

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

(11) PI 0417089-0 B1

(22) Data do Depósito: 08/09/2004

(45) Data de Concessão: 15/12/2015
(RPI 2345)



(54) Título: COMPOSIÇÃO, PROCESSO PARA REDUZIR A TEMPERATURA DE EXTRUSÃO DE UM COPOLÍMERO EM BLOCO DE ELASTÔMERO E PELÍCULA, FIBRA OU PANO NÃO TECIDO

(51) Int.Cl.: C08L 53/02; C08K 3/00

(30) Prioridade Unionista: 01/12/2003 US 10/724,654

(73) Titular(es): KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

(72) Inventor(es): MARY LUCILLE DELUCIA, CHRISTIAN L. SANDERS, TAMARA LEE MACE, SILVERIO D. DE LA CRUZ JR, JESSICA K. BERSTED

**"COMPOSIÇÃO, PROCESSO PARA REDUZIR A TEMPERATURA DE
EXTRUSÃO DE UM COPOLÍMERO DE BLOCO DE ELASTÔMERO E
PELÍCULA, FIBRA OU PANO NÃO TECIDO"**

CAMPO DA INVENÇÃO

5 Esta invenção refere-se a composições de elastômero e a métodos de aperfeiçoar o processamento térmico de composições de elastômero.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Atualmente muitos produtos requerem componentes
10 elásticos de alta tecnologia e ainda, ao mesmo tempo, que devam ser produzidos a um custo consistente com o uso ou a disponibilidade limitados. Por uso ou disponibilidade limitados, significa que o produto e/ou o componente é utilizado apenas poucas vezes ou possivelmente apenas uma
15 vez antes de ser descartado. Exemplos de tais produtos incluem, mas não estão limitadas a, produtos absorventes de cuidados pessoais, tais como fraldas, calças de treinamento, vestuário para incontinência, e assim por diante. Esses produtos podem utilizar e utilizam como
20 componentes películas elásticas, panos elásticos, filamentos elásticos e/ou laminados elásticos.

A produção de filamentos de elastômero, de películas elásticas, panos não tecidos elásticos e laminados elásticos tem sido acompanhada por problemas persistentes
25 de desenvolvimento da composição, freqüentemente somente após algumas horas de operação. São conhecidos vários mecanismos para facilitar a limpeza e a manutenção de moldes utilizados para a extrusão de materiais polímeros, enquanto minimizam o tempo ocioso. Os polímeros fundidos
30 recalcados através de moldes para formar películas, fios,

tramas não tecidas, e outras formas de polímero terminado. Particularmente com as composições de polímero elástico contendo elastômeros, à medida que o polímero sai da forma, parte da composição do polímero adere às aberturas ou "lábios" do molde, se acumulando na superfície exterior do molde. O crescimento do lábio do molde aumenta gradualmente até que se acumule a ponto de partir, provocando possivelmente um defeito no produto, que pode ser, por exemplo, na forma de pontos ou lágrimas ou de outro modo efeitos danosos na textura ou outras propriedades estéticas do produto bem como outros defeitos que são resultantes de obstrução. Tecnologia considerável dedica-se ao projeto dos moldes e à seleção das composições de extrusão para minimizar esse desenvolvimento. Moldes geométricos de lábios divergentes, convergentes, radiais e angulares são todos exemplos dos métodos desenvolvidos para minimizar esse desenvolvimento. Contudo, nenhum projeto de molde elimina a ocorrência completamente. É uma prática usual parar a operação de extrusão para realizar a manutenção no molde para remover esse desenvolvimento. As obstruções afetam adversamente o lucro da produção aumenta os custos e pode, além disso, afetar adversamente a uniformidade do produto. Desse modo, é vantajoso minimizar as obstruções do trabalho.

Foram tentados métodos de redução do desenvolvimento do lábio no molde ou a acumulação de contaminação expelida durante a extrusão. Por exemplo, a Patente US No. 6.245.271 descreve um método de redução do desenvolvimento de lábio durante a extrusão que utiliza um molde possuindo lábios de molde com um raio ou curvatura de forma em torno

de 0,0127 milímetros a cerca de 0,076 milímetros. Seria vantajoso desenvolver um método para reduzir o desenvolvimento do lábio durante a extrusão. Particularmente, seria também vantajoso desenvolver um método de redução de desenvolvimento de lábio durante a extrusão de composições de elastômero que não requerem modificação do equipamento já existente.

Adicionalmente, processos comerciais geralmente fazem múltiplos produtos com variações de pesos de base de filamentos no mesmo molde criando, desse modo, a necessidade de uma janela de processo mais ampla para a fabricação. Por exemplo, uma folha de filamento de 9 gramas por metro quadrado (gsm) pode ser expelida em uma saída específica de um molde. A fim de aumentar o peso do filamento, é necessária uma saída mais alta no mesmo molde. O aumento na saída cria um aumento nos níveis de pressão e pode criar instabilidades de fluxo na saída do molde. Esse fenômeno é usualmente visto com rompimento de fundição ou a colocação do revestimento de tubarão na superfície de um filamento expelido. Seria, adicionalmente, vantajoso aumentar o nível de saída de um processo sem investir em moldes múltiplos.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A invenção proporciona métodos de processar termicamente composições de elastômero e composições de elastômero com processamento aperfeiçoado. Geralmente, a invenção proporciona composições de elastômero que incluem um poli-organo-siloxano como um auxiliar no processamento. Um poli-organo-siloxano sugerido é o aditivo de silicone SILQUEST® PA-1. Por exemplo, a invenção proporciona

composições de elastômero que incluem copolímero de bloco de elastômero e em torno de 0,01 a em torno de 0,5 por cento de peso de um poli-organo-siloxano ou uma combinação de poli-organo-siloxanos. Mais desejavelmente, a

5 composição de elastômero inclui de em torno de 0,01 a em torno de 0,2 por cento de peso de um poli-organo-siloxano ou uma combinação de poli-organo-siloxanos. É ainda mais desejável, que a composição de elastômero inclua em torno de 0,01 a em torno de 0,1 por cento de peso de um poli-

10 organo-siloxano ou uma combinação de poli-organo-siloxanos. E ainda mais desejável que a composição de elastômero inclua em torno de 0,02 a em torno de 0,08 por cento de peso de um poli-organo-siloxano ou uma combinação de poli-organo-siloxanos. O copolímero de bloco de elastômero pode

15 ser, mas não está limitado a, um copolímero de bloco de estireno, por exemplo, um copolímero tetra bloco estireno/etileno-propileno/estireno/etileno-propileno ou um copolímero tetra bloco estireno/etileno-butileno/estireno/etileno-butileno. Exemplos comerciais,

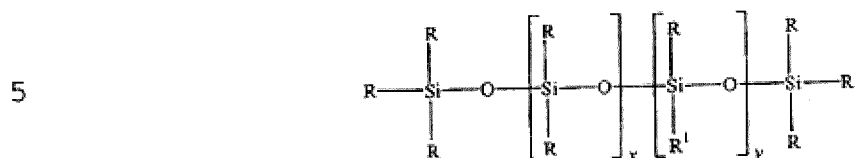
20 de tais copolímeros incluem vários copolímeros de bloco de estireno KRATON™. O copolímero de bloco de elastômero pode incluir um copolímero de bloco possuindo blocos de metade de estireno e blocos medianos de polímero. O elastômero pode ser, além disso, um poliuretano termoplástico ou

25 qualquer outro copolímero de bloco elástico. Desejavelmente, as composições de elastômero da invenção são composição termoplástica de extrusão de fundição e a adição do poli-organo-siloxano abaixa a temperatura de extrusão da composição com relação à temperatura de

30 extrusão dissolvidas do copolímero de bloco de elastômero

sem o poli-organo-siloxano.

Poli-organo-siloxanos exemplares incluem poli-organo-siloxanos da seguinte fórmula:



onde R é um radical alquila e R¹ é um radical orgânico monovalente contendo, pelo menos, um grupo de óxido etileno, um grupo epóxi próximo ou um grupo amino e x e y sendo selecionados independentemente do grupo de números inteiros positivos. As composições da invenção podem, adicionalmente, incluir titanato ou zirconato ou uma mistura dos mesmos. As concentrações sugeridas variam de em torno de 0,01 a em torno de 3 por cento de peso de um titanato, um zirconato ou uma combinação dos mesmos. Titanatos sugeridos incluem Ken-React® LICA 01, Ken-React® CAPOW®, e Ken-React® CAPS supridas por Kenrich Petrochemicals, Inc. de Bayonne, New Jersey.

A invenção proporciona, além disso, um processo para reduzir a temperatura de extrusão de um copolímero de bloco de elastômero e o processo inclui a adição de um poli-organo-siloxano ou uma mistura de poli-organo-siloxanos ao copolímero de bloco de elastômero. Em torno de 100 a em torno de 1000 partes por peso de poli-organo-siloxano ou uma mistura de poli-organo-siloxanos podem ser adicionadas ao copolímero de bloco de elastômero por 1.000.000 de partes de copolímero de bloco de elastômero. A invenção proporciona, adicionalmente, películas, fibras e panos não tecidos que incluem um copolímero de bloco de elastômero e em torno de 0.01 por cento de peso a em torno de 0.2 por

cento de peso de poli-organo-siloxano ou uma mistura de poli-organo-siloxanos com relação ao peso do copolímero de bloco de elastômero.

A inclusão de um poli-organo-siloxano na composição de elastômero aperfeiçoa o processamento térmico da composição de elastômero e aumenta a janela de processamento pela facilitação do processamento térmico sob uma variação mais ampla de temperaturas operadoras de extrusão, níveis de pressão e/ou pressões de operação. Por exemplo, essa ampliação da janela de processo significa que filamentos de boa qualidade podem ser extrudados em uma variação maior de saídas e maiores variações de pressões correspondentes. Em algumas modalidades, os métodos e as composições da invenção reduzem o desenvolvimento do lábio de molde, a obstrução do molde e a obstrução da fiandeira durante a extrusão de fios, películas, e fibras, respectivamente. Um processamento mais rápido está normalmente limitado por ressonância de sucção. Esse fenômeno se desenvolve a medida em que a velocidade do processo aumenta e é criado o estiramento pela incapacidade da composição de responder ao aspecto de alinhamento. A adição do poli-organo-siloxano decresce a ressonância de sucção e aumenta o nível no qual a composição pode emergir do molde. A inclusão do poli-organo-siloxano pode, além disso, possuir o benefício adicional de prolongar a vida do molde e acondicionar a vida do aparelho utilizado para a extrusão das composições de elastômero.

DEFINIÇÕES

O termo "filamentos contínuos", conforme utilizado na invenção, refere-se a fios de filamentos poliméricos

formados continuamente. Tais filamentos serão formados tipicamente pela extrusão de material fundido através da cabeça de um molde possuindo um certo tipo e disposição de furos capilares no mesmo.

