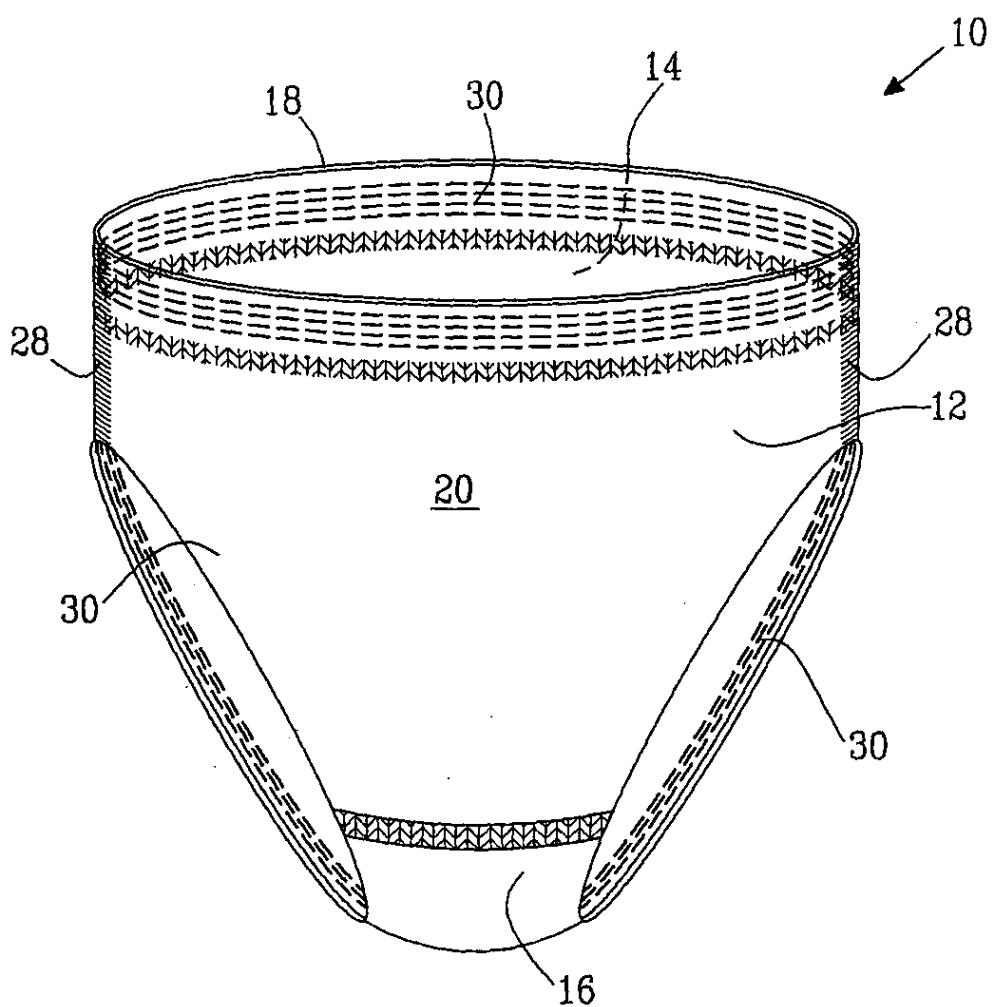
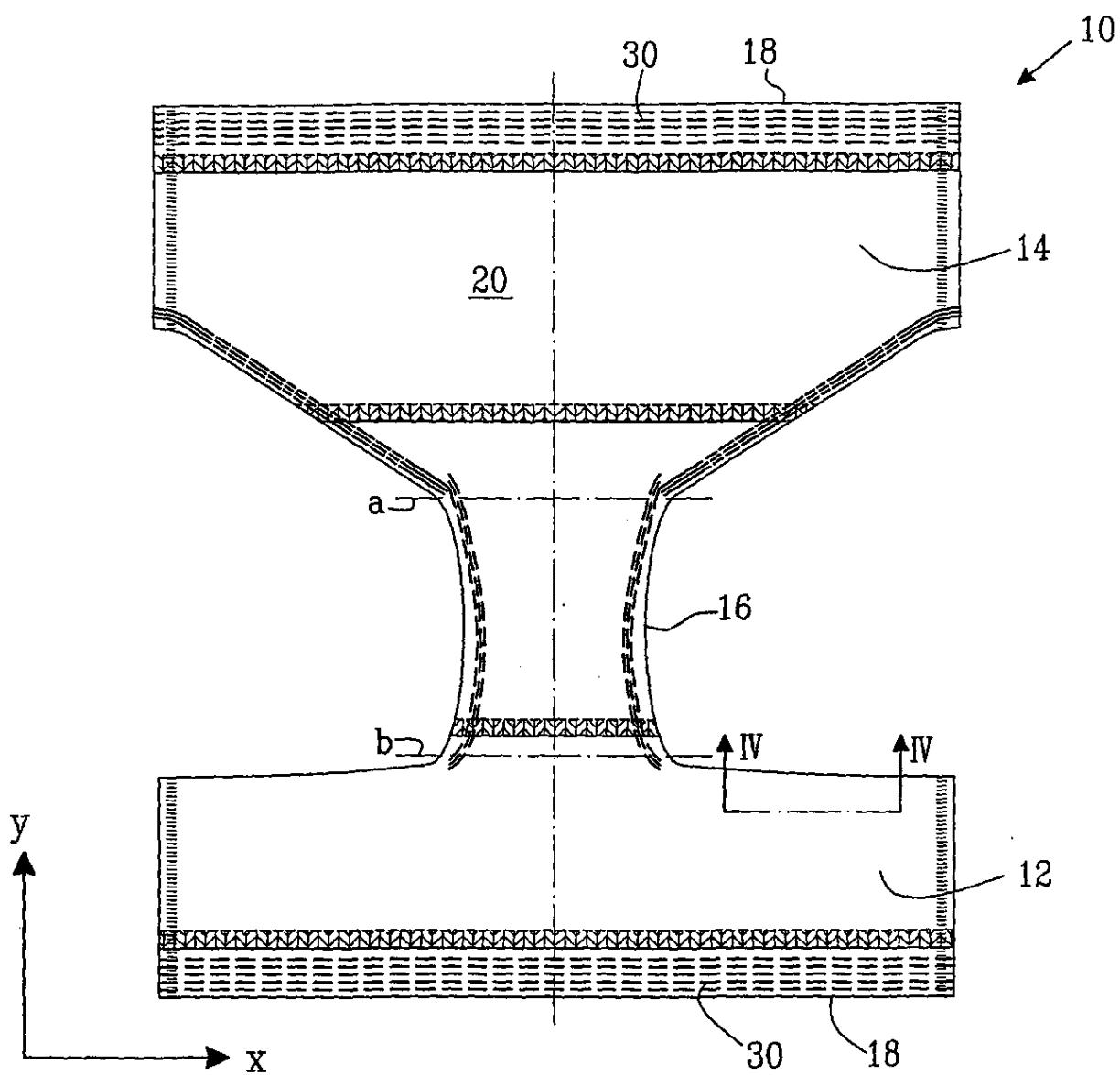
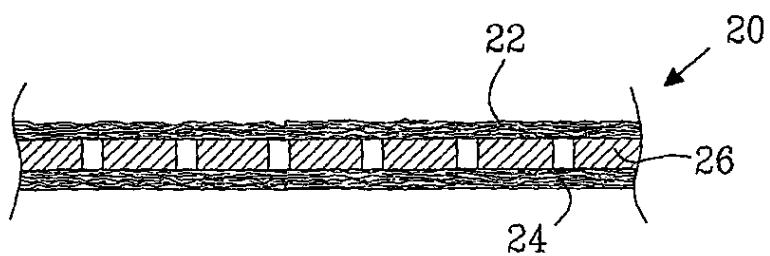


