

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

(21) **PI 0621692-7 A2**

BRPI0621692A2

(22) Data de Depósito: 11/08/2006
(43) **Data da Publicação: 20/12/2011**
(RPI 2137)

(51) Int.Cl.:
A43B 23/02
A43B 7/14

(54) Título: ARTIGO DE CALÇADO APRESENTADO PARTE SUPERIOR COM ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE FILETES

(30) Prioridade Unionista: 25/05/2006 US 11/442.669

(73) Titular(es): Nike International Ltd.

(72) Inventor(es): James Meschter

(74) Procurador(es): Nellie Anne Daniel-Shores

(86) Pedido Internacional: PCT US2006031215 de 11/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/139567de 06/12/2007

(57) Resumo: ARTIGO DE CALÇADO APRESENTANDO PARTE SUPERIOR COM ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE FILETES. Artigo de calçado (10) que inclui uma parte superior (30) formada, pelo menos, parcialmente a partir de uma camada de base (41) e de seções de filetes (42) que se situam adjacentes a uma superfície da camada de base. As seções de filetes são posicionadas para fornecimento dos elementos estruturais que irão restringir, por exemplo, o esforço nas direções que correspondem aos eixos longitudinais das seções de filetes. Em algumas configurações do calçado, uma primeira porção das seções de filetes pode se estender entre a região dianteira do pé (11) e a região do calcanhar (13) do calçado, e uma segunda porção das seções de filetes pode se estender verticalmente. Um processo de bordadura pode ser utilizado para posicionar as seções de filetes na camada de base.

“ARTIGO DE CALÇADO APRESENTANDO PARTE SUPERIOR COM ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE FILETES”

ANTECEDENTES

Artigos convencionais de calçado, em geral, incluem dois elementos primários, uma
5 estrutura de sola e uma parte superior. A parte superior é presa na estrutura de sola e forma um espaço vazio no interior do calçado oferecendo conforto e segurança quando do calçamento do pé. A estrutura de sola é presa na superfície inferior da parte superior, de modo a se apresentar posicionada entre a base e a parte superior. Em alguns artigos do vestuário de calçados esportivo, por exemplo, a estrutura de sola pode incluir uma sola
10 intermediária e uma sola externa. A sola intermediária pode ser formada a partir de um material polimérico esponjoso que atenua as forças de reação da base oferecendo menos tensões ao pé e perna durante a caminhada, corrida, e outras atividades circunstanciais. A sola externa é presa na superfície inferior da sola intermediária e forma uma porção de engate com a base da estrutura de sola que é formada a partir de um material resistente ao
15 desgaste e durável. A estrutura de sola pode incluir também uma soleta de revestimento posicionada no interior do espaço vazio e próxima a uma superfície inferior do pé para realçar o conforto do calçado.

A parte superior, em regra se prolonga acima das regiões do peito do pé e dedos, ao longo das partes laterais e da parte média do pé, e no entorno da região do calcanhar.
20 Em alguns artigos de calçado, tal como artigos de calçados para basquetebol e botas, a parte superior pode se estender para cima e no entorno do tornozelo para fornecimento de apoio ao mesmo. O acesso ao espaço vazio no interior da parte superior é dado, em regra, através de uma abertura ao tornozelo na região de calcanhar do calçado. Um sistema de atamento com cordões é incluído, normalmente, na parte superior para dar ajuste no
25 encaixe da parte superior, permitindo, dessa forma, a entrada e remoção do pé do espaço vazio dentro da parte superior. O sistema de atamento com cordões permite também ao usuário de modificar certas dimensões da parte superior, particularmente a circunferência, para acomodação do pé apresentando dimensões variáveis. Adicionalmente, a parte superior pode incluir uma palmilha que se estende abaixo do sistema de atamento com
30 cordões para acentuar a capacidade de ajuste do calçado, e a parte superior pode incluir um escorador de calcanhar no sentido de limitar o movimento do calcanhar.

São empregados, convencionalmente, vários materiais na fabricação da parte superior. A parte superior do calçado atlético, por exemplo, pode ser formada a partir de múltiplas camadas de material que incluem uma camada externa, uma camada
35 intermediária, e uma camada interior. Os materiais formando a camada externa da parte superior podem ser selecionados com base mediante as propriedades de resistência de esforço, resistência ao desgaste por uso, flexibilidade, e permeabilidade ao ar, por exemplo.

Com respeito à camada externa, a área de dedos e a área de calcanhar podem ser formadas de couro, couro sintético, ou um material de borracha para conferir um grau relativamente alto de resistência de desgaste por uso. O couro, couro sintético, e materiais de borracha podem exibir o desejado grau de flexibilidade e a permeabilidade ao ar para
5 várias outras áreas da camada exterior da parte superior. Conseqüentemente, as outras áreas da camada exterior podem ser formadas a partir de um artigo de pano têxtil sintético, por exemplo. A camada externa da parte superior pode ser formada, portanto, a partir de numerosos elementos de material cada qual conferindo diferentes propriedades junto à parte superior. A camada intermediária da parte superior é formada, convencionalmente, a
10 partir de um material polimérico esponjoso, leve que fornece amortecimento e acentua o conforto. De modo semelhante, a camada interior da parte superior pode ser formada de um pano têxtil com chupamento da umidade e confortável, removendo a transpiração da área no entorno imediato do pé. Em alguns artigos de calçados esportivos, as várias camadas podem ser ligadas com um adesivo, e pode-se utilizar a costura para união dos elementos
15 no interior de uma única camada ou para reforçar áreas específicas da parte superior. Conseqüentemente, a parte superior convencional apresenta uma configuração de camadas, e cada uma das camadas individuais confere diferentes propriedades para as várias áreas do calçado.

SUMÁRIO

20 Um aspecto da invenção compreende de um artigo de calçado apresentando uma parte superior e uma estrutura de sola presa à parte superior. A parte superior inclui uma camada de base, um filete, e um elemento de fixação. A camada de base define uma primeira superfície e uma segunda superfície de oposição. O filete apresenta uma seção que se acomoda adjacente à primeira superfície, e se encontra, substancialmente, paralela
25 à primeira superfície para uma distância de mais do que doze milímetros, por exemplo. Adicionalmente, os elementos de fixação unem o filete à camada de base.

Outro aspecto da invenção compreende de um artigo de calçado apresentando uma parte superior com uma camada de base e uma pluralidade de seções de filetes. A camada de base apresenta uma primeira superfície e uma segunda superfície oposta. As seções de
30 filetes são separadas da camada de base e acomodam-se adjacentes a, pelo menos, uma porção da primeira superfície. Pelo menos, uma porção das seções de filetes apresenta-se, substancialmente alinhada. A parte superior define uma primeira direção correspondendo aos eixos longitudinais das seções de filetes, e a parte superior define uma segunda direção que se apresenta ortogonal à primeira direção. A parte superior apresenta-se,
35 substancialmente, sem flexibilidade na primeira direção, e a partir superior apresenta a capacidade de flexibilidade em, pelo menos, dez por cento na segunda direção.

Ainda, outro aspecto da invenção compreende um método de fabricação de um artigo de calçado apresentando uma parte superior e uma estrutura de sola. O método inclui bordadura de uma camada de base com, pelo menos, um filete para localização de uma pluralidade de seções de filetes adjacente a uma superfície da camada de base para uma distância maior do que doze milímetros. A camada de base e, pelo menos, um filete são incluídos junto à parte superior, e a parte superior sendo fixada junto à estrutura de sola.

As vantagens e características de novidade caracterizando os vários aspectos da invenção são referidas particularmente junto às reivindicações apensas. Para se adquirir uma melhor compreensão das vantagens e características de novidade, entretanto, deve ser feita referência a matéria descritiva a seguir e aos desenhos de acompanhamento que detalham e ilustram as várias modalidades e conceitos relacionados com os aspectos da invenção.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

O Sumário a seguir, bem como a Descrição Detalhada, serão mais bem compreendidos quando lidos em conjunto com os desenhos de acompanhamento.

A Figura 1 compreende de uma vista elevacional do lado de lateral de um artigo de calçado apresentando uma parte superior de acordo com os aspectos da presente invenção.

A Figura 2 compreende de uma vista elevacional do lado intermediário do artigo de calçado.

A Figura 3 compreende de uma vista plana de topo do artigo de calçado.

A Figura 4 compreende de uma vista plana de fundo do artigo de calçado.

A Figura 5 compreende de uma vista elevacional traseira do artigo de calçado.

A Figura 6 compreende de uma vista plana do topo de um primeiro elemento de bordadura que forma, pelo menos, uma porção de um lado de lateral da parte superior.

A Figura 7 compreende de uma vista plana de topo de um segundo elemento de bordadura que forma, pelo menos, uma porção de um lado intermediário da parte superior.

As Figuras 8A-8O compreendem de vistas planas do topo ilustrando um procedimento para a formação do primeiro elemento de bordadura e do segundo elemento de bordadura.

As Figuras 9A-9D compreendem vistas elevacionais de um procedimento para a montagem do calçado.

As Figuras 10A-10D compreendem de vistas em perspectiva de um primeiro procedimento para fixação dos filetes junto à porção de base.

As Figuras 11A-11D compreendem de vistas em perspectiva de um segundo procedimento para fixação dos filetes junto à porção de base.

As Figuras 12A-12C compreendem de vistas em perspectiva de um terceiro procedimento para fixação dos filetes junto à porção de base.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Introdução

A discussão a seguir e as figuras de acompanhamento descrevem um artigo de calçado apresentando uma parte superior com uma configuração de bordadura. Adicionalmente, são descritos vários métodos de fabricação da parte superior. A parte superior e os métodos são descritos com referência ao calçado apresentando uma configuração que é adequada para corrida, e particularmente para corridas de competição. Conceitos associados com a parte superior não se encontram limitados unicamente ao calçado projetado para corrida, entretanto, podem ser aplicados junto a uma ampla gama de estilos de calçados atléticos, incluindo tênis para prática de basquetebol, beisebol, treinamento, bicicleta, futebol americano, quadras de tênis, futebol, caminhadas, e para botas de trilhas, por exemplo. Os conceitos podem ser aplicados junto a estilos de calçados que, em regra, são considerados como sendo não-atléticos, incluindo sapatos tradicionais, formas, sandálias, e botas de trabalho pesado. Contudo, os conceitos aqui aplicados dizem respeito a uma ampla variedade de estilos de calçados.

Estrutura Genérica de Calçado

Um artigo de calçado 10 é descrito nas Figuras de 1 a 5 apresentando a configuração genérica de um tênis de corrida e incluindo uma estrutura de sola 20 e uma parte superior 30. Para finalidades de referência, o calçado 10 pode ser dividido em três regiões genéricas: uma região dianteira do pé 11, uma região intermediária do pé 12, e uma região de calcanhar 13, conforme mostrado nas Figuras 1 e 2. O calçado 10 inclui também um lado de lateral 14 e um lado intermediário 15. A região de calçado 11 inclui, em regra, porções de calçado 10 correspondendo aos dedos e juntas conectando os metatarsos com as falanges. A região intermediária do pé inclui, em regra, porções de calçado 10 correspondendo com a área de arco do pé, e a região de calcanhar 13 corresponde com as porções traseiras do pé, incluindo o osso calcâneo. O lado de lateral 14 e o lado intermediário 15 se estendem através de cada uma das regiões de 11 a 13, e correspondem aos lados opostos do calçado 10. As regiões de 11 a 13 e as laterais 14 e 15 não são destinadas para a demarcação das áreas precisas do calçado 10. Ao contrário, as regiões 11-13 e as laterais 14-15 são destinadas a representarem áreas genéricas do calçado 10 para auxiliarem na discussão que se segue. Em acréscimo ao calçado 10, as regiões 11-13 e os lados 14-15 podem ser aplicadas junto à estrutura de sola 20, parte superior 30, e os elementos individuais dos mesmos.

A estrutura de sola 20 é presa junto à parte superior e se estende entre o pé e o solo quando o calçado 10 apresenta-se gasto. Para se adicionar tração, a estrutura de sola 20 pode atenuar as forças de reação da base quando comprimidas entre o pé e a base durante a caminhada, corrida, ou outras atividades circunstanciais. A configuração da

estrutura de solo 20 pode variar de forma significativa para a inclusão de uma variedade de estruturas convencionais e não-convencionais. Como um exemplo, entretanto, uma configuração adequada para estrutura de solo 20 é descrita nas Figuras 1 e 2, por exemplo, incluindo um primeiro elemento de sola 21 e um segundo elemento de sola 22.

5 O primeiro elemento de sola 21 se estende através de um comprimento longitudinal do calçado 10 (ou seja, através de cada uma das regiões 11-13) e pode ser formado a partir de um material esponjoso polimérico, tal como o poliuretano ou o acetato de etilvinila. Porções da parte superior 30 envolvem-se em torno dos lados do primeiro elemento de sola e são fixadas junto a uma área inferior do primeiro elemento de sola 21. Em cada uma das
10 regiões de 11 a 13, a área inferior do primeiro elemento de sola 21 é exposta para formar uma porção da superfície de contato com a base do calçado 10. As porções da parte superior 30 que são fixadas junto à área inferior do primeiro elemento de sola 21 são também expostas nas regiões 12 e 13 e podem contatar o solo durante o uso. Uma área superior do primeiro elemento de solo 21 é posicionada para fazer contato com uma
15 superfície inferior (i.é, a planta do pé) do pé e forma, uma superfície de suporte para o pé no interior da parte superior 30. Em algumas configurações, entretanto, uma soleta pode se apresentar localizada no interior da parte superior 30 e adjacente a área da parte superior do primeiro elemento de sola 21 para constituir a superfície de suporte do pé do calçado 10.

O segundo elemento de sola 22 encontra-se localizado em cada uma das regiões
20 11 e 12 e é preso tanto no primeiro elemento de sola 21 ou na parte superior 30, ou preso em ambos. Enquanto as porções do primeiro elemento de sola 21 se estendem para dentro da parte superior 30, o segundo elemento de sola 22 encontra-se posicionado em uma porção externa do calçado 10 para formar uma porção da superfície de contato com o solo nas regiões 11 e 12. De forma a conferir tração, o segundo elemento de sola 22 inclui uma
25 pluralidade de projeções 23, que podem apresentar a configuração de cravos removíveis. Materiais adequados para o segundo elemento de sola 22 incluem uma variedade de materiais de borracha e outros materiais poliméricos que sejam tanto duráveis como resistentes ao desgaste.

A parte superior 30 define um espaço vazio no interior do calçado 10 para
30 recebimento e fixação do pé em relação à estrutura de sola 20. Mais particularmente, o espaço vazio é configurado para acomodar um pé e se estende ao longo do lado de lateral do pé, ao longo do lado intermediário do pé, acima do pé, e sob o pé. O acesso ao espaço vazio é fornecido por uma abertura ao tornozelo 31 localizada, pelo menos, na região de calcânhar 13. Um atamento 32 se estende através de várias aberturas de atamento 33 na
35 parte superior 30 e permite que o usuário modifique as dimensões da parte superior 30 para acomodar os pés com proporções variáveis. O atamento 32 permite também a que o usuário afrouxe a parte superior 30 e facilite a remoção do pé do espaço vazio. Embora não tenha

sido descrita, a parte superior 30 pode incluir uma palmilha que se estenda sob o atamento 32 para acentuar o conforto ou a capacidade de ajuste do calçado 10.

Os elementos primários da parte superior 30, em acréscimo ao atamento 32, compreendem de um primeiro elemento de bordadura 40 e um segundo elemento de bordadura 50. O primeiro elemento de bordadura 40 forma porções da parte superior 30 correspondendo a um lado de lateral 14, e o segundo elemento de bordadura 50 forma porções da parte superior 30 correspondendo com o lado intermediário 15. Resultando que, cada um dos elementos de bordadura 40 e 50 se estende através de cada uma das regiões de 11 a 13. Em geral, e conforme descrito em maiores detalhes abaixo, a parte superior 30 é montada substancialmente através da união de bordas dos elementos de bordadura 40 e 50 na região do pé dianteiro 11 e na região do calcanhar 13 conferindo um formato genérico do espaço vazio. Ainda, a montagem da parte superior 30 envolve a inclusão do atamento 32 e das porções de envolvimento dos elementos de bordadura 40 e 50 no entorno dos lados do primeiro elemento de sola 21 e, fixando as porções junto a uma área inferior do primeiro elemento de sola 21.

Primeiro Elemento de Bordadura

O primeiro elemento de bordadura 40 é descrito individualmente na Figura 6 incluindo uma camada de base 41 e uma pluralidade de filetes 42. Faz-se uso de um processo de bordadura, que será descrito em maiores detalhes adiante, para fixação ou posicionamento dos filetes 42 em relação à camada de base 41. Em regra, a camada de base 41 compreende de um substrato aonde os filetes 42 são fixados durante o processo de bordadura, e os filetes 42 encontram-se posicionados para formarem elementos estruturais na parte superior 30. Como elementos estruturais, os filetes 42 podem limitar a flexibilidade da parte superior 30 em direções particulares ou os filetes 42 podem reforçar as áreas da parte superior 30, por exemplo.

Embora a camada de base 41 seja descrita na forma de um simples elemento de material, a camada de base 41 pode ser formada a partir de uma pluralidade de elementos unidos. De modo semelhante, a camada de base 41 pode ser uma simples camada de material, ou uma camada de base pode ser formada a partir de múltiplas camadas co-extensivas. Na forma de um exemplo, a camada de base 41 pode incluir uma camada de conexão ou outro elemento de fixação que aglutina, prende, ou de alguma outra maneira une as porções de filetes 42 junto à camada de base 41.

A camada de base 41 define várias bordas, 43a-43d que são empregadas como referência ao material a seguir. A borda 43a se estende através de cada uma das regiões de 11 a 13 definindo uma porção de abertura ao tornozelo 31. A borda 43b encontra-se primeiramente localizada na região do pé dianteiro 11 e forma pontos finais para vários filetes 42. A borda 43c, que se encontra localizada na borda oposta 43b encontra-se,

primariamente, localizada na região de calcanhar 13 e forma um ponto final oposto para vários filetes 42. As bordas 43a e 43c, unem-se, respectivamente, com o segundo elemento de bordadura 50 na região do pé dianteiro 11 e na região de calcanhar 13 durante a fabricação do calçado 10. A borda 43d, que se encontra localizada na borda oposta 43a, se estende através de cada uma das regiões 11 a 13 e se envolve em torno do primeiro elemento de sola 21 sendo fixada junto a uma área inferior do primeiro elemento de sola 21. As configurações específicas da camada de base 41, e as posições correspondentes e formatos das bordas 43a-43d, podem variar de modo significativo, dependendo da configuração do calçado 10.

A camada de base 41 pode ser formada a partir de qualquer material bi-dimensional genérico. Na forma de sua utilização com respeito a presente invenção, o termo "material bi-dimensional" ou variantes do mesmo pretende considerar a inclusão de materiais genericamente chatos exibindo um comprimento e uma largura que se apresentam, substancialmente, maiores do que a espessura. Conseqüentemente, os materiais adequados para camada de base 41 incluem vários tecidos, panos de polímeros, ou combinações de tecidos e panos de polímeros, por exemplo. Os tecidos, em regra, são fabricados a partir de tecidos, filamentos, ou fios que são, por exemplo, tanto (a) produzidos diretamente a partir de tramas de fibras por aglutinamento, fusão, ou entre-travamento junto a tecidos e feltros não- trançados ou (b) são formados através de uma manipulação mecânica do fio para a produção de um tecido trançado. Os panos têxteis podem incluir fibras que são dispostas para conferirem flexibilidade unidirecional ou flexibilidade multidirecional, e os panos têxteis podem incluir revestimentos que formam uma barreira de resistência à água e com capacidade de respiração, por exemplo. Os panos de polímero podem ser extrusados, rolados, ou formados de outra forma a partir de um material polimérico exibindo um aspecto, via de regra, chato. Os materiais bi-dimensionais podem incluir também materiais laminados ou, por outro lado, materiais com camadas incluindo duas ou mais camadas de panos têxteis, e panos de polímero, ou por outros materiais bi-dimensionais podendo ser utilizados para a camada de base 41. Embora os materiais bi-dimensionais possam apresentar superfícies macias ou em geral sem texturas, alguns materiais bi-dimensionais irão exibir texturas ou outras características de superfície, tal como ondulações, protusões, nervuras, ou vários tipos de padrões, por exemplo. Apesar da presença das características de superfície, os materiais bi-dimensionais permanecem em regra chatos, exibindo um comprimento e uma largura que se apresentam substancialmente maiores do que a espessura.

Porções de filetes 42 se estendem através da camada de base 41 ou então acomodam-se adjacentes à camada de base 41. Nas áreas aonde os filetes 42 se estendem através da camada de base 41, os filetes 42 são unidos diretamente ou, de outra forma, são

fixados junto à camada de base 41. Nas áreas onde os filetes 42 acomodam-se adjacentes à camada de base 41, os filetes 42 podem se apresentar sem fixação junto à camada de base 41 ou podem ser unidos com uma camada de conexão ou outro elemento de fixação que aglutina, fixa, ou de outra forma une as porções de filetes 42 junto à camada de base 41. De modo a se formar os elementos estruturais na parte superior 30, os filetes múltiplos 42 ou seções de um filete 42 individual podem ser coletados em um dos vários grupos de filetes 44a– 44e. O grupo de filete 44a inclui os filetes 42 que se estendem entre a borda 43b e a borda 43c, estendendo-se dessa maneira através de cada uma das regiões de 11 a 13 do calçado 10. O grupo de filete 44b inclui os filetes 42 que são posicionados imediatamente adjacentes as aberturas de atamento 33 e se estendem radialmente para fora a partir das aberturas de atamento 33. O grupo de filetes 44c inclui filetes 42 que se estendem a partir do grupo de filetes 44b (i.é, uma área que seja adjacente as aberturas de atamento 33) junto a uma área adjacente à borda 43d. O grupo de filetes 44d inclui filetes 42 que se estendem a partir da borda 43c para a borda 43d e se encontram primariamente posicionados na área de calcanhar 13.

O artigo de calçado 10 é descrito como tendo uma configuração genérica de um tênis esportivo. Durante a caminhada, corrida, ou outra atividade circunstancial, as forças induzidas no calçado 10 podem tender a esticarem a parte superior 30 em várias direções, e as forças podem se apresentar concentradas em várias localizações. Cada um dos filetes 42 apresenta-se localizado para formação dos elementos estruturais na parte superior 30. Mais particularmente, os grupos de filetes 44a-44d compreendem coleções de filetes múltiplos 42 ou seções de um filete individual 42 que formam elementos estruturais para resistirem ao esforço em várias direções ou reforçarem localizações aonde se acham concentradas as forças. O grupo de filetes 44a se estende através das porções do primeiro elemento de bordadura 40 que correspondem às regiões de 11 a 13 para oferecerem resistência na direção longitudinal (ou seja, numa direção se estendendo através de cada uma das regiões 11 a 13 e entre as bordas 43b e 43c). O grupo de filetes 44b encontra-se posicionado adjacente as aberturas de atamento 33 para oferecimento de resistência às concentrações de forças devido a tensão no atamento 32. O grupo de filetes 44e se estende em torno de uma periferia da camada de base 41 e corresponde em posicionamento as bordas 43a-43d. Resultando que, os filetes 42 encontram-se posicionados para formarem elementos estruturais na parte superior 30.

Os filetes 42 podem ser formados a partir de qualquer material unidimensional genérico. Com respeito a presente invenção, utiliza-se o termo “material unidimensional” ou variantes do mesmo para incluir, em regra, materiais alongados exibindo um comprimento que se apresenta substancialmente maior do que uma largura e uma espessura. Conseqüentemente, os materiais adequados para filetes 42 incluem vários tipos de

filamentos e fios, por exemplo. Os filamentos podem ser formados a partir de uma pluralidade de materiais sintéticos, tal como o raiom, náilon, poliéster, e seda de poliacrílico, sendo exceção a ocorrência natural da seda primária. Adicionalmente, várias fibras obtidas por usinagem tal como fibras aramidadas, fibras para-amidadas, e fibras de carbono, podem ser empregadas. Os fios podem ser formados a partir de, pelo menos, um filamento ou uma pluralidade de fibras. Aonde os filamentos apresentam um comprimento indefinido, as fibras apresentam um comprimento relativamente curto e, em regra, passam por processos de fiação ou torcedura para a produção de um fio de comprimento adequado. Com respeito aos fios formados a partir de filamentos, esses fios podem ser formados a partir de um único filamento ou a partir de uma pluralidade de filamentos individuais agrupados em conjunto. Os fios podem incluir também filamentos separados formados a partir de diferentes materiais, ou os fios podem incluir filamentos que sejam formados cada qual a partir de dois ou mais diferentes materiais. Conceitos similares aplicam-se também aos fios formados a partir de fibras. Conseqüentemente, os filamentos e fios podem apresentar uma variedade de configurações exibindo um comprimento que se apresenta substancialmente maior do que uma largura e uma espessura. Adicionalmente aos filamentos e fios, outros materiais unidimensionais podem ser empregados como filetes 42. Embora materiais unidimensionais, frequentemente, venham a apresentar uma seção transversal aonde a largura e a espessura apresentem-se substancialmente idênticas (por exp., uma seção transversal quadrada ou redonda), alguns materiais unidimensionais podem apresentar uma largura que se apresente maior do que a espessura (por exp., uma seção transversal retangular). A despeito de uma largura maior, um material pode ser considerado como unidimensional caso um comprimento do material apresente-se substancialmente maior do que uma largura ou uma espessura do material.