5 O termo "elástico" ou "esticado", conforme utilizado na invenção, refere-se ao material que, quando da aplicação de uma força de polarização, é elástico, que é alongado a pelo menos em cerca de 60 por cento (isto é, a uma extensão elástica de polarização que é pelo menos de cerca de 160
10 por cento de sua extensão não polarizada afrouxada), e que irá recobrar pelo menos 55 por cento de seu alongamento quando liberado da força de estiramento. Um exemplo hipotético de um material elástico seria 2,54 cm de amostra de um material que pode ser estirado a pelo menos 4,06 cm e
15 que, quando liberada, irá recobrar uma extensão de não mais do que 3,22 cm. Muitos materiais elásticos podem ser alongados a mais do que 60 por cento (isto é, mais do que 160 por cento da sua extensão afrouxada). Por exemplo, alguns materiais elásticos podem ser alongados 100 por
20 cento ou mais, e muitos deles irão recobrar a substancialmente sua extensão afrouxada inicial tais como, por exemplo, em 105 por cento da sua extensão inicial afrouxada ao serem liberados da força de estiramento.

Conforme utilizado na invenção, o termo "polímero"
25 geralmente inclui, mas não está limitado a homopolímeros, copolímeros tais como, por exemplo, bloco, enxerto, e terpolímeros, copolímeros alternados e aleatórios, etc. e combinações e modificações dos mesmos. Além disso, o termo "polímero" inclui todas as possíveis configurações
30 geométricas do material, tais como sindiotático, e

simetrias aleatórias.

O termo "pano não tecido composto", "não tecido composto", "laminado", ou "laminado não tecido", conforme utilizado na invenção, a menos que definido de outro modo, se refere a um material elástico possuindo pelo menos um material elástico ligado à pelo menos um material de folha. Em muitas modalidades tais laminados ou panos compostos terão uma camada acumulável que está unida a uma camada ou material elástico de modo que a camada acumulável possa ser juntada entre locais de ligação. Conforme aqui descrito, o laminado elástico composto pode ser estirado até o ponto em que o material acumulável, juntados entre os locais de ligação, permita o alongamento do material elástico. Esse tipo de laminado elástico composto está descrito, por exemplo, na Patente US No. 4.720.415 de Vander Wielen et al., que está integralmente incorporada na presente invenção à guisa de referencia à mesma.

Conforme utilizado na invenção, o termo "trama não tecida" refere-se a uma trama possuindo uma estrutura de fibras individuais ou fios que estão interligados, mas não de forma repetida identificadora. Tramas não tecidas foram, no passado, formadas por uma variedade de processos tais como, por exemplo, processos de fiação via sopro, processos de fiação contínua e processos de trama cardada consolidadas.

Conforme utilizado na invenção, o termo "fibras não tecidas" significa fibras formadas pela extrusão de material termoplástico fundido através de uma pluralidade de moldes capilares, finos, usualmente circulares, capilares de molde como filamentos ou material

termoplástico fundido em corrente a gás de alta velocidade (por exemplo, ar) que atenuam os filamentos de material termoplástico fundido para reduzir o seu diâmetro, que pode ser diâmetro de microfibras. Após isso, as fibras de
5 filamento por sopro são levadas pela alta velocidade da corrente a gás e depositadas em uma superfície coletora para formarem uma trama de fibras de filamento por sopro, distribuída aleatoriamente. Tal processo está descrito, por exemplo, na Patente US 3.849.241 de Butin, que esta
10 integralmente incorporada na presente invenção à guisa de referencia à mesma.

Conforme utilizado na invenção, o termo "fibras de filamento contínuo" refere-se a fibras de pequeno diâmetro formadas pela extrusão de um material termoplástico fundido
15 como filamentos de uma pluralidade de capilares finos, usualmente circular, de uma fiação com o diâmetro dos filamentos extrudados sendo então rapidamente reduzidos como, por exemplo, por estiramento extrativo, ou outros mecanismos de filamento contínuo bem conhecidos. A
20 produção de tramas não tecidas de filamento contínuo está ilustrada em patentes tais como, por exemplo, Patente US Nos 4.340.563 de Appel et al., e 3.692.618 de Dorschner et al. As descrições dessas patentes estão integralmente incorporadas na presente invenção à guisa de referencia às
25 mesmas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma vista em perspectiva de um sistema de laminação de filamento vertical (VFL).

A figura 2 é uma vista lateral do sistema VFL da
30 Figura 1.

A Figura 3 é uma vista de extremidade do sistema VFL visto a partir do lado da mão direita da Figura 2.

A Figura 4 é uma vista parcial da superfície de extrusão de uma cabeça de extrusão exemplificativa.

5 A Figura 5 é uma vista ampliada de uma parte da superfície da Figura 4 ilustrando as aberturas capilares do extrusor.

A Figura 6 uma vista lateral descrevendo uma posição exemplificativa da cabeça do extrusor com relação a um rolo da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Será feita agora referencia às modalidades da invenção, um ou mais exemplos estão descritos abaixo. Cada exemplo esta proporcionado à guisa de explanação da invenção, não como uma limitação da mesma. De fato, será evidente para aqueles versados na técnica que várias modificações e variações podem ser feitas nesta invenção sem se afastar do escopo nem do espírito da invenção. Por exemplo, configurações ilustradas ou descritas como parte de uma modalidade podem ser utilizadas em outra modalidade para produzir uma outra modalidade. Desse modo, pretende-se que a presente invenção cubra tais modificações e variações como aparecem no escopo das reivindicações em anexo e seus equivalentes. Outros objetos, configurações e aspectos da invenção estão descritos ou são óbvios a partir da descrição detalhada que se segue. Deve ser compreendido por aqueles versados na técnica normal que o presente comentário é apenas uma descrição de modalidades exemplificativas, e não tem a intenção de limitar os aspectos mais amplos da invenção, cujos amplos aspectos

estão incorporados nas construções exemplificativas.

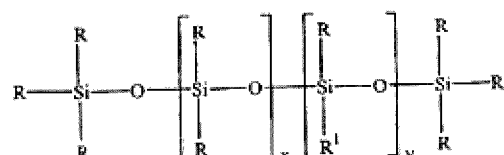
De modo geral, a invenção proporciona composições de elastômero com processamento aperfeiçoado e métodos de aperfeiçoar o processamento térmico das composições de elastômero. Foi descoberto que a adição de um poli-organo-siloxano em uma composição de elastômero aperfeiçoa o processamento da composição de elastômero, por exemplo, reduzindo ou eliminando a obstrução do lábio de molde e os empenos provocados pela baba proveniente do molde, diminuindo a temperatura de processo de fundição, e/ou aumentando a janela de processamento de uma composição específica e do processo aumentando, desse modo, a janela de processo permitindo um processamento mais rápido de grande redução nos custos. O processamento mais rápido é usualmente limitado pela ressonância de sucção. Esse fenômeno se desenvolve à medida que a velocidade do processo aumenta e o estiramento é criado pela inabilidade da composição de responder à velocidade do alinhamento. Esses aperfeiçoamentos podem resultar na redução do tempo ocioso e do desperdício, custos de produção reduzidos, e produções aumentadas.

As composições de elastômero da invenção incluem um elastômero e um poli-organo-siloxano ou uma mistura de poli-organo-siloxanos com ou sem a inclusão de titanatos e/ou zirconatos opcionais. Desejavelmente, as composições de elastômero da invenção incluem mais do que 50 por cento de peso de um elastômero ou de uma combinação de elastômeros, mais desejavelmente maior do que 75 por cento de peso e ainda mais desejável maior do que 80 por cento de peso. Elastômeros disponíveis comercialmente sugeridos

incluem, mas não se limitam a, várias resinas KRATON™. Uma classe particular de polímeros que podem ser utilizados é a série de polímeros KRATON™ G distribuídos por KRATON™ Polymers, LLC de Houston, Texas. Vários outros polímeros KRATON™ podem ser utilizados. Os polímeros KRATON™ sugeridos incluem KRATON™ G2838 e KRATON™ MD6665. Os polímeros KRATON™ são copolímeros de elastômero processáveis termicamente possuindo propriedades de elastômero desejadas e são copolímeros de bloco de estireno, por exemplo, copolímeros de bloco estireno-etileno/propileno-estireno, copolímeros de bloco estireno-etileno/-propileno/-estireno/-etileno/-propileno um copolímero de bloco estireno/-etileno/-butileno/-estireno/-etileno/-butileno, copolímeros de bloco estireno-etileno/-butileno/-estireno ou copolímeros de bloco estireno-etileno/-propileno/-estireno. Exemplos de tais copolímeros de bloco estireno termoplásticos estão descritos na Publicação do Pedido de Patente US No. 2003/0187137. Uma variação mais ampla de copolímeros de vários blocos pode ser utilizada nesta composição incluindo, mas não limitado a, elastômeros termoplásticos incluindo copolímeros de bloco de elastômero de poliestireno tais como os polímeros KRATON™ descritos acima, copolímeros de bloco de elastômero de poliuretana tais como os polímeros ESTANE e ROYLAR, copolímeros de bloco de elastômero de poliéster tais como os polímeros HYTREL, copolímeros de bloco de elastômero de poliamida tais como os polímeros MONTAC.

As composições de elastômero da invenção incluem de em torno de 0.01 por cento de peso a em torno de 0.05. por

cento de peso de um poli-organo-siloxano ou uma mistura de poli-organo-siloxanos, mais desejavelmente de em torno de 0.01 a em torno de 0.1 por cento de peso. Os poli-organo-siloxanos sugeridos incluem, mas não se limitam a, poli-
 5 organo-siloxanos da seguinte fórmula:



onde R é um radical alquila e R¹ é um radical
 10 orgânico monovalente contendo pelo menos um grupo de óxido de etileno, um grupo de epóxi próximo ou um grupo amino e x e y são selecionados independentemente do grupo de números inteiros positivos. Tais poli-organo-siloxanos estão descritos na Patente US No. 4.535.113. Outros poli-organo-siloxanos sugeridos estão descritos nas Patentes US Nos.
 15 4.857.593; 4.925.890; 4.931.492 e 5.003.023. Um exemplo disponível comercialmente sugerido de tal poli-organo-siloxano é o poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1. Concentrações sugeridas de aditivo de poli-organo-siloxanos na variação da composição de elastômero varia de em torno
 20 de 0,01 por cento de peso a 0,5 por cento de peso, mais desejavelmente em torno de 0,01 a em torno de 0,2 de peso, ainda mais desejável em torno de 0,01 a em torno de 0,1 por cento de peso e ainda mais desejável em torno de 0,02 a em
 25 torno de 0,08 e ainda de em torno de 0,025 a em torno de 0,075 por cento de peso de aditivo poli-organo-siloxano. Acredita-se que o aditivo poli-organo-siloxano cubra as superfícies de metal do equipamento de processamento de fundição e possibilita que as composições do polímero
 30 fundido operem contra uma superfície coberta de poli-

organo-siloxanos mais benéfico comparada a superfície de metal do equipamento de processamento. Sugere-se que o poli-organo-siloxano seja inicialmente estabelecido em torno de 0,1 por cento de peso para condicionar o equipamento e então diminuir para a variação desejada, por exemplo, para em torno de 0,05 ou em torno de 0,0050 por cento de peso, para sustentar a cobertura contínua da superfície de extrusão sem aditivo poli-organo-siloxano excessivo na resina de elastômero, minimizando, desse modo, os efeitos do aditivo poli-organo-siloxano nas propriedades mecânicas do produto final.

