



INPI INSTITUTO
NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº BR 112015021812-1

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: BR 112015021812-1

(22) Data do Depósito: 28/02/2014

(43) Data da Publicação Nacional: 18/07/2017

(51) Classificação Internacional: A43B 1/04; A43B 23/02.

(30) Prioridade Unionista: US 13/783,782 de 04/03/2013.

(54) Título: PARTE SUPERIOR PARA UM ARTIGO DE CALÇADO LIGADA A UMA ESTRUTURA DE SOLA

(73) Titular: NIKE INNOVATE C.V.. Endereço: One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US), 97005 6453

(72) Inventor: DANIEL A. PODHAJNY; CHUNG-MING CHANG; YA-FANG CHEN; PEI-JU SU.

(87) Publicação PCT: WO 2014/137825 de 12/09/2014

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 28/02/2014, observadas as condições legais

Expedida em: 23/02/2021

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

“PARTE SUPERIOR PARA UM ARTIGO DE CALÇADO LIGADA A UMA ESTRUTURA DE SOLA”

CAMPO DA INVENÇÃO

[001]A presente invenção refere-se a um artigo de calçado e, mais particularmente, refere-se a um artigo de calçado que inclui um componente em malha com um fio extensível.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[002]Esta seção fornece informações básicas relacionadas a presente divulgação, que não são necessariamente do estado da arte.

[003]Artigos de calçado convencionais geralmente incluem dois elementos principais, uma parte superior e uma estrutura de sola. A parte superior é fixada à estrutura de sola e forma-se um espaço no interior do calçado que recebe, de forma segura e confortavelmente, um pé. A estrutura de sola está fixada a uma área inferior da parte superior estando posicionada, desse modo, entre a parte superior e o solo. Em calçados esportivos, por exemplo, a estrutura de sola pode incluir uma entressola e uma sola externa. A entressola, muitas vezes, inclui um material de espuma polimérica que atenua as forças de reação do solo a fim de diminuir as tensões sobre o pé e a perna durante a caminhada, corrida e outras atividades ambulatoriais. Além disso, a entressola pode incluir câmaras preenchidas por fluido, placas, moderadores, ou outros elementos que também atenuam forças, aumentam a estabilidade, ou influenciam os movimentos do pé. A sola externa é fixada a uma superfície inferior da entressola e fornece uma porção de apoio no solo da estrutura de sola formada a partir de um material durável e resistente ao desgaste, tal como a borracha. A estrutura de sola também pode incluir uma palmilha posicionada dentro do espaço e próxima a uma superfície inferior do pé de modo a aumentar o conforto do calçado.

[004]A parte superior se prolonga, geralmente, ao longo das áreas do antepé e dos dedos do pé, ao longo dos lados médio e lateral do pé e em torno da área do

calcanhar do pé. Em alguns artigos de calçado, como calçados e botas de basquete, a parte superior pode estender-se para cima e ao redor do tornozelo de forma a dar apoio ou proteção ao tornozelo. O acesso ao espaço no interior da parte superior é geralmente fornecido por um espaço do tornozelo numa região do calcanhar do calçado. Um sistema de cadarço é frequentemente incorporado na parte superior para ajustar a parte superior, permitindo assim a entrada e a saída do pé do espaço no interior da parte superior. O sistema de cadarço também permite ao usuário modificar certas dimensões da parte superior, particularmente o perímetro, para acomodar os pés com tamanhos variadas. Além disso, a parte superior pode incluir uma lingueta que se estende sob o sistema de cadarço para melhorar a adaptabilidade do calçado, e a parte superior pode incluir um contraforte do calcanhar (*heel counter*) para limitar o movimento do calcanhar.