25 Segundo Elemento de Bordadura

O segundo elemento de bordadura 50 é detalhado individualmente na Figura 7 incluindo uma camada de base 51 e uma pluralidade de filetes 52. Um processo de bordadura, que seja similar ao processo de bordadura utilizado para a formação do primeiro elemento de bordadura 50, é empregado para fixar ou posicionar os filetes 52 em relação à camada de base 51. Em regra, a camada de base 51 compreende de um substrato pelo qual os filetes 52 são fixados durante o processo de bordadura, e os filetes 52 encontram-se posicionados para formarem os elementos estruturais na parte superior 30. Como elementos estruturais, os filetes 52 podem limitar o esforço da parte superior 30 em direções particulares ou os filetes 52 podem reforçar as áreas da parte superior 30, por exemplo.

35 A camada de base 51 pode ser formada a partir de qualquer material genericamente bi-dimensional, incluindo quaisquer dos materiais bi-dimensionais discutidos acima para camada de base 41. Embora a camada de base 51 seja descrita como um

elemento de material simples, a camada de base 51 pode ser formada a partir de uma pluralidade de elementos unidos. De maneira semelhante, a camada de base 51 pode compreender uma simples camada de material, ou a camada de base pode ser formada a partir de múltiplas camadas co-extensivas. Como forma de exemplo, a camada de base 51 pode incluir uma camada de conexão ou outro elemento de fixação que aglutina, fixa, ou de outra forma une as porções de filetes 52 junto à camada de base 51. Além do mais, os filetes 52 podem ser formados a partir de qualquer material genérico unidimensional, incluindo quaisquer dos materiais unidimensionais discutidos anteriormente para filetes 42.

A camada de base 51 define várias bordas 53a-53d que são empregadas com referência ao material a seguir. A borda 53a se estende através de cada uma das regiões de 11 a 13 e define uma porção da abertura ao tornozelo 31. A borda 53b encontra-se localizada primariamente na região do pé dianteiro 11 e forma pontos de extremidade para vários filetes 52. O filete 53c, que se encontra localizado na borda 53b oposta encontra-se localizado primariamente na região de calcanhar 13 e forma um ponto de extremidade oposta para vários filetes 52. As bordas 53a e 53c unem-se, respectivamente, com o segundo elemento de bordadura 40 na região dianteira do pé 11 e na região de calcanhar 13 durante a fabricação do calçado 10. A borda 53d que se encontra localizada na borda oposta 53a se estende através de cada uma das regiões 11 a 13 e envolve-se em torno do primeiro elemento de sola 21 e é presa junto a uma área inferior do primeiro elemento de sola 21. A configuração específica da camada de base 51, e as posições e formatos correspondentes das bordas 53a-53d podem variar significativamente dependendo da configuração do calçado 10.

As porções de filetes 52 podem se estender através da camada de base 51 ou acomodarem-se adjacentes à camada de base 51. Nas áreas aonde os filetes 52 se estendem através da camada de base 51, os filetes 52 são unidos diretamente ou fixados por algum outro modo junto à camada de base 51. Nas áreas aonde os filetes 52 acomodam-se adjacentes à camada de base 51, os filetes 52 podem não se apresentar fixados junto à camada de base 51, ou podem ser unidos a uma camada de conexão ou outros elementos de fixação que aglutinam, fixam, ou de outra forma, unem as porções de filetes 52 junto à camada de base 51. De modo a se formar os elementos estruturais na parte superior 30, os filetes múltiplos 52 ou seções de um filete 52 individual podem ser reunidos em um dos vários grupos de filetes 54a-54e. O grupo de filetes 54a inclui filetes 52 posicionados na região dianteira do pé 11, com as porções à frente da região intermediária 12, e vários filetes 52 no grupo de filetes 54a se estendendo para a parte posterior e para a direção longitudinal a partir da borda 53b. O grupo de filetes 54b inclui filetes 52 que são posicionados imediatamente adjacentes as aberturas de atamento 33 e se estendem radialmente em sentido para fora a partir das aberturas de atamento 33. O grupo de filetes

54c inclui filetes 52 que se estendem a partir do grupo de filetes 54b (ou seja, uma área que seja adjacente as aberturas de atamento 33) junto a uma área adjacente à borda 53d. O grupo de filetes 54d inclui filetes 52 que se estendem a partir da borda 53c até a borda 53d e se encontram primariamente posicionados na região de calcanhar 13. O grupo de filetes 54e
5 inclui filetes 52 posicionados na região de calcanhar 13 e nas porções traseiras da região intermediária do pé 12, e vários filetes 52 no grupo de filetes 54e se estendem para fora e numa direção longitudinal a partir da borda 53c. O grupo de filetes 54f se estende em torno de uma periferia da camada de base 51 correspondendo em posicionamento às bordas 53a-53d.

10 Conforme discutido com respeito ao primeiro elemento de bordadura 40, as forças induzidas no calçado 10 podem tender a esticar a parte superior 30 em várias direções, e as forças podem se apresentar concentradas em várias localizações. Cada um dos filetes 52 encontra-se posicionado para formar os elementos estruturais na parte superior 30. Mais particularmente, os grupos de filetes 54a-54e são coleções de filetes múltiplos 52 ou seções
15 de um filete individual 52 que constituem os elementos estruturais para oferecerem resistência ao esforço em várias direções ou reforçarem as localizações aonde as forças se apresentem concentradas. O grupo de filetes 54a se estende através das porções do segundo elemento de bordadura 50 o que corresponde a, pelo menos, uma região dianteira do pé 11 para oferecimento de resistência na direção longitudinal. O grupo de filetes 54b é
20 posicionado adjacente as aberturas de atamento 33 para oferecer resistência às concentrações de força em função da tensão no atamento 32. O grupo de filetes 54c se estende em uma direção genericamente ortogonal junto a grupos de filetes 54a e 54e para resistência ao esforço na direção lateral-intermediária (ou seja, numa direção se estendendo em torno da parte superior 30). O grupo de filetes 54d encontra-se localizado na região do
25 calcanhar 13 para formar um lado oposto do escorador de calcanhar que limita o movimento do calcanhar. Ainda, o grupo de filetes 54e encontra-se localizado, pelo menos, na região de calcanhar 13 para oferecer resistência em uma direção longitudinal. Consequentemente, os filetes 52 encontram-se posicionados para formarem elementos estruturais na parte superior 30.

30 Elementos Estruturais

35 Conforme discutido na seção anterior de Antecedentes, uma parte superior convencional pode ser formada a partir de múltiplas camadas de material conferindo, cada qual, diferentes propriedades para várias áreas da parte superior. Durante uso, uma parte superior pode experimentar forças tensoras significativas, e uma ou mais camadas de material encontram-se posicionadas nas áreas da parte superior para resistirem às forças tensoras. Ou seja, as camadas individuais podem ser incluídas em porções específicas da parte superior para resistirem as forças tensoras que surgem durante o uso do calçado.

Como exemplo temos que um pano têxtil trançado pode ser incluído numa parte superior para conferir resistência ao esforço na direção longitudinal. Um pano têxtil trançado é formado a partir de fios que se entrelaçam em ângulos retos entre si. Caso o pano têxtil trançado seja incluído na parte superior com finalidades de resistência ao esforço longitudinal, então somente os fios orientados na direção longitudinal irão contribuir para resistência ao esforço longitudinal, e os fios orientados ortogonalmente junto à direção longitudinal não virão, em regra a contribuir com a resistência ao esforço longitudinal. Aproximadamente metade dos fios constantes no pano têxtil apresenta, por consequência, resistência supérflua ao esforço longitudinal. Como um exemplo adicional, o grau de resistência ao esforço requerido nas diferentes áreas da parte superior pode variar. Enquanto em algumas áreas da parte superior pode haver a necessidade por um grau relativamente alto de resistência ao esforço, em outras áreas da parte superior pode haver necessidade por um grau relativamente baixo de resistência ao esforço. Devido ao pano têxtil trançado poder ser utilizado em áreas necessitando tanto de altos e baixos graus de resistência ao esforço, alguns dos fios no pano têxtil trançado são supérfluos nas áreas necessitando de baixo grau de resistência ao esforço. Em cada um desses exemplos, os fios supérfluos adicionam volume geral ao calçado sem adicionarem propriedades benéficas ao calçado. Conceitos semelhantes aplicam-se para outros materiais, tal como o couro e tecidos de poliéster, que são empregados para um ou mais tipos de resistência ao desgaste por uso, flexibilidade, permeabilidade ao ar, amortecimento e chupamento da umidade, por exemplo.

Em contraste com a construção convencional por camadas, a parte superior 30 é construída visando minimizar a presença de material supérfluo. As camadas de base 41 e 51 proporcionam um revestimento para o pé, mas exibem um volume de massa relativamente baixo. Alguns dos filetes 42 e 52 (ou seja, os grupos de filetes 44a, 54a, 44c, 54c, 44d, 54d, e 54e) são posicionados para fornecerem resistência ao esforço em particular, direções desejadas, e a quantidade de filetes 42 e 52 são selecionadas para conferirem somente o grau desejado de resistência ao esforço. Outros filetes 42 e 52 (ou seja, grupos de filetes 44b, 44e, 54b, e 54f) encontram-se posicionados para reforço das áreas específicas da parte superior 20. Conseqüentemente, as orientações, localizações, e a quantidade de filetes 42 e 52 são selecionadas para fornecimento de elementos estruturais delineadas para uma finalidade específica.

Cada um dos grupos de filetes 44a-44d e 54a-54e compreende grupos de filetes 42 e 52 que fornecem elementos estruturais, conforme descrição acima. Mais particularmente, contudo, o grupo de filetes 44a encontra-se posicionado para fornecimento de uma resistência ao esforço longitudinal no lado de lateral 14, e a quantidade de filetes 42 no grupo de filetes 44a é selecionada para fornecimento de um grau específico de resistência

ao esforço. De maneira semelhante, os grupos de filetes 54a e 54e encontram-se posicionados para fornecimento de resistência ao esforço longitudinal nas regiões 11 e 13 do lado intermediário 15, e a quantidade de filetes 52 nos grupos de filetes 54a e 54e é selecionada para fornecimento de um grau específico de resistência ao esforço nas regiões 5 11 e 13. Cada um dos grupos de filetes 44b e 54b reforça as aberturas de atamento 33, e a quantidade de filetes em torno de cada abertura de atamento 33 é selecionada para fornecimento de graus específicos de reforço. Cada um dos grupos de filetes 44c e 54c se estende a partir das aberturas de atamento 33 e os grupos são selecionados para fornecimento de um grau específico de resistência ao esforço em uma direção se 10 estendendo em torno da parte superior 30, e a quantidade de filetes 42 nos grupos de filetes 44c e 54c é selecionada para fornecimento de um específico grau de resistência ao esforço. Além do mais, os grupos de filetes 44 e 54d encontram-se posicionados para formarem um escorador de calcanhar, e a quantidade de filetes nos grupos de filetes 44d e 54d confere um específico grau de estabilidade junto ao escorador de calcanhar. Os grupos de filetes 15 44e e 54f reforçam as bordas dos elementos de bordadura 40 e 50, incluindo porções de elementos de bordadura 40 e 50 que constituem a abertura ao tornozelo 31, e porções dos elementos de bordadura 40 e 50 que são unidos entre si ou a outras porções do calçado 10. Conseqüentemente, as propriedades conferidas pelos filetes 42 e 52, pelo menos, de maneira parcial, dependem das orientações, posicionamentos, e a quantidade de filetes 42 e 20 52.

Dependendo da configuração específica do calçado 10 e do uso intencionado do calçado 10, as camadas de base 41 e 51 podem compreender materiais que não se esticam, materiais com esforço unidimensional, ou materiais com esforço bi-dimensional, por exemplo. Em regra, os materiais com esforço bi-direcional proporcionam uma maior 25 habilidade para o conforto da parte superior 30 junto aos contornos do pé, acentuando dessa maneira o conforto do calçado 10. Nas configurações aonde as camadas de base 41 e 51 apresentam esforço bi-direcional, a combinação das camadas de base 41 e 51 e os filetes 42 e 52 variam efetivamente as características de esforço da parte superior 30 em posições específicas. Com respeito ao primeiro elemento de bordadura 40, a combinação da 30 camada de base 41 com esforço bi-direcional e filetes 42 forma zonas na parte superior 30 apresentando diferentes características de esforço, e as zonas incluem (a) primeiras zonas onde não estejam presentes filetes 42 e a parte superior 30 exibe esforço bi-direcional, (b) segundas zonas aonde filetes 42 encontram-se presentes e não se cruzam entre si, e a parte superior 30 exibe um esforço unidirecional em uma direção que se apresenta 35 ortogonal aos filetes 42, e (c) terceiras zonas aonde os filetes 42 encontram-se presentes e não se cruzam entre si, e a parte superior 30 não exibe substancialmente nenhum esforço. Conceito semelhante aplica-se ao segundo elemento de bordadura 50.

As primeiras zonas incluem áreas onde não se encontram presentes nenhum dos filetes. Com referência a Figura 6, exemplos das primeiras zonas são identificados pelos numerais de referência 45a e compreendem posicionamentos aonde não se encontra nenhum filete 42 presente. Devido aos filetes 42 não se encontrarem nas primeiras zonas, a camada de base 41 não se apresenta restringida pelos filetes 42 e a parte superior 30 encontra-se liberada para se esticar em duas direções. As segundas zonas incluem áreas onde os filetes 42 encontram-se presentes, mas não se cruzam substancialmente em ângulos agudos. Com referência a Figura 6, exemplos de segundas zonas são identificados pelos numerais de referência 45b. Devido aos filetes 42 apresentarem-se substancialmente alinhados nas segundas zonas, os filetes 42 resistem ao esforço na direção alinhada com os filetes 42 acomodados. Entretanto, os filetes 42 não resistem ao esforço nas direções ortogonais aos filetes 42. Conseqüentemente, a camada de base 41 encontra-se liberada para esticar na direção que se apresenta ortogonal junto aos filetes 42, proporcionando dessa maneira a uma parte superior 30 com esforço unidirecional. Em algumas configurações, a camada de base 41 pode se esticar em, pelo menos, dez por cento na direção que se apresenta ortogonal junto aos filetes 42, enquanto que a camada de base 41 encontra-se substancialmente não-esticada na direção alinhada com os filetes 42. As terceiras zonas incluem áreas onde os filetes 42 se encontram presentes e se cruzam entre si em ângulos, substancialmente, agudos (ou seja, em ângulos maiores do que sessenta graus). Com referência a Figura 6, exemplos das terceiras zonas são identificados pelos numerais de referência 45c. Devido aos filetes 42 se cruzarem entre si em ângulos substancialmente agudos, os filetes 42 resistem, substancialmente, ao esforço em todas as direções. Conseqüentemente, a camada de base 41 não se encontra liberada para esticar em qualquer direção, proporcionando dessa maneira uma configuração relativamente não-esticada junto à parte superior 30 nas terceiras zonas. Conceitos semelhantes aplicam-se ao segundo elemento de bordadura 50, e exemplos de áreas correspondendo com as primeiras zonas são identificados pelos numerais de referência 55a na Figura 7, e áreas correspondendo com as segundas zonas são identificadas pelos numerais de referência 55b na Figura 7, e as áreas correspondendo com as terceiras zonas são identificadas pelos numerais de referência 55c na Figura 7.

As transições entre as zonas ocorrem nas interfaces entre as áreas onde os números relativos e as orientações dos filetes 42 e 52 se alteram. Na interface entre as zonas, a parte superior 30 pode modificar da condição de apresentar esforço bi-direcional para condição de esforço unidirecional, ou para ir de apresentar esforço bi-direcional a apresentar nenhum esforço, ou para ir de apresentar esforço unidirecional a apresentar nenhum esforço, por exemplo. Dado que a diferença entre as zonas compreende números relativos e orientações dos filetes 42 e 52, as transições entre as zonas podem ocorrer

abruptamente. Ou seja, no espaço da espessura de um dos filetes 42 e 52, a parte superior 30 pode variar de uma zona para outra. Várias estruturas podem ser empregadas para diminuição da condição de alteração abrupta de transição entre zonas. Por exemplo, os filetes 42 e 52 que são adjacentes a uma zona de transição podem apresentar características de esforço. Quando da transição da primeira zona para a segunda zona, por exemplo, as características de esforço dos filetes 42 e 52 na interface irão diminuir a capacidade abrupta de transição. Estruturalmente, os filetes 42 e 52 adjacentes a uma transição (ou seja, próximos ao limite de um grupo de filetes) podem apresentar um maior esforço do que os filetes 42 e 52, além do ocorrido com a transição (ou seja, próximo ao centro de um grupo de filetes). Adicionalmente ao esforço, os filetes 42 e 52 formados a partir de um material não-esticado podem apresentar um formato enrugado (isto é, em ziguezague) permitido graduações de esforço quando da transição.

Os filetes 42 e 52 podem ser utilizados para modificação de outras propriedades do calçado 10 que não compreendam a resistência ao esforço. Por exemplo, os filetes 42 e 52 podem ser empregados para fornecimento de resistência ao desgaste adicional em áreas específicas da parte superior 30. Por exemplo, os filetes 42 e 52 podem estar concentrados em áreas da parte superior 30 que experimentam o desgaste, tal como a região dianteira do pé 11 e a adjacência à estrutura de sola 20. Caso utilizado quanto à resistência ao desgaste, os filetes 42 e 52 podem ser selecionados a partir de materiais que exibem também propriedades relativamente altas de resistência ao desgaste. Os filetes 42 e 52 podem ser utilizados também para modificarem as características de flexibilidade da parte superior 30. Ou seja, áreas com concentrações relativamente altas de filetes 42 e 52 podem flexionar a um percentual menor do que as áreas com concentrações relativamente baixas de filetes 42 e 52. De maneira semelhante, áreas com concentrações relativamente altas de filetes 42 e 52 podem se apresentar menos permeáveis ao ar do que no caso de áreas com concentrações relativamente baixas de filetes 42 e 52.

As orientações, posicionamentos, e a quantidade de filetes 42 e 52 nas Figuras de 1 a 7 destinam-se ao fornecimento de um exemplo de uma configuração adequada para o calçado 10 dentro dos vários aspectos da invenção. Em outras configurações para o calçado 10, vários grupos de filetes 44a-44d e 54a-54e podem estar ausentes, ou grupos de filetes adicionais podem estar presentes para fornecimento de mais elementos estruturais no calçado 10. Caso se deseje adicional resistência ao esforço longitudinal, então um grupo de filetes similar junto ao grupo de filetes 44a pode ser incluído no lado intermediário 14, ou os grupos de filetes 54a e 54e podem ser modificados até a altura da região intermediária do pé 12. Caso seja desejada resistência adicional ao esforço em torno da parte superior 30, então filetes 42 e 52 adicionais podem ser acrescentados junto aos grupos de filetes 44c e 54c. De maneira semelhante, resistência adicional ao esforço em torno da parte superior 30 pode

ser proporcionada pela adição de um grupo de filetes que se estende em torno da região dianteira do pé 11 ou adicionando um grupo de filetes que se estende em torno da região de calcanhar 13.

5 As preferências ou o estilo de corrida de um indivíduo podem também determinar as orientações, posicionamentos, e a quantidade de filetes 42 e 52. Por exemplo, alguns indivíduos podem apresentar um grau relativamente elevado de pronação (ou seja, um deslocamento interno do pé), e a introdução de um número maior de filetes 42 no grupo 44c pode reduzir o grau de pronação. Alguns indivíduos podem preferir também uma maior resistência ao esforço longitudinal, e o calçado 10 pode ser modificado para se poder incluir 10 filetes 42 adicionais no grupo de filetes 44a. Alguns indivíduos podem preferir também que a parte superior 30 se ajuste de maneira mais compactada, o que pode levar a se necessitar da presença de mais filetes 42 e 52 junto aos grupos de filetes 44b, 44c, 54b, e 44c. Conseqüentemente, o calçado 10 pode ser customizado para as preferências ou estilos de 15 corrida de um indivíduo através de alterações nas orientações, posicionamentos, e quantidade de filetes 42 e 52.

As camadas de base 41 e 51 são detalhadas como apresentando uma configuração que de maneira cooperativa reveste, substancialmente, todos os lados de laterais e intermediários do pé. Conforme discutido acima, as camadas de base 41 e 51 compreendem substratos aonde os filetes 42 e 52 são fixados durante o processo de 20 bordadura. Em algumas configurações, contudo, as porções das camadas de base 41 e 51 podem estar ausentes, de modo que os filetes 42 e 52 sejam posicionados na adjacência imediata do pé ou na soleta gasta acima do pé. Ou seja, as camadas de base 41 e 51 podem ser formadas com aberturas ou entalhes que expõem o pé. Em outras configurações, as camadas de base 42 e 52 ou as porções das mesmas podem ser formadas a partir de 25 um material solúvel em água que seja removido do processo de bordadura. Ou seja, a parte superior 30 pode ser dissolvida em seqüência a fixação dos filetes 42 e 52 junto às camadas de base 51 e 41. Resultando que, as camadas de base 41 e 51 podem se apresentar parcial ou inteiramente ausentes em algumas configurações do calçado 10.

Os comprimentos totais dos filetes 42 e 52, em sua maior parte, situam-se na 30 adjacência das camadas de base 41 e 51, embora não se apresentem diretamente fixados junto às camadas de base 41 e 51. De maneira a se garantir que os filetes 42, se mantenham, por exemplo, devidamente posicionados, pode ser empregada uma camada de conexão ou outro elemento de fixação que aglutina, fixa, ou por alguma outra forma une as porções de filetes 42 à camada de base 41. O elemento de conexão ou outro elemento de 35 fixação podem ser, por exemplo, uma chapa de polímero termoplástico que se encontra posicionada entre os filetes 41 e a camada de base 41 e, é aquecida para aglutinar os filetes 42 e a camada de base 41 em conjunto. O elemento de conexão, ou outro elemento de

fixação, podem compreender também de uma chapa de polímero termoplástico ou um pano têxtil, por exemplo, que se estende acima dos filetes 42 e da camada de base 41 para aglutinar os filetes 42 e a camada de base 41 em conjunto. Ainda, o elemento de conexão ou outro elemento de fixação podem ser elementos aderentes que aglutinam os filetes 42 e a camada de base 41 em conjunto. Em algumas configurações, filetes adicionais podem ser costurados acima dos filetes 42 para fixarem os filetes 42 com a camada de base 41. Conseqüentemente, uma variedade de estruturas ou métodos pode ser empregada para fixação dos filetes 42 junto à camada de base 41. De maneira semelhante, podem ser aplicadas conceituações para ligação da camada de base 51 e os filetes 52.

As porções de filetes 42 no interior de vários grupos de filetes 44a, 44c, e 44d podem se apresentar substancialmente paralelas entre si. Conforme descrito na Figura 6, por exemplo, as distâncias entre as porções de filetes 42 foram presentemente alteradas. Ou seja, os filetes 42 se espalham em sentido externo. Com respeito ao grupo de filetes 44a, os vários filetes 42 encontram-se relativamente próximos entre si na região intermediária 12. Conforme os filetes 42 se estendam adiante na região dianteira do pé 11 e na região de calcanhar 13, contudo, a distância entre os filetes 42 individuais cresce. De acordo, os filetes 42 espalham-se para fora na região dianteira do pé 11 e na região de calcanhar 13. De maneira semelhante, os vários filetes 42 nos grupos de filetes 44c espalham-se também para fora e para além das aberturas de atamento 33. Nas porções da parte superior 30 que se encontram próximas as aberturas de atamento 33, os filetes 42 se encontram relativamente próximos uns dos outros, mas tendem a se separar ou se espalhar para fora em porções da parte superior 30 que se apresentam afastadas das aberturas de atamento 33. A característica de espalhamento discutida acima pode operar, por exemplo, na distribuição de forças a partir de uma área relativamente pequena (por exp., cada uma das aberturas de atamento 33) para uma área mais ampla. Ou seja, a característica de espalhamento pode ser utilizada para distribuição das forças sobre as áreas da parte superior 30.