Adicionalmente a composição de elastômero pode, além disso, incluir titanatos ou zirconatos para aperfeiçoar qualquer perda no sistema que seja observado com a adição do aditivo poli-organo-siloxano. Titanatos sugeridos incluem, mas não se limitam a, Ken-React® LICA® 01, React® LICA® 12, Ken-React® CAPOW®, Ken-React® CAPS® supridos por Kenrich Petrochemicals, Inc., Bayonne, New Jersey. Zirconatos sugeridos incluem, mas não se limitam a, Ken-React® CAPS® NZ 01/L supridos por Kenrich Petrochemicals, Inc. Ken-React® LICA® 01 é o titânio IV tetraquis 2,2(bis 2-propeno-lato-metil) butano-lato, tris neodecanoato-O. Ken-React® LICA® 12 é titânio IV tetraquis 2,2(bis 2-propeno-lato-metil) butano-lato, tris(dioctila)fosfato-O. Ken-React® LZ 01 é zircônio IV tetraquis 2,2(bis 2-propeno-lato-metil) butano-lato, tris neodecanoato-O. Ken-React® LZ 12 é zircônio IV tetraquis 2,2(bis 2-propeno-lato-metil) butano-lato, tris(dioctila)fosfato-O. As quantidades sugeridas de titanatos e/ou zirconatos que podem ser incluídas opcionalmente nas composições e métodos

da invenção são em torno de 0,0.1 a em torno de 3 por cento de peso de um ou mais titanatos, zirconatos ou combinação dos mesmos, mais desejavelmente em torno de 0,01 a em torno de 0,3 por cento de peso de um titanato, um zirconato ou a
5 combinação dos mesmos.

A invenção será agora descrita com referencia a um método de construção de laminados de filamentos verticais que inclui filamentos de elastômero extrudados de uma composição de elastômero da invenção. O sistema de
10 laminação de filamento vertical está descrito detalhadamente na Publicação do Pedido de Patente US No. 2002/0104608 e na Publicação Internacional do PCT No. WO 01/88245 ambos os quais estão incorporado à invenção à guisa de referencia. O método produz artigos laminados
15 estiráveis que podem ser utilizados em várias aplicações tais como painéis laterais em calças de treinamento e outros produtos que requeiram um certo grau de elasticidade. O sistema laminador de filamento vertical descrito produz um laminado elástico pela utilização de um
20 processo orientado vertical. Especificamente, o processo descrito emprega um extrusor para suprir uma quantidade de fios de filamentos contínuos elásticos para formar um componente elástico de uma composição de elastômero da invenção. O numero real dos filamentos contínuos
25 utilizados para formar o pano composto pode ser variado dependendo das características especificas desejadas no produto final. Por exemplo, como tanto quanto 215 fios separados, em muitos casos mais do que 100 fios, por largura do material e até tanto quanto 2600 no total de
30 fios, ou mais podem ser utilizados.

O molde do extrusor pode estar posicionado com relação ao primeiro rolo de modo que os filamentos contínuos encontrem este primeiro rolo em um ângulo predeterminado. A geometria do extrusor de fio é vantajosa para depositar uma fundição extrudada em um rolo de rotação ou tambor. Uma orientação angulada ou inclinada proporciona uma oportunidade para que os filamentos possam emergir do molde em um ângulo para o ponto tangente do rolo resultando em fiação aperfeiçoada, mais transferência de energia eficiente, e geralmente vida mais prolongada do molde. Essa configuração permite que os filamentos possam emergir do molde e seguir uma trajetória relativamente reta para conectar o ponto tangente na superfície do rolo. O ângulo entre a saída do molde do extrusor e o eixo geométrico vertical (ou o eixo geométrico horizontal do primeiro rolo, dependendo em que ângulo for mensurado) pode ser tão pequeno quanto poucos graus ou tanto quanto 90° . Por exemplo, uma saída de extrusão de 90° para um ângulo de rolo poderia ser alcançada pelo posicionamento do extrusor diretamente acima da margem corrente abaixo do primeiro rolo e possuindo um lábio de molde de saída lateral no extrusor. Além disso, podem ser utilizados ângulos tais como em torno de 20° , em torno de 35° , ou em torno de 45° afastados da vertical. Foi descoberto que, quando se utiliza uma densidade de furo de placa de rotação de 12-polegada/filamento conforme explicado abaixo, um ângulo de aproximadamente 45° permite que o sistema opere eficazmente. O ângulo ótimo, contudo, irá variar como uma função da velocidade de saída de extrusão, velocidade do rolo, distancia vertical do molde para o rolo, e a distancia

horizontal da linha central do molde para o centro morto do topo do rolo. Um desempenho ótimo pode ser alcançado pelo emprego de várias geometrias para resultar na eficiência de fiação aperfeiçoada e ruptura de filamento reduzida. Em

5 muitos casos, isso resulta na potencialidade aumentada da cobertura do rolo resultando em transferência de energia mais eficiente e vida do molde mais duradoura devido à redução do obstáculo e da pressão da extrusão a medida em que deixa os capilares do molde do extrusor e procede para

10 o rolo resfriado. Geralmente, as composições de elastômero da invenção que incluem um ou mais dos aditivos de silicones acima descritos aperfeiçoaram a eficiência de fiação, reduziram a ruptura de filamento, reduziram a pressão e o obstáculo da extrusão do que a mesma composição

15 de elastômero que não inclui tal aditivo de silicone.

Os rolos que conduzem os filamentos contínuos estão posicionados e operados de modo a fazer com que os filamentos contínuos seja estirados a medida em que fluem através do sistema de laminação. Quando um número de rolos

20 é empregado, cada rolo sucessivo volta na direção oposta ao rolo imediatamente precedente de modo que os fios de filamentos contínuos sejam passados para fora de rolo para rolo. Adicionalmente, a velocidade de cada rolo sucessivo pode ser variada do processamento de rolo de modo que possa

25 obter a elasticidade e as características de alongamento desejadas. Por exemplo, qualquer rolo específico pode operar entre 1 a 10 vezes, e mais, da velocidade de qualquer rolo precedente. Tipicamente, um controlador separado, tal como um servo motor ou um direcionador Turner

30 pode ser utilizado para permitir o controle de velocidade

individual para cada rolo e irá direcionar cada rolo individual. Quando a velocidade for variada, rolos sucessivos podem percorrer em um nível mais rápido para estirar ou alongar os fios à medida que eles se movem para
5 baixo no processo vertical. Adicionalmente, os filamentos contínuos são, finalmente, reduzidos a um tamanho de fibra de aproximadamente 0,020 cm a 0,102 cm em diâmetro, e em alguns casos, a aproximadamente 0,038 cm a 0,051 cm em diâmetro.

10 O numero de rolos separados utilizado para conduzir os filamentos contínuos para o local de ligação pode variar dependendo dos atributos específicos desejados no produto final. Por exemplo, pelo menos quatro rolos -- um primeiro rolo resfriado ou rolo(de posicionamento), um segundo rolo
15 resfriado, um terceiro rolo não resfriado, e um terceiro rolo não resfriado, e um quarto rolo não resfriado -- podem ser utilizados. Alternativamente, apenas dois rolos resfriados podem ser necessários antes dos filamentos contínuos serem supridos à parte de laminador do sistema
20 que liga o revestimento(s) de filamento continuo aos filamentos contínuos em um aperto de rolo.

Os rolos podem ser plasma coberto para proporcionar propriedades de liberação. Adicionalmente, os rolos podem adicionalmente ser encaixados ou canalizados para assegurar
25 que os filamentos contínuos extrudados mantenham uma separação própria entre os filamentos individuais à medida que os filamentos passam acima da superfície dos rolos e fluem através do sistema. Podem ser utilizados rolos lisos para um ou para todos os rolos. No caso onde sejam
30 utilizados os rolos de plasma coberto, os filamentos

contínuos não irão escorregar tanto quanto escorregariam em rolos lisos não cobertos. A cobertura de plasma prende os fios e promovem uniformidade crescente de distancias entre os fios de filamento continuo.

5 Vários mecanismos podem ser utilizados para dissipar os filamentos contínuos. Por exemplo, o ar externo poderia ser forçado para as fibras a fim de controlar o enrijecimento das fibras. Alternativamente, um rolo grande poderia ser utilizado com área de superfície suficiente a
10 fim de dissipar as fibras.

 Após a passagem através de uma série de rolos e de se tornarem estiradas, os filamentos contínuos são então conduzidos em uma posição de modo que um material de folha possa ser ligado aos filamentos contínuos em uma seção do
15 laminador. Esse material de folha será menos elástico do que os filamentos contínuos. O material de folha pode ser várias tramas não tecidas por fiação via sopro, tramas não tecidas por fiação continua, tramas cardadas, ou mesmo tramas tecidas. Certas propriedades aumentadas e
20 eficiências de produção, contudo, aparecem na utilização de tramas poliméricas não tecidas por filamento continuo. Em uma modalidade específica, um revestimento de filamento continuo de poli propileno possuindo um peso de base de aproximadamente 13,56 g/m² pode ser empregado.

25 A ligação pode ser alcançada de modo autogêneo ou através da utilização de um adesivo separado ou como uma combinação do modo autogêneo e da ligação de adesivo. Tipicamente, o processo terá dissipado suficientemente os filamentos contínuos quando eles chegarem na estação de
30 ligação de modo que não seria possível apenas o modo

autogêneo (ou ligação sem adesivo). Tipicamente, um adesivo, tal como um adesivo do tipo spray de fundição, é empregado. Apesar de, como explicado abaixo, se resinas de ligação suficientes, ou outros componentes adesivos, forem
5 utilizados nos revestimentos ou nos filamentos contínuos, a ligação de modo autogêneo poderia então ser possível.

O adesivo pode ser pulverizado diretamente no material de folha para ser ligado aos filamentos contínuos. Contudo, outras disposições de aplicação de adesivo, tal
10 como escovação ou semelhante, pode também ser utilizadas. Adicionalmente, o adesivo pode ser aplicado diretamente ao material de folha antes da ligação com os filamentos contínuos, pode ser aplicado tanto aos filamentos contínuos quanto ao material de folha antes da ligação, ou pode ser
15 aplicado em apenas um deles ou tanto nos filamentos quanto no material de folha enquanto a pressão de ligação está sendo aplicada. A presente invenção não está limitada a qualquer mecanismo específico de ligação.

Adesivos de spray de fundição específicos que podem
20 ser utilizados incluem Findley-brand H2525A e Findley-brand H2096, ambos disponíveis de Findley Adhesives (também conhecido como Bostik Findley). Esses adesivos podem ser aplicados através de um molde de spray de fundição quente em uma temperatura elevada de aproximadamente 149°C a
25 190,5°C na face interna do revestimento. O adesivo de spray de fundição formará uma camada de peso leve em torno de 3 gramas por metro quadrado ("g/m²") de adesivo no composto final. Esses adesivos específicos Findley são do mesmo modo elásticos.

30 O sistema emprega rolos de aperto para aplicar

pressão no revestimento de cobertura de adesivo e nos filamentos contínuos para resultar na laminação necessária. O revestimento externo está ligado juntamente com os filamentos contínuos em uma pressão de superfície bem alta
5 que pode ser entre 3502,4 N/m e 52536 N/m. Uma pressão de ligação típica pode ser em torno de 8756 N/m ou em torno de 17512 N/m.