[005]Uma variedade de elementos materiais (por exemplo, têxteis, espuma poliméricas, folhas poliméricas, couro, couro sintético) é convencionalmente utilizada na fabricação da parte superior. Em calçados esportivos, por exemplo, a parte superior pode ter múltiplas camadas que incluem, cada uma, uma variedade de elementos materiais unidos. Como exemplos, os elementos materiais podem ser selecionados de modo a transmitir resistência à distensão, resistência ao desgaste, flexibilidade, permeabilidade ao ar, compressão, conforto, e para diferentes áreas da parte superior, absorção de umidade. A fim de conferir diferentes propriedades às diferentes áreas da parte superior, elementos materiais são, muitas vezes, cortados em formas desejadas e, em seguida, prendidos, geralmente com costura ou colagem adesiva. Além disso, os elementos materiais são frequentemente unidos numa configuração em camadas a fim de conferir múltiplas propriedades às mesmas áreas. À medida que o número e o tipo de elementos materiais incluídos nas partes superiores aumentam, também podem aumentar o tempo e o custo associado ao transporte, armazenagem, corte, e união dos elementos materiais. Resíduos dos processos de corte e costura

também se acumulam em maior grau à medida que o número e tipo de elementos materiais incluídos nas partes superiores aumentam. Além disso, a parte superior com um maior número de elementos materiais pode ser mais difícil de reciclar do que a parte superior formada a partir de menos tipos e números de elementos materiais. Ao diminuir o número de elementos materiais utilizados na parte superior, por conseguinte, os resíduos podem ser diminuídos, ao mesmo tempo em que a eficiência de fabricação e a possibilidade de reciclagem da parte superior aumentam.

SUMÁRIO

[006]Esta seção fornece um resumo geral da divulgação, e não é uma divulgação abrangente de todo o escopo ou todas as suas características.

[007] Uma parte superior de um artigo de calçado, que é configurada para estar ligada a uma estrutura de sola, é revelada. A parte superior inclui um componente em malha que tem uma porção de base que é configurada para ser disposta adjacente à estrutura de sola. A porção de base define uma superfície interior e uma superfície exterior do componente em malha. A porção de base define uma passagem de porção da base entre a superfície interior e a superfície exterior. Além disso, a parte superior inclui um fio extensível que se estende através da passagem da porção de base.

[008]Além disso, uma parte superior de um artigo de calçado é divulgada, a qual está configurada a estar ligada a uma estrutura de sola. A parte superior inclui um componente em malha que tem uma porção de base que é configurada para estar disposto adjacente à estrutura de sola. A porção de base possui uma primeira camada de material de malha que define uma superfície interior da porção de base, uma segunda camada de material de malha que define uma superfície exterior da porção de base, e uma pluralidade de fios espaçadores que se estendem por entre e fornecem o espaçamento entre a primeira camada e a segunda camada. Uma passagem da porção de base é definida entre a pluralidade de fios espaçadores. Além disso, um fio

extensível estende-se através da passagem da porção de base.

[009]Outras áreas de aplicação serão evidentes a partir da descrição fornecida aqui. A descrição e exemplos específicos neste sumário são destinados unicamente para fins de ilustração e não devem limitar o escopo da presente divulgação.

DESENHOS

[010]Os desenhos descritos aqui são destinados unicamente para fins ilustrativos das concretizações selecionadas e não de todas as aplicações possíveis, e não devem limitar o escopo da presente divulgação.

[011]A FIG. 1 é uma vista em perspectiva de um artigo de calçado de acordo com os exemplos de concretizações da presente invenção;

A FIG. 2 é uma vista em perspectiva do artigo de calçado da FIG. 1 com um elemento de fechamento removido;

A FIG. 3 é uma vista em perspectiva explodida do artigo de calçado da FIG. 2;

A FIG. 4 é uma vista em perspectiva de um componente em malha com fios embutidos do artigo de calçado da FIG. 1;

A FIG. 5 é uma vista em plano superior do componente em malha da FIG. 4;

A FIG. 6 é uma vista em plano inferior do componente em malha da FIG. 4 com uma pegada mostrada em tracejado;

A FIG. 7 é uma vista em corte do componente em malha ao longo da linha 7-7 da FIG. 6;

A FIG. 8 uma vista esquemática de uma porção de calcanhar do componente em malha obtida a partir da perspectiva da linha 8-8 da FIG. 5;

A FIG. 9 é uma vista do detalhe de uma porção do componente em malha obtida a partir da FIG. 6;

As FIGS. 10 e 11 são vistas em plano inferior do componente em malha, onde a FIG. 10 mostra o elemento de fechamento na posição aberta (não presa) e a FIG.

