(11) Número de Publicação: **PT 2231909 E**

(51) Classificação Internacional:
D03D 11/00 (2011.01) ***D03D 13/00*** (2011.01)
D03D 15/08 (2011.01) ***B32B 5/04*** (2011.01)
B32B 5/08 (2011.01) ***B32B 5/12*** (2011.01)
B32B 5/26 (2011.01) ***D04H 3/04*** (2011.01)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2008.12.29**

(30) Prioridade(s): **2007.12.28 US 17447**

(43) Data de publicação do pedido: **2010.09.29**

(45) Data e BPI da concessão: **2011.10.26**
247/2011

(73) Titular(es):
ALBANY INTERNATIONAL CORP.
1373 BROADWAY ALBANY, NY 12204 **US**

(72) Inventor(es):
BJORN RYDIN **SE**
ROBERT A. HANSEN **US**

(74) Mandatário:
JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO
R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **ALMOFADA ULTRA-ELÁSTICA**

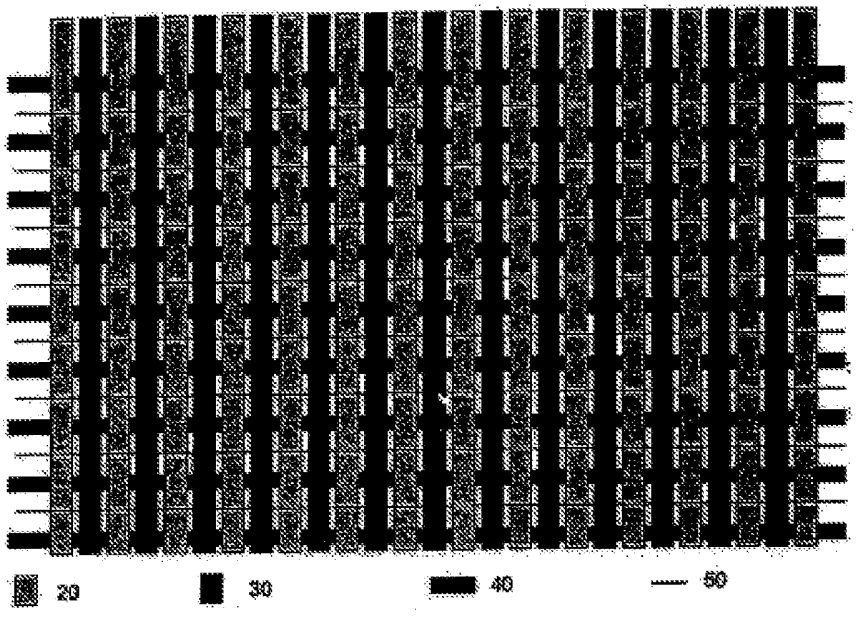
(57) Resumo:
UMA ESTRUTURA PARA UTILIZAÇÃO NUM ALMOFADA ELÁSTICA E COMPRESSÍVEL. A ESTRUTURA COMPREENDE, QUER FIOS AXIALMENTE ELASTÓMEROS, QUER FIOS RELATIVAMENTE NÃO ELÁSTICOS EM VÁRIOS DESENHOS. A ESTRUTURA TEM UM ELEVADA GRAU, QUER DE COMPRESSIBILIDADE SOB UMA CARGA NORMAL APLICADA, QUER UMA RECUPERAÇÃO EXCELENTE (RESILIÊNCIA OU RETORNO ELÁSTICO) APÓS REMOÇÃO DESSA CARGA.

RESUMO

Almofada ultra-elástica

Uma estrutura para utilização num almofada elástica e compressível. A estrutura compreende, quer fios axialmente elastómeros, quer fios relativamente não elásticos em vários desenhos. A estrutura tem um elevada grau, quer de compressibilidade sob uma carga normal aplicada, quer uma recuperação excelente (resiliência ou retorno elástico) após remoção dessa carga.

FIG. 1



DESCRIÇÃO

Almofada ultra-elástica

REFERÊNCIA CRUZADA COM O REQUERIMENTO RELACIONADO

Este requerimento reclama benefícios prioritários do pedido provisório de patente nº de série 61/017,447 arquivado em 28 de Dezembro de 2007, cuja revelação é aqui incorporada por referência.

ENQUADRAMENTO DO INVENTO

Campo do invento

O presente invento refere-se a uma estrutura compressível / elástica para várias utilizações tais como, por exemplo, sapatos de ginástica, sapatos vulgares, botas, tapetes, protecções de tapete, soalhos desportivos, etc. A própria estrutura pode ser o produto final, ou a estrutura pode ser um componente de outra estrutura. As utilizações previstas incluem, mas não lhe estão limitadas: peças automóveis e outros compósitos, soalhos, sub-bases, particularmente em ginásios ou outros recintos desportivos; protecções de prensa; roupa balística tal como coletes anti-balas ou protecção de janela contra furacões; equipamento desportivos tal como protectores de peito de apanhador de basebol; protecções para joelhos/cotovelos para atletas, corredores, *skaters*, jogadores de voleibol; protecções de canela/joelho para jogadores de críquete, protecções de ancas para jogadores de futebol; protecções de parede em estádios, ginásios, recintos; inserções

de sapato (ortopédicos); tacões/solas para sapatos desportivos, por exemplo sapatos de corrida; camada almofadada para cama, assentos de veículo, almofadas; e outras utilizações individuais para as quais é exigida compressibilidade e elasticidade através da espessura.

Descrição da técnica anterior

Embora os compósitos sejam, normalmente, uma matriz de resina reforçada com fibra que é rígida e incompressível em todas as dimensões, determinadas utilizações, tais como para-choques automóveis exigem alguma flexibilidade e capacidade de absorção de choques, mais a capacidade de retornar à forma original logo que a força de impacto tenha sido removida. Um para-choques tendo a estrutura do invento como uma camada, a camada de estrutura isente de resina no seu interior para permitir o movimento desejado, é uma melhoria relativamente ao que se usa actualmente.

A patente US nº 2007/0202314, pedido PCT WO 2007/067949 e pedido US nº 2007/0194490 são exemplos em que as estruturas "não cruzadas" são usadas como substrato. A substituição do presente invento por pelo menos algumas destas camadas, as camadas do invento não impregnadas com resina para permitir, através da espessura, a compressão e retorno elástico, resultam numa estrutura melhorada.

A patente US 2003/228815 revela tecidos bidireccionais e multi-axiais, compósitos de tecido, seus conjuntos à prova de bala, e os processos através dos quais são feitos. Os tecidos são constituídos por conjuntos de fios unidireccionais resistentes, substancialmente paralelos, assentando em planos paralelos, uns por cima dos outros, com a direcção dos fios num

dado plano rodada fazendo um ângulo relativamente à direcção dos fios em planos adjacentes; e um ou mais conjuntos de fios com menor resistência e maior alongamento, intercalado com os fios resistentes. Os tecidos do invento proporcionam uma melhor eficácia balística quando comparados com tecidos vulgares tecidos e tricotadas, mas mantêm a facilidade de fabrico em teares e máquinas de tricotar convencionais.

A patente EP 1 320 578 revela um tecido elástico tecido ou tricotado que tem um fio elástico compreendendo uma macro-molécula sintética orgânica disposta pelo menos numa parte, e tem as propriedades físicas seguintes: (1) uma tensão a um alongamento de 10% num intervalo de 100 a 600 N por 5 cm de largura em pelo menos uma direcção da teia e direcção de trama, e um factor de recuperação ao alongamento com 15% de alongamento de pelo menos 75% na mesma direcção; (2) uma relação ST1/ST2 inferior a 5, em que ST1 é a tensão com um alongamento de 10% numa das direcções da teia ou da trama, e ST2 é a tensão com um alongamento de 10% na outra das direcções da teia ou da trama, desde que ST1 ≥ ST2; e (3) um factor de retracção com calor seco de 180 DEG C no intervalo de 1,0% a 15% em cada uma das direcções da teia ou da trama.

A patente EP 0 505 788 revela um tecido em forma de teia cobrindo roupa que tem um tecido de base 6 que é formado a partir de fios de teia 8 e fios de trama 9, pelos 4 fixos no tecido de base 6, e uma camada de forro disposta na parte traseira do tecido de base 6. A camada de forro é ainda um tecido liso 7 disposto a uma distância do tecido de base e ligado ao tecido de base por meio de fios 13 que seguem para a frente e para trás, o espaço intermédio 12 provocado pela distância entre o tecido de base 6 e o tecido liso 7 que forma

o forro, sendo cheio pelo menos parcialmente com um enchimento 14 do mesmo material que os fios dos dois tecidos.

A patente EP 1 568 808 revela um tecido tecido tridimensional compreendendo uma camada superficial tendo uma estrutura tecida, uma camada de revestimento tendo uma estrutura tecida, e uma camada de ligação tendo uma estrutura tecida e ondulada na forma de uma onda nas direcções da teia ou da trama, em que um fio conjugado constituído por dois ou mais constituintes, um dos constituintes sendo um fio multifilamento em poliéster com uma dimensão de filamento individual de 0,005 - 1,5 dtex e compreendendo 30 - 150 filamentos é tecido como um ou ambos o fio de teia ou fio de trama da camada de superfície e camada de revestimento.

A patente EP 1 386 723 revela uma almofada de prensa que tem um tecido tecido no qual as teias e / ou tramas compreendem tipos de filamento alternados com diferentes graus de elasticidade ao longo dos seus eixos de filamento. Os filamentos são polímeros com uma resistência a elevadas temperaturas. Pelo menos dois tipos de filamento têm pelo menos um polímero para as superfícies da capa, em particular um elastómero. Os núcleos de filamento são feitos em metais e polímeros diferentes. As capas são misturas elastómeras. A almofada de prensa tem um tecido tecido no qual as teias e/ou tramas 1 são constituídas por tipos de filamento alternados 2, 3 com diferentes graus de elasticidade ao longo dos seus eixos do filamento. Os tipos de filamento são materiais polímeros, com uma resistência a elevadas temperaturas. Pelo menos dois tipos de filamento tem pelo menos um polímero para as superfícies da capa e, em particular, um elastómero. Os núcleos de filamento 4, 6 são feitos em metais e polímeros diferentes.