A seção de aglutinação, ou rolo de aperto, (algumas vezes referido como "laminador") do aparelho de laminação
10 realiza o estiramento principal nos filamentos contínuos. A proporção da velocidade do aglutinador ou rolos de compressão com relação aos rolos resfriados pode ser variada, e em muitos casos em torno de 2:1 e 8:1 e em alguns de aproximadamente 4:1 a 6:1.

15 Como uma alternativa, os fios elásticos podem ser ligados a uma trama polimérica antes do estiramento de modo que os fios possam ser manuseados em uma única forma de folha. Nesse processo, uma trama de fiação por sopro ligada pode ser aplicada em um conjunto de filamentos
20 elásticos paralelos. A folha de trama/fio será estirada e então alimentada em um aperto de calandra de modo a ligar os revestimentos à folha com a utilização de um sistema de adesivo. Quando utilizado, esse processo específico permite ruptura ocasional do filamento ou imperfeição sem
25 interromper o processo de fabricação.

Em certas exemplos um ou mais revestimentos adicionais podem ser ligados à outra superfície não anexada dos filamentos contínuos estirados de modo a alcançar um
artigo elástico onde os filamentos contínuos estão
30 encaixados entre pelo menos dois revestimentos externos.

Novamente, o mecanismo de ligação particular, e método, não está limitado pelos ensinamentos da presente invenção. Em muitos exemplos, a mera aplicação de um spray adesivo é uma superfície ou um revestimento exterior, e então o contato
5 do revestimento portador do adesivo com os filamentos contínuos estirados e com um segundo revestimento exterior resultara em força de ligação suficiente para um produto de laminado de filamento contínuo com dois revestimentos.

Após a ligação do(s) revestimento(s) aos filamentos
10 contínuos para formar um laminado contínuo de filamento contínuo/de elastômero filamento/de filamento contínuo, o laminado é então permitido a relaxar e contrair para uma condição afrouxada ou menos estirada. O laminado é então enrolado em um rolo de levantamento por meio de um
15 bobinador direcionador de superfície. A proporção da velocidade do bobinador com relação aos rolos aglutinadores resulta no relaxamento dos filamentos contínuos estirados e a retração do laminado em um estado de junção à medida que o laminado é enrolado no rolo. Por exemplo, a velocidade
20 do bobinador para o rolo aglutinador pode ser aproximadamente 0,3 a em torno de 1,0, e pode ser de em torno de 0,5 a 1,0. A contração dos filamentos contínuos resulta em um artigo laminado elástico juntado onde o(s) revestimento(s) externo(s) está(estão) juntado(s) entre os
25 pontos de ligação.

O peso de base completo do laminado pode variar, mas em algumas aplicações está em torno de 67,82 e em torno de 135,64 gramas por metro quadrado (g/m^2). Em uma modalidade específica, o peso de base está entre em torno de 96,64 e
30 em torno de 108,5 g/m^2 .

Vários tipos de composições e várias condições de processamento podem ser utilizados para formar os filamentos contínuos elásticos. Por exemplo, um polímero elástico da marca KRATON™ pode ser alimentado em um extrusor onde o polímero é fundido a uma temperatura controlada entre em torno de 126,7°C e 237,7°C, e em alguns exemplos em torno de 196,1°C. Em outras modalidades, dependendo do polímero específico empregado, a temperatura de fundição pode ser de aproximadamente 243,3°C a 249°C. A adição de um poli-organo-siloxano pode reduzir a temperatura de extrusão de até 10 a 37,8°C. O polímero é então extrudado através de um pré-determinado número de aberturas em uma cabeça de molde em uma direção geralmente descendente em filamentos contínuos separados em uma pressão de aproximadamente 2,07 a 27,6 MPa (tipicamente de em torno de 10,3 a em torno de 13,8 MPa). Conforme abaixo explanado, várias configurações de furo de molde podem ser utilizadas na presente invenção.

O(s) revestimento(s) pode ser uma mistura de fibras elásticas não elásticas ou partículas. Por exemplo, a Patente US No. 4.209.563 está integralmente incorporada à presente invenção à guisa de referencia à mesma e descreve o processo pelo qual as fibras de elastômero ou as fibras que não possuem elastômero são misturadas para formar uma única trama coerente de fibras dispersas aleatoriamente. Outro exemplo de tal trama composta elástica está ilustrada na Patente US No. 4.741.949, que está também integralmente incorporada na presente invenção à guisa de referencia à mesma onde um material não tecido elástico está descrito como incluindo uma mistura de fibras termoplásticas de

fiação por sopro e outros materiais. As fibras e outros materiais podem ser combinados na formação da corrente de gás na qual as fibras nascem de modo que uma mistura de envolvimento profundo de fibras e outros materiais, por exemplo, uma pasta de algodão, fibras principais ou partículas tais como, por exemplo, carvão vegetal ativado, amido ou partículas de hidrocolóide (hidrogel), ocorre antes da coleta das fibras no dispositivo coletor para formar uma trama coerente de fibras dispersas aleatoriamente.

Vários processos auxiliares podem também ser adicionados aos polímeros de elastômero utilizados na presente invenção. Por exemplo, uma poliolefina pode ser fundida com um polímero de elastômero (por exemplo, o copolímero de bloco de elastômero A-B-A) para aperfeiçoar o processamento da composição. A poliolefina deveria ser do tipo que, quando fundida e sujeita a uma combinação apropriada de pressão elevada e condições de temperatura elevada, seja passível de extrusão na forma de fundição com o polímero de elastômero. Materiais de poliolefina de fundição úteis incluem, por exemplo, polietileno, polipropileno e polibuteno, incluindo copolímeros de etileno, copolímeros de propileno e copolímeros de buteno. Um polietileno particularmente útil pode ser obtido de U.S.I Chemical Company sob a marca designada Petrothene NA 601 (também referida na presente invenção como PE NA 601 ou polietileno NA 601). Outra cera sugerida inclui a cera Elpolene C-10 PE de Eastman Chemical of Kingsport, Tennessee. Duas ou mais das poliolefinas podem ser utilizadas. Fundições de extrusão de polímeros de

elastômero e de poliolefinas estão descritas, por exemplo, na Patente US 4.663.220, que está integralmente incorporada na presente invenção à guisa de referencia à mesma.

Os materiais de elastômero que são utilizados para
5 formar o adesivo spray de fundição e/ou os filamentos de elastômero podem ser ligantes o suficiente para permitir ou aumentar a ligação de modo autogêneo. Por exemplo, o próprio polímero de elastômero pode ser ligado quando formado em fibras e/ou filamentos ou, alternativamente, uma
10 resina de ligação compatível pode ser adicionada nas composições de elastômero passíveis de extrusão acima descritas para proporcionar fibras de elastômero de ligação e/ou filamentos que ligam de modo autogêneo. Várias resinas de ligação conhecidas e composições de elastômero
15 passíveis de extrusão podem ser empregadas, tais como aquelas descritas Na Patente US No. 4.787.699, que está integralmente incorporada à presente invenção à guisa de referencia à mesma.

Pode ser utilizada qualquer resina de ligação que
20 seja compatível com o polímero de elastômero e que possa resistir às condições do processamento de extrusão. Se o polímero de elastômero (por exemplo, o bloco de copolímero de elastômero A-B-A) for fundido com o auxílio do processamento tal como, por exemplo, poliolefinas ou óleos
25 de extensão, a resina de ligação deveria também ser compatível com aqueles auxílios do processo. Geralmente, as resinas de hidrocarboneto hidrogenado manifestam estabilidade de temperaturas aumentadas e, desse modo, podem ser ligantes desejáveis. As resinas de
30 hidrocarboneto REGALREZ™ e as séries de ligantes ARKON™ são

exemplos de resinas de hidrocarbonetos hidrogenados. O lito ZONATAK® 501 é um exemplo de um hidrocarboneto terpeno. As resinas de hidrocarboneto REGALREZ™ estão disponíveis de Eastman Chemical of Kingsport, Tennessee.

5 As resinas de séries ARKON™ estão disponíveis de Arakawa Chemical (U.S.A) Incorporated. Naturalmente, a presente invenção não está limitada à utilização de tais resinas ligantes, e outras resinas de ligação que sejam compatíveis com os outros componentes da composição e que possam
10 resistir às condições do processamento podem também ser utilizadas.

Em uma modalidade, a fundição utilizada para formar os filamentos contínuos de elastômero, bem como os revestimentos, inclui, por exemplo, em torno de 40 a em
15 torno de 80 por cento peso de polímero de elastômero, em torno de 5 a em torno de 40 por cento de poliolefina, e em torno de 5 a em torno de 40 por cento de resina de ligação. Por exemplo, uma composição específica pode incluir, por peso, em torno de 61 a em torno de 65 por cento de KRATON™
20 1657 (em um exemplo, em torno de 63 por cento), em torno de 17 a em torno de 23 por cento de cera de polietileno NA 601-04 (em um exemplo, em torno de 20 por cento). E em torno de 15 a em torno de 20 por cento de REGALREZ™ 1126 (em um exemplo, em torno de 17 por cento). KRATON™ 1657
25 é, especificamente, um polímero de borracha de base de um tri bloco estireno-etila butileno-estireno (S-EB-S).

Em outra modalidade, pode ser empregada uma fundição de polímero consistindo de aproximadamente 85% de uma base de um polímero de borracha de base de tetra bloco A-B-A'-B'
30 (comercializado como G1730 por KRATON™ Polymers) e 15% de

cera de polietileno EPOLENE C10 de Eastman Chemical of Kingsport, Tennessee. Nesse exemplo específico, o A e A' no polímero de borracha podem ser blocos termoplásticos contendo uma metade de estireno e B e B' podem ser blocos de polímero de elastômero consistindo de poli(etileno-propileno).

Em uma modalidade adicional, outra fundição de polímero consistindo de aproximadamente 80% de um polímero de borracha de base tetra bloco A-B-A'-B', 7 por cento de peso de cera de polietileno EPOLENE C10, e 13% de peso de REGALREZ™ 1126 de ligação podem ser utilizados. Conforme acima, o A e A' no polímero de borracha podem ser blocos termoplásticos contendo uma metade de estireno e B e B' podem ser blocos de polímero de elastômero consistindo de poli(etileno-propileno).

Em outra modalidade, uma fundição de polímero consistindo de aproximadamente de 70 por cento de peso de um polímero de borracha de base tetra bloco A-B-A'-B' e 30 por cento de peso de cera de polietileno C10 podem ser utilizados. Conforme acima, o A e A' no polímero de borracha podem ser blocos termoplásticos contendo uma metade de estireno e B e B' podem ser blocos de polímero de elastômero consistindo de poli(etileno-propileno).

Essas várias composições podem ser utilizadas para formar os filamentos contínuos e o(s) revestimento(s) externos de filamento contínuo.