11 mostra o elemento de fechamento na posição fechada (presa);

A FIG. 12 é uma vista inferior de um componente em malha com fios embutidos de acordo com as concretizações adicionais da presente invenção;

As FIGS. 13 e 14 são vistas esquemáticas de uma construção em malha unitária com fios embutidos;

As FIGS. 15 a 23 são vistas esquemáticas em perspectiva das peças de uma máquina de tricotar retilínea mostrada durante a formação de uma construção em malha unitária com um fio embutido;

A FIG. 24 é uma vista inferior de um componente em malha com fios extensíveis de acordo com as concretizações adicionais da presente invenção; e

A FIG. 25 é uma vista em corte do componente em malha ao longo da linha 25-25 da FIG. 24.

[012]Os números de referência correspondentes indicam partes correspondentes ao longo das várias vistas dos desenhos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[013]Exemplos de concretizações serão agora descritos inteiramente com referência aos desenhos anexos.

Discussão Geral do Artigo de Calçado

[014]Referindo-se inicialmente às FIGS. 1 a 3, um artigo de calçado 100 é ilustrado de acordo com os exemplos de concretizações. O calçado 100 pode geralmente incluir uma estrutura de sola 110 e uma parte superior 120.

[015]A estrutura de sola 110 é presa à parte superior 120 e estende-se entre o pé e o solo quando o calçado 100 é usado. A estrutura de sola 110 pode incluir uma entressola 112 e uma sola externa 114, que estão em camadas umas sobre as outras. A entressola 112 pode incluir um material compressível elástico, bolsas preenchidas por líquido, e outros similares. Como tal, a entressola 112 pode amortecer o pé do usuário e atenuar o impacto e outras forças durante corridas, saltos, e similares. A

sola externa 114 pode ser fixada à entressola 112 e pode incluir um material resistente ao desgaste, tal como a borracha e similares. A sola 114 também pode incluir solado e outros recursos de melhoria de tração.

[016]Além disso, a parte superior 120 pode definir um espaço 122 que recebe um pé do usuário. Dito de outra forma, a parte superior 120 pode definir uma superfície interior 121 que define o espaço 122, e a parte superior 120 pode definir uma superfície exterior 123 que está de frente, em direção oposta, à superfície interior 121. Quando o pé do usuário é recebido no interior do espaço 122, a parte superior 120 pode, pelo menos parcialmente, circundar e revestir o pé do usuário.

[017]Muitas partes superiores de calçados convencionais são formadas a partir de vários elementos materiais (por exemplo, têxteis, espuma polimérica, folhas poliméricas, couro, couro sintético) que estão unidos através de colagem ou costura, por exemplo. Em contrapartida, pelo menos uma porção da parte superior 120 é formada a partir de um componente em malha 116 tendo uma construção em malha unitária. Os limites externos do componente em malha 116 podem ser definidos por uma borda periférica 199, a qual é mostrada nas FIGS. 5 e 6. Conforme será discutido, o componente em malha 116 pode definir, pelo menos, uma porção do espaço no interior da parte superior 120. Além disso, o componente em malha 116 pode definir, pelo menos, uma parte da superfície exterior 123 e/ou a superfície interior 121 da parte superior 120.

[018]Em algumas concretizações, o componente em malha 116 pode definir a maior parte da parte superior 120. A diminuição do número de elementos materiais utilizados na formação da parte superior 120 pode diminuir o desperdício, aumentando também a eficiência de fabricação e a possibilidade de reciclagem da parte superior 120. Conforme discutido detalhadamente abaixo, o componente em malha 116 da parte superior 120 da presente divulgação pode diminuir o desperdício e aumentar a eficiência de fabricação e a capacidade de reciclagem. Além disso, o componente em

malha de 116 da parte superior 120 pode incorporar um número menor de costuras ou outras descontinuidades, aumentando, assim, o conforto geral do calçado 100.