As capas 5, 7 são misturas elastómeros em diferentes proporções.

O presente invento pode também ser usado como inserções de sapato ou inserções ortopédicas, que são normalmente resina sólida moldada. A incorporação de uma camada do presente invento melhora o seu efeito de amortecimento. As solas/tacões para sapatos desportivos, que são normalmente materiais visco-elastómeros sólidos, algumas tentativas para melhorar o "amortecimento" têm passado por moldar, por exemplo, "canais ou bolsas de ar". No entanto, a rigidez do material moldado é tal que os efeitos de amortecimento são limitados. A incorporação do presente invento como uma camada na estrutura fundida, isenta de "resina" para permitir o movimento, melhora substancialmente o efeito de amortecimento de sapatos de corrida/atléticos.

Assim, um avanço no estado da técnica do fabrico de almofadas seria o proporcionar-se um amortecimento que proporciona um comportamento elástico excelente sob carga com um elevada recuperação através de espessura.

RESUMO DO INVENTO

O presente invento é uma "almofada para absorver choques" que utiliza uma estrutura única que proporciona um comportamento extremamente elástico sob carga com elevada recuperação por via da espessura. A estrutura imediata utiliza um meio elástico em qualquer direcção, que permite que toda a estrutura "colapse" sobre si própria, com base principalmente na elasticidade deste meio e da estrutura para se conformar sob pressão, permitindo assim este comportamento único.

Uma forma de realização do invento é uma almofada ultra-elástica para utilização em sapatos desportivos, sapatos de corrida, sapatos normais, botas, etc. A estrutura pode ser um tecido tecido ou não tecido incluindo fios funcionais numa direcção longitudinal, colocada por cima, assim como por baixo, dos meios elásticos assentes numa direcção cruzada. Os meios elásticos usados na direcção transversal podem ser poliuretano, borracha ou Lycra, ou qualquer outro material deformável que tenha suficiente elasticidade, assim como resistência, para permitir que a estrutura comprima e ressalte, ou tenha retorno elástico. A estrutura pode ligar-se toda entre si utilizando um "fio de ligação" ou outro fio que seja tecido na estrutura para ligar a estrutura entre si para permitir mais processamento do dito "tecido de base". Outros meios, tais como adesivos, tecnologia de soldadura ou ligação por laser, também podem ser utilizados para esta função de ligação.

O invento, de acordo com uma forma de realização, é um protecção de carpete ultra-elástica para utilização em tapetes, soalhos desportivos, coberturas de chão, etc. A estrutura pode ser um tecido tecido, ou não tecido, incluindo fios funcionais numa direcção longitudinal, colocados quer por cima quer por baixo do meio elástico colocado numa direcção da teia. O meio elástico usado na direcção da teia pode ser poliuretano, borracha ou Lycra ou qualquer outro material deformável que tenha suficiente elasticidade, assim como resistência, para permitir que a estrutura comprima e ressalte, ou tenha retorno elástico. A estrutura pode ser toda ligada entre si utilizando um fio de ligação ou outro fio que seja tecido na estrutura para ligar a estrutura entre si para permitir mais processamento do dito "tecido de base". Outros meios, tais como

adesivos, tecnologia de soldadura ou ligação por laser podem também ser utilizados para esta função.

O objectivo do presente invento consiste em proporcionar uma estrutura que tenha melhores características de recuperação relativamente a espumas e géis com memória, sistemas de mola, etc.

Outro objectivo do invento consiste em formar uma superfície macia e uniforme por cima da almofada para melhorar o suporte para o sapato e para o pé.

Outro objectivo ainda do invento consiste em formar uma estrutura "plana", não em cruz, de fios com melhor suporte do material de tapete/chão desportivo/soalho chão.

Outro objectivo ainda do invento consiste em proporcionar uma excelente retenção das características de recuperação/amortecimento, utilizando a recuperação "total" do material elástico no interior da estrutura, por oposição à compressão direita dos materiais. Isto é conseguido devido ao facto da estrutura proporcionar suporte entre as secções do material elástico, o que evita a "sobretensão" do material, mantendo-o vivo e resultando num tempo de vida útil maior.

Outro objectivo ainda do invento consiste em proporcionar uma resistência excelente a danos ou problemas derivados da humidade devido à retenção da água em determinadas aplicações, devido ao efeito de autolimpeza devido à compressão e subsequente recuperação.

Outro objectivo ainda do invento consiste em proporcionar uma excelente relação de compressão versus peso, permitindo uma capacidade de amortecimento significativa com um peso ligeiro em termos de estrutura.

Outro objectivo ainda do invento consiste em proporcionar uma excelente "capacidade de respiração" da estrutura de

absorção de choque, permitindo que a perspiração e outra humidade se evapore e / ou seja removida durante a fase de compressão.

Para um melhor entendimento do invento, das suas vantagens funcionais e objectivos específicos obtidos por estas utilização, será feita referência à matéria descritiva acompanhante na qual as formas de realização preferidas, mas não limitativas, do invento estão ilustradas.

Assim, é revelado uma almofada elástica e compressível, em que a almofada inclui uma estrutura compreendendo: uma pluralidade de fios de teia paralelos; uma pluralidade de fios de trama paralelos; em que cada um, ou ambos os fios de trama ou fios de teia são feitos num material axialmente elastómero; uma primeira camada de fios paralelos correndo na direcção da teia ou da trama; uma segunda camada de fios paralelos num lado da primeira camada, os fios da segunda camada correndo na direcção da teia ou da trama mas diferentes das dos fios da primeira camada e compreendendo os fios elastómeros; e uma terceira camada de fios paralelos no lado oposto à segunda camada como a primeira camada e correndo na mesma direcção que os fios da primeira camada, em que os fios paralelos da terceira camada são alinhados de forma a estarem embutidos nos espaços criados entre os fios paralelos da primeira camada. A estrutura pode ainda compreender um fio de ligação. Na almofada, o número de fios na terceira camada pode ser inferior a número de fios na primeira camada. Os fios na segunda camada podem ser ortogonais aos da primeira e terceira camadas. A segunda camada pode fazer um ângulo inferior a 90° relativamente às primeira e terceira camadas, tal como um ângulo de 45°.

A estrutura da almofada pode compreender uma quarta camada de fios paralelos na mesma direcção da segunda camada, os fios compreendendo um material elastómero, e uma quinta camada de fios paralelos na mesma direcção que os da primeira camada, em que os fios da quinta camada estão alinhados no mesmo plano vertical numa direcção da espessura atravessante igual à da primeira camada.

Qualquer número de fios de trama e fios de teia podem ser entrelaçados para formar uma estrutura tecida. A estrutura da almofada pode compreender um desenho de cala de 2 - 8.

De referir que em cada uma das formas de realização aqui descritas, o material elastómero pode ser incorporado em qualquer um dos fios de teia e de trama para proporcionar as qualidades pretendidas de compressibilidade e elasticidade. De igual forma, um número qualquer de camadas pode incluir um número qualquer de fios elastómeros.

O fio elastómero compreende um material elastómero escolhido do grupo formado por um monofilamento, um multifilamento, um monofilamento dobrado, um fio enrolado, um fio tricotado, um fio com laços e ganchos, um fio torcido, um fio multicomponente, e um fio entrançado. O fio elastómero incluindo o material elastómero pode ser escolhido de entre o grupo consistindo em: poliuretano, borracha, Lycra®. O fio elastómero pode ser escolhido de entre os fios tendo uma secção transversal com configurações geométricas diferentes, tais como redonda, não redonda, quadrada, rectangular, elíptica e poligonal.

Na revelação e suas formas de realização, a estrutura de almofada pode compreender uma estrutura laminada. A estrutura laminada pode incluir duas camadas tecidas com uma camada

elastómera entre ambas. A estrutura laminada pode também incluir um fio de ligação entrelaçado entre as camadas.

Na revelação e suas formas de realização, a almofada pode também incluir uma estrutura em que o fio de ligação e o fio elastómero estão na mesma direcção. A direcção do fio elastómero e do fio de ligação é a direcção da teia. Uma tal estrutura pode incluir uma camada de fios elastómeros que estão dentro de uma construção de camada dupla. Na almofada, a estrutura pode compreender fios elastómeros constituído por um fio mais grosso, e o fio de ligação constituído por um fio mais fino do que o fio elastómero. A estrutura pode também compreender fios elastómeros na teia, os fios da trama sobre os fios elastómeros, e em que os fios de ligação são mais finos do que os fios elastómeros.

Nas revelações e suas formas de realização, a estrutura da almofada pode compreender quatro fios de teia tecidos por cima da camada de fios elastómeros e transformando-se numa dupla camada de ligação, e quatro fios de teia tecidos por baixo da camada de fios elastómeros e transformando-se numa dupla camada de ligação a cada segunda repetição.

A estrutura da almofada pode compreender uma camada única incluindo o fio elastómero, e um fio funcional na mesma direcção e alternando com o fio elastómero, em que o fio elastómero é mais grosso do que o fio funcional.

A almofada pode ser incluída em ou pode ser um produto escolhido de entre o grupo de produtos incluindo calçado; sapatos; sapatos de desporto; botas, soalho, tapetes, protecções de tapete; soalhos desportivos; peças de automóvel; compósitos, sub-bases; sub-bases de ginásios; sub-bases de recintos desportivos; protecções de prensa; roupa balística; colete anti-balas; protecção de janelas contra furacões;

protecções; protecções de equipamento desportivo; protecções de peito de um apanhador de basebol; protecções de joelhos/cotovelos; protecções de ancas; almofadados de parede; inserções ortopédicas para sapatos; tacões/solas para sapatos de ginástica; camada almofadada para camas, e assentos de veículos. A estrutura pode também compreender um material que permite que uma superfície seja intermutável; o material pode ser um fio de ganchos e laços.