Em muitas aplicações, os materiais compostos desse tipo estão adaptados para estirar e recuperar em apenas uma direção tal como, por exemplo, a direção de máquina onde os filamentos contínuos são proporcionados em paralelo

conforme ilustrado nas figuras em anexo. Desse modo, o componente elástico do composto pode não ser do tipo isotrópico. Isto é, o componente elástico não necessita possuir as mesmas propriedades de elasticidade e de recuperação em todas as direções. Desejavelmente, o componente elástico deveria possuir propriedades de elasticidade e de recuperação apenas na direção em que o material não elástico unido permite que o composto seja estirado. Por exemplo, se os filamentos, fibras e/ou fios de um material elástico estiverem configurados em apenas uma direção, uma quantidade relativamente menor de material elástico poderia ser utilizado para proporcionar certos níveis de propriedades elásticas, tais como tensão, naquela única direção se o material elástico fosse isotrópico. A redução da quantidade do material elástico no composto reduz os seus custos, fazendo tal única utilização ou utilização limitada dos produtos tais como, por exemplo, produtos de cuidados pessoais descartáveis tais como fraldas, atraentes.

Referindo-se agora à Figura 1, está descrito um aparelho exemplificativo para realizar o processo acima descrito. Conforme ilustrado na Figura 1, o sistema VFL 11 está configurado verticalmente. Um extrusor 15 está montado para extrudar os filamentos fundidos contínuos 14 abaixo de um molde em um ângulo inclinado no rolo de posicionamento resfriado 12. O rolo de posicionamento resfriado 12 assegura o alinhamento apropriado do sistema através dos remanescentes do sistema à medida que espalha os filamentos. À medida que os filamentos percorrem acima da superfície do rolo de posicionamento resfriado 12, eles

são resfriados e solidificados à medida que eles percorrem na direção e acima da superfície resfriada do primeiro rolo resfriado 13. Os filamentos então percorrem abaixo em uma progressão em "formato de S" para o segundo rolo 16 e então
5 atravessa a superfície do terceiro rolo 17, do quarto rolo 18 e para o aperto formado pelo rolo de aperto 19 e pelo rolo de aperto 20.

Os filamentos contínuos podem ser combinados no aperto com vários tipos de revestimentos. Na modalidade
10 descrita na Figura 1, um primeiro revestimento de filamento contínuo não tecido 22 e um segundo revestimento de filamento contínuo não tecido 24 estão combinados em superfícies opostas dos filamentos contínuos para formar um laminado de filamento contínuo 25. Em algumas modalidades,
15 pode ser utilizado apenas um revestimento, e em outras modalidades é possível combinar os filamentos contínuos elásticos com três, quatro, ou mais camadas de material de revestimento.

A ligação dos revestimentos com os filamentos
20 contínuos ocorre tipicamente pela utilização de um adesivo do tipo spray. Uma cabeça de spray 23 libera o adesivo para a superfície de pelo menos um dos revestimentos de filamento contínuo não tecido (primeiro revestimento de filamento contínuo 22 na Figura 1) antes de comprimir o
25 laminado no aperto. Uma segunda cabeça de spray que aplica o adesivo em outro revestimento de filamento contínuo não tecido pode ser empregado em algumas modalidades, especialmente naqueles exemplos para os quais é necessária uma quantidade relativamente grande de adesivo, ou onde
30 estão presentes fios elásticos maiores. Em algumas

modalidades, são necessárias maiores quantidades de adesivo para estabilizar o elástico no filamento contínuo não tecido. Um rolo levantador 21, conforme ilustrado na Figura 1, pode ser empregado para receber e enrolar o laminado ligado de filamento contínuo/filamento de
5 filamento contínuo 25 para estoque.

A Figura 2 ilustra uma vista lateral da montagem VFL, incluindo uma moldura de sustentação 26 na qual estão presos os vários componentes do sistema. Referências
10 numéricas são empregadas consistentemente por toda parte das Figuras para indicar os mesmos componentes nas várias vistas. Conforme ilustrado pela primeira vez na Figura 2, o primeiro rolo de revestimento externo 27 e o segundo rolo de revestimento externo 28 proporcionam os revestimentos
15 desejáveis 22 e 24 à montagem. Uma estaca de suporte 29 fixa o rolo de aperto 20 no lugar. Os rolos podem ser vistos em vista lateral transferindo os filamentos contínuos abaixo para o aperto, onde os filamentos se unem com os revestimentos para formar um laminado ligado.

20 Na Figura 3 uma vista de extremidade da montagem da modalidade ilustrada na Figura 1 ilustra os rolos montados na tela de suporte 26. A modalidade específica emprega cinco rolos, mas outras modalidades podem utilizar menor ou maior número de rolos, dependendo da natureza da composição
25 elástica do filamento contínuo, o grau de elasticidade requerida no produto final, o numero de camadas no produto, e semelhantes.

A Figura 4 descreve uma cabeça de molde de extrusor exemplificativa 30 com furos capilares 31. Na
30 Figura 5, uma vista em close 32 descreve uma cabeça de

molde. O padrão e o diâmetro dos furos capilares na cabeça do molde do extrusor pode ser variado para proporcionar filamentos, com o espaçamento apropriado, sem a utilização de pentes caros, etc., para formar um pano possuindo a geometria elástica correta. A distancia d1 (distancia entre as carreiras dos centros dos furos capilares), d2 (distancia entre os centros do furo capilar diagonal contíguo nas carreiras opostas) e d3 (distância entre os centros do furo capilar contíguo na mesma carreira), pode ser variada, dependendo das configurações específicas desejadas nos produtos finais. Por exemplo, vários furos podem ser utilizados no presente processo. Em um exemplo 12-filamento/polegada, a distancia entre as linhas de centro dos furos do molde (d1) pode ser de aproximadamente 2.12 milímetros. Quando a densidade do furo de 18-filamentos/polegadas é utilizada, a distancia entre as linhas do centro do furo (d1) é de aproximadamente 1.41 mm.

A Figura 6 ilustra uma vista lateral do extrusor em uma posição inclinada com relação ao eixo geométrico vertical do rolo 12. O ângulo de 45° indicado na Figura foi descoberto ser um ângulo que produz um produto aceitável e que permite os filamentos contínuos a emparelhar com o rolo 12 para permitir o re enroscamento de filamentos partidos conforme descrito acima.

A manutenção de uma certa velocidade do rolo permite o grau apropriado de estiramento elástico para permitir que se formem dobras no laminado final. O posicionamento do rolo de resfriamento 12 normalmente gira a uma velocidade da superfície na variação de 0,91 - 3,05 metros por minuto ("m/min"), enquanto o primeiro rolo resfriado colocado

verticalmente gira em torno de 1,525 m/min a 4,57 m/min. O próximo rolo gira em torno de 2,13 a em torno de 5,48 m/min, enquanto o último rolo, quando aplicado e utilizado, gira a uma velocidade de em torno de 3,65 a 30,48 m/min. Essas variações são aproximadas, e podem variar dependendo das condições e da configuração desejada para o produto final.

Em um processo específico, o primeiro rolo resfriado gira em aproximadamente 1,525 m/min; o segundo rolo resfriado gira em aproximadamente 1,83 m/min; o terceiro rolo não resfriado gira em aproximadamente 3,35 m/min; e o quarto rolo não resfriado volta em aproximadamente 7,92 m/min. Outro processo utiliza uma primeira velocidade de rolo de 3,05 m/min; uma segunda velocidade de rolo de 6,1 m/min; uma terceira velocidade de rolo de 12,19 m/min; e uma quarta velocidade de rolo de 24,38 m/min. Nesse processo, a velocidade dos rolos de pressão é de aproximadamente 22,86 m/min. Em um processo adicional, a velocidade do rolo resfriado pode ser de aproximadamente 121,92 m/min, a velocidade dos rolos subsequentes pode ser de aproximadamente 228,6 m/min para estirar os filamentos contínuos; a velocidade do material composto sendo formado nos rolos de pressão pode ser de aproximadamente 457,2 m/min; e a velocidade do rolo de enrolar (para permitir o relaxamento e, desse modo, juntar os revestimentos de filamento contínuo) pode ser de aproximadamente 213 m/min.

Adicionalmente, em muitos laminados, o componente adesivo é aplicado à superfície da camada não tecida em linhas de adesivo discreto. O adesivo pode ser aplicado em vários padrões de modo que as linhas de adesivo cruzem as linhas de filamento elástico para formar vários tipos de

redes de ligação que poderiam incluir ligações de adesivo para elástico ou ligações de adesivo para elástico e ligações para adesivo para adesivo. Essas redes de ligação podem incluir um numero total relativamente grande de

5 ligações de adesivo para elástico e de adesivo para adesivo que proporcionem o artigo laminado com força aumentada, enquanto utiliza quantidade mínima de adesivo. Tais melhorias são alcançadas pela utilização de cobertura ou padrões de spray de adesivos formados pela pulverização de

10 adesivo na superfície do não tecido em um padrão pré-determinado e específico. Em muitos casos, um produto final com menos adesivo exibe uma redução em rigidez não desejada, e é geralmente mais flexível e macia do que os produtos que possuem mais adesivo.

15 Foram encontradas vantagens especiais na aplicação de adesivo em um padrão de modo que as linhas do adesivo sejam perpendicular ou quase perpendicular para os componentes elásticos. Um verdadeiro ângulo de 90° pode não ser possível na pratica, mas uma média ou ângulo de ligação

20 mediano que seja tão grande quanto 50° ou 60° irá geralmente produzir uma ligação adequada entre os fios elásticos e o material de revestimento. Uma ilustração conceitual desses tipos de ângulos de ligação está ilustrado nas Figuras 12D e 14 da Publicação do Pedido US

25 2002/0104608. AS ligações de adesivo para elástico são formadas onde as linhas de adesivo e os fios de elástico se ligam ou se cruzam.

Os contínuos cruzamentos de fios de adesivos de filamentos para elástico são também controlados para um

30 pré-determinado número de cruzamentos por unidade de

extensão de fio elástico. Pelo fato de possuir tais linhas de adesivos em uma orientação perpendicular e otimizar o número de ligações por unidade de extensão de fio elástico, o laminado de fio elástico final pode ser produzido com uma
5 mínima quantidade de adesivo e material de fio de elastômero para proporcionar as características desejáveis a um custo mais baixo.

Várias técnicas de ligação podem ser utilizadas para serem úteis na presente invenção. Por exemplo, o adesivo
10 pode ser aplicado em uma linha prescrita ao invés do spray de fundição mencionado acima. Um padrão de linha de adesivo exemplificativa útil na presente invenção está ilustrado na Figura 13A da Publicação do Pedido US No. 2002/0104608. Conforme utilizado na presente invenção, uma
15 tela (scrim) refere-se geralmente a um pano, ou trama, não tecido de material que pode ser elástico ou não elástico, e possuir uma máquina de direção ("MD") orientada de componente de fio ao longo da trajetória do fluxo do produto durante a fabricação e um componente de fio de
20 direção de máquina transversal ("CD") através da largura do pano. O padrão de linha de adesivo pode ser aplicado ao laminado com atenuação das linhas do adesivo na direção da máquina transversal. O padrão da tela ilustrado na Figura 13 inclui linhas de adesivo 136 e filamentos elásticos 130.
25 A Figura 13B ilustra outro padrão da tela exemplificativa 138 possuindo linhas de adesivo 139 aplicadas a fios elásticos 130. Nessa modalidade, pode ser visto que o ângulo de ligação é muito alto, de aproximadamente 90° no cruzamento entre o adesivo e os filamentos elásticos. A
30 Figura 13C ilustra outro padrão de tela 141 possuindo

linhas de adesivo 142 e fios elásticos contínuos 130.