[019]O componente em malha 116 pode ter também propriedades comuns quando formada a partir do mesmo fio, linha (ou tipos de linha) ou com estruturas de malha semelhantes. Por exemplo, ao utilizar o mesmo fio em várias porções do componente em malha 116, pode-se conferir durabilidade, resistência, elasticidade, resistência ao desgaste, biodegradabilidade, propriedades hidrofóbicas e térmicas semelhantes. Em adição às propriedades físicas, ao utilizar o mesmo fio em várias porções do componente em malha 116, pode-se transmitir propriedades estéticas ou tácteis comuns, tais como a cor, brilho e textura. Usando as mesmas estruturas de malha em diferentes porções do componente em malha 116 pode também conferir propriedades físicas e propriedades estéticas comuns.

Configurações dos Componentes em Malha

[020]As FIGS. 4 a 6 ilustram várias concretizações de componentes de malha 116, que podem ser incorporadas em artigos de calçados de um modo semelhante como o exemplo da concretização das FIGS. 1 a 3. O componente em malha 116 ilustrado nas FIGS. 4 a 6 estão representadas separadamente a partir do resto de calçado 100. No entanto, deve ser entendido que cada uma das concretizações do componente em malha 116 aqui descritas pode ser combinada com os elementos de calçado 100, descritos acima, para formar um artigo de calçado 100 incorporando o componente em malha 116.

[021]O componente em malha 116 pode ser de "construção em malha unitária". Conforme definido aqui, e conforme utilizado nas reivindicações, o termo "construção em malha unitária" significa que o componente em malha 116 é formado como um elemento de peça única através do processo de tricotagem. Isto é, o processo de tricotagem forma substancialmente as várias características e estruturas do compo-

nente em malha 116 sem a necessidade de etapas ou processos de fabricação adicionais significativos. Uma construção em malha unitária pode ser utilizada para formar um componente em malha possuindo estruturas ou elementos que incluem um ou mais cursos de fio ou outro material de malha que são unidos de modo que as estruturas ou elementos incluam, pelo menos, um curso em comum (isto é, a partilha de um fio comum ou linha comum) e/ou incluir campos que são substancialmente contínuos entre cada parte do componente em malha 116. Com este arranjo, um elemento de uma peça de construção em malha unitária é fornecido.

[022]Embora as porções de componente em malha 116 possam ser unidas umas às outras após o processo de tricotagem, o componente em malha 116 permanece formado de construção em malha unitária, pois é formado como um elemento de malha de peça única. Além disso, o componente em malha 116 permanece formado de construção em malha unitária quando outros elementos (por exemplo, um fio embutido, um elemento de fechamento, logotipos, marcas comerciais, etiquetas com instruções de cuidados e informações do material e outros elementos estruturais) são adicionados após o processo de tricotagem.

[023]As FIGS. 4 a 6 ilustram os exemplos de concretizações do componente em malha 116 pela definição da maior parte da parte superior 120 do artigo de calçado 100. Conforme mostrado, o componente em malha de 116 da parte superior 120 pode incluir uma porção de base 124 ou porção *strobe* ou porção sob os pés. Além disso, o componente em malha 116 pode incluir uma ou mais porções laterais 126 que se estendem a partir da porção de base 124. A porção de base 124 pode ser configurada para estar adjacente à estrutura de sola 110. Por exemplo, a porção de base 124 pode se ligar direta ou indiretamente à estrutura de sola 110 de tal modo que a porção de base 124 encontra-se sobre a estrutura de sola 110. Em concretizações adicionais, uma ou mais partes da porção de base 124 (por exemplo, uma periferia da porção de

base 124) pode se ligar à estrutura de sola 110, enquanto as outras peças permanecem separadas ou dissociadas. Além disso, a porção de base 124 pode ser configurada para se estender debaixo do pé do usuário. A(s) porção(ões) lateral(is) 126 pode(m) estender-se desde a porção de base 124 e pode ser configurada para cobrir, pelo menos parcialmente, o pé do usuário. Além disso, a porção de base 124 e a(s) porção(ões) lateral(is) 126 podem cooperar para definir um espaço 122 que recebe o pé do usuário. Novamente, a porção de base 124 e a(s) porção(ões) lateral(is) 126 podem ser formadas de uma construção em malha unitária, conforme discutido acima.