Fig. 1

*Fig. 2**Fig. 3*

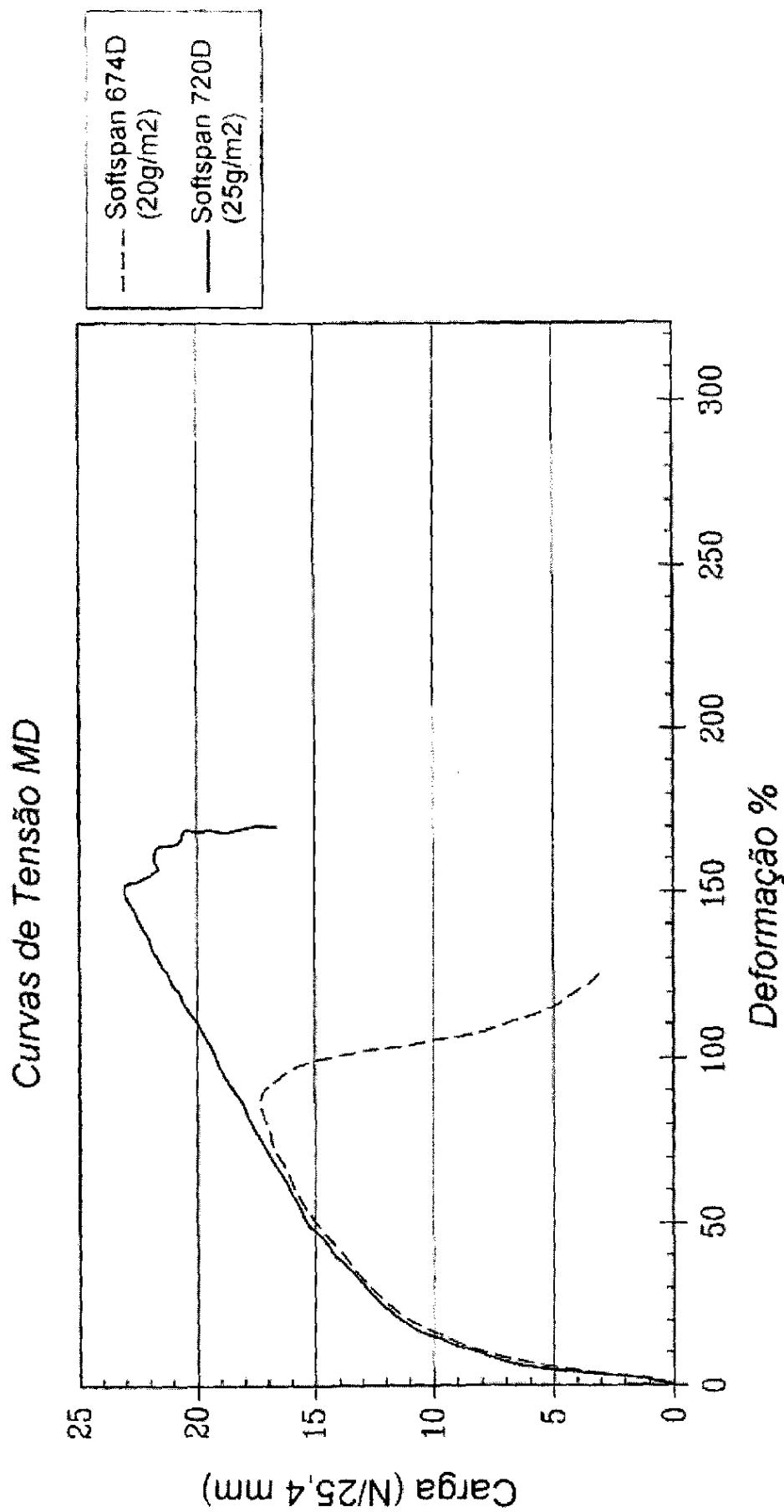