Na revelação e forma de realização, as camadas da estrutura podem compreender uma pluralidade de camadas vizinhas compreendendo o material elástico.

Os termos "compreendendo" e "compreende" nesta revelação podem significar "incluindo" e "inclui", ou podem ter o significado dado vulgarmente ao termo "compreendendo" ou "compreender" na legislação de patentes dos EUA. Os termos "consistindo essencialmente em" ou "consiste essencialmente em" usado nas reivindicações têm o significado que lhes é atribuído na legislação de patentes dos EUA. Outros aspectos do invento estão descritos ou são óbvios a partir (e no âmbito do invento) da revelação seguinte.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os desenhos acompanhantes, que são incluídos para proporcionar um outro entendimento do invento, são incorporados em, e constituem uma parte desta especificação. Os desenhos aqui presentes, em conjunto com a descrição, servem para explicar os princípios do invento. Nos desenhos:

A figura 1 ilustra uma almofada de sapato ultra-elástica de acordo com uma forma de realização do invento.

A figura 2 ilustra a instalação da almofada de sapato ultra-elástica dentro de um sapato, de acordo com uma forma de realização do invento.

A figura 3 ilustra uma estrutura tecida, de acordo com uma forma de realização do invento.

A figura 4 ilustra a formação de uma estrutura, de acordo com uma forma de realização do invento.

A figura 5 mostra ainda outro passo na formação de uma estrutura, de acordo com uma forma de realização do invento.

A figura 6 ilustra ainda outro passo na formação de uma estrutura, de acordo com uma forma de realização do invento.

A figura 7 ilustra uma estrutura tecida, de acordo com uma forma de realização do invento.

A figura 8 ilustra outra estrutura, de acordo com outra forma de realização do invento.

A figura 9 ilustra uma forma de realização do invento incluindo um fio multi-componente enrolado compreendendo um material elastómero.

As figuras 10A e 10B ilustram formas de realização de estruturas laminadas do tecido.

A figura 11 ilustra uma forma de realização do invento incluindo um tecido elástico e compressível com 5 camadas compreendendo um fio de teia de ligação.

A figura 12 ilustra uma forma de realização do invento, incluindo uma tecelagem dos fios de teia.

A figura 13 ilustra outra forma de realização do invento.

DESCRIÇÃO DETALHADA DO INVENTO

O invento, de acordo com uma forma de realização, é uma "almofada para absorver choques" que utiliza uma estrutura única que proporciona um comportamento extremamente elástico sob uma carga de pressão normal com elevada recuperação de micrómetro. Esta estrutura 10 utiliza um meio elástico numa direcção de uma estrutura ou tecido tecido ou não tecido, que permite que toda a estrutura "colapse" sob si própria, com base na elasticidade deste meio e na estrutura do tecido de base para se conformar sob pressão, e então recuperar substancialmente para a mesma forma e espessura originais, permitindo assim um comportamento único.

Uma forma de realização do invento está ilustrada na figura 1, que é uma almofada de sapato 10 para utilização em sapatos tais como sapatos desportivos, sapatos de corrida, sapatos normais, botas, etc. A figura 2 ilustra a colocação da almofada de sapato no calçado, por exemplo um sapato. A figura 3 é uma "vista por cima" da estrutura de acordo com uma forma de realização do invento, também referida como o tecido de base, olhando por cima do tecido. A figura 3 ilustra a utilização de fios funcionais 20, 30 numa direcção, por exemplo uma direcção longitudinal do tecido, colocado por cima, assim como por baixo, dos meios elásticos 40, na direcção transversal. Os fios funcionais podem incluir qualquer tipo de fios (tais como monofilamentos únicos, multifilamentos, multifilamentos texturados) ou estruturas combinadas (torcidas, empilhadas, tricotadas, entrançadas de qualquer número de materiais ou tecidos, compósitos, etc.), como é conhecido por operários com competência vulgar.

Os meios elásticos 40 podem ser poliuretano, borracha ou Lycra, ou qualquer material deformável que tenha suficiente elasticidade, assim como resistência, para permitir que a estrutura ressalte, ou tenha "retorno elástico". A estrutura 10 pode ser feita de uma forma a 90°, trocando os fios nas direcções longitudinal e transversal. De notar que os fios/material/faixas/cordões 20, 30 estão deslocadas na estrutura total 10 para permitir que as secções longitudinais se comprimam quase completamente sem interferir umas com as outras para formar uma estrutura plana ainda com área aberta, para permitir a permeabilidade. A estrutura 10 pode ser toda "ligada" em conjunto utilizando "fios de ligação" 50, tal como está ilustrado na figura 3, ou outro fio que seja tecido na estrutura para a ligar entre si para permitir mais processamento do "tecido de base". Também podem ser utilizadas outros meios, tais como por exemplo, adesivos, tecnologia de soldadura ou ligação por laser, para esta função de manter os fios estruturais em conjunto. Os fios longitudinais podem ter uma natureza única (tal como nos monofilamentos únicos, multifilamentos, multifilamentos texturados, etc.) ou estruturas combinadas (torcidas, empilhadas, tricotadas, entrançadas ou qualquer número de materiais ou tecidos compósitos, etc.), como é sabido dos operários com competência vulgar. Podem ser permeáveis ou impermeáveis a fluidos. Podem compreender poliésteres, poliuretanos, poliamidas, poliolefinas, metais, borracha, Lycra, etc., ou suas combinações.

Um fio que é definido como elastómero na direcção axial ou do seu comprimento é exigido para todas as formas de realização referidas. O fio também pode ser elastómero na direcção da sua estrutura atravessante. O fio pode ter qualquer forma adequada

para a aplicação e pode ser, por exemplo, monofilamento único, monofilamento dobrado ou um multifilamento, fios envolvidos de diferentes materiais, etc. Pode ser dobrado, torcido, tricotado ou entrançado. Pode ter uma secção transversal redonda ou não redonda, incluindo quadrada ou rectangular, tal como está ilustrado. Os exemplos de bons materiais elastómeros são o poliuretano, a borracha ou o vendido sob o nome comercial de Lycra. O precedente aplica-se a todos os fios aqui referidos.

O tecido pode ser tricotado, se necessário, com fibras para produzir uma superfície macia, e pode ser revestido com espumas, revestimentos ou partículas. Outras formas incluem uma membrana, um conjunto de fios, ou outro tecido de fios pode ser laminado no tecido. A estrutura que inclui estes fios elastómeros tem de ser construída para ter um grau de compressibilidade suficiente, assim como ter elasticidade diferente assim como resistência para permitir que a estrutura ressalte, ou tenha "retorno elástico". A compressão e ressalto da estrutura tem os seguintes benefícios:

1. Melhores características de recuperação relativamente a espumas com memória, géis, sistemas de mola, etc.
2. Características de superfície macia e uniforme em artigos, por exemplo, tendo estruturas "planas", não cruzadas, de fios (por exemplo, para permitir um melhor suporte do sapato e do pé).
3. Excelente retenção de características de recuperação/amortecimento devido à "total" recuperação do material elástico dentro da estrutura (por oposição à compressão direita de materiais). Isto deve-se ao facto da estrutura proporcionar suporte entre as secções do material elástico; isto evita a "sobretensão" do material,

mantendo-o "vivo" (por exemplo, durante um tempo de vida útil maior).

4. Excelente resistência a danos ou problemas de humidade devido à retenção da água devido ao efeito de autolimpeza de compressão e recuperação.

5. Excelente relação de recuperação de compressão versus peso, permitindo uma capacidade de amortecimento significativa com pouco peso.

6. Excelente "capacidade de respiração" da estrutura que absorve choques, permitindo que a perspiração e outra humidade se evapore e/ou sejam removidos à compressão.

A estrutura 10 pode ser tecido liso, sem fim ou compilada por outra forma conhecida de quem tem competência na técnica. O indexamento das ditas camadas longitudinais (ou camadas na direcção transversal se orientadas na outra direcção) pode ser crítico, uma vez que o espaçamento da estrutura tem de permitir uma compressão uniforme dos fios entre si, permitindo assim um comportamento uniforme relativamente ao longo de todo o comprimento e largura da estrutura. De notar que a estrutura pode também ser construída sem tecelagem, assentando subsequentemente os ditos fios perpendiculares entre si, tal como está ilustrado nas figuras 4 e 5, e indexando adequadamente para dar origem à estrutura acabada. Estes fios pode ser fixos no lugar por meio de adesivos, técnicas de soldadura (laser e/ou ultrassónica, por exemplo) ou colados através de outras técnicas de soldadura e/ou colagem. Podem ser empilhadas inúmeras camadas de uma forma perpendicular ou angular, para criar uma estrutura mais grossa, ainda mais compressível.

O invento, de acordo com uma forma de realização, é uma antiderrapante de tapete que utiliza uma estrutura única 60 que proporciona um comportamento extremamente elástico sob carga, com elevada recuperação. Esta estrutura 60, por exemplo ilustrada na figura 7, utiliza um meio elástico 140 numa direcção do tecido tecido que permite que toda a estrutura "colapse" sobre si própria, com base, principalmente, na elasticidade deste meio 140 e na estrutura do tecido de base para se conformar sob pressão, permitindo assim este comportamento único.

A figura 7 é uma "planta" da estrutura de acordo com o invento, também referida como tecido de base, quando visto por cima do tecido. Os fios 120, 130 são usados numa direcção, por exemplo uma direcção longitudinal do tecido, colocados por cima e por baixo dos meios elásticos 140 na direcção transversal. Os meios elásticos 140 podem ser poliuretano, borracha ou Lycra, ou qualquer outro material deformável que tenha suficiente elasticidade, assim como resistência, para permitir que a estrutura ressalte ou tenha retorno elástico. A estrutura 60 pode ser feita a 90°, trocando os fios longitudinal e de teia. De notar que os fios/faixas/cordões 120, 130 estão deslocados na estrutura total 60 para permitir que as secções longitudinais se compactem totalmente sem interferir entre si para formar uma estrutura plana ainda com área aberta, para permitir a permeabilidade. Toda a estrutura 60 pode ser ligada entre si utilizando fios de ligação 150, tal como está ilustrado na figura 7, ou outro fio que seja tecido na estrutura para o ligar entre si para permitir mais processamento do dito tecido base. Também podem ser usados outros meios, tal como por exemplo adesivos, tecnologia de soldadura ou ligação por laser, para esta função.