[024]Conforme mostrado nas concretizações ilustradas, as porções laterais 126 do componente em malha 116 podem incluir uma porção para calcanhar 128, uma porção lateral 130, uma porção média 132, uma porção para antepé 134, e uma porção de lingueta 136, cada um dos quais são formados da mesma construção em malha unitária como a porção de base 124. Assim, o componente em malha 116 pode acomodar e se adaptar junto ao pé do usuário. Além disso, devido a esta construção, o componente em malha 116 pode ser formado de forma relativamente rápida para aumentar a eficiência de produção.

[025]Além disso, conforme mostrado na FIG. 6 e como será discutido detalhadamente, o componente em malha 116 pode incluir um ou mais fios extensíveis 158, que são incorporados na construção em malha unitária do componente em malha 116. Por exemplo, os fios 158 podem ser embutidos dentro dos cursos e/ou colunas do componente em malha 116, como será discutido. Além disso, os fios 158 podem ser fixados no interior e/ou exterior da superfície do componente em malha 116.

[026]O(s) fio(s) 158 pode(m) estar disposto(s) na parte superior para se estenderem entre as laterais e/ou sob o pé do usuário. Além disso, o(s) fio(s) 158 pode(m) estar operacionalmente ligado(s) a um elemento de fechamento 154, como um cadarço 155. Deste modo, o tensionamento do cadarço 155 pode, por sua vez, tensionar o(s) fio(s) 158. Como resultado, o(s) fio(s) 158 pode(m) fornecer um apoio para o pé

do usuário para maior conforto e melhor ajuste.

[027]As concretizações ilustradas da parte superior 120 e o calçado 100 são configurados para serem usados em um pé esquerdo do usuário. No entanto, observa-se que o calçado 100 pode ser configurado para ser usado com o pé direito e pode incluir características semelhantes às concretizações ilustradas.

[028]O calçado 100 também pode ser configurado como um tênis de corrida. No entanto, o calçado 100 também pode ser aplicado a uma variedade de outros tipos de calçados esportivos, incluindo sapatos de beisebol, tênis de basquete, sapatos de ciclismo, tênis de futebol, tênis, chuteiras, tênis de treinamento, sapatos e botas de caminhada, por exemplo. Os conceitos também podem ser aplicados a tipos de calçado que são geralmente considerados não- atléticos, incluindo sapatos, mocassins, sandálias e botas de trabalho. Por conseguinte, os conceitos descritos em relação ao calçado 100 aplicam-se a uma grande variedade de tipos de calçado.

Exemplos de Características dos Componentes de Malha

[029]Nos exemplos de concretizações, esquematicamente ilustrados na FIG. 13, o elemento primário do componente em malha 116 pode ser formado a partir de, pelo menos, uma linha 1138 ou outro fio que seja manipulado (por exemplo, com uma máquina de tricotar) para formar uma pluralidade de voltas interligadas que definem uma variedade de cursos e colunas. Embora a linha 1138 forme cada um dos cursos e colunas nesta configuração, linhas adicionais podem formar um ou mais cursos e/ou colunas.

[030]As propriedades que um determinado tipo de linha irá transmitir para uma área de um componente em malha dependem, parcialmente, dos materiais que formam os diversos filamentos e fibras dentro do fio. Algodão, por exemplo, proporciona um toque suave, estética natural, e biodegradabilidade. Elastano e poliéster elástico proporcionam, cada um, distensão e recuperação substanciais; com poliéster elástico

é fornecido também a capacidade de reciclagem. Raiom proporciona alto brilho e absorção de umidade. Lã também proporciona absorção de umidade elevada, em adição às propriedades isolantes e à biodegradabilidade. O náilon é um material durável e resistente à abrasão, com uma resistência relativamente alta. O poliéster é um material hidrofóbico que também fornece relativamente elevada durabilidade.