Com base na discussão acima, a parte superior 30 é, pelo menos, formada parcialmente através de um processo de bordadura que forma os elementos estruturais a partir dos filetes 42 e 52. Dependendo das orientações, posicionamentos, e a quantidade de filetes 42 e 52, diferentes elementos estruturais podem ser formados na parte superior 30. Como exemplos, os elementos estruturais podem conferir resistência ao esforço junto a áreas específicas, reforçar áreas, acentuar a resistência ao desgaste, modificar a flexibilidade, ou providenciar áreas de permeabilidade ao ar. Conseqüentemente, através do controle das orientações, posicionamentos, e quantidade de filetes 42 e 52, as propriedades da parte superior 30 e do calçado 10 podem ser controladas.

Processo de Bordadura

Um exemplo de um método de fabricação de cada um dos elementos de bordadura 40 e 50 é detalhado nas Figuras de 8A-8O. Em geral, as várias etapas utilizadas para formação do primeiro elemento de bordadura 40 são semelhantes às etapas utilizadas para formação do segundo elemento de bordadura 50. Conseqüentemente, a discussão a seguir focaliza no método de fabricação do primeiro elemento de bordadura 40, com uma compreensão de que o segundo elemento de bordadura 50 pode ser fabricado em uma maneira semelhante.

O primeiro elemento de bordadura 40 é formado, pelo menos, parcialmente através de um processo de bordadura, que pode ser executado tanto através de máquina ou de modo manual. Com referência a bordadura por máquina, uma variedade de máquinas de bordadura convencionais podem ser empregadas para formação do primeiro elemento de bordadura 40, e as máquinas de bordadura podem ser programadas para padrões ou modelos de bordadura específicos a partir de um filete ou de uma pluralidade de filetes. Em geral, uma máquina de bordadura forma padrões ou modelos pela repetida fixação de um filete para várias posições, de modo que as porções do filete se estendam entre as posições e sejam visíveis. Mais particularmente, a máquina de bordadura forma uma série de costura com pontos de fechamento através de (a) perfuração de uma primeira posição da camada de base 41 com uma agulha fazendo-se passar por um primeiro laço de filete 42 através da camada de base 41, (b) fixando o primeiro laço do filete 42 com outro filete que passa através do primeiro laço, (c) movimentando a agulha para uma segunda posição, de modo que o filete 42 se estenda a partir da primeira posição junto à segunda posição e se apresente visível em uma superfície da camada de base 41, (d) perfurando a segunda posição da camada de base 41 com a agulha para atravessar um segundo laço do filete 42 através da camada de base 41, e (e) fixando o segundo laço do filete 42 com outro filete que passa através do segundo laço. Conseqüentemente, a máquina de bordadura opera para fixação do filete 42 junto a duas posições definidas e, prolonga também o filete 42 entre duas posições. Através da ação repetida dessas etapas é formada a bordadura pelo filete 42 na camada de base 41.

As máquinas de bordadura convencionais podem formar padrões ou modelos na camada de base 41 através da constituição de pontos de costuras acetinados, pontos de costuras em carreira, ou pontos de costuras de preenchimento, cada um dos quais podendo utilizar um ponto de costura de fechamento para fixar o filete 42 junto à camada de base 41. Os pontos de costura acetinados representam uma série de pontos de costura delineados em ziguezague e formados próximos uns dos outros. Os pontos de costura em carreira se estendem entre dois pontos e são utilizados, freqüentemente, para detalhes de acabamento, composição, e caimento. Os pontos de costura de preenchimento representam séries de pontos de costura em carreira formados próximos uns dos outros para formarem padrões e

direções para a costura, e os pontos de costura de preenchimento, frequentemente, são empregados para revestimento de áreas relativamente amplas. Com respeito aos pontos de costura acetinados, as máquinas de bordadura convencionais em regra limitam os pontos de costura acetinados a doze milímetros. Ou seja, a distância entre a primeira posição e uma
5 segunda posição onde um filete é fixado junto a uma camada de base é convencionalmente limitada a doze milímetros, quando uma máquina de bordadura apresenta-se formando pontos de costura acetinados. A bordadura convencional de pontos de costura acetinados envolve filetes que se estendem entre posições separadas por doze milímetros ou menos. A formação do elemento de bordadura 40, contudo, pode necessitar de que a máquina de
10 bordadura seja modificada para formação de pontos de costura acetinados se estendendo entre posições espaçadas por mais do que doze milímetros. Em alguns aspectos da invenção, os pontos de costura podem ser espaçados por mais do que cinco centímetros, por exemplo. Ou seja, um filete pode ser exposto de modo contínuo em uma superfície da camada de base 41 por mais do que doze milímetros ou por mais do que cinco centímetros,
15 por exemplo.

Com respeito à Figura 8A, a camada de base 41 é detalhada em combinação com um aro 60, que apresenta a configuração de um aro retangular convencional utilizado nas operações de bordadura. Os elementos primários do aro 60 compreendem de um anel externo 61, um anel interno 62, e um elemento tensionador 63. Conforme do conhecimento
20 da técnica, o anel externo 61 se estende em torno do anel interno 62, e as porções periféricas da camada de base 41 estendem-se entre o anel externo 61 e o anel interno 62.

O elemento tensionador 63 ajusta a tensão no anel externo 61, de modo que o anel interno 62 seja posicionado no interior do anel externo 61 e a camada de base 41 seja firmemente fixada em posição. Nesta configuração, uma área central da camada de base 41
25 encontra-se posicionada em um plano simples e pode apresentar uma ligeira tensão de maneira a garantir que a camada de base 41 seja posicionada de modo seguro durante as etapas posteriores do processo de fabricação. Em geral, portanto, o aro 60 é utilizado como um elemento estrutural que posiciona de modo seguro a camada de base 41 durante a operação de bordadura que vem a formar o primeiro elemento de bordadura 40.

Uma vez que a camada de base 41 seja presa no interior do aro 60, uma máquina de bordadura começa a posicionar e fixar os filetes 41 junto à camada de base 41. Inicialmente, a máquina de bordadura forma um perfil do primeiro elemento de bordadura 40, conforme descrito na Figura 8B. O perfil inclui o grupo de filetes 44e, que se estende em
30 torno do perímetro do primeiro elemento de bordadura 40 correspondendo com as bordas 43a-43d. A porção de borda 43a que constitui a abertura ao tornozelo 31 é detalhada como apresentando uma configuração mais espessa do que para outras áreas do grupo de filetes 44e, vindo a conferir um reforço à abertura ao tornozelo 31. Nas configurações adicionais do

primeiro elemento de bordadura 40, todos os grupos de filetes 44e podem exibir configurações mais espessas, ou a porção de borda 43a que forma a abertura ao tornozelo 31 pode apresentar uma configuração relativamente delgada. Além do mais, o grupo de filetes 44e pode se apresentar, parcial ou inteiramente, ausente em algumas configurações

5 do primeiro elemento de bordadura 40. Vários tipos de pontos de costura podem ser empregados para formação do grupo de filetes 44e, incluindo pontos de costura acetinados, pontos de costura em carreira, pontos de costura de preenchimento, ou combinações dos mesmos.

Em seqüência a formação do grupo de filetes 44e, o grupo de filetes 44a pode ser formado. Com referência a Figura 8C, uma porção 42a de filetes 42 se estende entre dois

10 pontos que são posicionados na parte externa do primeiro elemento de bordadura 40. Os pontos finais da porção 42a são presos com um ponto de costura de fechamento, e a área central da porção 42a (ou seja, a área de porção 42a que não seja os pontos finais) se situa adjacente a camada de base 41 e não se apresenta fixada junto à camada de base 41. Ou

15 seja, a área central da porção 42a é continuamente exposta à superfície da camada de base 41. A máquina de bordadura forma então uma porção relativamente curta 42b do filete 42, e forma também uma outra porção 42c que cruza a porção 42a, conforme descrito na Figura 8D. Este procedimento genérico é repetido até que o grupo de filetes 44a seja finalizado, conforme descrito na Figura 8E.

O grupo de filetes 44c é formado em uma maneira similar ao grupo de filetes 44a. Com referência a Figura 8F, uma porção 42d do filete 42 se estende entre dois pontos que são posicionados no interior do perfil formado pelo grupo de filetes 44e. Os pontos finais da porção 42d são fixados através de um ponto de costura de fechamento, e a área central da porção 42d (ou seja, a área de porção 42d que não seja os pontos finais) situa-se adjacente

25 à camada de base 41 e não se encontra presa a camada de base 41. Ainda, a área central cruza o grupo de filetes 44a. A máquina de bordadura forma então uma porção relativamente curta 42e do filete 42, e forma também uma outra porção 42f que cruza também o grupo de filetes 44a, conforme descrito na Figura 8G. Este procedimento genérico é repetido até que uma das várias porções do grupo de filetes 44c seja completada,

30 conforme descrito na Figura 8H. A máquina de bordadura forma então uma das várias porções dos grupos de filetes 44b fazendo emprego de pontos de costura acetinada, por exemplo, conforme descrito na Figura 8I. Os procedimentos discutidos acima para a formação de uma das várias porções do grupo de filetes 44c e uma das várias porções dos grupos de filetes 44b é repetido quatro vezes mais para formação de cada um dos grupos

35 de filetes 44c e 44d, conforme descrito na Figura 8J.

Em algumas configurações, as finalizações do grupo de filetes 44c podem confinar um perímetro do grupo de filetes 44b. Conforme detalhado nas figuras, contudo, o grupo de

filetes 44c se estende além do perímetro do grupo de filetes 44b. Ou seja, o grupo de filetes 44c pode se estender acima do filete 42 que forma o grupo de filetes 44b, ou o grupo de filetes 44b pode se estender acima do filete 42 que forma o grupo de filetes 44c. Mais particularmente, o filete 42 a partir de cada um dos grupos de filetes 44b e 44c pode ser
5 entrelaçado. Quando o atamento 32 se estende através das aberturas de atamento 33 e é tensionado, o grupo de filetes 44b reforça as aberturas de atamento 33 e o grupo de filetes 44c distribui a força tensora ao longo dos lados da parte superior 30. Através do entrelaçamento dos grupos de filetes 44b e 44c, as forças funcionais das aberturas de atamento são transmitidas de modo mais efetivo para o grupo de filetes 44c.

10 O grupo de filetes 44d é formado em uma maneira semelhante ao feito para os grupos de filetes 44a e 44c. Com referência a Figura 8K, uma porção 42g do filete 42 se estende entre dois pontos que são posicionados adjacentes ao perfil formado pelo grupo de filetes 44e na região de calcanhar 13. Os pontos finais da porção 42d são fixados via um ponto de costura de fechamento, e a área central da porção 42d (ou seja, área da porção
15 42d que não compreenda os pontos finais) situa-se adjacente a camada de base 41 e não se apresenta presa à camada de base 41. Ou seja, a área central da porção 42d é continuamente exposta na superfície da camada de base 41. Ainda, a área central cruza o grupo de filetes 44a. Este procedimento genérico é repetido até que seja finalizado o grupo de filetes 44d, conforme descrito na Figura 8L.

20 Uma vez que o grupo de filetes 44d seja finalizado, as aberturas de atamento 33 podem ser formadas através da camada de base 41 nas áreas que correspondem aos centros dos grupos de filetes 44b. Ainda, o primeiro elemento de bordadura 40 pode ser cortado de porções da camada de base 41 que se encontram na parte externa do grupo de filetes 44e, formando dessa forma as bordas 43a-43d, conforme descrito na Figura 8M. A
25 partir do corte do primeiro elemento de bordadura 40 de porções de excesso da camada de base 41, porções de filete 42 que formam o grupo de filetes 44a são eliminadas. Conforme notado acima, a camada de base 41 pode incluir uma camada de conexão ou outro elemento de fixação que aglutina, fixa, ou por outra maneira junta as porções de filetes 42 com a camada de base 41. A camada de conexão ou algum outro elemento de fixação, que
30 é descrito em maiores detalhes abaixo, podem ser adicionados ou utilizados antes do corte do primeiro elemento de bordadura 40 a partir das porções de excesso da camada de base 41.

O procedimento genérico descrito acima e detalhado através das Figuras de 8A a 8M quanto à formação do primeiro elemento de bordadura 40 discute uma ordem particular
35 para formação de cada um dos grupos de filetes de 44a a 44e. Na ordem discutida, os grupos de filetes 44c e 44d cruzam com o grupo de filetes 44a, o que coloca o grupo de filetes 44a entre a camada de base 41 e os grupos de filetes 44c e 44d. A ordem discutida

forma também grupos de filetes 44b e 44c em uma maneira genericamente concorrente. Ou seja, uma porção do grupo de filetes 44c foi formada, daí uma porção do grupo de filetes 44b é formada, e este procedimento vai sendo repetido até que cada um dos grupos de filetes 44b e 44c seja completado. A ordem discutida acima é, contudo, um exemplo das
5 várias ordens que podem ser empregadas para formação do primeiro elemento de bordadura 40, e uma variedade de outras ordens para formação de cada um dos grupos de filetes 44a-44e podem ser também utilizadas. Conseqüentemente, o procedimento geral descrito acima e detalhado nas Figuras de 8A a 8M fornece um exemplo de uma maneira aonde o primeiro elemento de bordadura 40 pode ser feito, e uma variedade de outros
10 procedimentos que podem ser utilizados alternativamente.

O segundo elemento de bordadura 50 é formado através de um processo de bordadura que pode ser semelhante ao processo de formação do primeiro elemento de bordadura 40. Com referência a Figura 8N, o segundo elemento de bordadura 50 é detalhado em seguida ao processo de bordadura que forma os grupos de filetes 54a a 54f.
15 As aberturas de atamento 33 podem então ser formadas através da camada de base 51 em áreas que correspondem com os centros dos grupos de filetes 54b. Ainda, o segundo elemento de bordadura 50 pode ser cortado a partir de porções da camada de base 51 que se encontram na parte externa do grupo de filetes 54f, formando assim as bordas 53a-53d, conforme detalhado na Figura 8O. Antes de se cortar o segundo elemento de bordadura 50
20 das porções em excesso da camada de base 51, uma camada de conexão ou outro elemento de fixação que aglutina, fixa, ou une de outra forma as porções de filetes 52 à camada de base 51 podem ser adicionados, conforme descrito em maiores detalhes abaixo. Como para o caso do primeiro elemento de bordadura 40, uma variedade de ordens para a formação de cada um dos grupos de filetes 54a-54f podem ser utilizadas.

25 Montagem do Calçado

O calçado 10 é montado uma vez que sejam formados os elementos de bordadura 40 e 50 na maneira discutida acima. Um exemplo de uma maneira pela qual o calçado 10 pode ser instalado é descrita nas Figuras de 9A a 9D. Inicialmente, a fabricação da parte superior 30 é finalizada, substancialmente através da fixação dos elementos de bordadura
30 40 e 50 em conjunto na região dianteira do pé 11 e na região do calcanhar 13, conforme mostrado na Figura 9A. Mais particularmente, as porções à frente das bordas 43a e 53a são unidas, e cada uma das bordas 43c e 53c são também unidas. Vários tipos de pontos de costura ou adesivos, por exemplo, podem ser empregados para unirem os elementos de bordadura 40 e 50.

35 Em seqüência a finalização da parte superior 30, os elementos de sola 21 e 22 são posicionados, conforme mostrado na Figura 9B. O primeiro elemento de sola 21 é então posicionado entre os elementos de bordadura 40 e 50 de modo que as porções inferiores

dos elementos de bordadura 40 e 50 envolvem-se em torno dos lados do primeiro elemento de sola 21. Utiliza-se então, por exemplo, um adesivo para fixar as porções inferiores dos elementos de bordadura 40 e 50 junto a uma área inferior do primeiro elemento de sola, conforme descrito na Figura 9C. Quando instalada dessa maneira, a área superior do primeiro elemento de sola 21 é posicionada para fornecer uma superfície de apoio para o pé no interior da parte superior 30. Em algumas configurações, contudo, uma soleta de revestimento pode ser posicionada no interior da parte superior 30 e adjacente a área da parte superior do primeiro elemento de sola 21 para formar a superfície de apoio ao pé do calçado 10.

10 O segundo elemento de sola 22 é então fixado (por exp., com um adesivo) junto ao primeiro elemento de sola 21 e aos elementos de bordadura 40 e 50, conforme descrito na Figura 9D. Nesta posição, cada um dos elementos de bordadura 40 e 50, o primeiro elemento de sola 21, e o segundo elemento de sola 22 formam porções da superfície de contato com o solo do calçado 10. De maneira a conferir tração adicional, as projeções 23
15 apresentando a forma de cravos removíveis podem ser incluídas no segundo elemento de sola 22. Finalmente, o atamento 32 é trançado através das aberturas de atamento 33 em uma maneira convencional para completar de modo substancial a montagem do calçado 10.

Elemento de Fixação

20 Cada segmento de filete (por exp., porções 42a-42g) apresenta dois pontos finais e uma porção central se estendendo entre os pontos finais. Os pontos finais são fixados com um ponto de costura de fechamento, e a área central (isto é, a área dos segmentos que não compreendam os pontos finais) situa-se adjacente à camada de base 41 e não se apresenta fixada à camada de base 41. De maneira a fixar a área central com a camada de base 41, uma camada de conexão que aglutina, fixa, ou une por outra forma as porções de filetes 42
25 junto à camada de base 41 pode ser utilizada. A discussão a seguir apresenta vários métodos pelos quais uma camada de conexão ou outro agente de fixação podem ser adicionados ao primeiro elemento de bordadura 40. Conceitos similares se aplicam também ao segundo elemento de bordadura 50.

30 Um procedimento para fixação das porções de filetes 42 junto à camada de base 41 é descrito nas Figuras de 10A a 10D. Com referência a Figura 10A, o primeiro elemento de bordadura 40 é descrito como tendo sido formado através do processo de bordadura, mas sem ter sido cortado a partir das porções de excesso da camada de base 41(ou seja, conforme mostrado na Figura 8L). Ainda, uma camada de conexão 70 é detalhada como tendo sido superposta acima da superfície do primeiro elemento de bordadura 40 que inclui os filetes 42.
35

A camada de conexão 70 compreende de um material polimérico termoplástico com uma espessura entre um milionésimo de milímetro e três milímetros, por exemplo. Os

materiais poliméricos adequados para a camada de conexão 70 incluem o poliuretano e acetato de etilvinila, por exemplo. De modo a se aquecer a camada de conexão 70 e aglutinar a camada de conexão 70 junto ao primeiro elemento de bordadura 40, a camada de conexão 70 e o primeiro elemento de bordadura 40 são posicionados entre um par de
5 placas 71 e 72 de uma prensa térmica, conforme descrito na Figura 10B. Conforme a temperatura da camada de conexão 70 vá crescendo, o material polimérico formando a camada de conexão 70 cresce de modo que o material polimérico se infiltre nas estruturas da camada de base 41 e nos filetes 42. Mediante a remoção da prensa térmica, a camada de conexão 70 esfria e efetivamente aglutina os filetes 42 junto à camada de base 41,
10 conforme mostrado na Figura 10 C. O primeiro elemento de bordadura 40 pode então ser cortado a partir das porções de excesso da camada de base 41.

A camada de conexão 70 assegura que o grupo de filetes 44a permanece intacto seguindo-se a remoção do primeiro elemento de bordadura 40 a partir das porções de excesso da camada de base 41. Ainda, a camada de conexão 70 assegura que as porções
15 dos grupos de filetes 44c e 44d, por exemplo, permaneçam posicionadas apropriadamente em relação à camada de base 41. Embora as porções finais dos vários segmentos do filete 42 que formam os grupos de filetes 44c e 44d sejam fixadas junto à camada de base 41 com pontos de costura de fechamento, as porções centrais não são fixadas junto à camada de base 41 sem a presença da camada de conexão 70. Resultando que, a camada de
20 conexão 70 aglutina de modo eficaz cada um dos filetes 42 junto à camada de base 41.

A camada de base 41 pode exibir uma estrutura permeável ao ar que permite que a transpiração e o ar quente saiam pela parte superior 20. O acréscimo da camada de conexão 70, contudo, pode diminuir o grau de permeabilidade ao ar da parte superior 20. Enquanto a camada de conexão 70 é detalhada na Figura 10A como apresentando uma
25 estrutura descontínua, a camada de conexão 70 pode ser formada também como apresentando várias aberturas que correspondem com as áreas do primeiro elemento de bordadura 40 aonde não se é desejada a camada de conexão 70. Resultando que, as aberturas na camada de conexão 40 podem ser utilizadas para acentuarem as propriedades de permeabilidade ao ar da parte superior 30. Ainda, a diminuição da quantidade de material empregado para camada de conexão 70 apresenta a vantagem de minimizar o volume do calçado 10.
30

Outro procedimento para fixação das porções de filetes 42 junto à camada de base 41 é detalhado nas Figuras de 11A a 11D. Com referência a Figura 11A, a camada de base 41 é descrita como estando unida à camada de conexão 70 antes do acréscimo dos filetes
35 42. O processo de bordadura é então utilizado para formar grupos de filetes 44a e 44e, de modo que a camada de conexão 70 fique entre a camada de base 41 e filetes 42, conforme descrito na Figura 11B. De maneira a se aquecer a camada de conexão 70 e aglutinar os

filetes 42 junto à camada de base 41, a camada de conexão 70 e o primeiro elemento de bordadura 40 são posicionados entre as placas 71 e 72 de uma prensa térmica, conforme mostrado na Figura 11C. Mediante a remoção da prensa térmica, a camada de conexão 70 esfria e aglutina de modo eficaz os filetes 42 junto à camada de base 41. O primeiro elemento de bordadura 40 pode ser daí cortado a partir das porções de excesso da camada de base 41, conforme descrito na Figura 11D. Durante o processo de bordadura, os filetes 42 podem ser tensionados, o que fará com que haja uma tendência a uma força interna na camada de base 41. Uma vantagem da aplicação da camada de conexão 70 na camada de base 41 antes do processo de bordadura repousa no fato de que a camada de conexão atende em resistir a força interna dos filetes 42.

Ainda, outro processo para fixação das porções dos filetes 42 junto à camada de base 41 é detalhado nas Figuras 12A a 12C. Com referência a Figura 12A, o primeiro elemento de bordadura 40 é detalhado como tendo sido formado através do processo de bordadura, mas sem ter sido cortado a partir das porções de excesso da camada de base 41 (ou seja, conforme mostra a Figura 8L). Um elemento de fixação adesivo é então espargido ou aplicado de alguma outra maneira junto ao primeiro elemento de bordadura 40, conforme descrito na Figura 12B, fixando assim os filetes 42 junto à camada de base 41. O primeiro elemento de bordadura 40 pode ser então cortado a partir das porções de excesso da camada de base 41, conforme detalhado na Figura 12C.

20 Conclusão

Com base mediante a discussão anterior, a parte superior 30 é formada, pelo menos, parcialmente através de um processo de bordadura que constitui os elementos estruturais dos filetes 42 e 52. Dependendo das orientações, posicionamentos, e a quantidade de filetes 42 e 52, os diferentes elementos estruturais podem ser formados na parte superior 30. Como exemplo temos que os elementos estruturais podem conferir resistência ao esforço junto a áreas específicas, reforçar áreas, acentuar a resistência ao desgaste, modificar a flexibilidade, ou proporcionar áreas de permeabilidade ao ar. Resultando que, através do controle das orientações, posicionamentos, e a quantidade de filetes 42 e 52, as propriedades da parte superior 30 e do calçado 10 podem ser controladas.

A invenção foi aqui descrita juntamente com os desenhos de acompanhamento com referência a uma variedade de modalidades. A finalidade do propósito do relatório descritivo, contudo, é o de fornecer um exemplo das várias características e conceitos relacionados aos aspectos da invenção, sem limitar o escopo dos aspectos da mesma. Um especialista da área irá reconhecer que podem ser produzidas numerosas variações e modificações junto às modalidades descritas anteriormente sem se afastar do escopo da invenção, conforme definida pelas reivindicações apensas.

REIVINDICAÇÕES

1. Artigo de calçado, **CARACTERIZADO** pelo fato de apresentar uma parte superior e uma estrutura de sola fixada à parte superior, e compreendendo:

5 camada de base definindo uma primeira superfície e uma segunda superfície oposta;

filete apresentando uma seção que se situa adjacente a primeira superfície e se apresenta substancialmente paralela a primeira superfície por uma distância de mais do que doze milímetros; e

elemento de fixação que une o filete com a camada de base.

10 2. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da seção de filetes não se estender através da camada de base.

3. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pela seção do filete apresentar-se localizada entre as porções do filete que se estendem através da camada de base.

15 4. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da camada de base compreender de um material de pano têxtil que se estica pelo menos em dez por cento antes de ocorrer a fratura por tensão.