Os fios longitudinais podem ter uma natureza única (como em monofilamentos, multifilamentos, multifilamentos texturados, etc.) ou estruturas combinadas (torcidas, dobradas, tricotadas, etc.). Podem ser permeáveis ou impermeáveis a fluidos. Podem ser feitos em poliésteres, poliuretanos, poliamidas, poliolefinas, metais, borracha, Lycra, etc., ou suas combinações. O tecido pode ser tricotado, se necessário, com fibras, para produzir uma superfície macia do tecido, e / ou podem ser revestidos com espumas, revestimentos de resina ou látex, ou partículas. A estrutura que contém os fios elastómeros tem de permitir que a estrutura se comprima e ressalte, ou tenha retorno elástico. O ressalto da estrutura tem os benefícios seguintes:

1. Melhores características de recuperação relativamente a espumas com memória, géis, sistemas de mola, etc.
2. Características de superfície macia e uniforme em artigos, por exemplo, tendo estruturas "planas", não cruzadas, de fios (por exemplo, para permitir um melhor suporte do sapato e do pé).
3. Excelente retenção de características de recuperação/amortecimento devido à "total" recuperação do material elástico dentro da estrutura (por oposição à compressão direita de materiais). Isto deve-se ao facto da estrutura proporcionar suporte entre as secções do material elástico; isto evita a "sobretensão" do material, mantendo-o "vivo" (por exemplo, durante um tempo de vida útil maior).
4. Excelente resistência a danos ou problemas de humidade devido à retenção da água devido ao efeito de autolimpeza de compressão e recuperação.

A estrutura 60 pode ser tecida lisa, sem fim, ou montada de outra forma conhecida de quem tem competência na técnica. O indexamento das ditas camadas longitudinais (ou camadas na direcção transversal se orientadas na outra direcção) pode ser crítico, uma vez que o espaçamento da estrutura tem de permitir uma compressão uniforme dos fios entre si, permitindo assim um comportamento uniforme relativamente ao longo de todo o comprimento e largura da estrutura. De notar que a estrutura pode também ser construída sem tecelagem, assentando subsequentemente os ditos fios perpendiculares entre si, tal como está ilustrado nas figuras 4 e 5, e indexando adequadamente para dar origem à estrutura acabada. Estes fios pode ser fixos no lugar por meio de adesivos, técnicas de soldadura (laser e/ou ultrassónica, por exemplo) ou colados através de outras técnicas de soldadura e/ou colagem. Podem ser empilhadas inúmeras camadas de uma forma perpendicular ou angular, para criar uma estrutura mais grossa, ainda mais compressível.

Noutra forma de realização ainda, cada uma das camadas de um tecido podem ser formadas misturando diferentes modelos de ponto ou desenhos de cala. Como fundo, na tecelagem flutuante, um fio de teia é tricotado através de um liço, e o padrão de tecelagem é criado levantando e baixando a posição do liço para cada fio na direcção de teia antes da trama ou passagem serem introduzidas na cala criada pela elevação ou abaixamento dos fios de teia. O número de fios intersectados antes de uma repetição do desenho de tecelagem é conhecido como cala ou liço. Com este entendimento, um tecido liso utiliza, por exemplo, duas calas num tear para trocar as posições do fio de teia, e pode ser transformado, por isso, num desenho de

tecelagem de duas calas. Assim, um tecido pode ser constituído por um desenho de cala de 2, 4, 6, 8, etc.

A figura 8 mostra um desenho de cala de 2 com um fio de trama de 0,35 mm, a figura ilustrando duas densidades diferentes para o fio elastómero 90 e fio de ligação 50. Para tecer uma superfície de cala de 2, por exemplo, um tecido com 5 camadas com um fio elastómero 18, um desenho com um liço 16 (16/4=4, 4/2=2) pode ser usado. Noutro exemplo, uma tecelagem com 2 duas camadas e uma cala de 4/8 pode ter um fio Lycra® de 4 dobras, tal como uma trama.

Ilustrando outras formas de realização da estrutura, a figura 9 ilustra um fio multi-componente enrolado compreendendo um material elastómero 40 para um tecido multicamadas tendo uma construção de duas camadas. As figuras 10A e 10B ilustram formas de realização de estruturas laminadas do tecido. A figura 10A ilustra uma estrutura base com o fio elastómero 40 e fios funcionais 20, 30 laminados entre dois tecidos.

A figura 10B ilustra um tecido de base tecido "não cruzado". A base ilustra o fio elastómero 40 e os fios funcionas 20 e 30, assim como um fio de ligação 50. Também estão contempladas outras formas de realização, em que o fio elastómero pode ser um fio tricotado, um fio com laço e gancho.

Para a forma de realização incluindo um fio de laço e gancho, um tecido pode ser adaptado para, por exemplo, fixar e substituir rapidamente superfícies de tecido que se desgastam devido às tensões que as almofadas e estruturas sofrem. Noutro exemplo, um tecido pode ter superfícies intermutáveis, permitindo assim que o mesmo tecido seja usado de forma diferente, tal como soalhos desportivos em que se pretendem superfícies diferentes para desportos diferentes.

Noutra forma de realização, a figura 11 ilustra um tecido resiliente compressível com 5 camadas compreendendo um fio de ligação de tear 50. O conjunto 116, incluindo o fio elastómero que corre na direcção da teia, está colocado entre o primeiro conjunto 112 e o terceiro conjunto 122. Uma quarta camada 126, incluindo fios elastómeros 40, tem os fios colocados de forma a estarem em espaços alternados no plano vertical dos fios elastómeros paralelos da segunda camada 16. Os fios 20 da quinta camada 128 estão no mesmo plano vertical que os fios 20 da primeira camada 112. Tal como está ilustrado nas figuras, cada fio de ligação na direcção da teia 50 corre alternadamente por cima e por baixo de três fios paralelos nas primeira e quinta camadas, e está afastado na direcção da trama para que sejam criadas fios flutuantes compridos por cada um dos fios 20 da primeira camada 112 e quinta camada 128. Tal como está ilustrado, os fios elastómeros estão dentro de uma construção de tecelagem de dupla camada, que pode usar um liço 16 para tecelagem sem fim ou um liço 8 para tecelagem lisa. O tecido tecido de acordo com a forma de realização pode utilizar os fios únicos de teia mono-filamentos ou fios com quatro dobras ou outros tipos de fios. É igualmente possível utilizar dois fios de teia diferentes, uma teia mais grossa incluindo o fio elastómero 40, e uma teia mais curta, menor, para o fio de ligação 50. Uma estrutura de tecido, tal como está ilustrada na figura 11, foi usada com dois fios de teia separados. No entanto, se não se pretenderem as duas teias, o tecido / estrutura pode também ser configurado para incluir um fio de ligação pequeno com fios elastómeros de teia e os fios cruzados tecidos sobre os fios de teia elastómeros.

A figura 12 ilustra outra forma de realização, incluindo um entrecruzamento dos fios de teia. Tal como está aqui

ilustrado, quatro fios de teia 20 da primeira camada 112 são tecidos por cima das camadas 116, 122, 126 dos fios elastómeros 40, e transformam-se numa dupla camada de ligação a cada segunda repetição, e quatro fios de teia 20 tecidos por baixo das camadas 116, 122, 126 e transformam-se numa dupla camada de ligação a cada segunda repetição. Cada camada não precisa de ser feita em fios elastómeros. Em vez disso, os fios podem estar ou não presentes, dependendo do grau de compressibilidade pretendido.

A figura 13 ilustra ainda outra forma de realização. As figuras 13A, 13C, e 13D mostram um estado não comprimido, enquanto as figuras 13B e 13E ilustram um estado comprimido. Nas figuras, uma camada única inclui fios elastómeros 40, aqui ilustrados como tramas elastómeras 40, e fios funcionais 60 na mesma direcção e alternando com os fios elastómeros 40. O fio elastómero 40 é mais grosso do que o fio funcional 60. Tal como está ilustrado, os fios elastómeros 40 e fios funcionais 60 podem estar na direcção da trama; a camada de tecido também poderia ser adaptada para incluir os fios elastómeros mais grossos 40 numa direcção da teia, como por exemplo num tecido com eixos múltiplos. Tal como está ilustrado, entre outros, pela comparação das figuras 14D e 14E, o tecido é tornado compressível e elástico, mesmo com uma construção de uma camada única. De igual forma, manipulando as tensões da trama e da teia, podem conseguir-se fios de urdidura mais direitos, que cruzam os fios elastómeros.

As alterações ao presente invento seriam óbvias para quem tem competência vulgar na técnica tendo em vista esta revelação, mas não colocariam o invento assim modificado fora do âmbito das reivindicações anexas.

Lisboa, 12 de Dezembro de 2011.

REIVINDICAÇÕES

1. Almofada compressível e elástica, na qual a almofada compreende uma estrutura compreendendo:

   uma pluralidade de fios de teia paralelos; uma pluralidade de fios de trama paralelos; em que cada um, ou ambos os fios de trama ou fios de teia são feitos num material axialmente elastómero; uma primeira camada de fios paralelos correndo na direcção da teia ou da trama; uma segunda camada de fios paralelos num lado da primeira camada, os fios da segunda camada correndo na direcção da teia ou da trama mas diferentes das dos fios da primeira camada e compreendendo os fios elastómeros; e uma terceira camada de fios paralelos no lado oposto à segunda camada como a primeira camada e correndo na mesma direcção que os fios da primeira camada, em que os fios paralelos da terceira camada são alinhados de forma a estarem embutidos nos espaços criados entre os fios paralelos da primeira camada.

2. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual a estrutura compreende um fio de ligação.

3. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual o número de fios da terceira camada é menor do que o número de fios da primeira camada.

4. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual os fios da segunda camada se estendem ortogonalmente em relação aos da primeira e terceira camadas.

5. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual os fios da segunda camada fazem um ângulo inferior a 90° com os da primeira e terceira camadas.

6. Almofada de acordo com a reivindicação 5, na qual os fios fazem um ângulo de 45°.

7. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual a estrutura compreende: uma quarta camada de fios paralelos correndo na mesma direcção dos da segunda camada, os fios compreendendo um material elastómero; e uma quinta camada de fios paralelos correndo na mesma direcção dos da primeira camada, em que os fios da quinta camada estão alinhados no mesmo plano vertical segundo uma mesma direcção de espessura atravessante que os da primeira camada.

8. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual os fios elastómeros compreendem um material elastómero escolhido do grupo formado por um monofilamento, um multifilamento, um monofilamento dobrado, um fio enrolado, um fio tricotado, um fio com laços e ganchos, um fio torcido, um fio multicomponente, e um fio entrançado.

9. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual o fio elastómero é escolhido de entre o grupo formado por um poliuretano, uma borracha, e Lycra®.

10. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual o fio elastómero é escolhido de entre os fios apresentando uma secção transversal com diferentes configurações geométricas.

11. Almofada de acordo com a reivindicação 10, na qual o fio elastómero é escolhido de entre o grupo formado pelas secções circulares, não circulares, quadradas, rectangulares, elípticas e poligonais.

12. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual a estrutura compreende uma estrutura laminada.

13. Almofada de acordo com a reivindicação 12, na qual a estrutura compreende duas camadas tecidas com uma camada elastómera intercalada.

14. Almofada de acordo com a reivindicação 12, na qual a estrutura compreende um fio de ligação tecido entre as camadas.

15. Almofada de acordo com a reivindicação 2, na qual o fio de ligação e o fio elastómero estão orientados na mesma direcção.

16. Almofada de acordo com a reivindicação 2, na qual a direcção do fio elastómero e do fio de ligação se estendem na direcção do fio de teia.

17. Almofada de acordo com a reivindicação 16, na qual a camada de fios elastómeros se encontra no interior de uma construção com camada dupla.

18. Almofada de acordo com a reivindicação 16, na qual a estrutura compreende fios elastómeros constituídos por uma cadeia mais grossa e o fio de ligação é constituído por uma teia mais fina do que a do fio elastómero.

19. Almofada de acordo com a reivindicação 16, na qual a estrutura compreende fios elastómeros na cadeia, os fios de trama estando sobrepostos aos fios elastómeros, e em que os fios de ligação são mais finos do que os fios elastómeros.

20. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual a estrutura compreende quatro fios de teia tecidos por cima da camada de fios elastómeros e transformando-se numa dupla camada de ligação, e quatro fios de teia tecidos por baixo da camada de fios elastómeros e transformando-se numa dupla camada de ligação a cada segunda repetição.

21. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual a estrutura compreende uma camada única compreendendo o fio elastómero e um fio funcional orientados na mesma direcção e alternando com o fio elastómero, e em que o fio elastómero é mais grosso do que o fio funcional.

22. Almofada de acordo com a reivindicação 1, na qual a almofada está incluído em, ou é um produto escolhido de entre o grupo de produtos que compreende calçado; sapatos; sapatos de desporto; botas, soalho, tapetes, protecções de

tapete; soalhos desportivos; peças de automóvel; compósitos, sub-bases; sub-bases de ginásios; sub-bases de recintos desportivos; protecções de prensa; roupa balística; colete anti-balas; protecção de janelas contra furacões; protecções; protecções de equipamento desportivo; protecções de peito de um apanhador de basebol; protecções de joelhos/cotovelos; protecções de ancas; almofadados de parede; inserções ortopédicas para sapatos; tacões/solas para sapatos de ginástica; camada almofadada para camas, e assentos de veículos.

23. Almofada de acordo com a reivindicações 1 e 22, na qual a estrutura compreende um material que permite que uma superfície seja intermutável.

24. Almofada de acordo com a reivindicação 22, na qual o material é um fio de ganchos e laços.

25. Almofada de acordo com a reivindicações 1 e 7, na qual as camadas da estrutura compreendem uma pluralidade de camadas vizinhas compreendendo o material elástico.

26. Almofada elástico e compressível de acordo com a reivindicação 1, na qual o número indeterminado de fios de trama e de fios de teia são entrelaçados para formar uma estrutura tecida.

27. Almofada de acordo com a reivindicação 26, na qual a estrutura compreende um desenho de cala de 2 - 8.

Lisboa, 12 de Dezembro de 2011.