[031]Os exemplos adicionais de uma configuração apropriada para uma porção do componente em malha 116 é representada na Figura 14. Nesta configuração, o componente em malha 116 inclui linhas 1138 e outra linha 1139 (ou seja, muitos fios). As linhas 1138 e 1139 são revestidas e formam, de forma cooperativa, uma pluralidade de voltas interligadas que definem vários cursos horizontais e colunas verticais. Isto é, as linhas 1138 e 1139 correm paralelamente umas às outras. Uma vantagem desta configuração é que as propriedades de cada uma das linhas 1138 e 1139 podem estar presentes nesta área do componente em malha 1130. Por exemplo, as linhas 1138 e 1139 podem ter cores diferentes, com a cor da linha 1138 estando principalmente presente em uma face dos vários pontos no elemento de malha 1131 e a cor da linha 1139 estando essencialmente presente na face oposta dos vários pontos no elemento de malha 1131. Como outro exemplo, a linha 1139 pode ser formada a partir de uma linha que é mais macia e mais confortável para o pé do que a linha 1138, com a linha 1138 estando essencialmente presente na primeira superfície 1136 e a linha 1139 estando principalmente presente na segunda superfície 1137.

[032]Além disso, conforme mostrado nas FIGS. 13 e 14, um fio 1132 pode ser incluído na construção em malha unitária do componente em malha 116. O fio 1132 pode ser um elemento de fio extensível que proporcione suporte ao componente em malha 116. Dito de outra forma, a tensão dentro do fio 1132 pode permitir que o componente em malha 116 resista à deformação, distensão, ou de outra forma proporcione um suporte ao pé do usuário durante corridas, saltos, ou outros movimentos do pé do usuário. Além disso, observa-se que o fio extensível 158 da FIG. 6 (mencionado

acima e descrito em detalhe abaixo) pode ser incluído no componente em malha 116 semelhante aos fios 1132 das FIGS. 13 e 14.

[033]Conforme será discutido, o fio 1132 pode ser incorporado ou embutido na construção em malha unitária do componente em malha 116 de tal modo que o fio 1132 pode ser incluído durante o processo de tricotagem da máquina de tricotar. Por exemplo, o fio 1132 pode ser embutido no interior da construção em malha unitária de tal modo que o fio 1132 se estende ao longo de um dos cursos, conforme mostrado nas FIGS. 13 e 14 e/ou as colunas do componente em malha 116. Conforme ilustrado nas FIGS. 13 e 14, o fio 1132 pode alternar entre estar localizado (a) atrás das alças formadas a partir das linhas 1138 e (b) na frente das alças formadas a partir das linhas 1138. Com efeito, o fio embutido 1132 tece através da construção em malha unitária do elemento de malha 1131.

[034]O componente em malha pode também incluir um ou mais fios ou linhas que são formados a partir de, pelo menos, um de um material polimérico termoendurecido e fibras naturais (por exemplo, algodão, lã, seda). Outros fios ou linhas podem ser formados a partir de um material polimérico termoplástico. Em geral, um material polimérico termoplástico derrete quando aquecido e retorna a um estado sólido quando resfriado. Mais particularmente, o material polimérico termoplástico transita de um estado sólido para um estado amolecido ou líquido quando submetido a calor suficiente, e, em seguida, o material polimérico termoplástico transita do estado amolecido ou líquido para o estado sólido quando suficientemente resfriado. Como tal, os materiais poliméricos termoplásticos muitas vezes são utilizados para unir dois objetos ou elementos juntos. Neste caso, o fio pode ser utilizado para aderir (a) uma porção de linha a outra porção da linha, (b) as linhas e fios embutidos uns aos outros, ou (c) um outro elemento (por exemplo, logotipos, marcas comerciais, e as etiquetas com instruções de uso e informações de material) ao componente em malha, por exemplo. Como tal, a linha pode ser considerada como uma linha fusível dado que pode ser

utilizada para fundir ou, de outro modo, unir as porções de componente em malha uma às outras. Além disso, a linha pode ser considerada como uma linha não fusível uma vez que não é formada a partir de materiais que são geralmente capazes de se fundir ou, de outro modo, unir as porções de componente em malha umas às outras. Isto é, a linha pode ser uma linha não fusível, ao passo que outra(s) linha(s) pode ser uma linha fusível. Em algumas configurações do componente em malha, a linha (isto é, a linha não fusível) pode ser substancialmente formada a partir de um material de poliéster termoendurecível e a linha (ou seja, a linha fusível) pode ser, pelo menos, parcialmente formada a partir de um material de poliéster termoplástico.