20 5. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato do filete restringir, substancialmente, o esforço da camada de base em uma direção correspondendo ao eixo longitudinal do filete.

6. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato do filete incluir uma pluralidade de seções, cada qual se situando adjacente à primeira superfície e com as seções se apresentando substancialmente paralelas a primeira superfície para uma distância de mais do que doze milímetros.

25 7. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pela pluralidade de seções se estenderem em uma direção de um comprimento longitudinal do calçado.

8. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato da pluralidade de seções cruzarem-se entre si.

30 9. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato da pluralidade de seções se estender a partir de uma área superior para uma área inferior da parte superior.

10. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato da parte superior incluir:

35 primeira zona em que a pluralidade de seções se encontra ausente da primeira superfície;

segunda zona em que a pluralidade de seções apresenta-se substancialmente

paralela entre si e os filetes não se cruzam; e

terceira zona em que a pluralidade de seções é orientada de modo que uma primeira porção dos filetes se estende em uma primeira direção e uma segunda porção dos filetes se estende em uma segunda direção, a primeira porção cruzando a segunda porção, e a primeira direção sendo deslocada por, pelo menos, sessenta graus a partir da segunda direção.

11. Artigo de calçado, **CHARACTERIZADO** pelo fato de apresentar uma parte superior e uma estrutura de sola fixada a essa parte superior, com a parte superior compreendendo:

de uma camada de base apresentando uma primeira superfície e uma segunda superfície oposta, a camada de base definindo um primeiro ponto e um segundo ponto distanciado por um intervalo de pelo menos cinco centímetros; e

um filete se estendendo a partir do primeiro ponto ao segundo ponto, o filete apresentando uma seção que se encontra localizada entre o primeiro ponto e o segundo ponto, a seção situando-se adjacente a primeira superfície e substancialmente paralela a primeira superfície ao longo de uma distância de pelo menos cinco centímetros.

12. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADO** pelo fato da seção do filete não se estender através da camada de base.

13. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADO** pelo fato da camada de base ser um material de pano têxtil que se estica em pelo menos dez por cento antes de sofrer fratura por tensão.

14. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 13, **CHARACTERIZADO** pelo fato do filete restringir substancialmente o esforço da camada de base em uma direção correspondendo ao eixo longitudinal do filete.

15. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADO** pelo fato do filete incluir uma pluralidade de seções, com cada seção se situando adjacente a primeira superfície e se apresentando substancialmente paralela a primeira superfície para uma distância de mais do que cinco centímetros.

16. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 15, **CHARACTERIZADO** pela pluralidade de seções se estenderem em uma direção de um comprimento longitudinal do calçado.

17. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 15, **CHARACTERIZADO** pelo fato da pluralidade de seções cruzarem-se entre si.

18. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 15, **CHARACTERIZADO** pelo fato da pluralidade de seções se estenderem a partir de uma área superior a uma área inferior da parte superior.

19. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADO** pelo

fato de um elemento de fixação unir a seção com a camada de base, e o elemento de fixação compreender de uma camada de material polimérico.

20. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADO** pelo fato do elemento de fixação unir a seção com a camada de base, e o elemento de fixação
5 compreender de um adesivo aplicado, pelo menos, na camada de base.

21. Artigo de calçado, **CHARACTERIZADO** pelo fato de apresentar uma parte superior e uma estrutura de sola fixada à parte superior, com a parte superior compreendendo:

10 camada de pano têxtil formada, pelo menos, parcialmente a partir de uma pluralidade de fios, a camada de pano têxtil apresentando primeira superfície e uma segunda superfície oposta, e a camada de pano têxtil definindo uma primeira área e uma segunda área distanciada por um intervalo de pelo menos cinco centímetros;

15 pelo menos, um filete com uma pluralidade de seções que se estendem a partir da primeira área para a segunda área, as seções situando-se adjacentes a primeira superfície e não se estendendo através da camada de pano têxtil ao longo da distância de pelo menos cinco centímetros, e as seções estando separadas dos fios da camada de pano têxtil; e

elemento de fixação que une as seções à camada de pano têxtil.

22. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 21, **CHARACTERIZADO** pelo fato das porções das seções se estenderem através da camada de pano têxtil na primeira
20 área e na segunda área.

23. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 21, **CHARACTERIZADO** pelo fato da camada de pano têxtil se esticar por pelo menos dez por cento antes da fratura por tensão, e as seções restringirem, substancialmente, o esforço da camada de pano têxtil nas direções correspondendo aos eixos longitudinais das seções.

25 24. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 21, **CHARACTERIZADO** pelo fato das seções se estenderem em uma direção de um comprimento longitudinal do calçado.

25. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 21, **CHARACTERIZADO** pelo fato das seções cruzarem-se entre si.

30 26. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 21, **CHARACTERIZADO** pelo fato das seções se estenderem a partir de uma área superior a uma área inferior da parte superior.

27. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 21, **CHARACTERIZADO** pelo fato da parte superior incluir:

primeira zona em que as seções se encontram ausentes da primeira superfície;

35 segunda zona em que as seções apresentam-se substancialmente paralelas entre si e as seções não se cruzam; e

terceira zona em que as seções são orientadas de modo que uma primeira porção

das seções se estenda em uma primeira direção e segunda porção das seções se estenda em uma segunda direção, a primeira porção cruzando com a segunda porção, e a primeira direção sendo deslocada por pelo menos sessenta graus a partir da segunda direção.

28. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 21, **CHARACTERIZADO** pelo fato do elemento de fixação compreender, pelo menos, de uma camada de material polimérico e de um adesivo aplicado junto a, pelo menos, a camada de pano têxtil.

29. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 21, **CHARACTERIZADO** pelo fato da primeira superfície definir pelo menos uma porção de uma superfície exterior do calçado, e a segunda superfície definir uma superfície interior que forma um espaço vazio no interior da parte superior para recepção de um pé.

30. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 21, **CHARACTERIZADO** pelo fato de pelo menos duas das seções serem formadas de materiais diferentes.

31. Artigo de calçado, **CHARACTERIZADO** pelo fato de apresentar uma parte superior e uma estrutura de sola fixada junto à parte superior, com a parte superior compreendendo de:

camada de base definindo uma primeira área e uma segunda área espaçada da primeira área; e

pelo menos um filete com uma pluralidade de seções que se estende a partir da primeira área para a segunda área, as seções situando-se adjacentes à camada de base e separadas da camada de base, com um espaçamento entre as seções de filetes sendo menor na primeira área do que na segunda área.

32. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 31, **CHARACTERIZADO** pelo fato da primeira área incluir uma abertura de atamento para a recepção de um atamento do calçado.

33. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 31, **CHARACTERIZADO** pelo fato das porções das seções se estenderem através da camada de base na primeira área e na segunda área, e as porções não se estenderem através da camada de base em uma área entre a primeira área e a segunda área.

34. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 31, **CHARACTERIZADO** pelo fato da primeira área localizar-se em uma região intermediária do calçado e a segunda área encontrar-se na região dianteira do pé e na região de calcanhar do calçado.

35. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 34, **CHARACTERIZADO** pelo fato das seções cruzarem-se entre si na primeira área.

36. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 31, **CHARACTERIZADO** pelo fato de incluir ainda um elemento de fixação que une as seções com a camada de base.

37. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 36, **CHARACTERIZADO** pelo fato do elemento de fixação compreender de pelo menos uma camada de material

polimérico e um adesivo aplicado, pelo menos, na camada de base.

38. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 31, **CHARACTERIZADO** pelo fato de pelo menos duas seções serem formadas de materiais diferentes.