O controle do molde (deckle), ou direção de máquina transversal, variação de peso base pode ser provocado pelo estiramento dos fios elásticos antes da laminação dos revestimentos exteriores. Em certos processos anteriores, o peso de base dos fios elásticos pode diversificar através da largura da trama porque os filamentos tendem a migrar para as bordas a medida em que são estirados devido ao efeito Poisson. Em tais casos, um material, quando estirado na direção x, tende a se contrair nas direções y e z.

O presente processo, em certas modalidades, pode impedir tal migração pela correlação do perfil do estiramento dos fios estirados e o perfil do peso de base do fio. Uma mudança desejada no peso base do molde transversal pode ser determinado e então os ajustes podem ser feitos para que o molde do extrusor se encaixe para a mudança desejada. Particularmente, as extensões dos capilares do molde podem ser ajustadas de modo a controlar os diâmetros do filamento individual. Furos capilares mais longos nas bordas do molde irão produzir filamentos mais finos com um peso de base reduzido. À medida que os fios são estirados subsequente e os filamentos do meio migram, o perfil da base de peso não tecido diferente como produzido irá mudar para um perfil de peso de base relativamente igual ao do molde transversal. Tal uniformidade permite uma construção de rolo mais consistente e a troca de material de fendas para fora.

A placa de molde que se segue ilustrada na Figura 9 da Publicação do Pedido US No. 2002/0104608 pode ser utilizada. Um molde específico que pode ser utilizado no

presente VFL, quando desejado, possui 6:1 de extensão para
distanciar os capilares ("L/D") no centro do molde que
gradualmente se estendem os capilares para 8:1 L/D nas
bordas. A Figura 9 da Publicação do Pedido US 2002/0104608
5 ilustra um molde representativo com tal projeto de perfil.

A presente invenção pode ser mais bem entendida com
referencia aos Exemplos abaixo nos quais são proporcionadas
comparações exemplificativas de composições de elastômero
da presente invenção.

10 EXEMPLOS

EXEMPLO DE CONTROLE A

O Exemplo de Controle A foi formado por estiramento
por fundição de uma composição de elastômero para formar 12
gramas por metro quadrado (g/m^2) de filamentos em 12 furos
15 por polegada entre duas 13,564 gramas por metro quadrado
(g/m^2) de camadas de pano de filamento contínuo que tinham
sido ligadas no ponto termicamente com padrão de urdidor de
fio. O diâmetro dos furos era de 0,9 milímetros. A
composição de elastômero consistia de em torno de 80 por
20 cento de peso de elastômero KRATON™ G1730 obtido de
KRATON™ Polymers de Houston, Texas; em torno de 13 por
cento de um elemento de ligação REGALREZ™ 1126 obtido de
Eastman Chemical Company e em torno de 7 por cento de peso
de cera de polietileno EPOLENE C10 obtida de Eastman
25 Chemical Company. A composição de elastômero foi extrudada
em filamentos elásticos que estiraram em torno de 300 por
cento e foram introduzidos entre as duas camadas de
filamento contínuo unidas em um ponto em um aperto para
formar um laminado de filamento vertical (VFL). O laminado
30 foi então permitido a afrouxar em um total em torno de 10

por cento pelo estabelecimento do aperto em torno de 80 por cento da velocidade de linha. A temperatura de fundição era de 218,3°C.

Em um rendimento de 1 rpm, a pressão de fundição era de 317,16 kPa e os filamentos foram produzidos possuindo superfícies lisas sem a colocação do revestimento de tubarão. Não foi observada nenhum rompimento de fundição. Em um rendimento de 3 rpm, a pressão de fundição era de 6,69 MPa e os filamentos produzidos tinham superfícies ligeiramente rompidas mas eram de outra forma claros. Em um rendimento de 6 rpm, a pressão de fundição era de 11,17 MPa e os filamentos tinham superfícies rompidas de fundição. Em um rendimento de 9 rpm, a pressão de fundição era de 14,34 MPa e os filamentos produzidos tinham graves rompimentos de fundição.

O laminado do Exemplo do Controle A foi testado por resistência peculiar após duas semanas de ação nas condições ambientes, em torno de (C°) e percentual relativo de umidade. A resistência peculiar do laminado do Exemplo do Controle A era de 175 gramas com um desvio padrão de 6. O laminado do Exemplo do Controle A foi extrudado a uma proporção de 9 rotações por minuto (rpm).

EXEMPLO 1

O Exemplo 1 foi formado de modo similar ao Exemplo do Controle A excetuando-se o fato de que 250 partes por milhão de poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento foi incluído na composição de elastômero KRATON™ G2838 utilizada para formar os filamentos desse Exemplo 1. A temperatura de fundição era em torno de 218,3 °C. O poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de

processamento foi incluído na resina de elastômero como um concentrado pela adição de 2,5% de um concentrado consistindo de 1 por cento de peso de poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 e 99 por cento de peso do elastômero
5 KRATON™ G2838.

Em um rendimento de 3 rpm, a pressão de fundição era de 5,17 MPa e os filamentos foram produzidos possuindo superfícies lisas sem a colocação do revestimento de tubarão. Não foi observada nenhum rompimento de fundição.
10 Em um rendimento de 6 rpm, a pressão de fundição era de 8,69 MPa e os filamentos produzidos tinham superfícies ligeiramente rompidas mas eram de outra forma claros. Em um rendimento de 9 rpm, a pressão de fundição era de 11,72 MPa e os filamentos tinham superfícies rompidas de
15 fundição. E em um rendimento de 12 rpm, a pressão de fundição era de 14,06 MPa e os filamentos produzidos tinham graves rompimentos de fundição.

A resistência peculiar do laminado do Exemplo 1 era de 129 gramas com um desvio padrão de 7.

20 EXEMPLO 2

O Exemplo 2 foi formado de modo similar ao Exemplo do Controle A excetuando-se o fato de que 500 partes por milhão de poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento foi incluído na composição elástica utilizada
25 para formar os filamentos do Exemplo 2. A temperatura de fundição era de 218,3 °C.

Em um rendimento de 3 rpm, a pressão de fundição era de 5,51 MPa e os filamentos foram produzidos possuindo superfícies lisas sem a colocação do revestimento de
30 tubarão. Não foi observado nenhum rompimento de fundição.

Em um rendimento de 6 rpm, a pressão de fundição era de 8,96 MPa e os filamentos produzidos tinham superfícies ligeiramente rompidas mas eram de outra forma claros. Em um rendimento de 12 rpm, a pressão de fundição era de 14,75 MPa e os filamentos tinham superfícies rompidas de fundição.

A resistência peculiar do laminado do Exemplo 2 era de 138 gramas com desvio padrão de 12.

EXEMPLO 3

O Exemplo 3 foi formado de modo similar ao Exemplo do Controle A excetuando-se o fato de que 1000 partes por milhão de poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento foi incluído na composição elástica utilizada para formar os filamentos desse Exemplo 3. A temperatura de fundição era de 218,3 °C.

Em um rendimento de 6 rpm, a pressão de fundição era de 8,86 MPa e os filamentos foram produzidos possuindo superfícies lisas sem a colocação do revestimento de tubarão. Não foi observada nenhum rompimento de fundição. Em um rendimento de 9 rpm, a pressão de fundição era de 12 MPa e os filamentos produzidos tinham superfícies rompidas de fundição. Em um rendimento de 12 rpm, a pressão de fundição era de 14,48 MPa e os filamentos produzidos tinham graves rompimentos de fundição.

A resistência peculiar do laminado do Exemplo 3 era de 103 gramas com desvio padrão de 6.

EXEMPLO DO CONTROLE B

O Exemplo do Controle B foi formado por extrusão de fundição de uma composição de elastômero para formar 12 gramas por metro quadrado (gsm) de filamentos entre duas

13,56 g/m² de camadas de pano de filamento contínuo que tinham sido ligadas no ponto termicamente com padrão de urdidor de fio. A composição de elastômero consistia de em torno de 80 por cento de peso de elastômero KRATON™
5 MD6665, em torno de 13 por cento de um elemento de ligação REGALREZ™ 1126 e em torno de 7 por cento de peso de cera de polietileno EPOLENE C10. A composição de elastômero foi extrudada em filamentos que foram estirados em torno de 300 por cento e introduzidos entre as duas camadas de filamento
10 contínuo unidas em um ponto em um aperto e então afrouxado em um total em torno de 10 por cento da velocidade do aperto. A temperatura de fundição estava em torno de 237,8°C.

Em um rendimento de 1 rpm, a pressão de fundição era
15 de 4,13 MPa e os filamentos foram produzidos possuindo superfícies lisas sem a colocação do revestimento de tubarão. Não foi observada nenhum rompimento de fundição. Em um rendimento de 3 rpm, a pressão de fundição era de 8,6 MPa e os filamentos tinham superfícies rompidas de
20 fundição. Em um rendimento de 6 rpm, a pressão de fundição era de 14,48 MPa e os filamentos produzidos tinham graves rompimentos de fundição.

A resistência peculiar do laminado do Exemplo do Controle B era de 224 gramas com desvio padrão de 50.

25 EXEMPLO 4

O Exemplo 4 foi formado de modo similar ao Exemplo do Controle B excetuando-se o fato de que 250 partes por milhão de poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento foi incluído na composição de elastômero
30 KRATON™ MD6665 utilizada para formar os filamentos do

Exemplo 4. A temperatura de fundição era em torno de 237,8°C.

Em um rendimento de 3 rpm, a pressão de fundição era de 8,13 MPa e os filamentos foram produzidos possuindo
5 superfícies lisas sem a colocação do revestimento de tubarão. Não foi observada nenhum rompimento de fundição. Em um rendimento de 6 rpm, a pressão de fundição era de 12,9 MPa e os filamentos produzidos tinham superfícies ligeiramente rompidas mas eram de outro modo claras. Em um
10 rendimento de 9 rpm, a pressão de fundição era de 16,54 MPa e os filamentos produzidos tinham graves rompimentos de fundição.

A resistência peculiar do laminado do Exemplo 4 era de 234 gramas com desvio padrão de 100. A redução na
15 resistência peculiar observada no Exemplo 4 pela adição de 250 ppm de poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento para a composição de elastômero KRATON™ MD6665 era sem importância comparado ao Exemplo do Controle B que não inclui nenhum apoio de processamento.

20 EXEMPLO 5

O Exemplo 5 foi formado de modo similar ao Exemplo do Controle B excetuando-se o fato de que 500 partes por
milhão de poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento foi incluído na composição elástica KRATON™
25 MD6665 utilizada para formar os filamentos desse Exemplo 5. A temperatura de fundição era em torno de 237,8°C.

Em um rendimento de 3 rpm, a pressão de fundição era de 7,58 MPa e os filamentos foram produzidos possuindo
superfícies lisas sem a colocação do revestimento de
30 tubarão. Não foi observada nenhum rompimento de fundição.