Lisboa, 12 de Dezembro (

FIG. 1

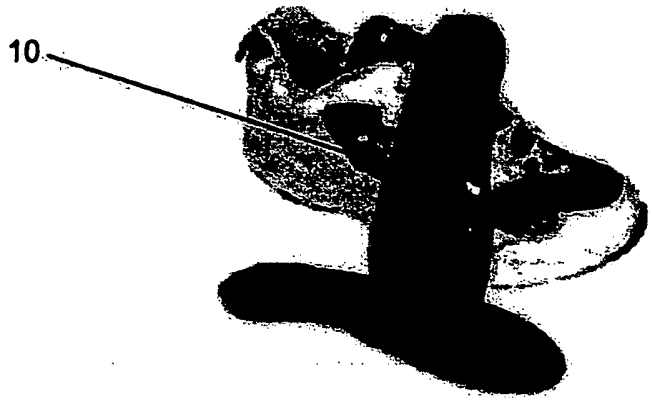


FIG. 2

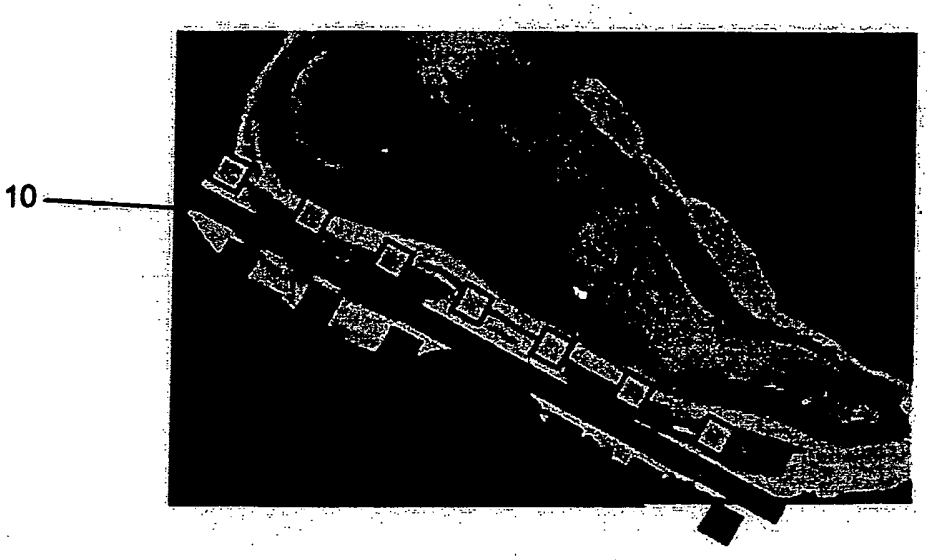


FIG. 3

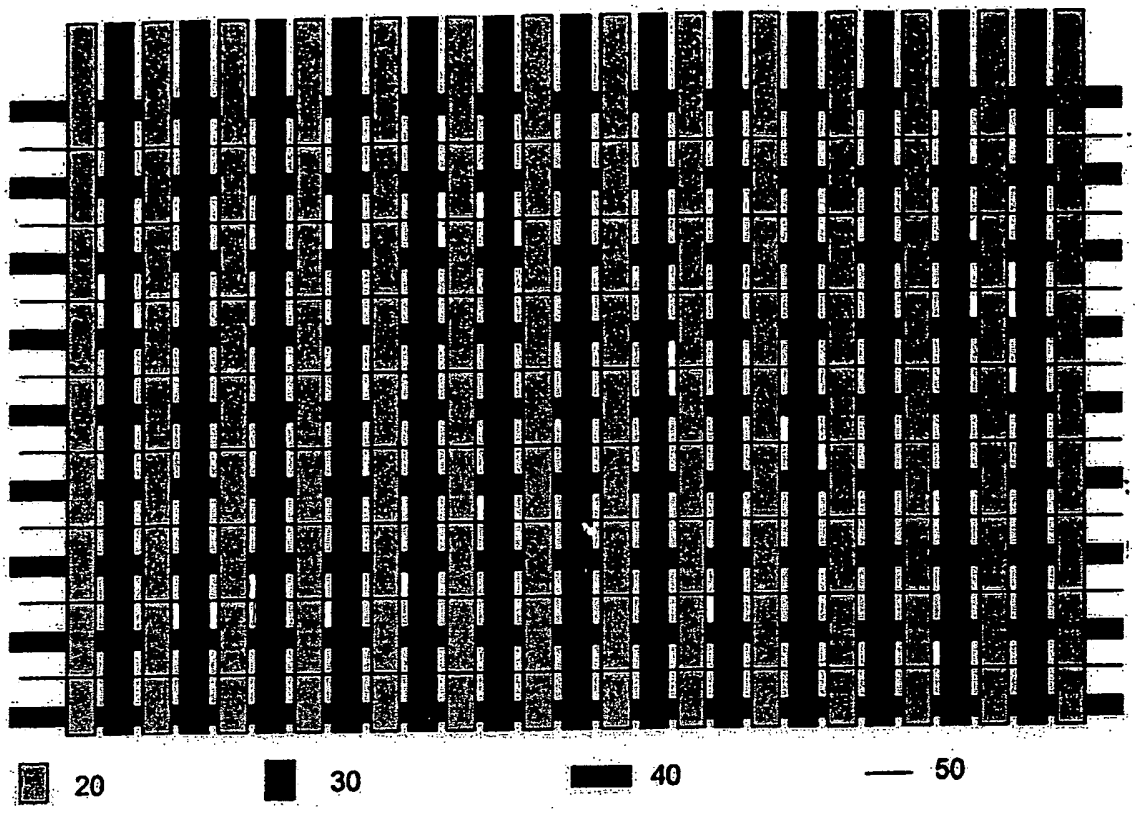


FIG. 4

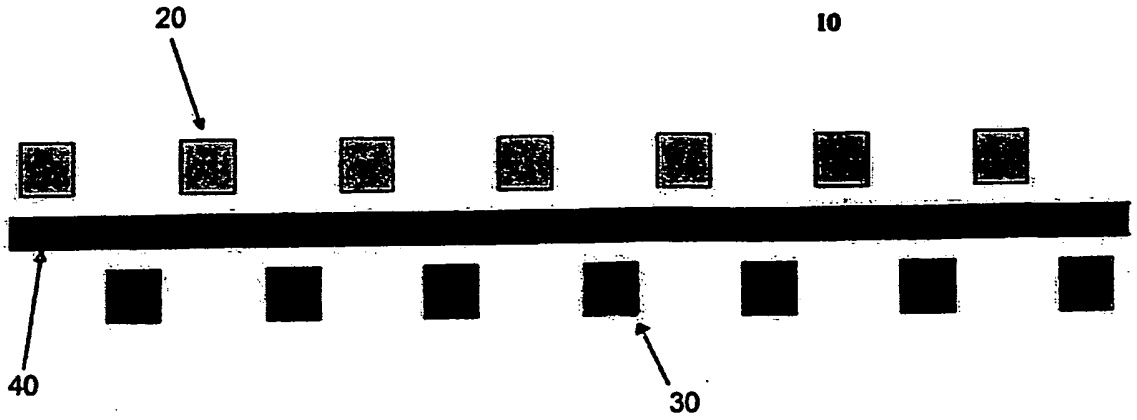


FIG. 5

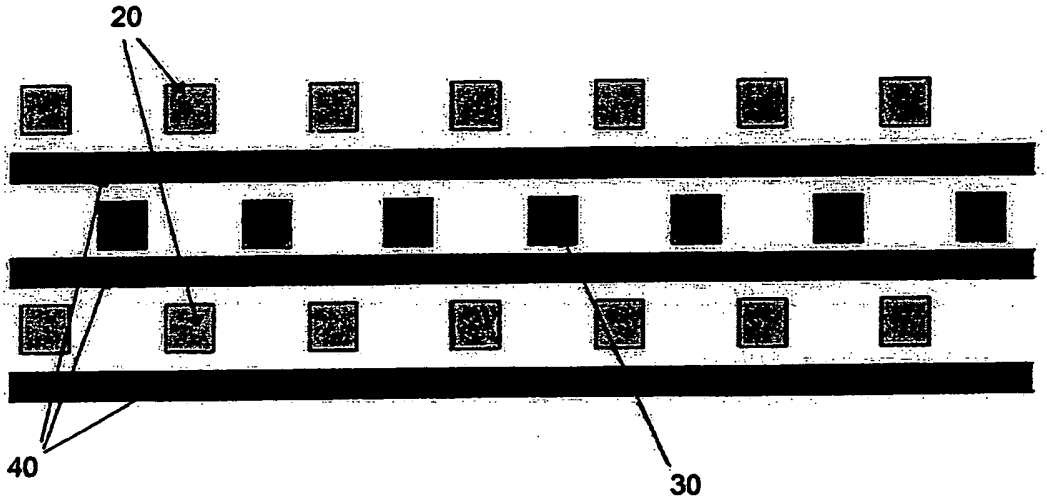


FIG. 6

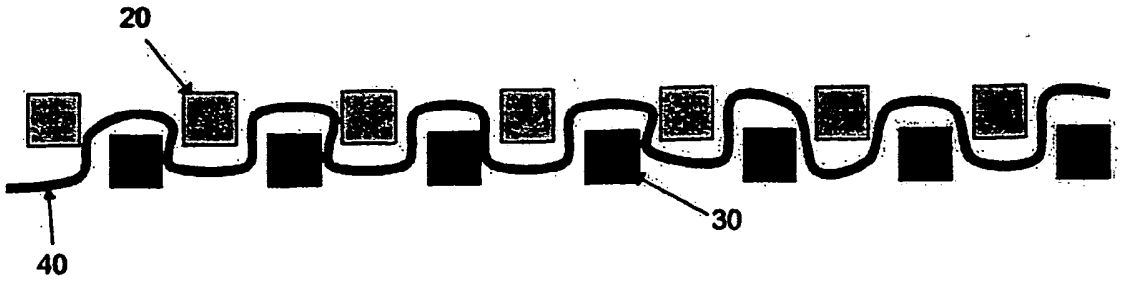
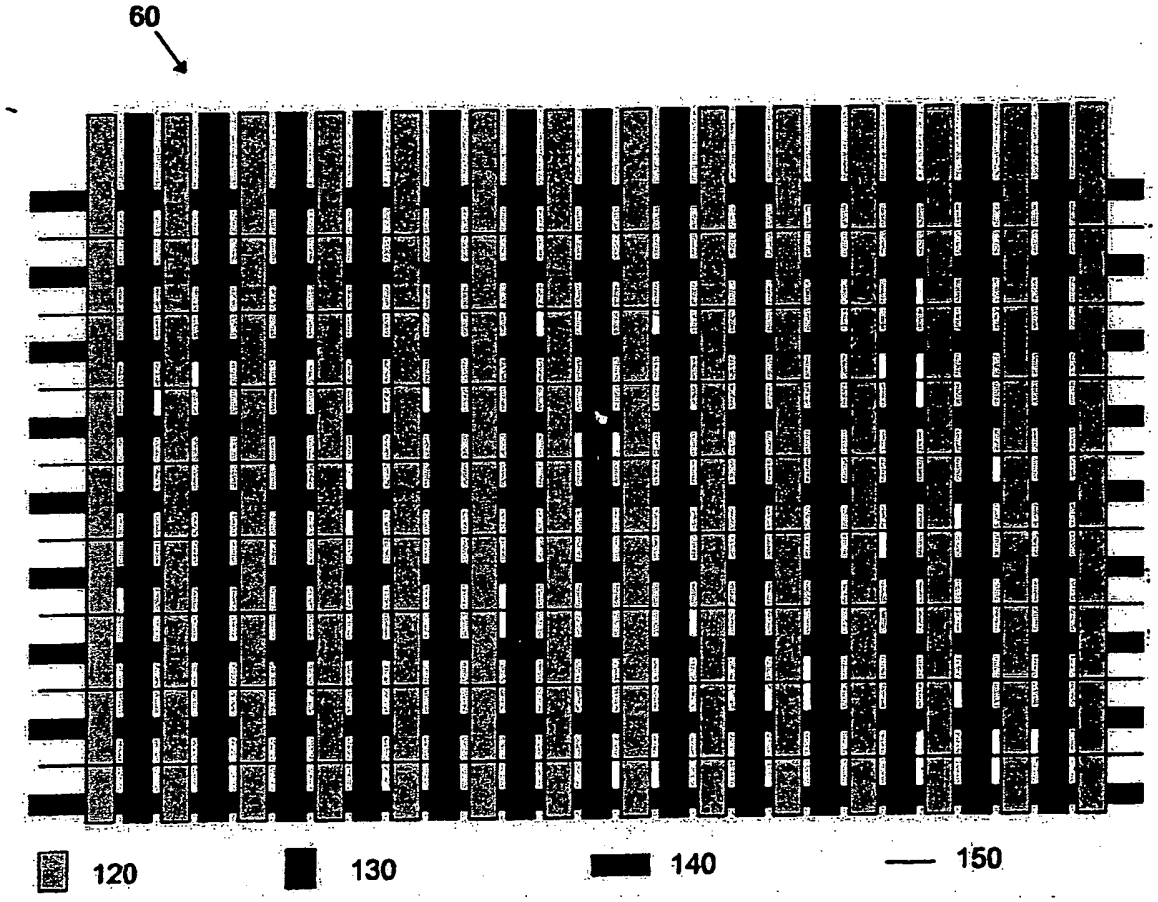