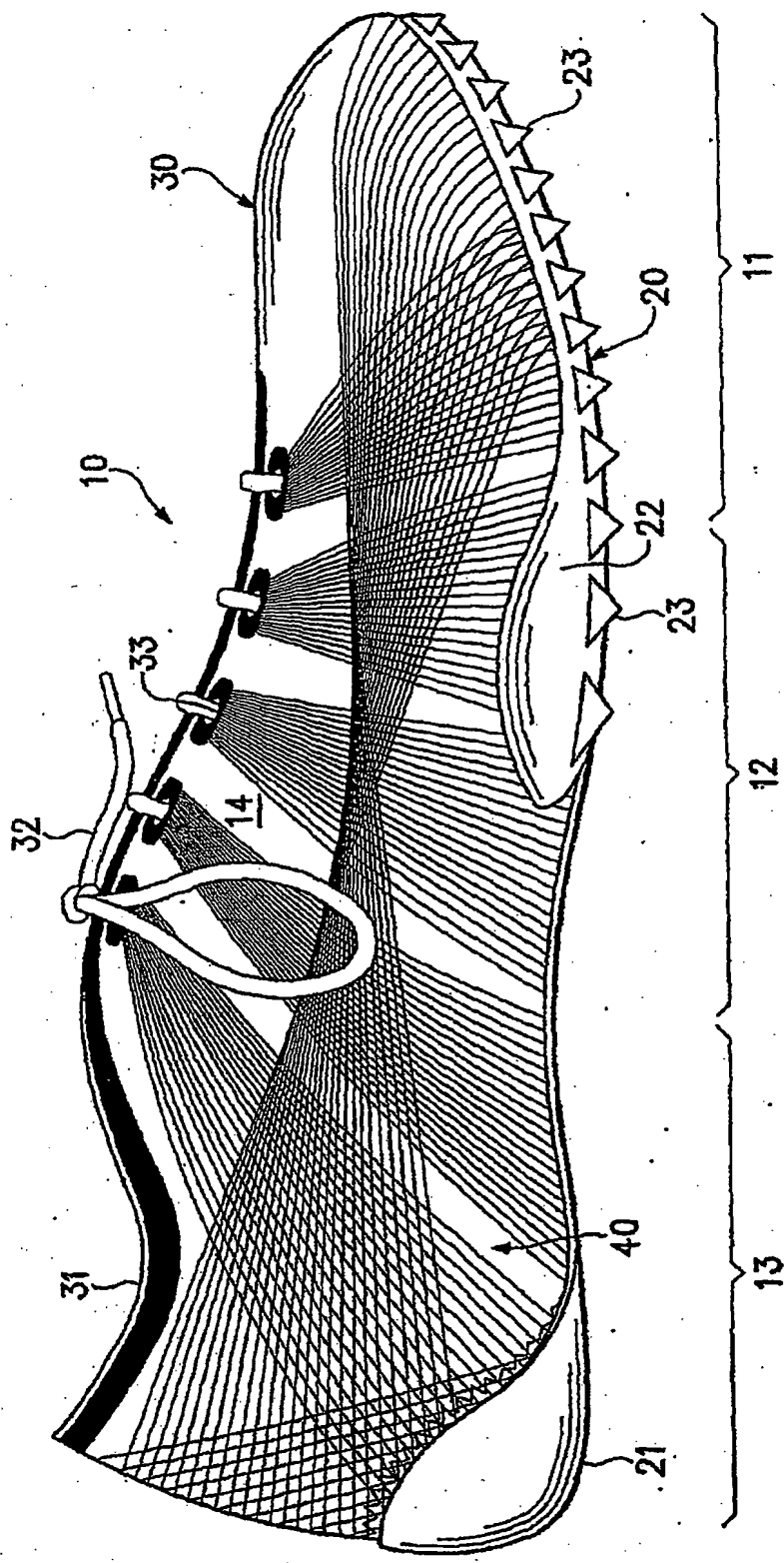


Figure 1

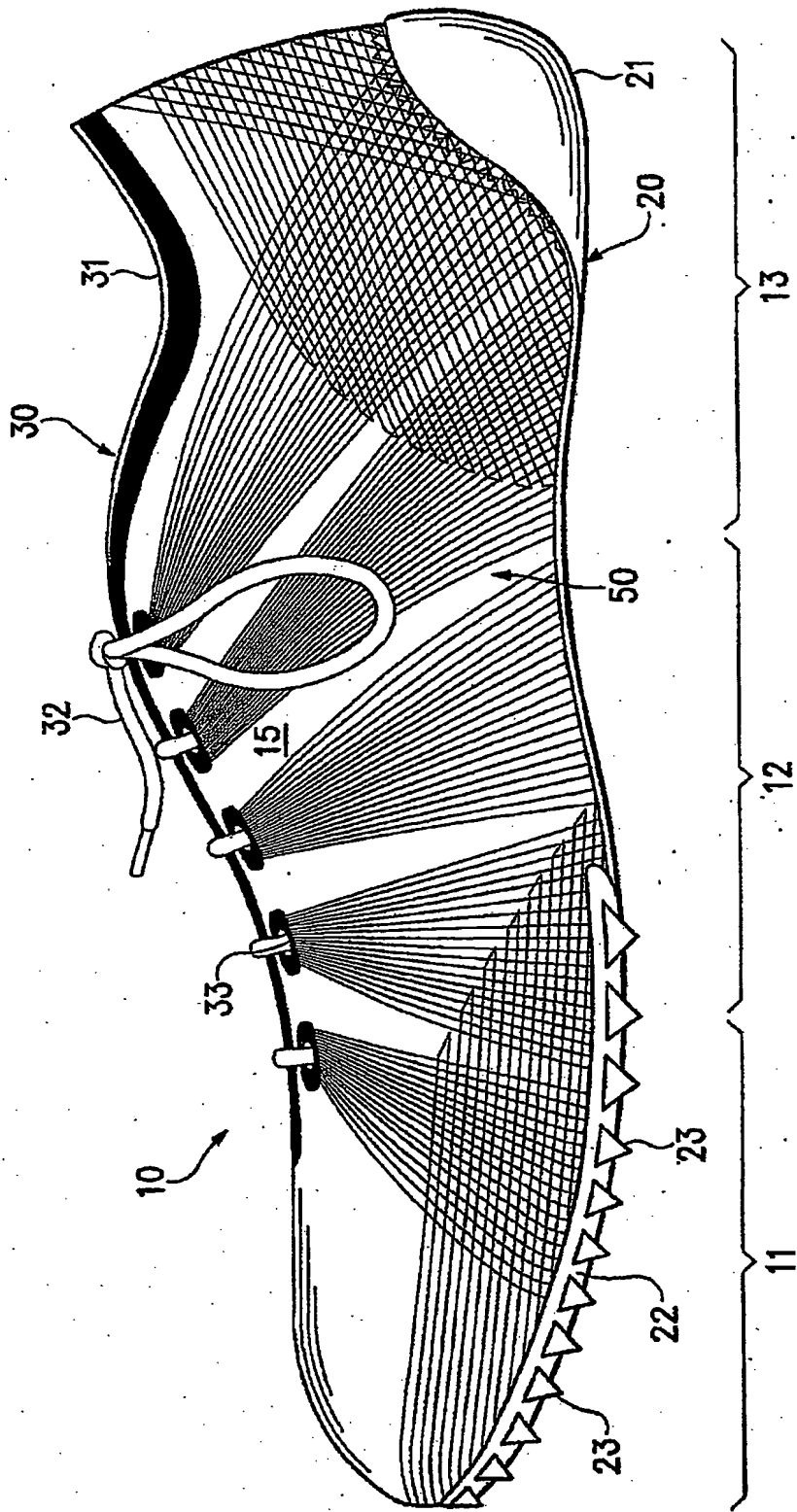


Figura 2

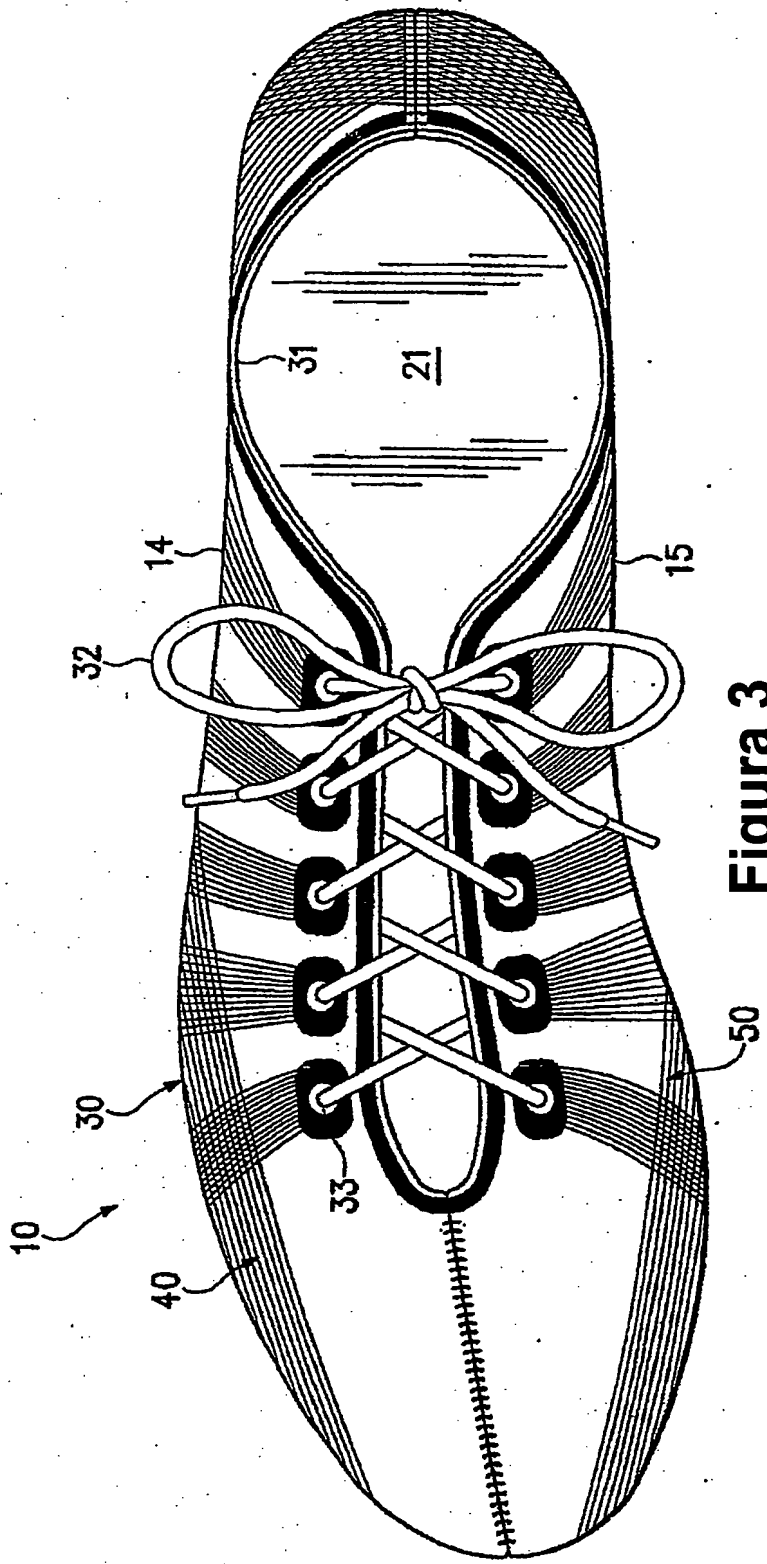


Figura 3

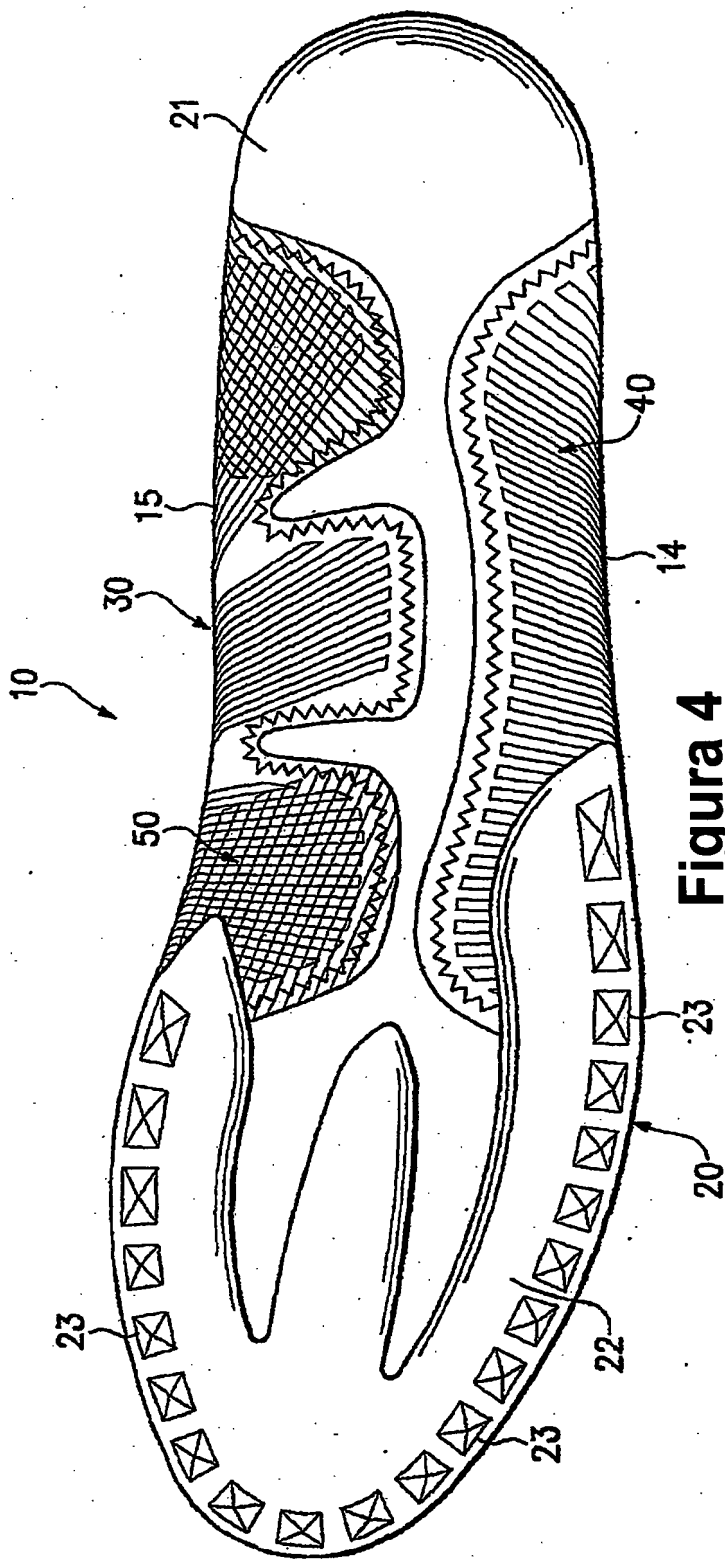


Figure 4

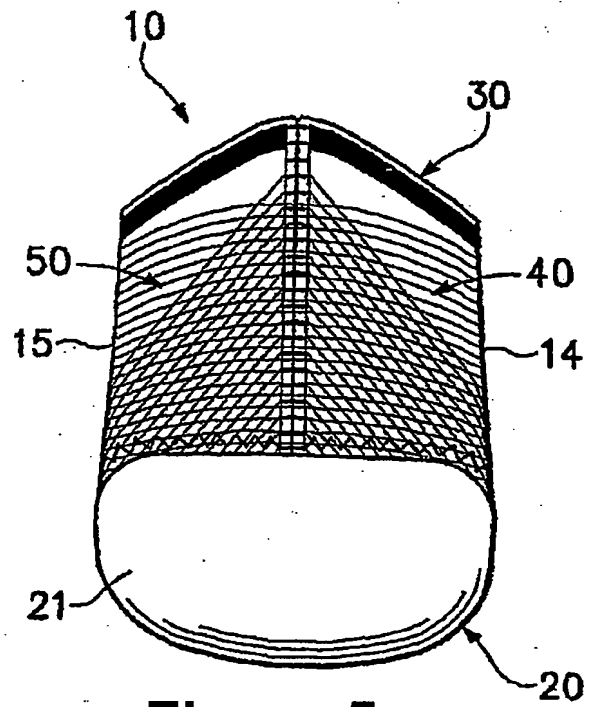


Figura 5

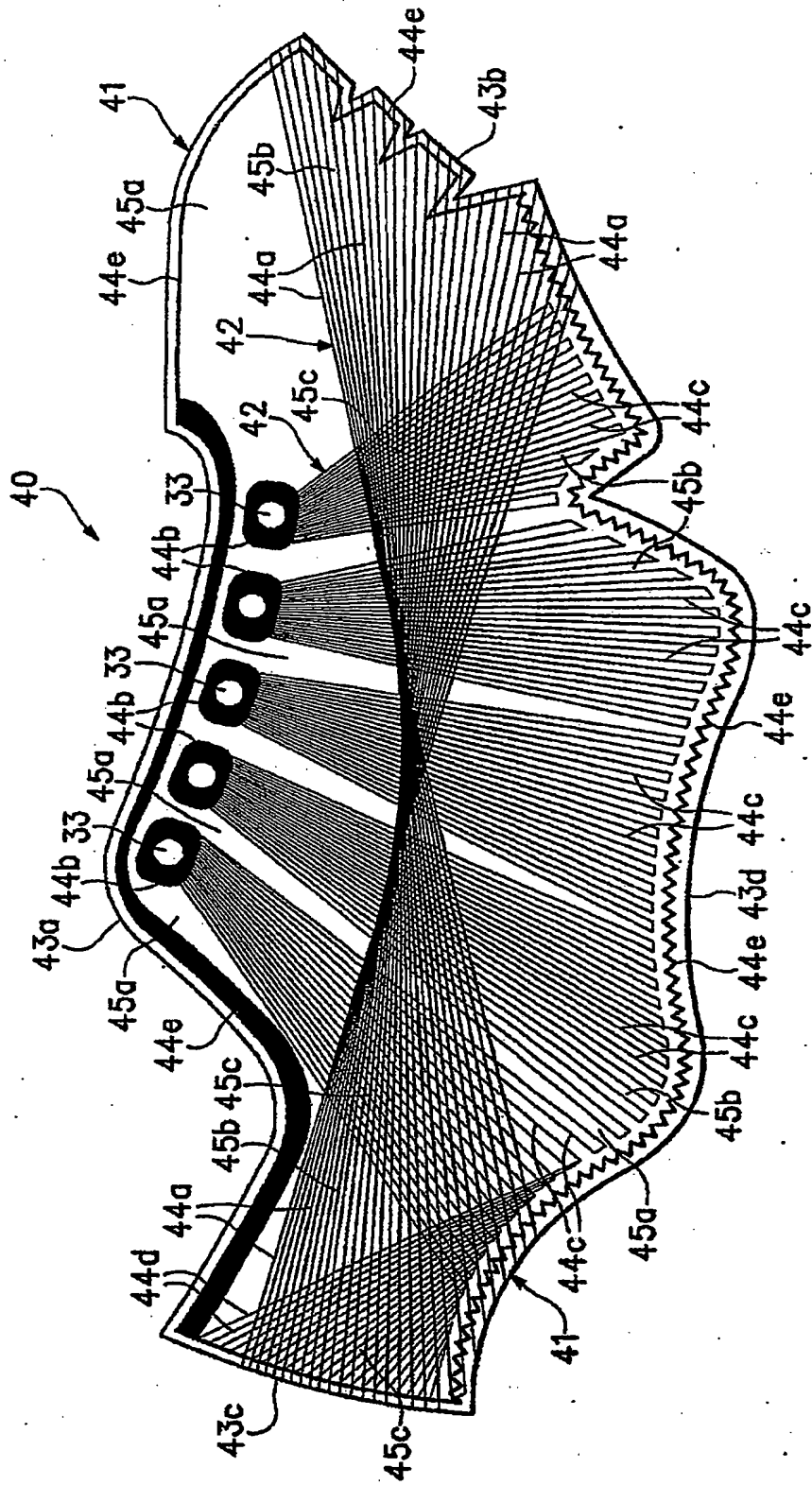


Figure 6

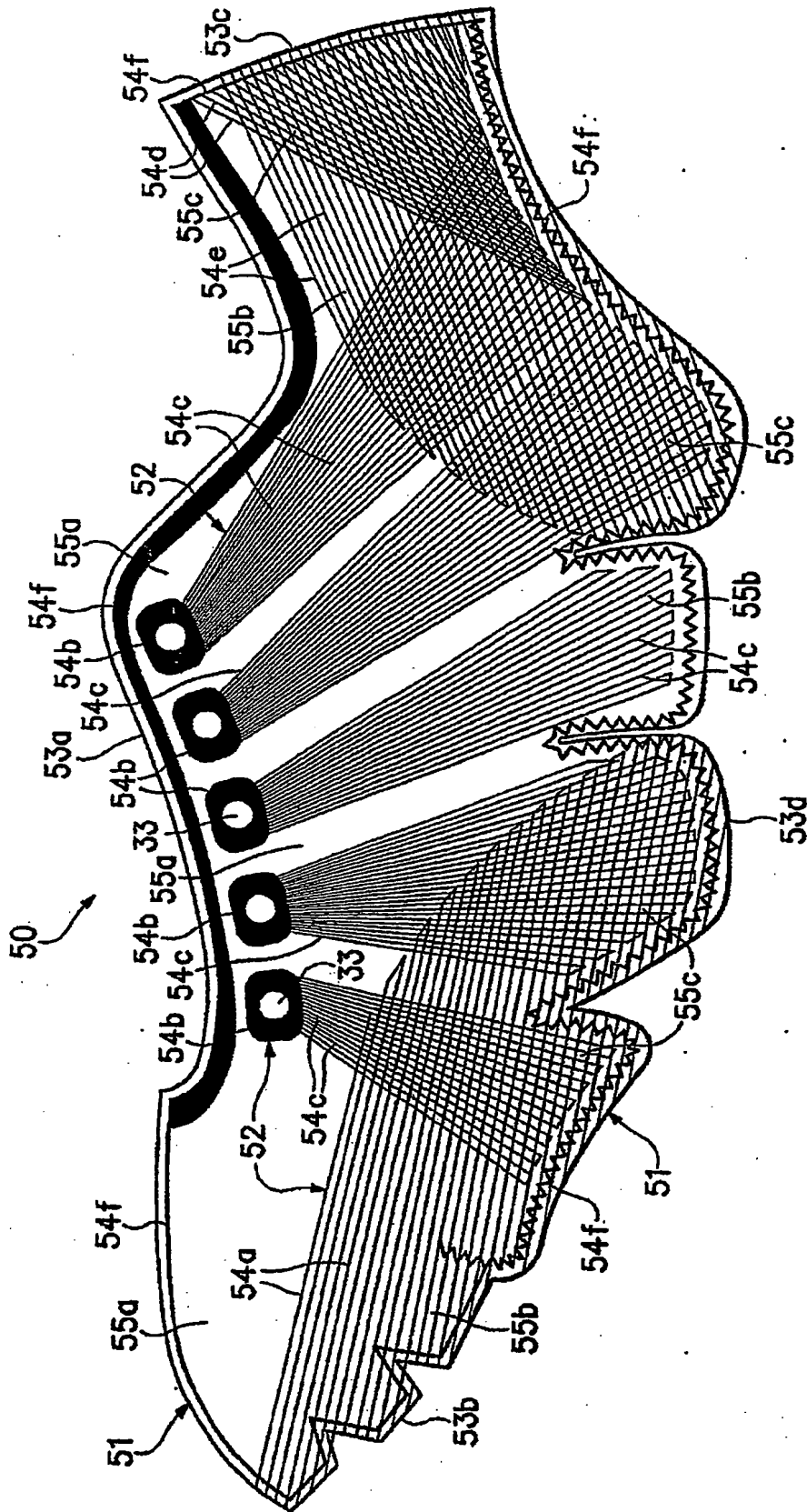


Figura 7

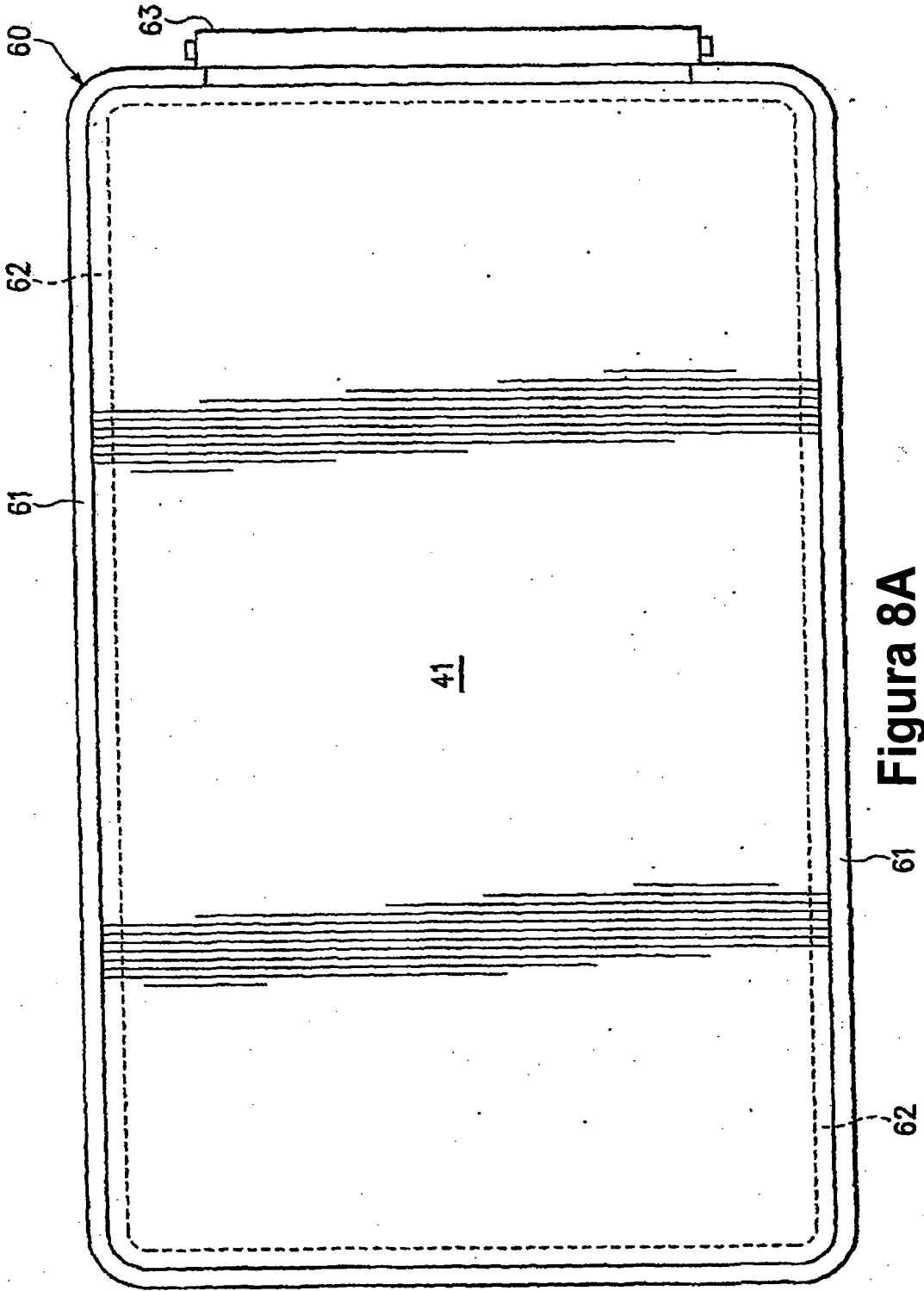


Figura 8A

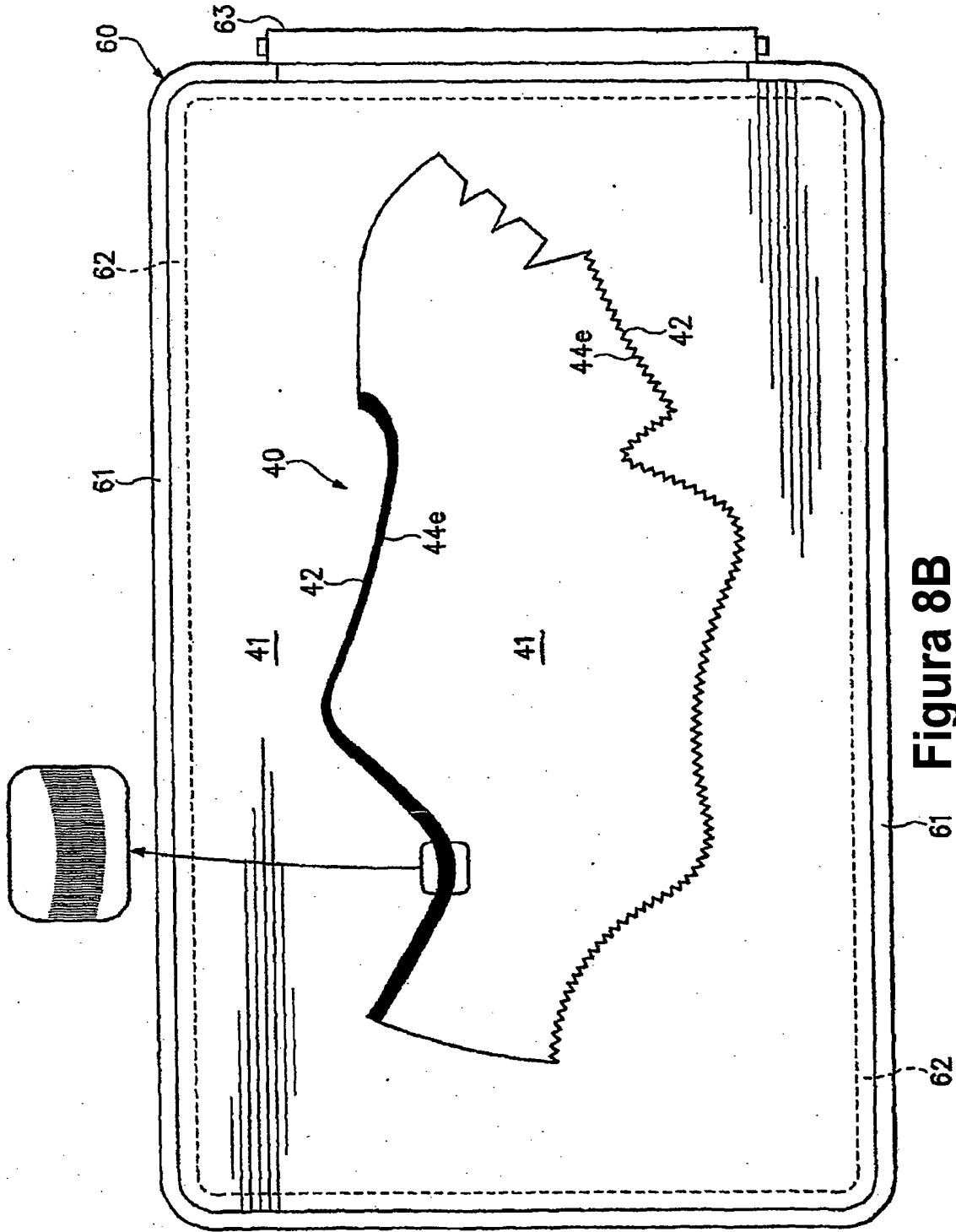


Figura 8B

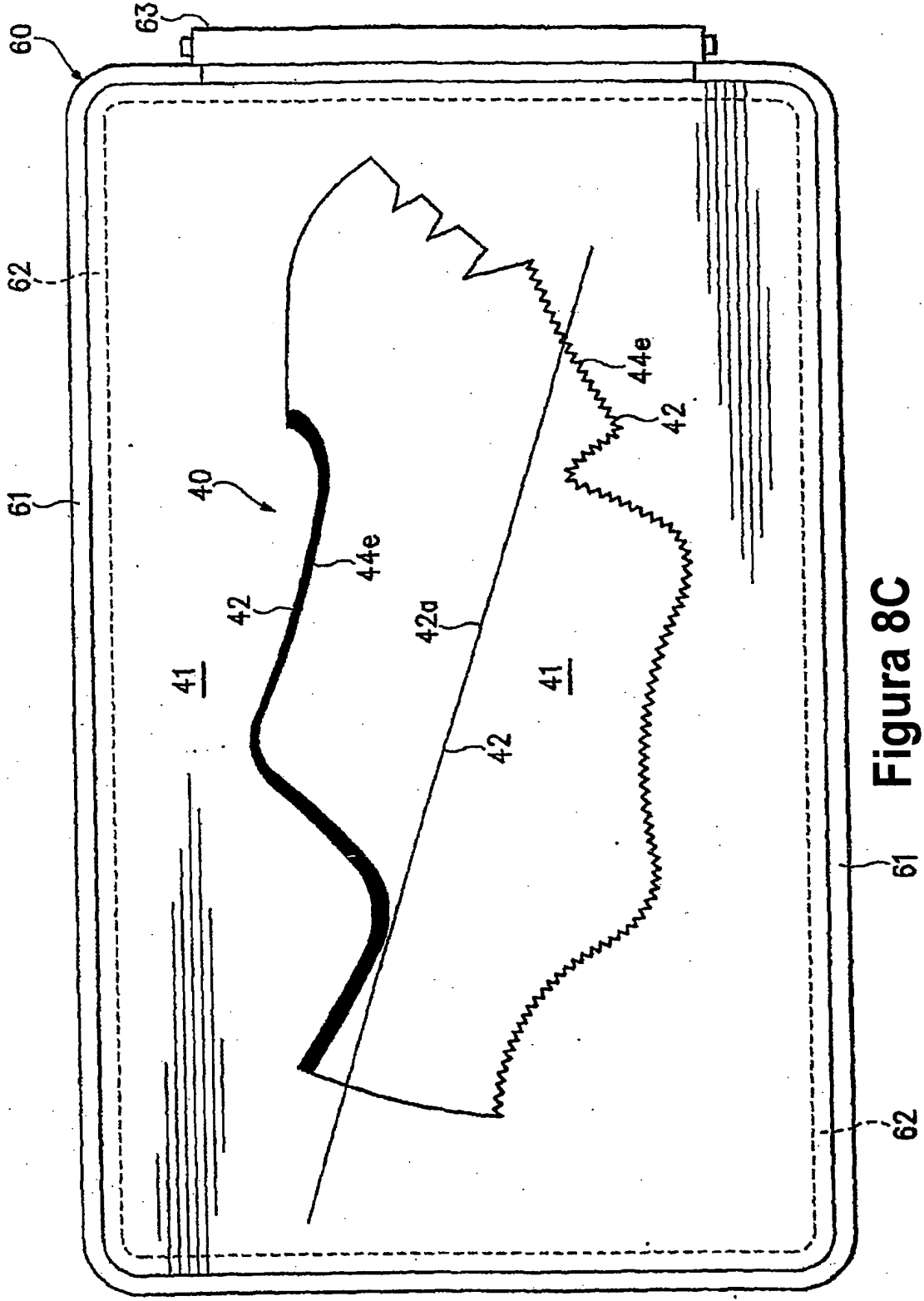
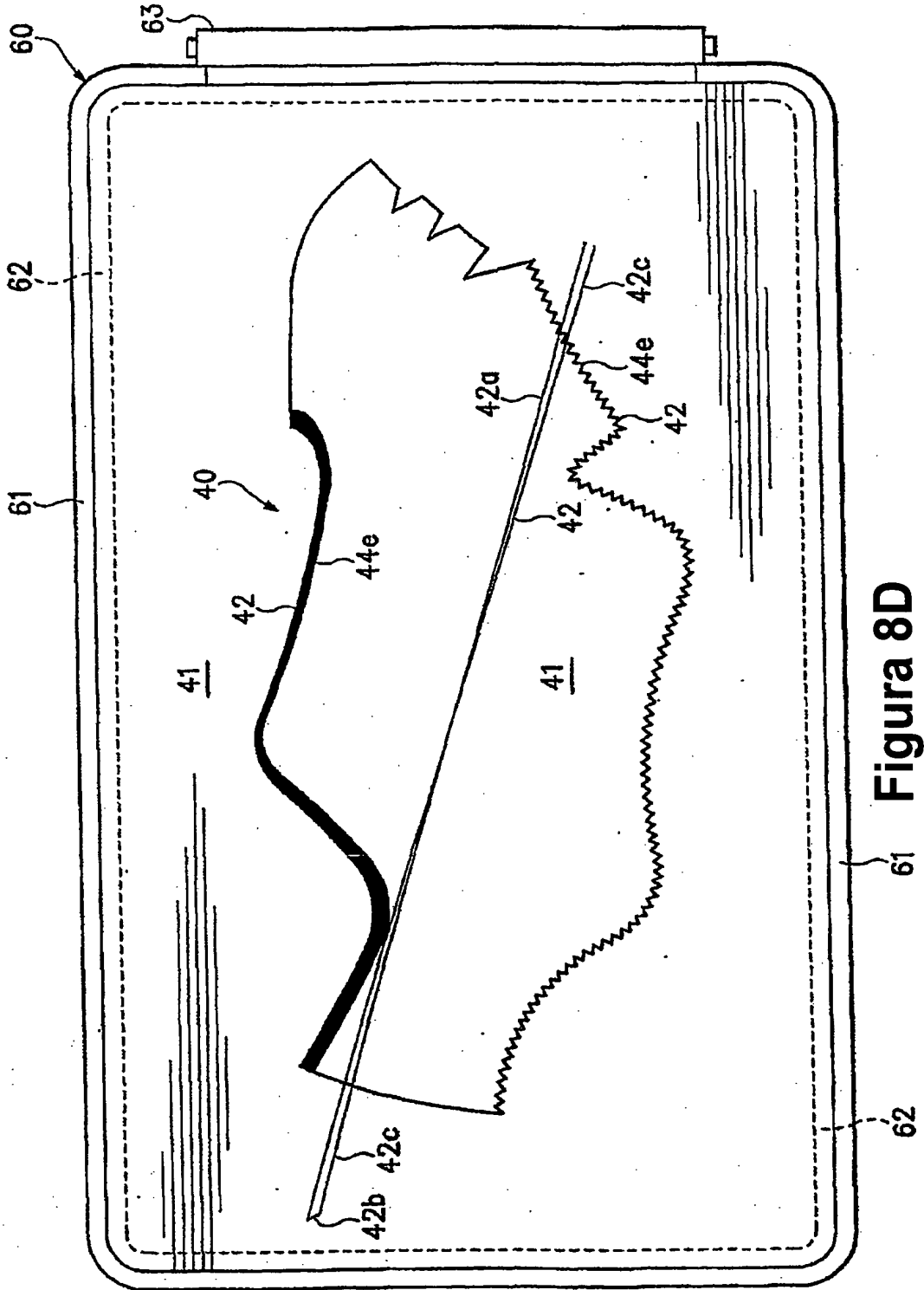