Fig. 4

4/4

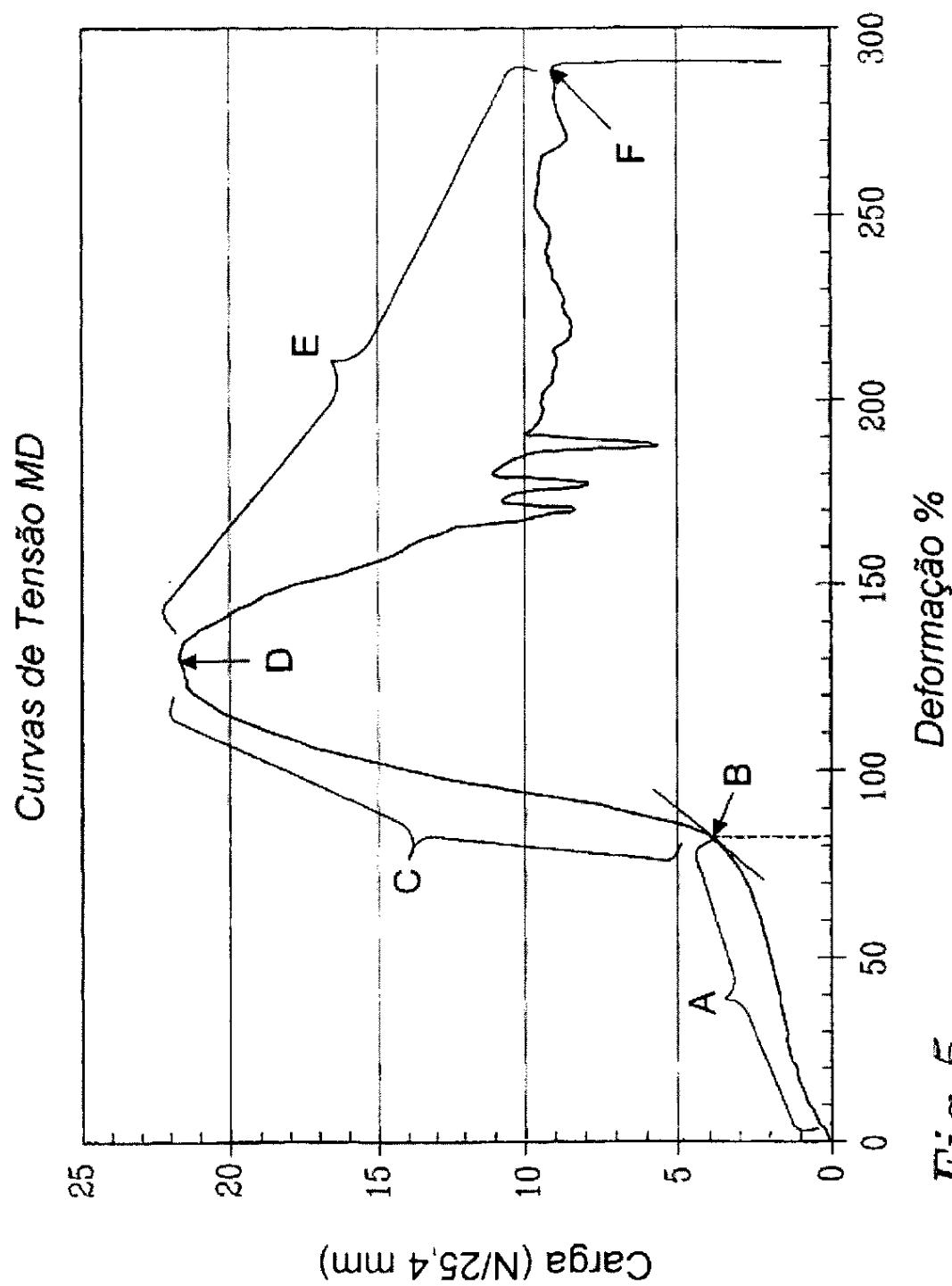


Fig. 5