FIG. 7



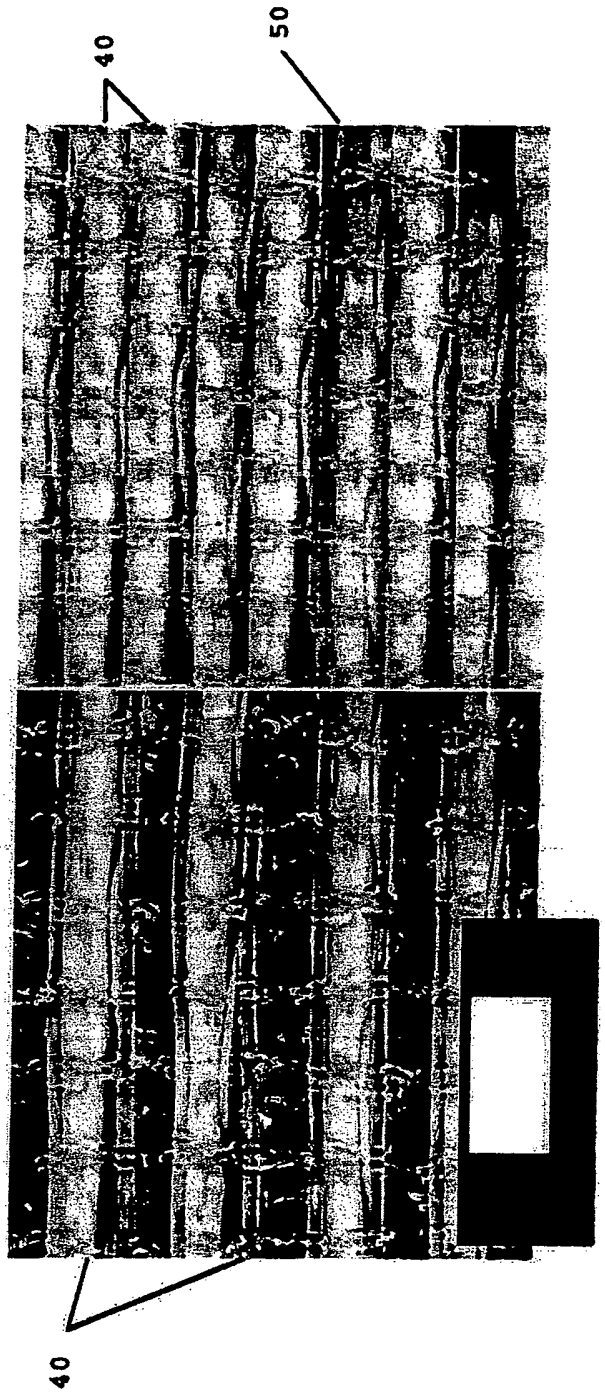


FIG. 8

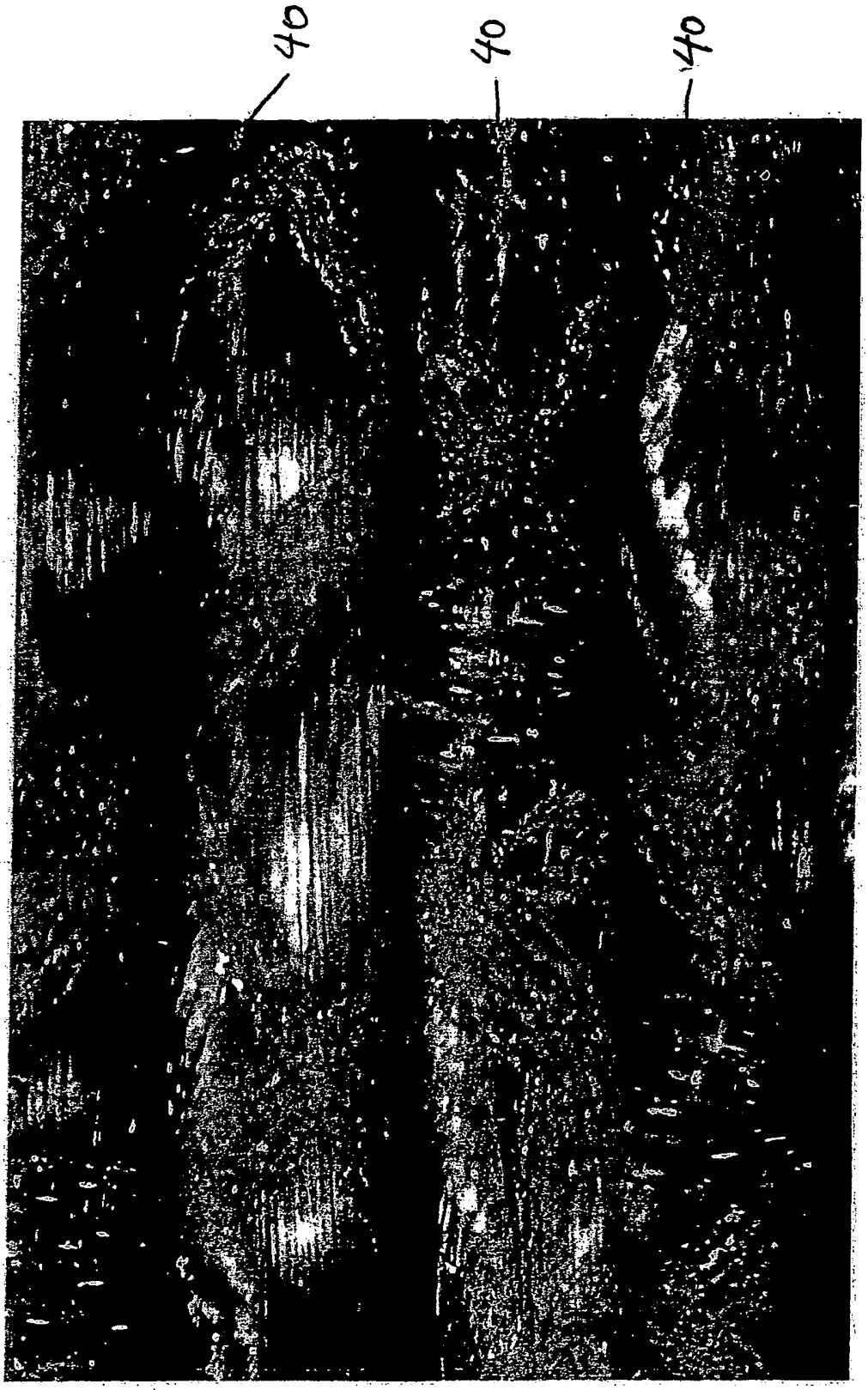


Figura 9

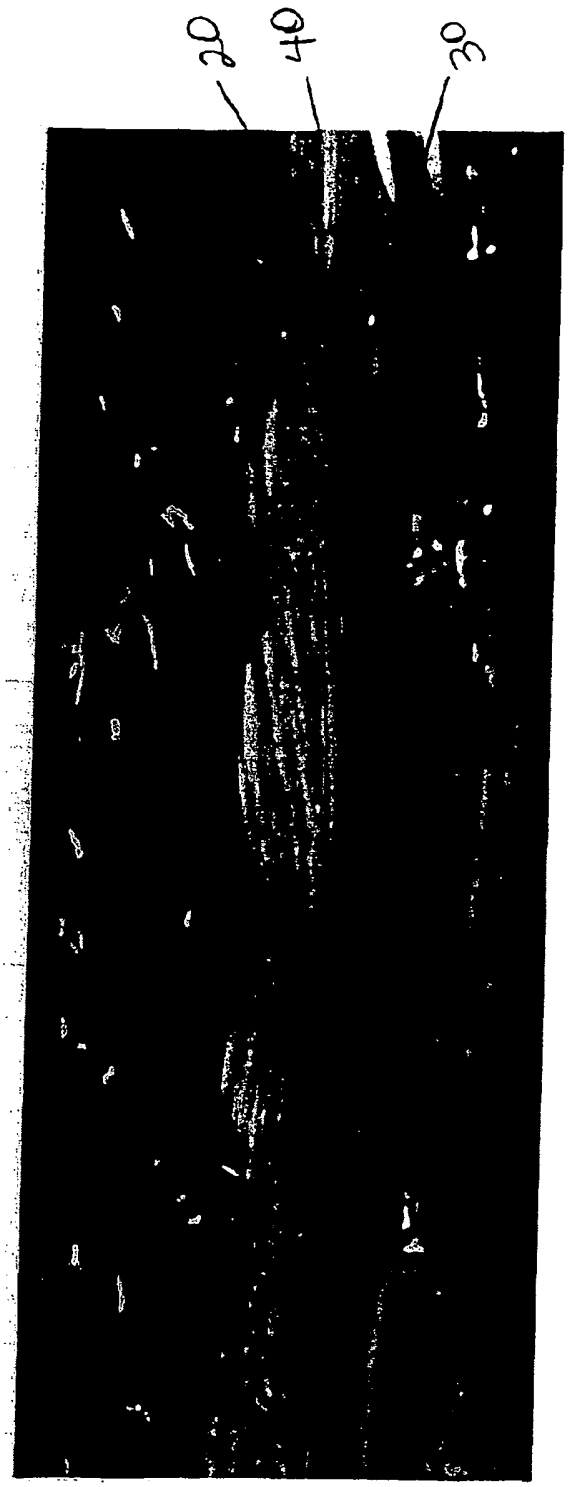


Figura 10A

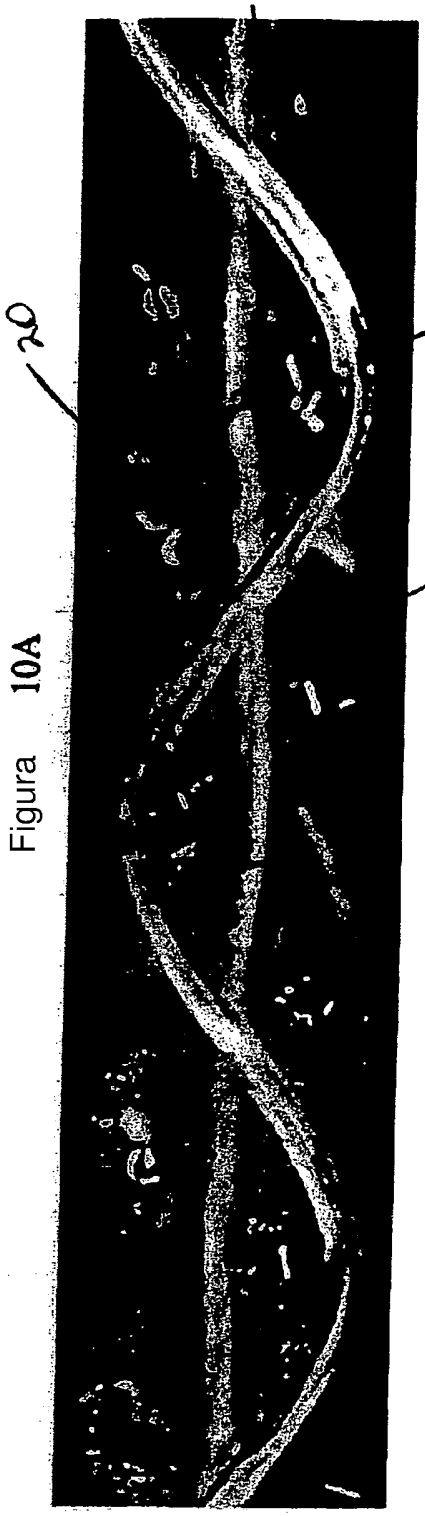


Figura 10B

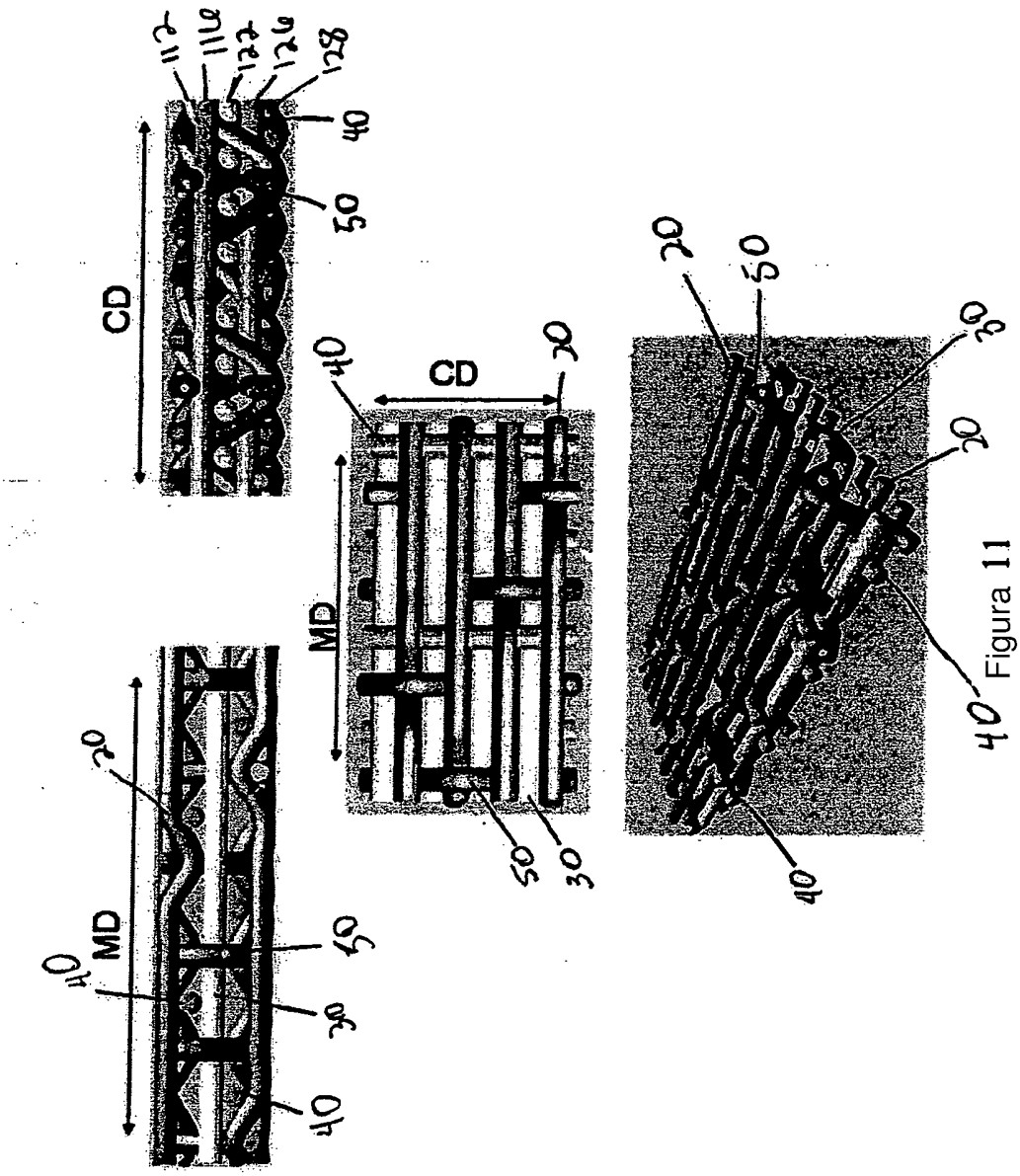


Figura 11