Figura 8C



61 **Figura 8D**

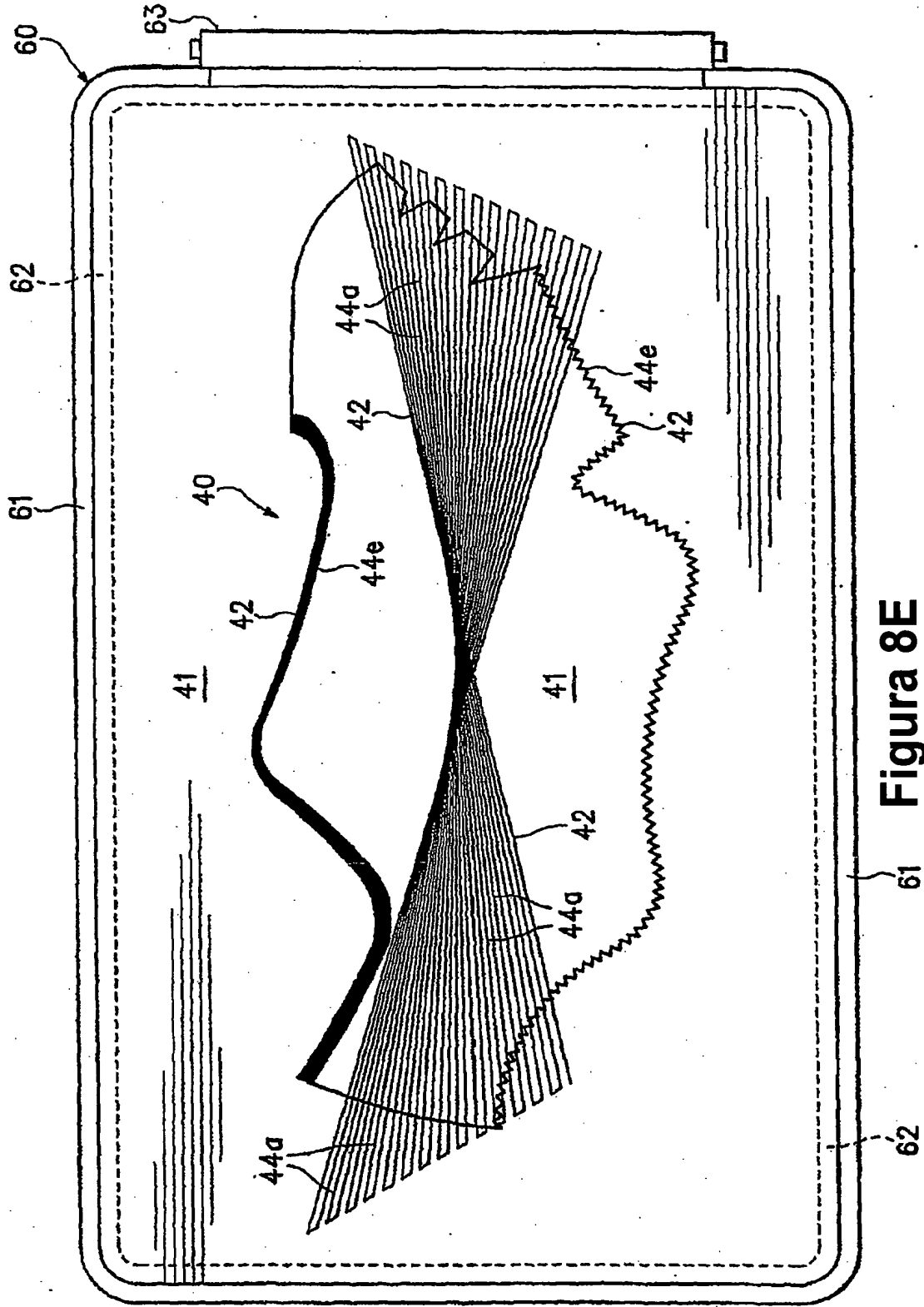


Figura 8E

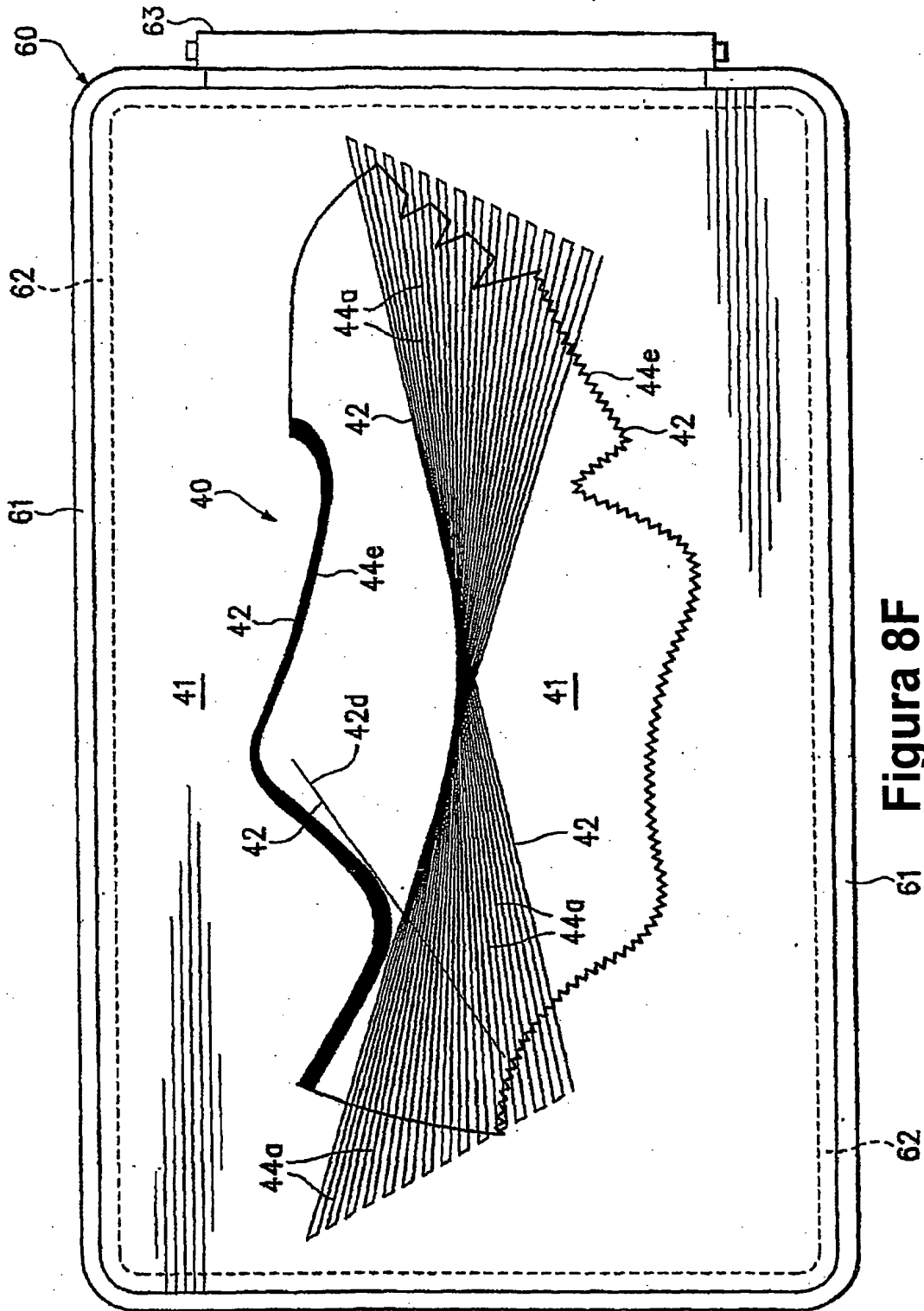
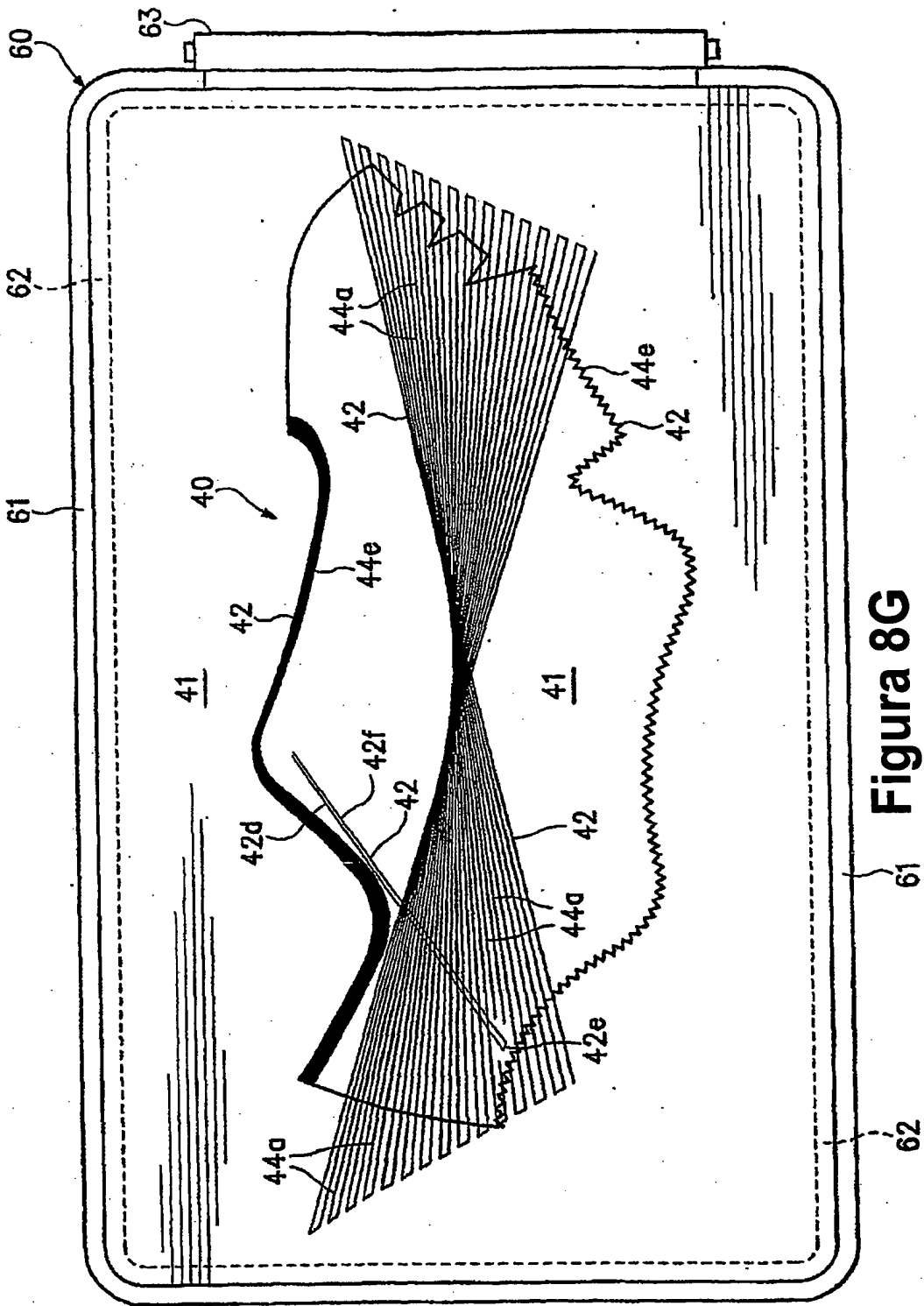