Em um rendimento de 6 rpm, a pressão de fundição era de 12,41 MPa e os filamentos foram produzidos possuindo superfícies lisas sem a colocação de revestimento de tubarão. Não foi observada nenhum rompimento de fundição.

- 5 Em um rendimento de 9 rpm, a pressão de fundição era de 16,89 MPa e os filamentos tinham superfícies com rompimentos de fundição.

A resistência peculiar do laminado do Exemplo 5 era de 162 gramas com desvio padrão de 21. A redução na
10 resistência peculiar observada no Exemplo 5 pela adição de 500 ppm de poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento para a composição de elastômero KRATON™ MD6665 era em torno de 35 por cento menos do que o Exemplo do Controle B e é considerado aceitável. Geralmente, a
15 resistência peculiar comparável às gramas de controle são aceitáveis.

EXEMPLO 6

O Exemplo 6 foi formado de modo similar ao Exemplo do Controle B excetuando-se o fato de que 1000 ppm de poli-
20 organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento foi incluído na composição elástica KRATON™ MD6665 utilizada para formar os filamentos desse Exemplo 6. A temperatura de fundição era em torno de 237,8°C.

Em um rendimento de 1 rpm, a pressão de fundição era
25 de 4,06 MPa e os filamentos foram produzidos possuindo superfícies lisas sem a colocação do revestimento de tubarão. Não foi observada nenhum rompimento de fundição. Em um rendimento de 3 rpm, a pressão de fundição era de 8,61 MPa e os filamentos foram produzidos possuindo
30 superfícies lisas sem a colocação de revestimento de

tubarão. Não foi observado nenhum rompimento de fundição. Em um rendimento de 6 rpm, a pressão de fundição era de 13,79 MPa e os filamentos tinham superfícies de rompimento de fundição.

5 A resistência peculiar do laminado do Exemplo 6 era de 164 gramas com desvio padrão de 18. Do mesmo modo, a redução na resistência peculiar observada no Exemplo 6 pela adição de 500 ppm de poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento para a composição de elastômero
10 KRATON™ MD6665 era em torno de 35 por cento menos do que o Exemplo do Controle B e é considerado aceitável.

EXEMPLO 7

O Exemplo 7 foi formado de modo similar ao Exemplo do Controle B excetuando-se o fato de que 500 ppm de poli-
15 organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento e 2.000 ppm de titanato de Ken® CAPS L01/L foram incluídos na composição elástica KRATON™ MD6665 utilizados para formar os filamentos desse Exemplo 7. A temperatura de fundição era em torno de 237,8°C.

20 Em um rendimento de 3 rpm, a pressão de fundição era de 9,65 MPa e os filamentos produzidos tinham superfícies levemente rompidas, mas eram de outro modo claras. Em um rendimento de 6 rpm, a pressão de fundição era de 14,96 MPa e os filamentos tinham superfícies rompimento de fundição
25 graves.

EXEMPLO 8

O Exemplo 8 foi formado de modo similar ao Exemplo do Controle B excetuando-se o fato de que 500 ppm de poli-
30 organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento e 2.000 ppm de titanato de Ken® CAPS L01/L foram incluídos na

composição elástica KRATON™ MD6665 utilizados para formar os filamentos desse Exemplo e a temperatura de fundição foi aumentada para em torno de 249 °C.

Em um rendimento de 3 rpm, a pressão de fundição era
5 de 6,55 MPa e os filamentos produzidos tinham superfícies levemente rompidas, mas eram de outro modo claras. Em um rendimento de 7 rpm, a pressão de fundição era de 12,13 MPa e os filamentos tinham superfícies de rompimento de fundição graves. Em um rendimento de 9 rpm, a pressão de
10 fundição era de 14,34 MPa e os filamentos tinham superfícies de rompimento de fundição graves.

Foi observado que o poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento pode ser adicionado às composições de elastômero KRATON™ MD6665 para aperfeiçoar
15 as condições de processamento enquanto ainda conservam propriedades mecânicas aceitáveis, a saber, laminados de resistência peculiar VFL formados com filamentos de elastômero. As limitações de rendimento em pressão e o rompimento de fundição durante a extrusão das resinas de
20 elastômero KRATON™ são reduzidas significativamente com a adição do poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento e proporção de produção mais rápida e temperaturas de operação mais baixas, por exemplo, são possíveis em até 10-37,8°C. Vantajosamente, a adição do
25 poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento para as composições de elastômero KRATON™ aperfeiçoa o processamento e pode proporcionar um ou mais dos seguintes benefícios: reduzir a pressão, retardar o estabelecimento de fratura de fundição à medida que são
30 aumentados os rendimentos, reduzir a obstrução do lábio de

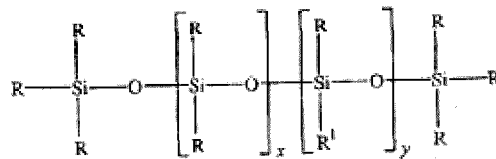
molde, reduzir a plugagem da fiandeira, reduzir ou eliminar o engrossamento da baba durante a produção, e geralmente aumentar a janela de processamento de uma resina de elastômero específica e aparelho, por exemplo, pela
5 diminuindo as pressões e/ou temperaturas de extrusão. Esses benefícios podem também prolongar a vida do molde. Além disso, a adição do poli-organo-siloxano SILQUEST® PA-1 de apoio de processamento pode possibilitar o uso de menor quantidade de adesivo. Adicionalmente, rompimento de
10 fundição reduzido durante a extrusão do filamento aumenta a estabilidade dos filamentos de elastômero estirados ou do molde e minimiza a cobertura dos filamentos aperfeiçoando o processamento dos filamentos e dos laminados incluindo tais filamentos de elastômero.

15 Apesar das modalidades preferidas da invenção terem sido descritas utilizando termos específicos, dispositivos, e métodos, tal descrição é apenas ilustrativa. As palavras utilizadas são palavras de descrição e não de limitação. Deve ser compreendido que alterações e variações podem ser
20 feitas por aqueles versados na técnica sem se afastar do espírito ou do escopo da invenção, que está estabelecido nas reivindicações que se seguem. Adicionalmente, deve-se entender que os aspectos e as várias modalidades podem ser interligados inteiramente ou em parte. Desse modo, o
25 espírito e o escopo das reivindicações em anexo não deveriam ser limitados à descrição das versões contidas na invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição, **caracterizada** por compreender:

um copolímero de bloco de elastômero e de 0,01 a 0,5 por cento em peso de um poli-organo-siloxano ou uma
5 combinação de poli-organo-siloxanos, selecionado do grupo de poli-organo-siloxanos da seguinte fórmula:



10 onde R é um radical alquila e R¹ é um radical orgânico monovalente contendo pelo menos um grupo de óxido de etileno, um grupo epóxi próximo ou um grupo amina e x e y são selecionados independentemente do grupo de números inteiros positivos.

15 2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por compreender mais do que 50 por cento de peso de um copolímero de bloco de elastômero ou uma combinação de copolímeros de bloco de elastômero.

3. Composição, de acordo com a reivindicação 1,
20 **caracterizada** por compreender mais do que 75 por cento de peso de um copolímero de bloco de elastômero ou uma combinação de copolímeros de bloco de elastômero.

4. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por compreender mais do que 80 por cento de
25 peso de um copolímero de bloco de elastômero ou uma combinação de copolímeros de bloco de elastômero.

5. Composição, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, **caracterizada** por compreender de 0,01 a 0,2 por cento de peso de um poli-organo-siloxano ou uma combinação de
30 poli-organo-siloxanos.

6. Composição, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, **caracterizada** por compreender de 0,01 a 0,1 por cento em peso de um poli-organo-siloxano ou uma combinação de poli-organo-siloxanos.

5 7. Composição, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, **caracterizada** por compreender de 0,02 a 0,08 por cento em peso de um poli-organo-siloxano ou uma combinação de poli-organo-siloxanos.

8. Composição, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3
10 ou 4, **caracterizada** pelo fato do copolímero de bloco de elastômero ser selecionado do grupo consistindo de copolímeros de bloco de elastômero de poliestireno, copolímeros de bloco de elastômero de poliuretano, copolímeros de bloco de elastômero de poliéster, e
15 copolímeros de bloco de elastômero de poliamida.

9. Composição, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, **caracterizada** pelo fato do copolímero de bloco de elastômero ser um copolímero de bloco de estireno selecionado do grupo consistindo de copolímeros de bloco
20 estireno-etileno/propileno-estireno, copolímeros de bloco estireno-etileno/propileno-estireno-etileno/propileno, copolímeros de bloco estireno-etileno/butileno-estireno-etileno/butileno, copolímeros de bloco estireno-etileno/butileno-estireno ou copolímeros de bloco estireno-
25 etileno/propileno-estireno.

10. Composição, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, **caracterizada** pelo fato da composição ser uma composição termoplástica de fundição extrudável e da adição de poli-organo-siloxano diminuir a temperatura de extrusão
30 da composição com relação à temperatura de extrusão de

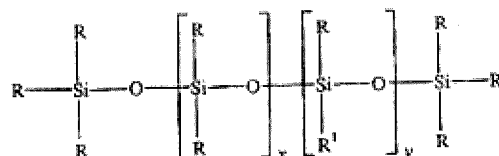
fundição do copolímero de bloco de elastômero sem o poli-organo-siloxano.

11. Composição, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, **caracterizada** pelo fato do copolímero de bloco de elastômero compreender um copolímero de bloco possuindo blocos de metade de estireno e polímeros de meio blocos.

12. Composição, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, **caracterizada** pelo fato da composição compreender ainda um titanato ou zirconato ou uma mistura dos mesmos.

13. Composição, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, **caracterizada** pelo fato da composição compreender ainda de 0,01 a 3 por cento de peso de um titanato, um zirconato ou uma combinação dos mesmos.

14. Processo para reduzir a temperatura de extrusão de um copolímero de bloco de elastômero, **caracterizado** por compreender a adição de um poli-organo-siloxano ou uma mistura de poli-organo-siloxanos ao copolímero de bloco de elastômero, em que os poli-organo-siloxanos são selecionados do grupo de poli-organo-siloxanos da seguinte fórmula:

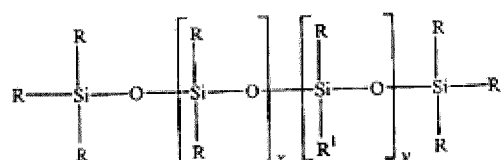


onde R é um radical alquila e R¹ é um radical orgânico monovalente contendo pelo menos um grupo de óxido de etileno, um grupo epóxi próximo ou um grupo amina e x e y são selecionados independentemente do grupo de números inteiros positivos.

15. Processo, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de 100 a 1000 partes por peso de

poli-organo-siloxano ou de uma mistura de poli-organo-siloxanos ser adicionada ao copolímero de bloco de elastômero por 1.000.000 de partes de copolímero de bloco de elastômero.