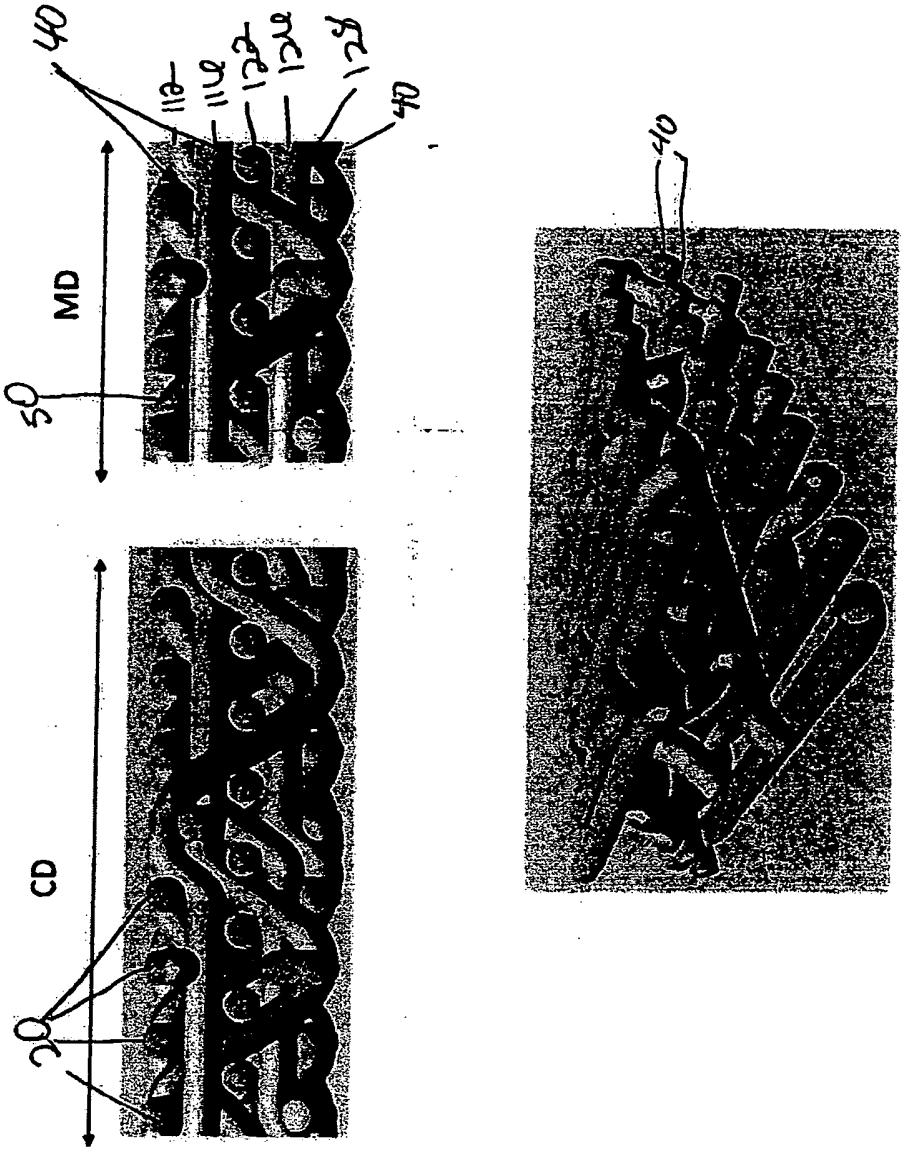


Figura 12

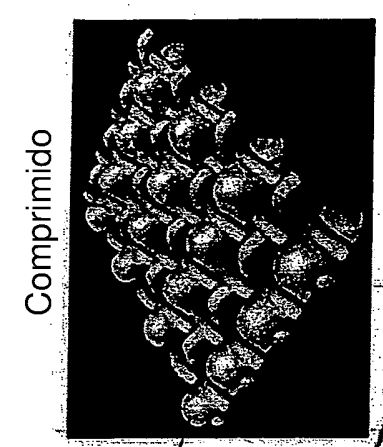


FIG. 13A

FIG. 13B

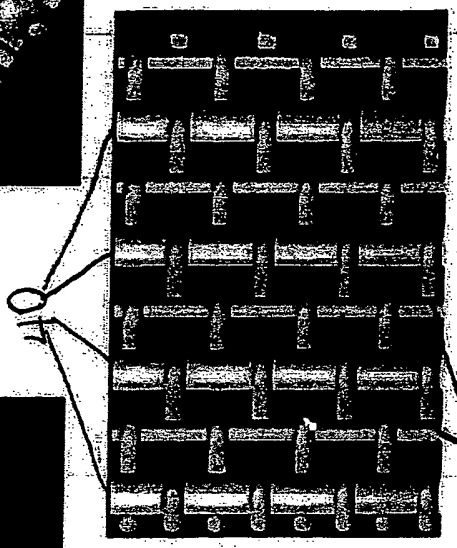


FIG. 13C

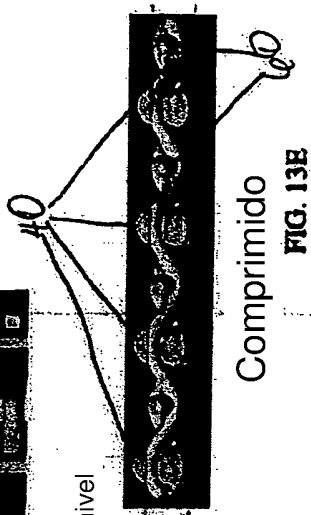


FIG. 13E

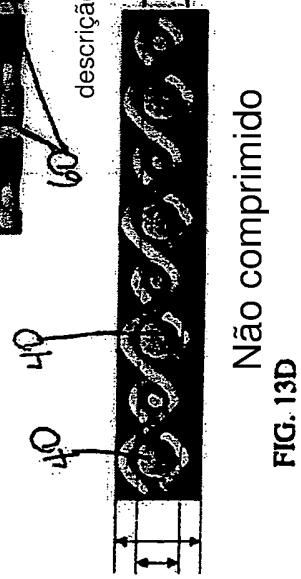


FIG. 13D