Figura 8F



61 **Figure 8G**

62

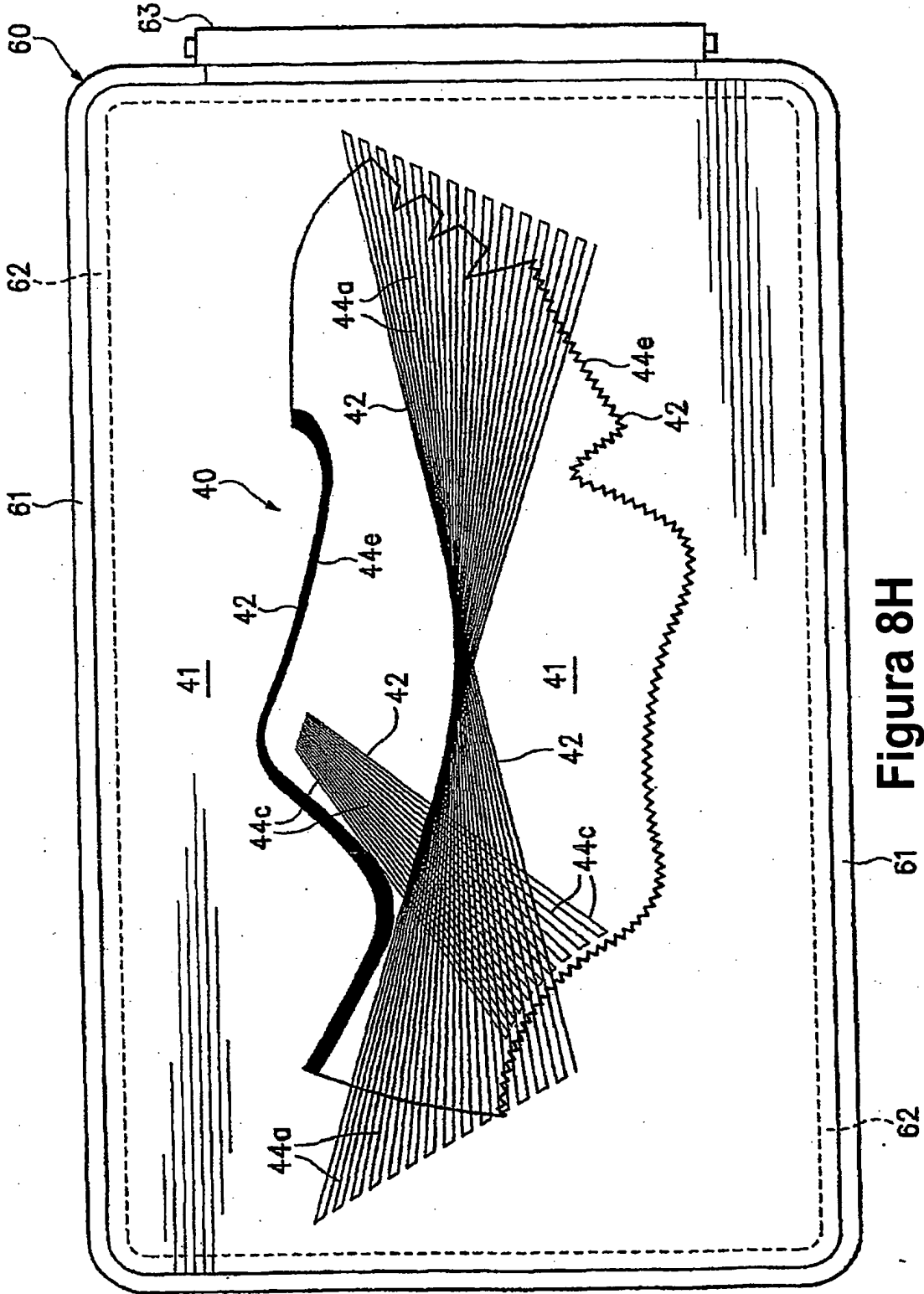


Figura 8H

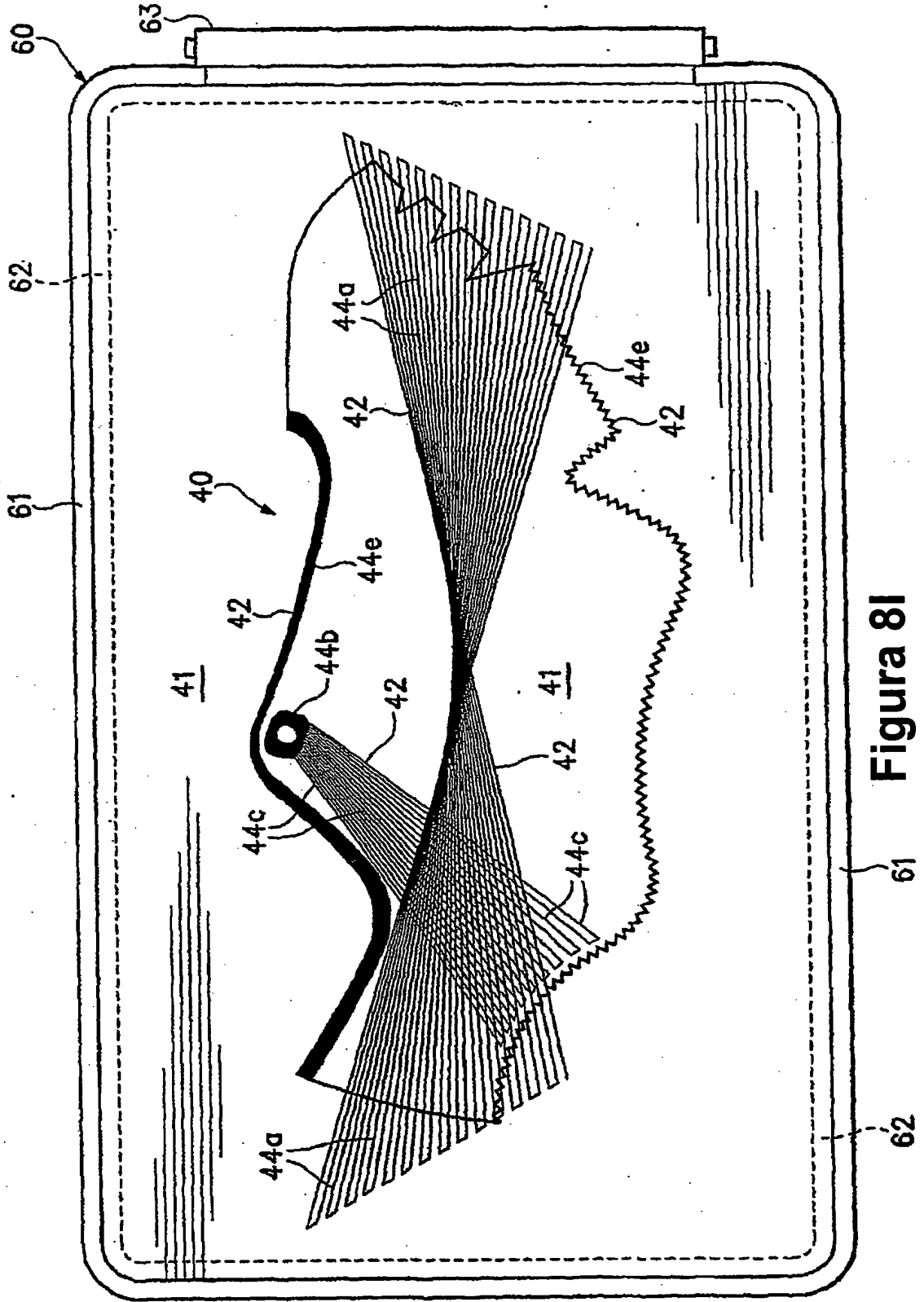


Figura 8I

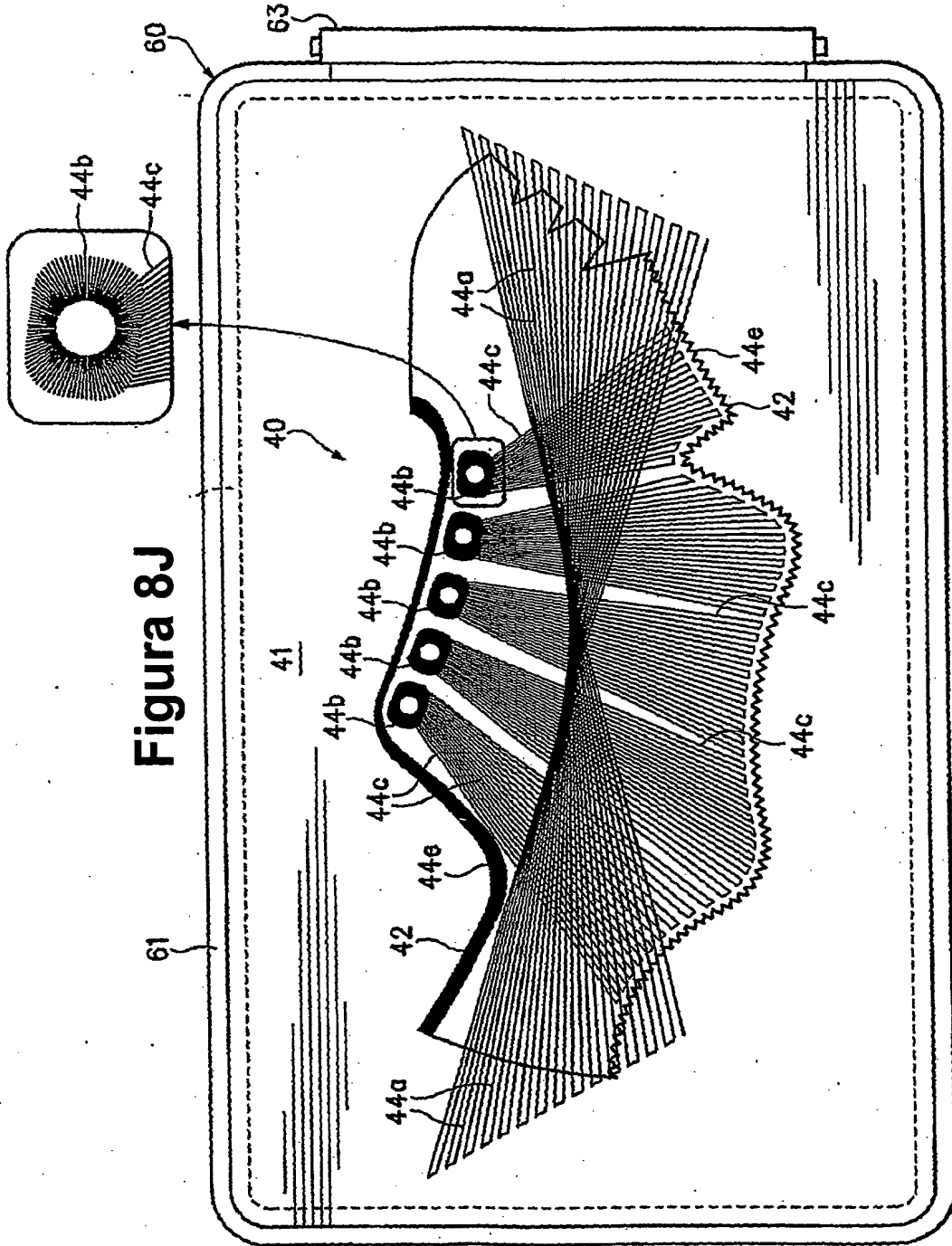


Figura 8J

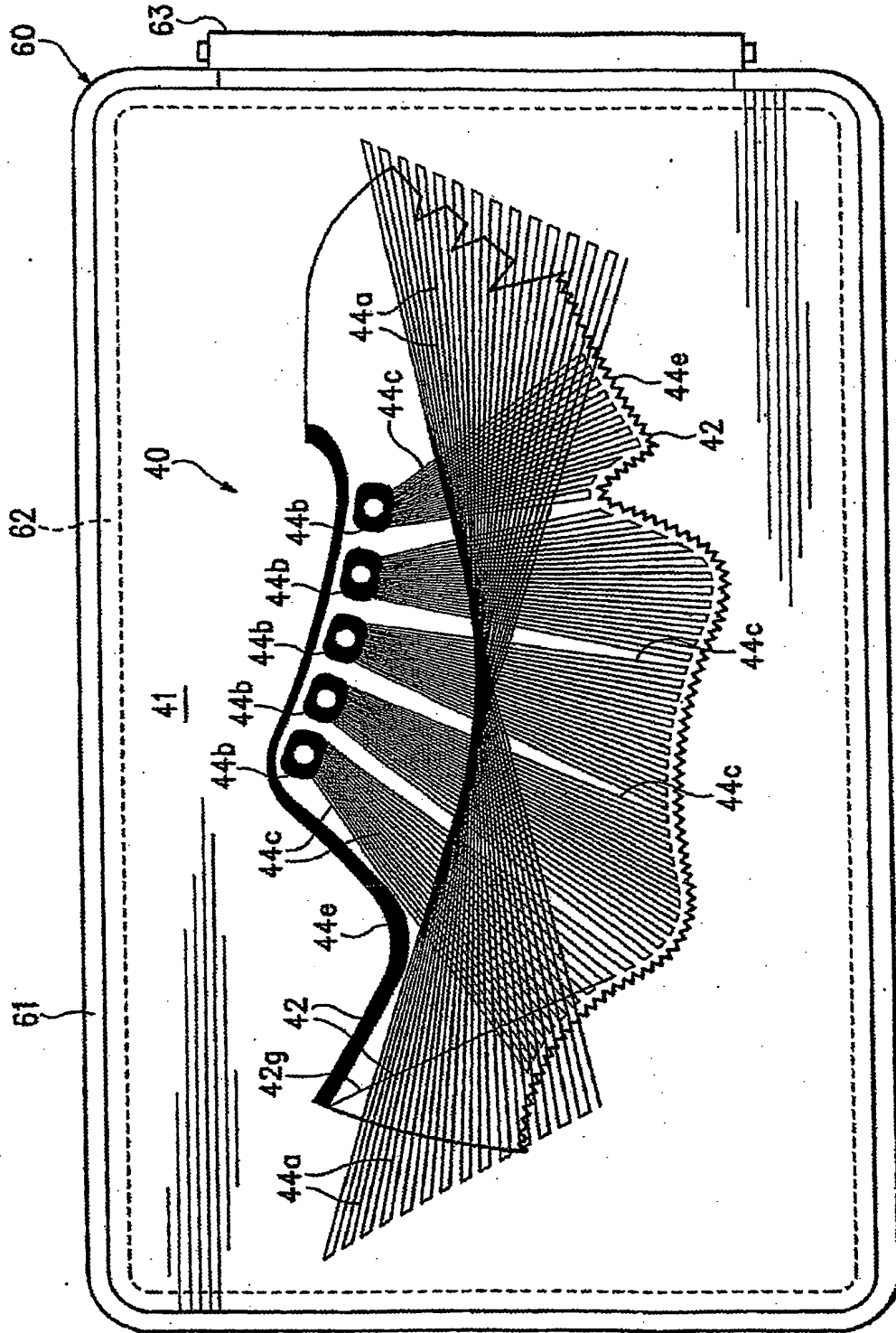


Figura 8K

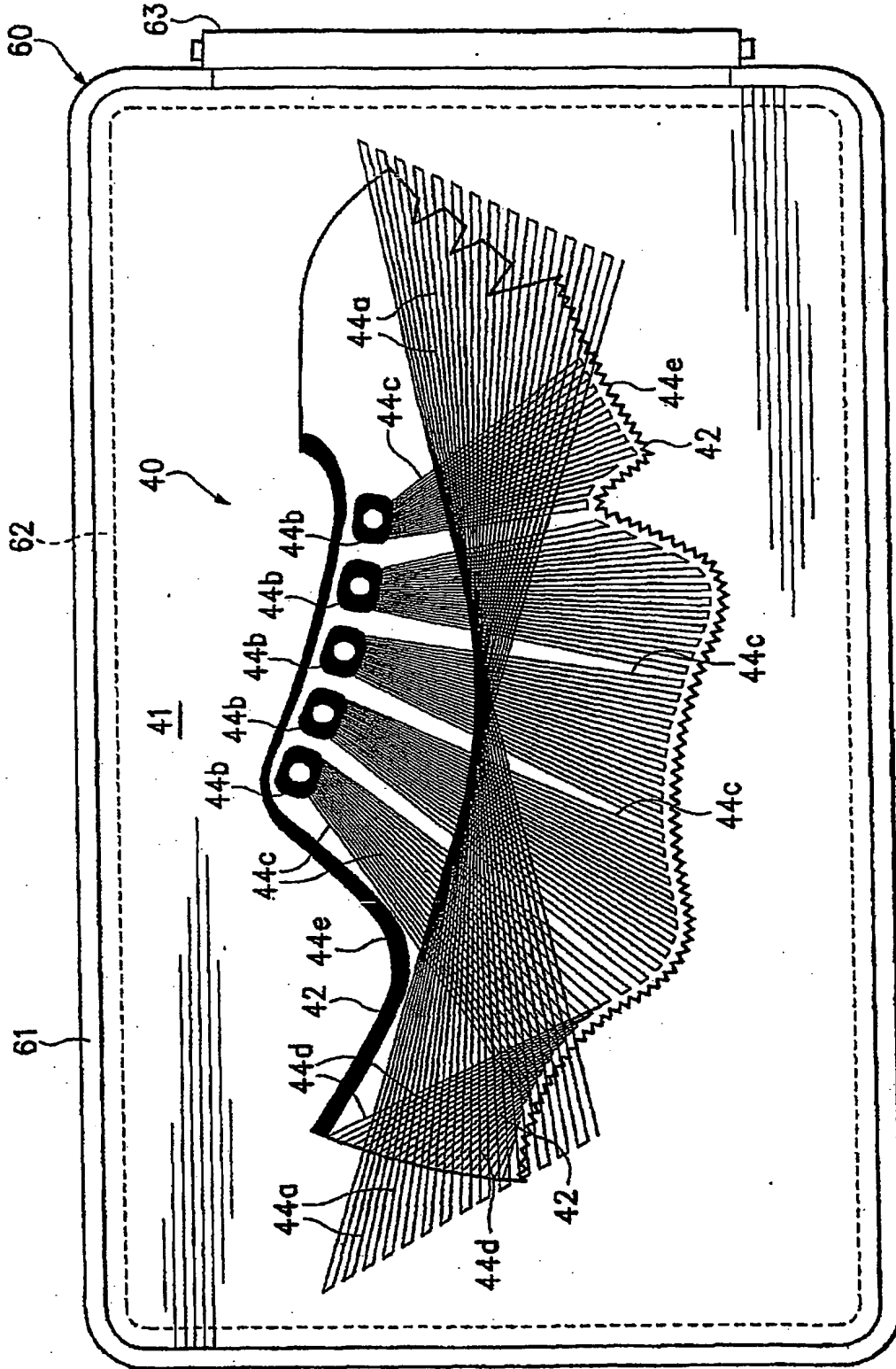


Figura 8L

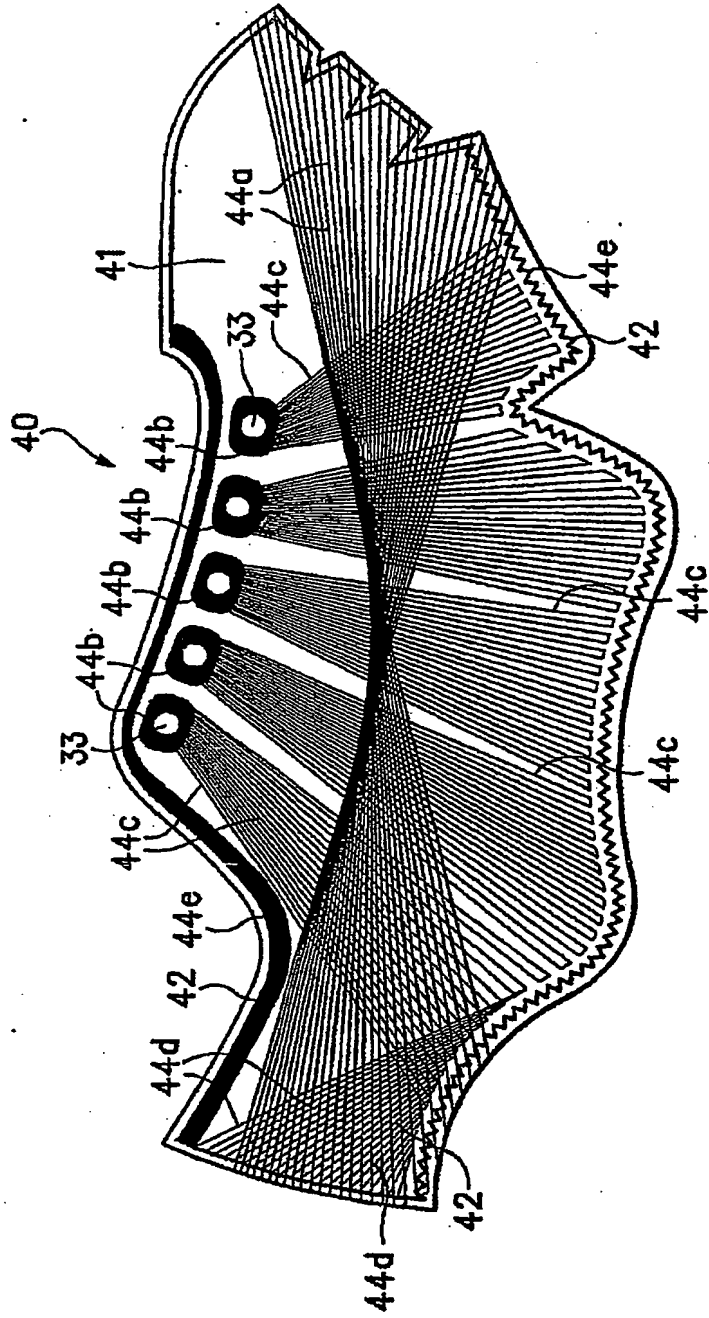


Figura 8M

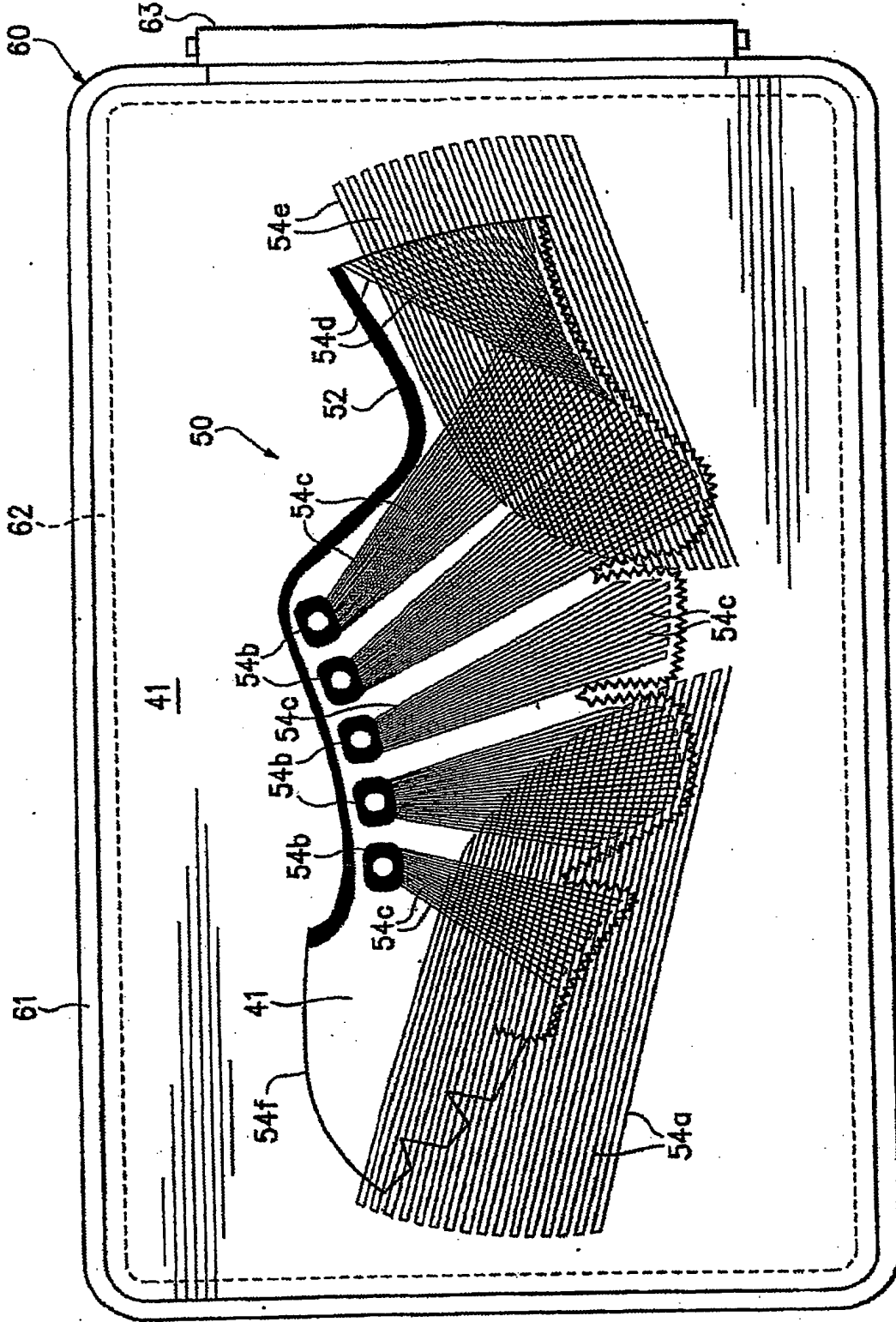


Figura 8N

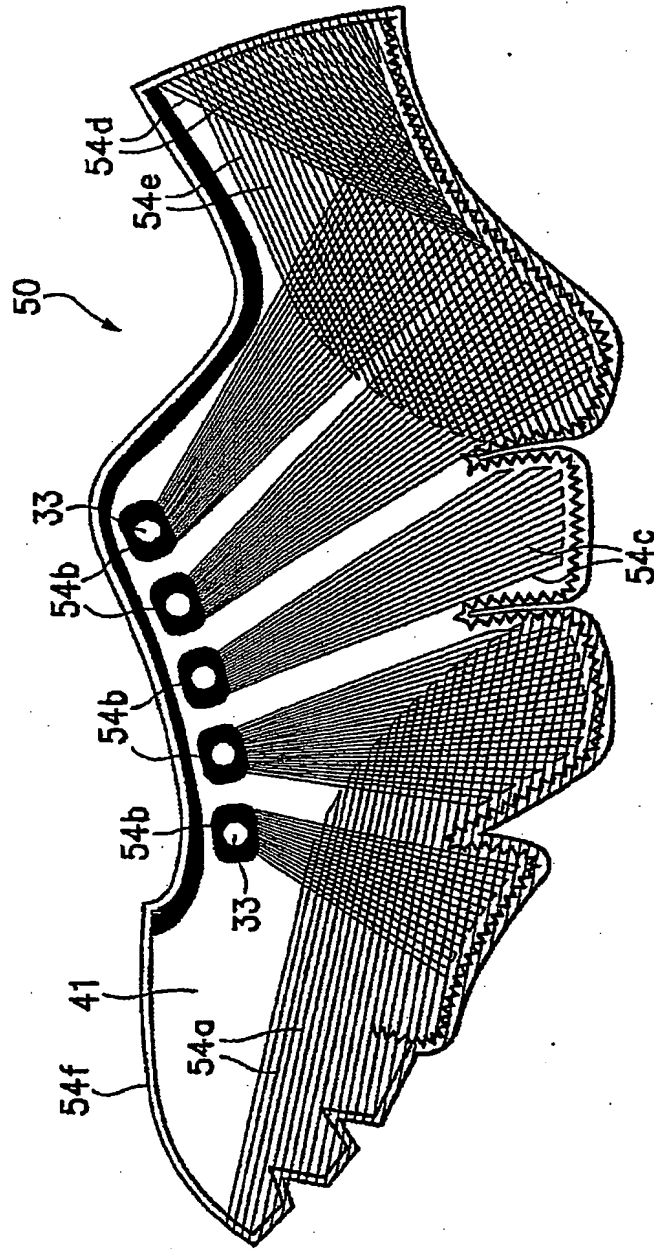


Figura 80

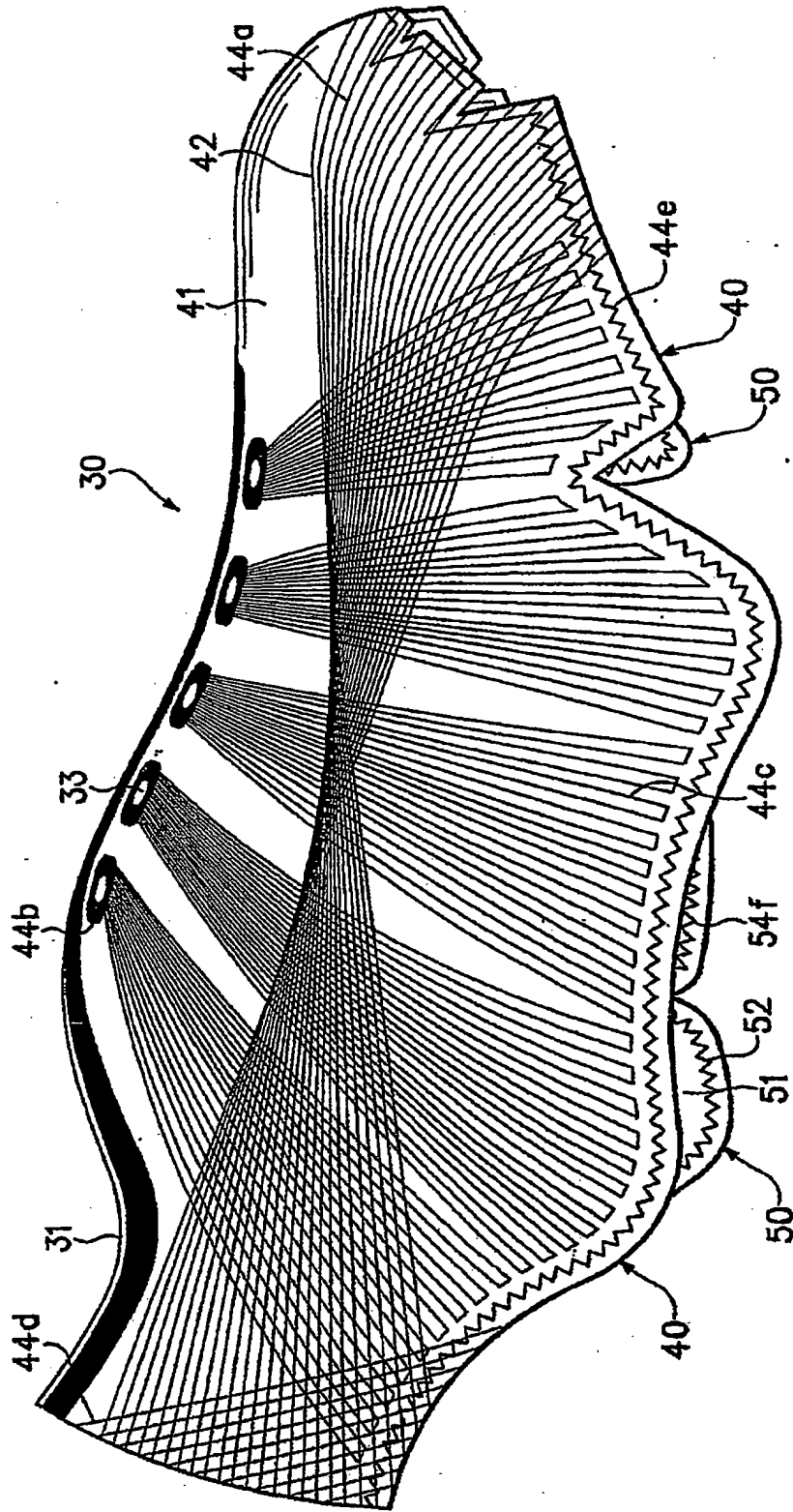


Figure 9A

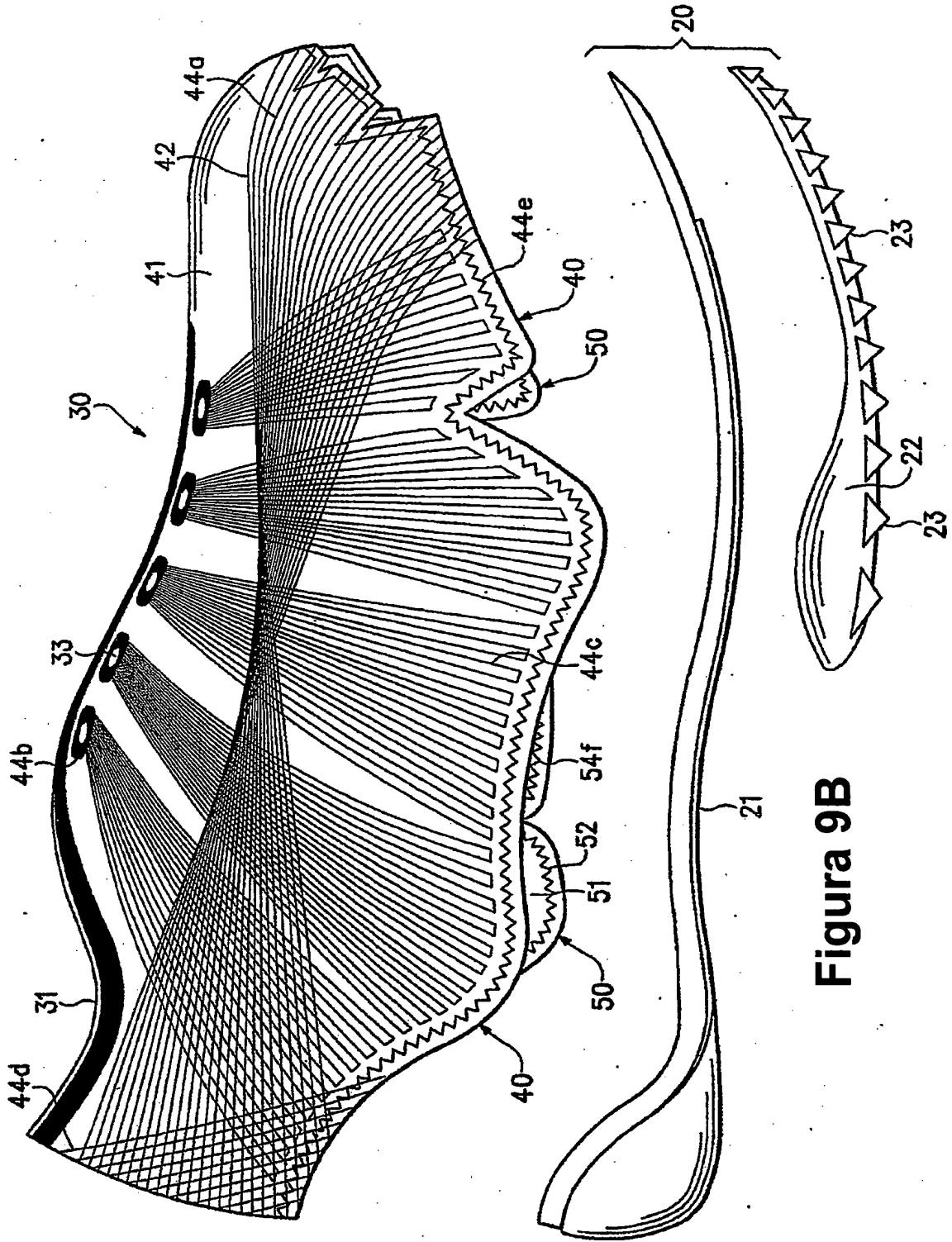


Figura 9B

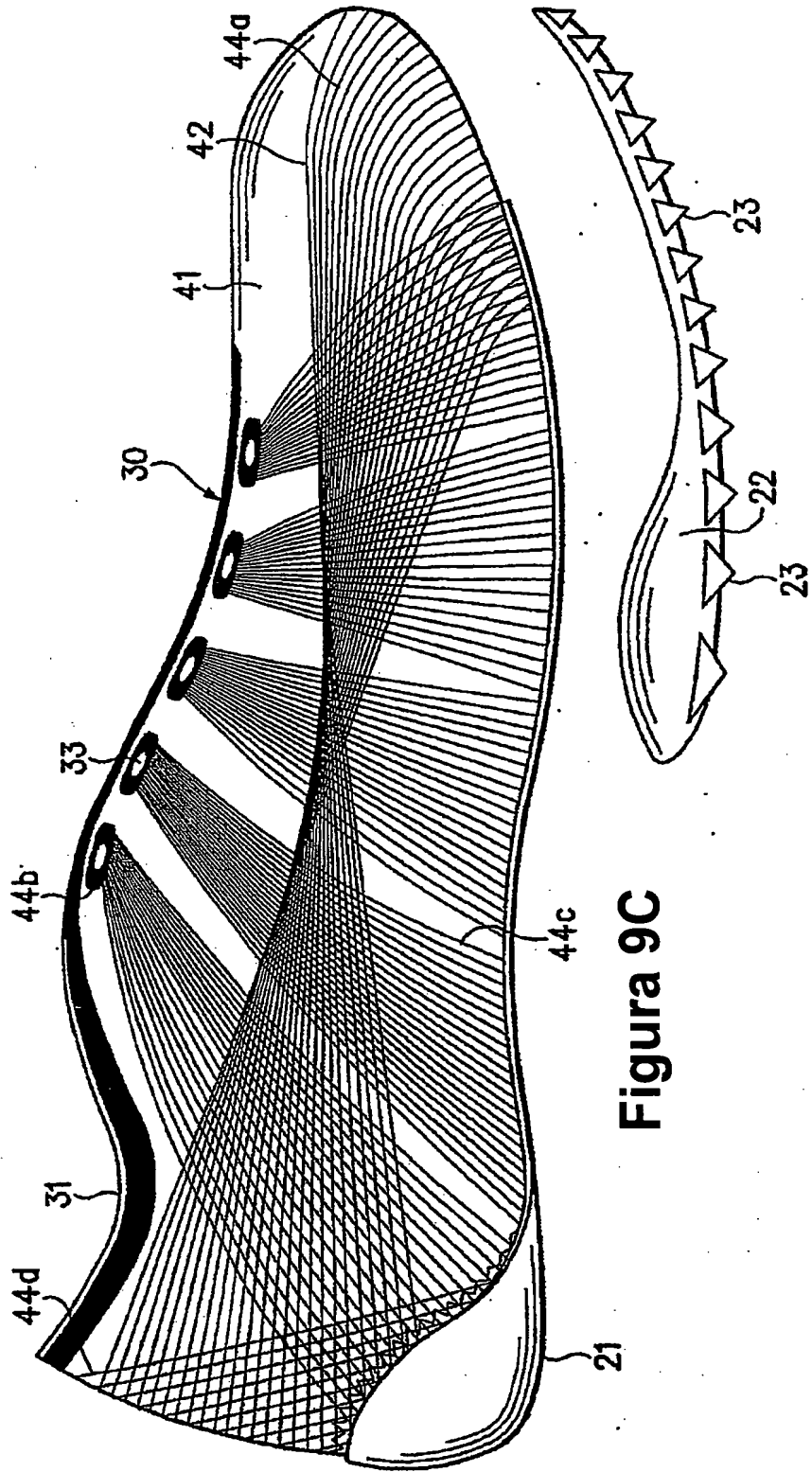


Figura 9C

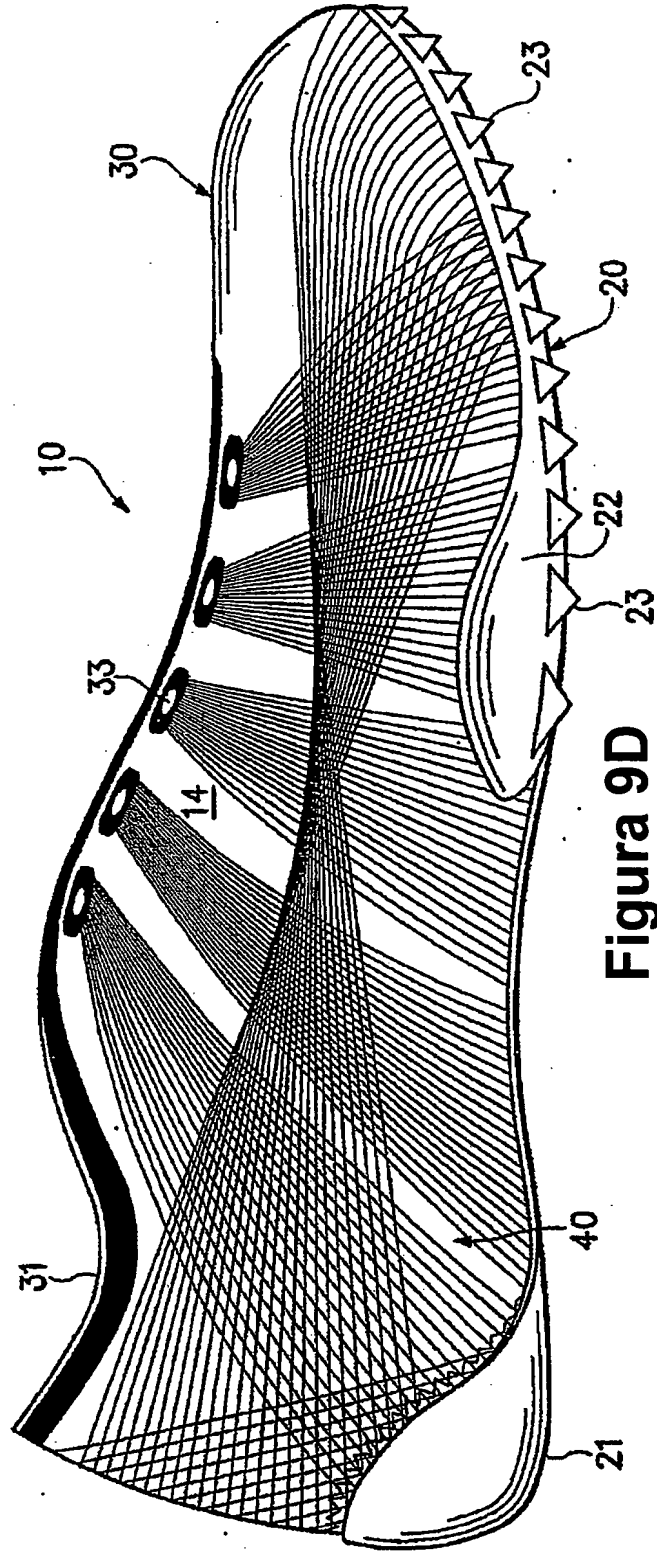


Figura 9D

Figura 10A

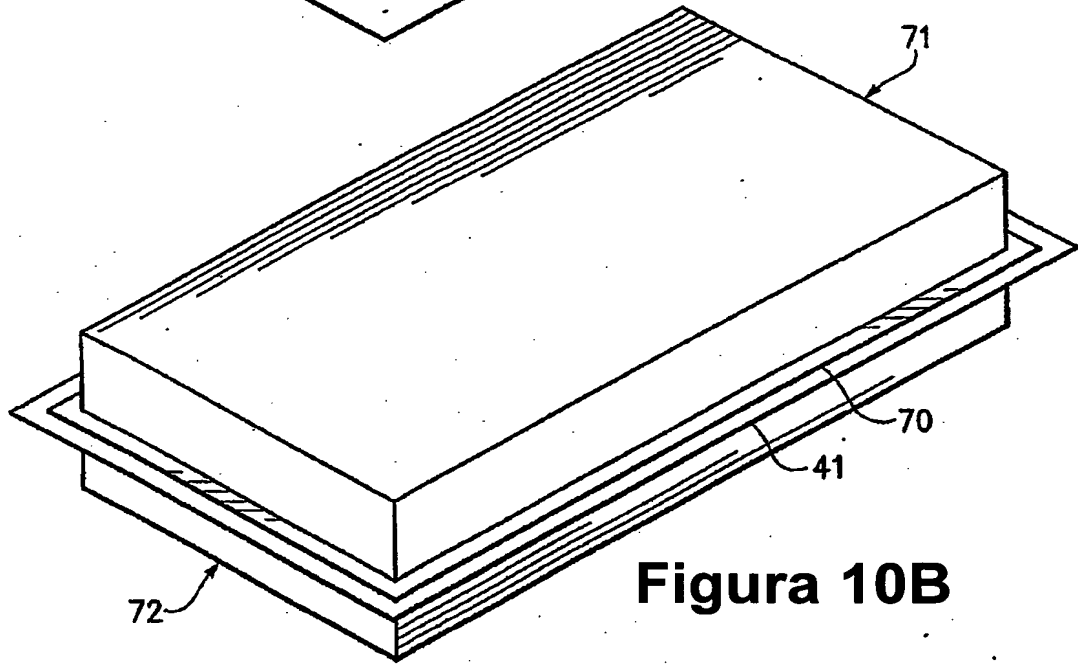
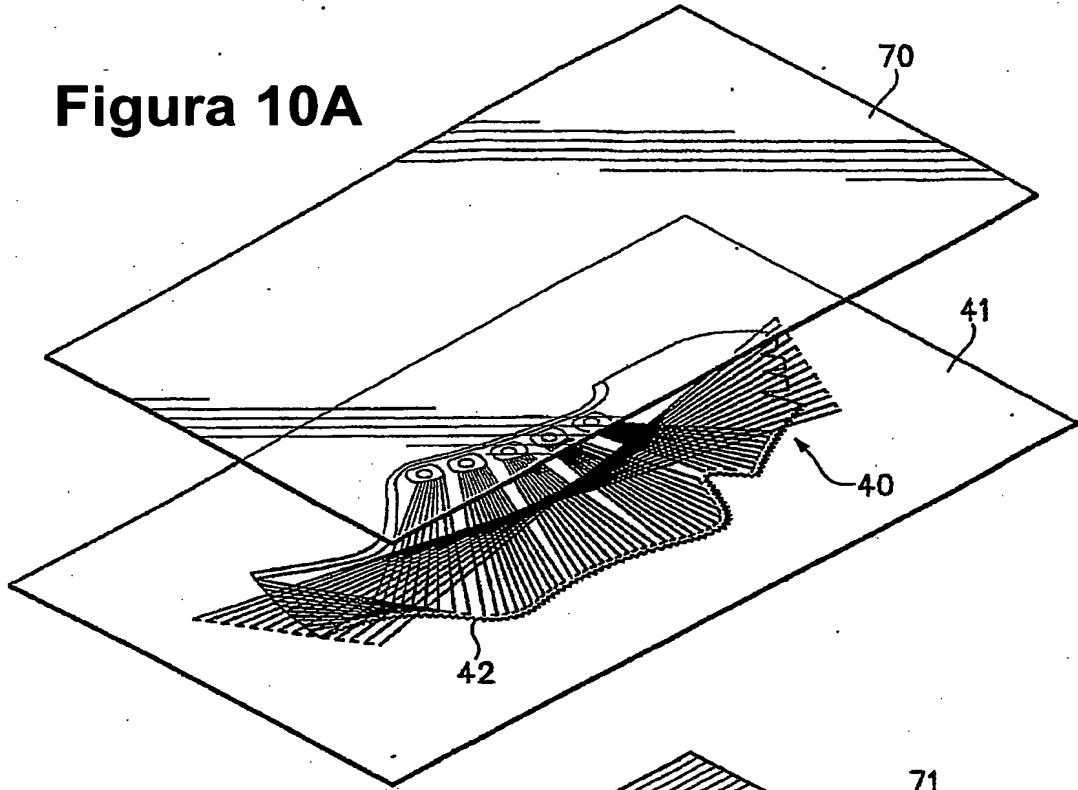


Figura 10B

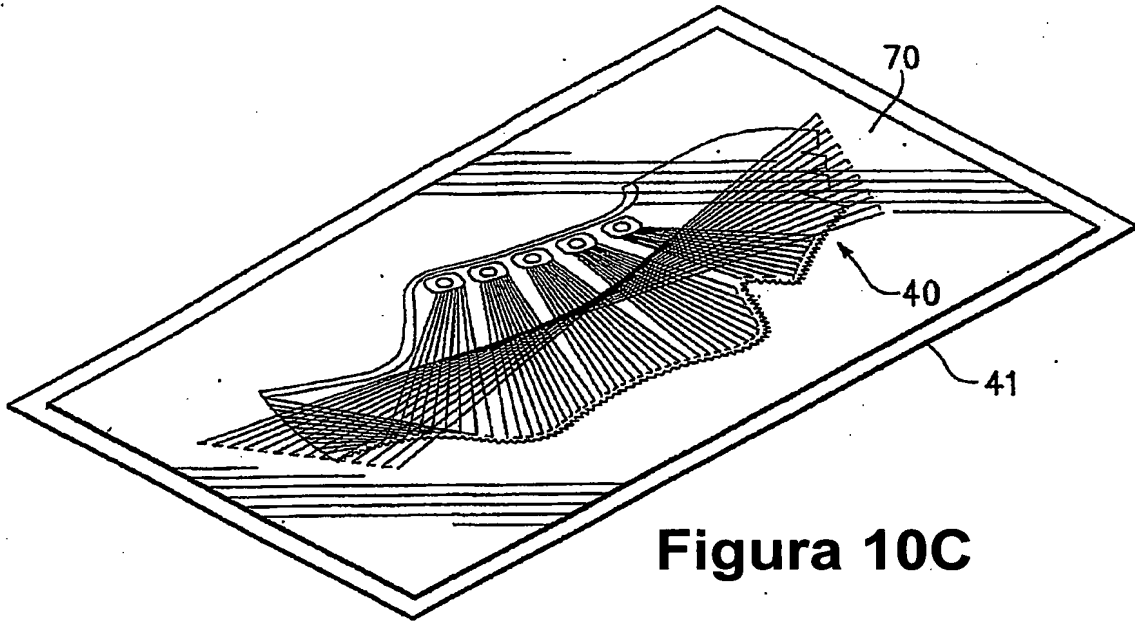


Figura 10C

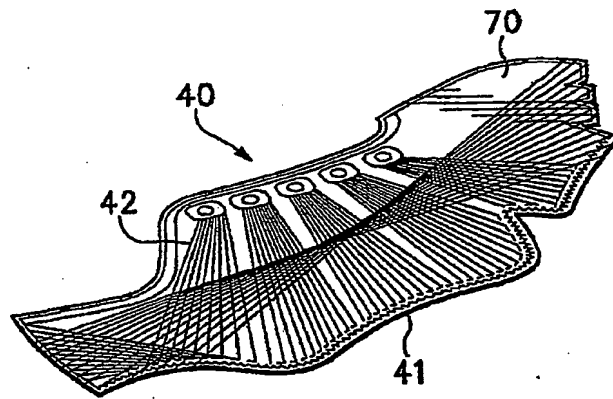


Figura 10D

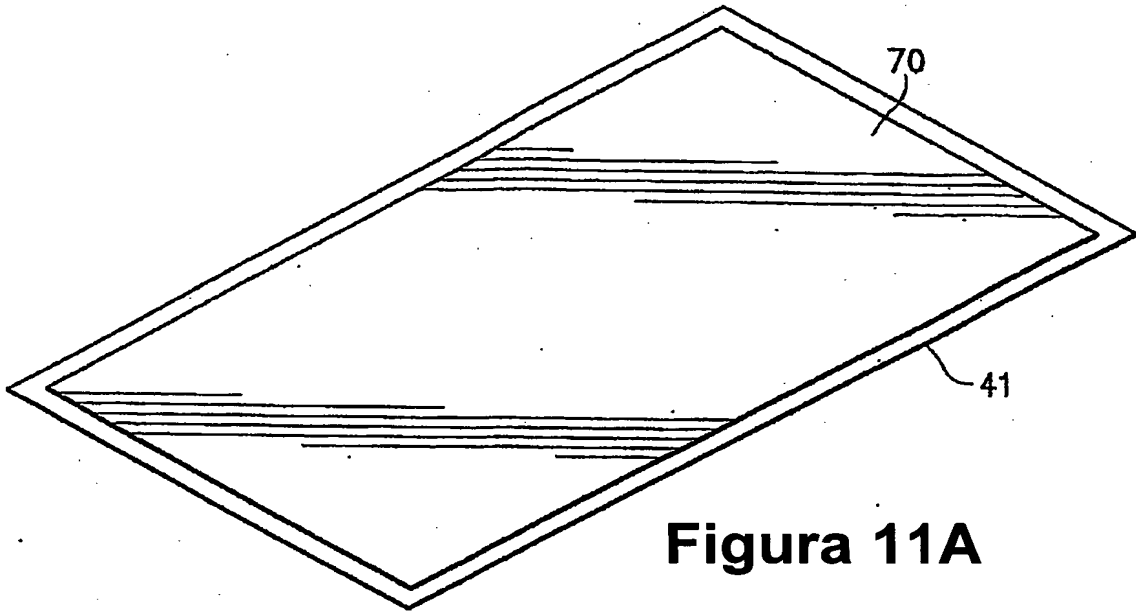


Figura 11A

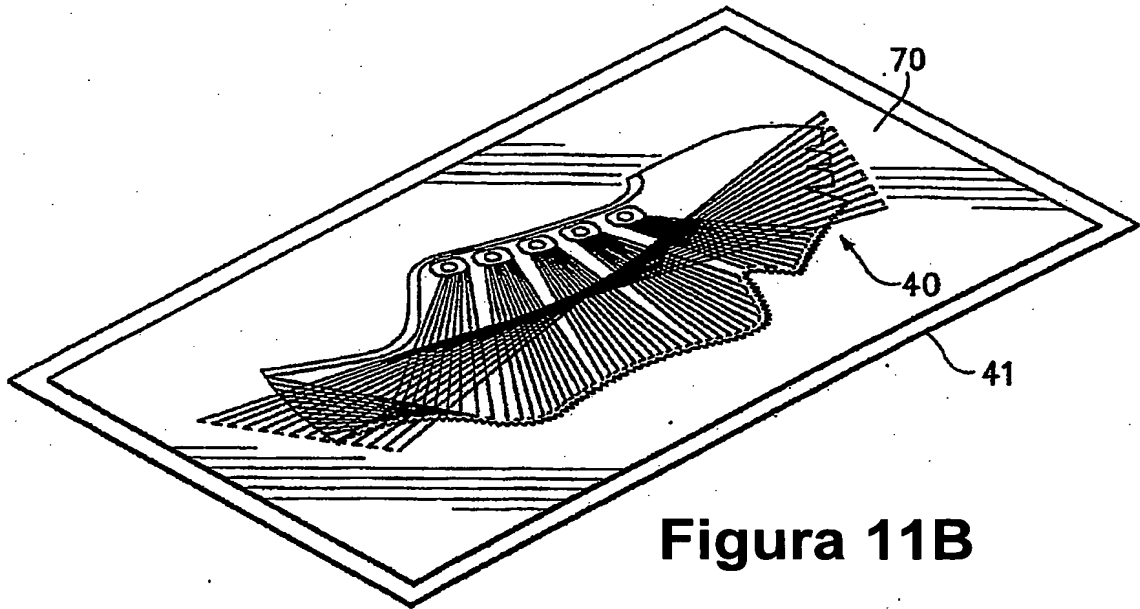


Figura 11B

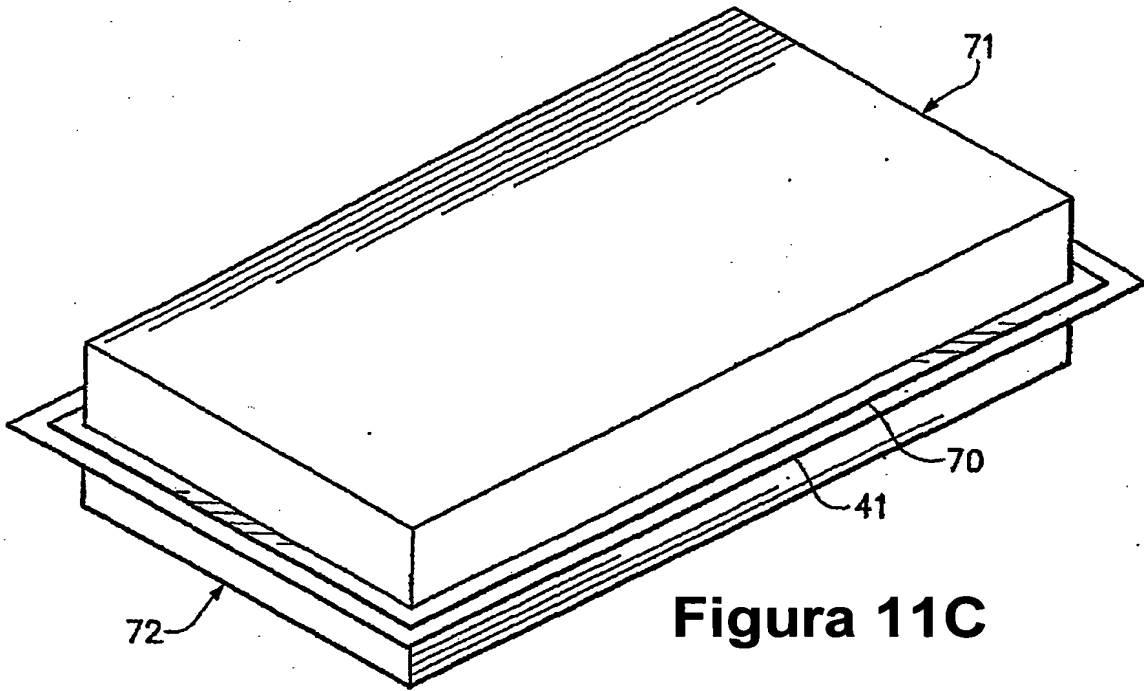


Figura 11C

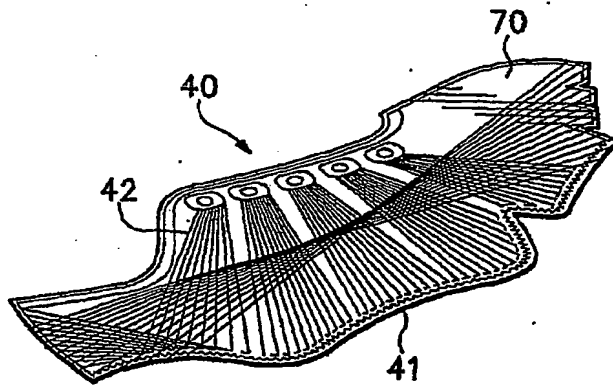