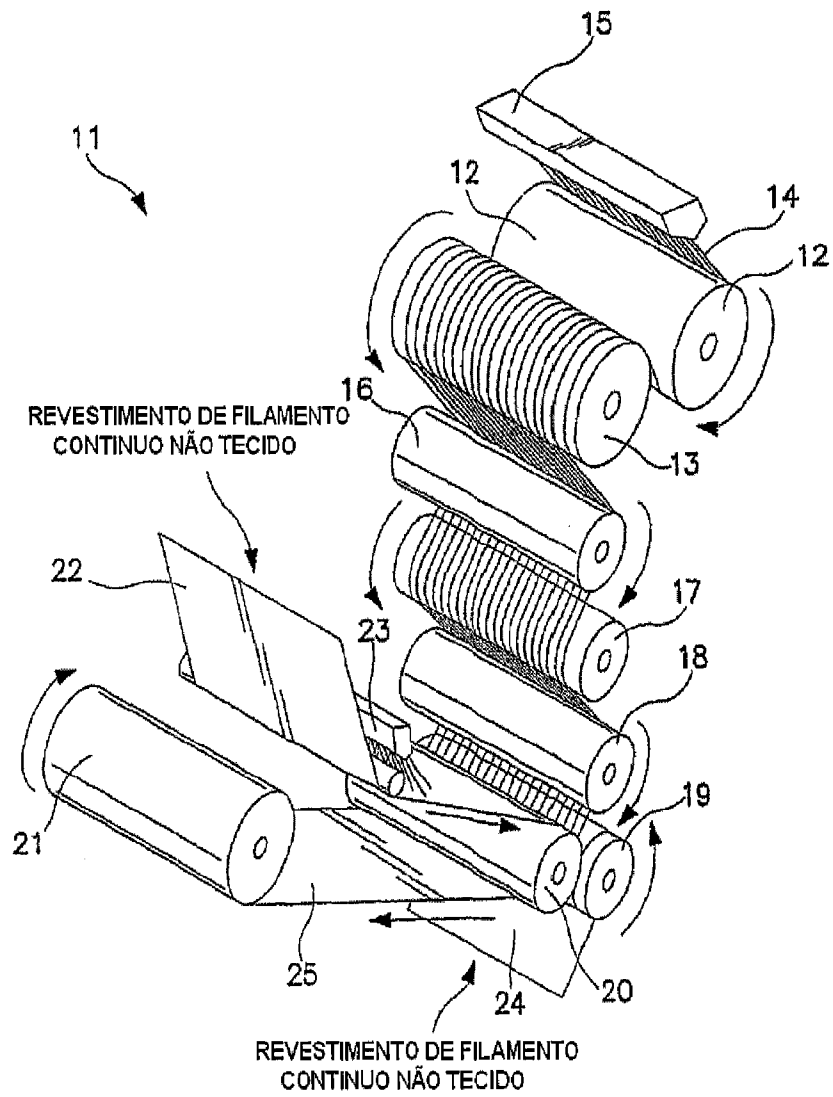
- 5 16. Película, fibra ou pano não tecido **caracterizada** por compreender um copolímero de bloco de elastômero e de 0,01 por cento em peso a 0,2 por cento em peso de um poli-organo-siloxano ou de uma mistura de poli-organo-siloxanos com relação ao peso do copolímero de bloco de elastômero, em que os poli-organo-siloxanos são selecionados do grupo de poli-organo-siloxanos da seguinte fórmula:



- 15 onde R é um radical alquila e R¹ é um radical orgânico monovalente contendo pelo menos um grupo de óxido de etileno, um grupo epóxi próximo ou um grupo amina e x e y são selecionados independentemente do grupo de números inteiros positivos.

- 20 17. Película, fibra ou pano não tecido, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizada** pelo fato da película, da fibra ou do pano não tecido compreenderem mais do que 50 por cento de peso de um copolímero de bloco de elastômero ou uma combinação de copolímeros de bloco de elastômero.

- 25 18. Película, fibra ou pano não tecido, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizada** pelo fato da película, da fibra ou do pano não tecido compreenderem mais do que 75 por cento de peso de um copolímero de bloco de elastômero ou uma combinação de copolímeros de bloco de elastômero.



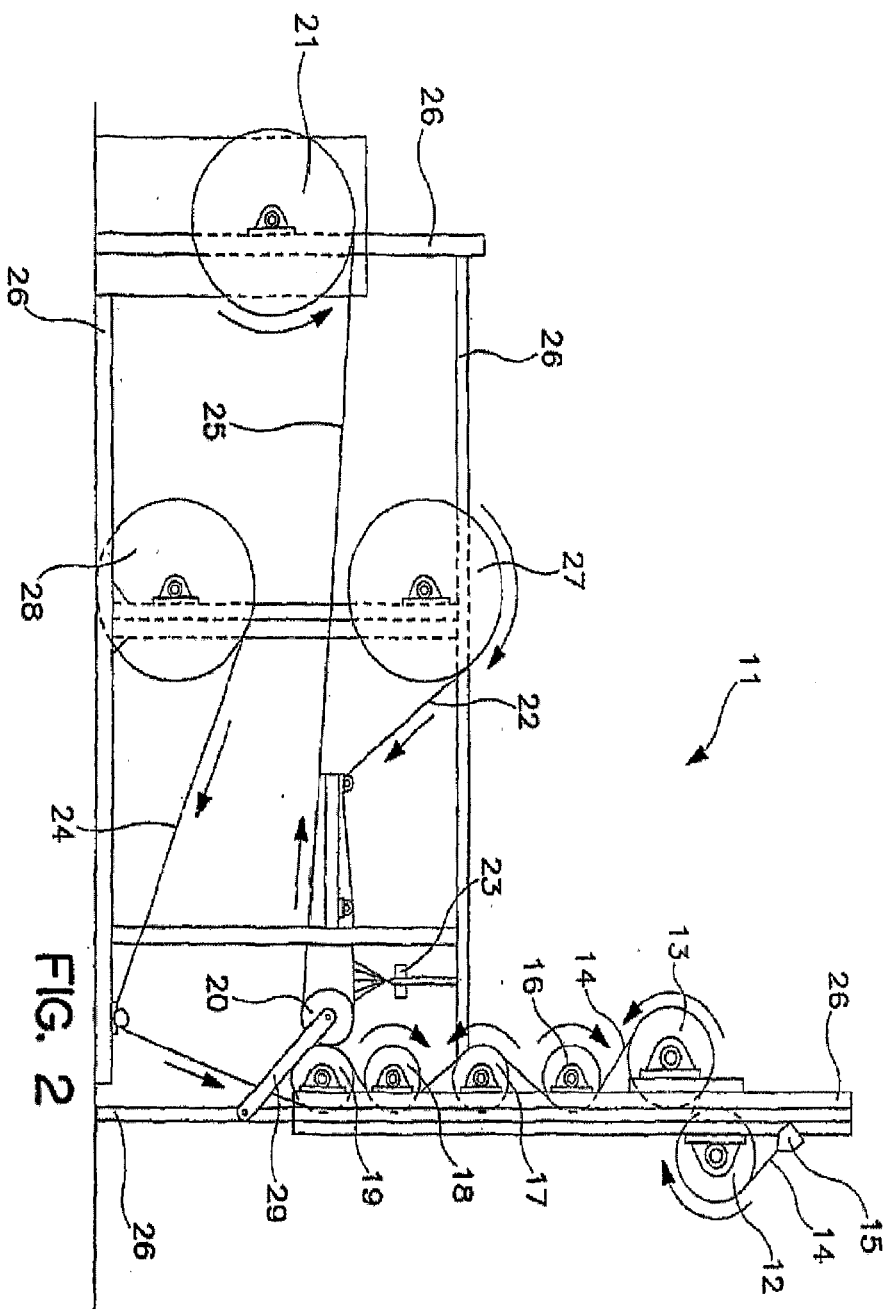


FIG. 2

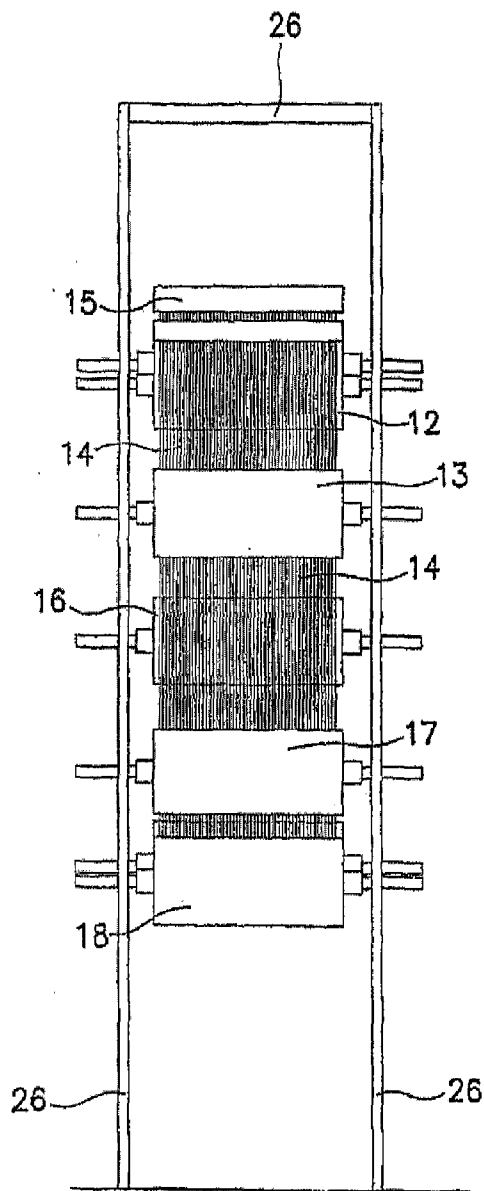
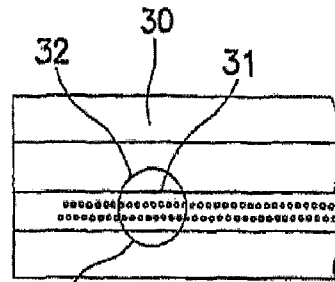


FIG. 3



SEE FIG. 5

FIG. 4

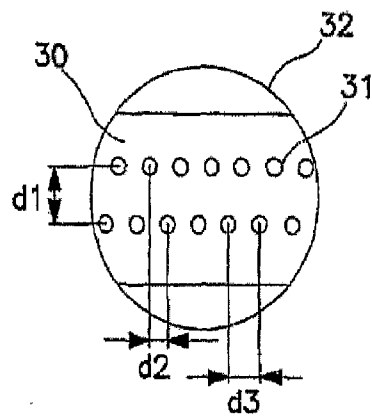


FIG. 5

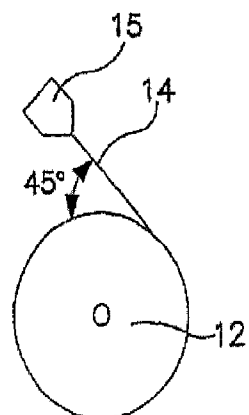


FIG. 6

RESUMO

**"COMPOSIÇÃO, PROCESSO PARA REDUZIR A TEMPERATURA DE
EXTRUSÃO DE UM COPOLÍMERO DE BLOCO DE ELASTÔMERO E
PELÍCULA, FIBRA OU PANO NÃO TECIDO"**

- 5 Trata-se de uma composição de elastômero aperfeiçoada que inclui de 0,01 a de 0,5 por cento em peso de um poli-organo-siloxano ou de uma combinação de poli-organo-siloxanos.