Figura 11D

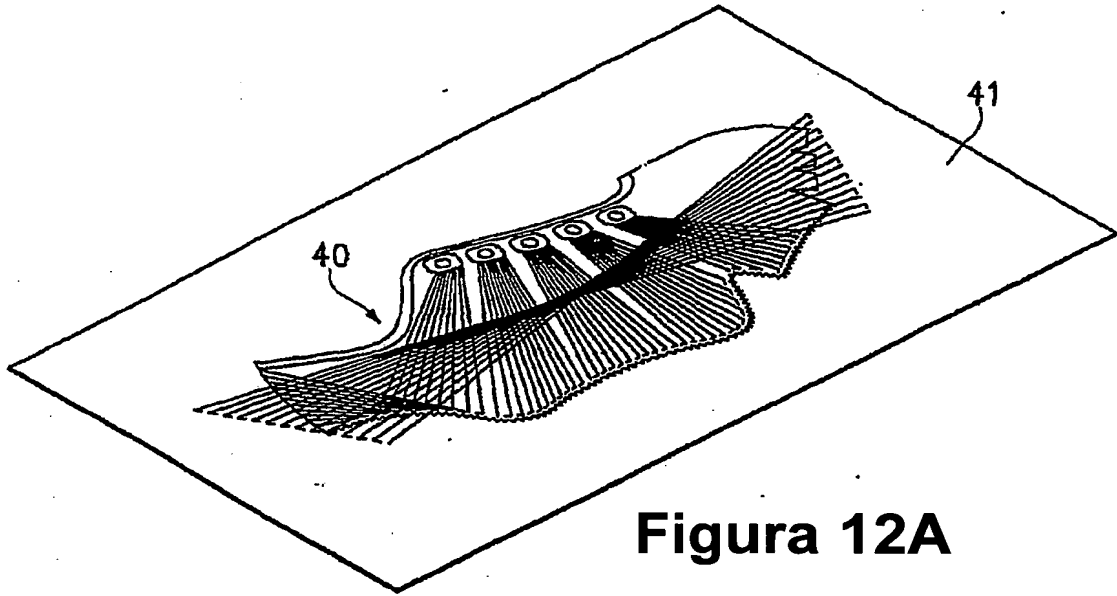


Figura 12A

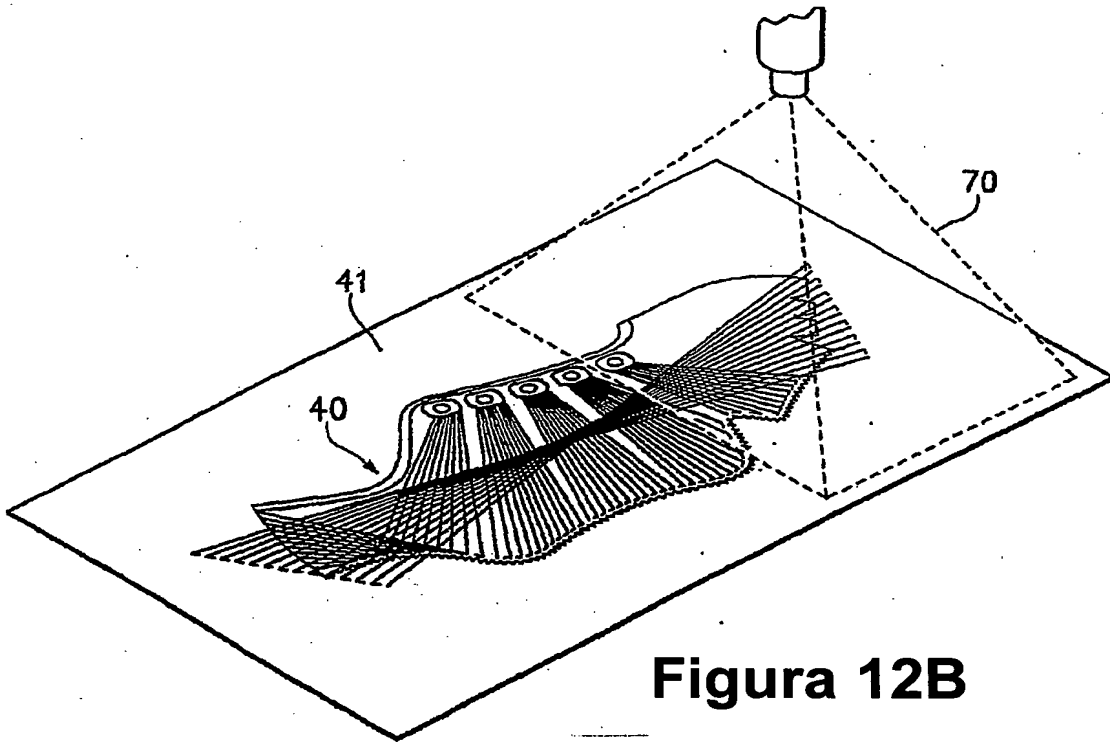


Figura 12B

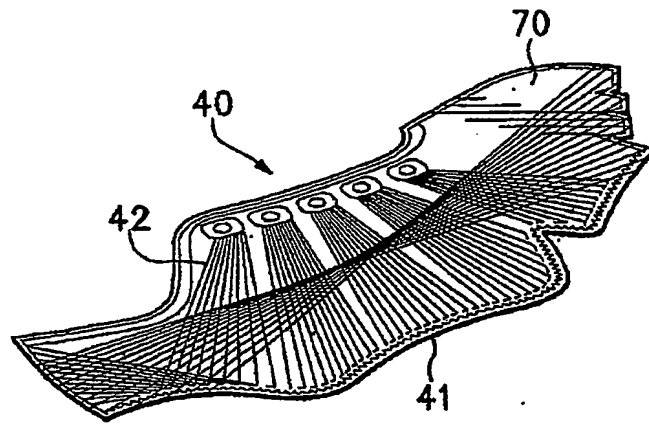


Figura 12C

PI 0621692-7

RESUMO

"ARTIGO DE CALÇADO APRESENTANDO PARTE SUPERIOR COM ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE FILETES"

5 Artigo de calçado (10) que inclui uma parte superior (30) formada, pelo menos, parcialmente a partir de uma camada de base (41) e de seções de filetes (42) que se situam adjacentes a uma superfície da camada de base. As seções de filetes são posicionadas para fornecimento dos elementos estruturais que irão restringir, por exemplo, o esforço nas direções que correspondem aos eixos longitudinais das seções de filetes. Em algumas configurações do calçado, uma primeira porção das seções de filetes pode se estender
10 entre a região dianteira do pé (11) e a região do calcanhar (13) do calçado, e uma segunda porção das seções de filetes pode se estender verticalmente. Um processo de bordadura pode ser utilizado para posicionar as seções de filetes na camada de base.