[035]O uso de linhas revestidas pode conferir vantagens ao componente em malha. Quando a linha é aquecida e combinada à linha e ao fio embutido, este processo pode ter o efeito de endurecer ou enrijecer a estrutura do componente em malha. Além disso, juntando-se (a) uma porção de linha a outra porção de linha ou (b) linhas e fio embutido uns aos outros tem o efeito de fixar ou bloquear as posições relativas da linha e do fio embutido, conferindo, desse modo, resistência à distensão e rigidez. Isto é, as porções de linha não podem deslizar umas em relação às outras quando combinadas às linhas, evitando assim a deformação ou distensão permanente do elemento de malha devido ao movimento relativo da estrutura de malha. Outra vantagem refere-se a limitar a dissolução/o desemaranhar se uma porção do componente em malha ficar danificada ou uma das linhas for rompida. Por conseguinte, áreas de componente em malha podem se beneficiar com a utilização de ambas as linhas combináveis e não combináveis dentro do elemento de malha.

[036]Além disso, observa-se que o componente em malha pode ter zonas diferentes, que formam coletivamente a construção em malha unitária. Por exemplo, o componente em malha pode incluir uma combinação de, pelo menos, dois dos seguintes elementos: uma zona de malha reta, uma zona de malha tubular, uma zona de malha com rede 1x1, uma zona de malha com rede 2x2, uma zona de malha com rede

3x2, uma zona de malha com rede simulada 1x1, uma zona de malha com rede simulada 2x2, uma zona de malha 2x2 híbrida, uma zona de medição completa, uma zonas de malha com medição $\frac{1}{2}$, e outros similares. Por conseguinte, o componente em malha 116 e a parte superior 120 podem ser construídos de acordo com os ensinamentos da Patente US No. de Publicação 2012/0233882, publicado em 20 de Setembro de 2012, e que é incorporada aqui, por referência, em sua totalidade.

Concretizações da Parte Superior e do Componente em Malha

[037] Diversas concretizações da parte superior 120 e do componente em malha 116 serão agora discutidas em maior detalhe. Conforme mostrado, a parte superior 120 pode definir uma direção longitudinal 125, 127 uma direção transversal, e uma direção vertical 129, as quais serão utilizadas para referenciar as diferentes características da parte superior 120 na discussão abaixo.

[038] Conforme mencionado acima, o componente em malha 116 da parte superior 120 pode incluir uma porção de base 124, que está configurada para ser colocada por baixo do pé do usuário. Um esboço do pé do usuário é mostrado na FIG. 6, de tal modo que a porção de base 124 é, pelo menos, geralmente definida em relação ao pé do usuário. Assim, a porção de base 124 pode estender-se continuamente de baixo de uma ou mais partes do calcanhar, da sola, dos dedos do pé, do arco, e/ou de outras superfícies inferiores do pé do usuário. Em concretizações adicionais, a porção de base 124 pode incluir aberturas de modo a prolongar parcial ou descontinuamente sob o pé do usuário.

[039] O componente em malha 116 pode incluir também várias porções laterais 126 que se estendem perifericamente a partir da porção de base 124. As porções laterais 126 podem ser configuradas para cobrir e ficar em contato com pelo menos uma porção do pé do usuário. Nas concretizações ilustradas, as porções laterais 126 do componente em malha 116 pode englobar substancialmente a porção de base 124. Além disso, será entendido que a porção de base 124 e as porções laterais 126 podem

definir conjuntamente a superfície interior 121 do componente em malha 116, assim como, a superfície exterior 123 do componente em malha 116.

[040] Por exemplo, as porções laterais 126 podem incluir uma porção de calcanhar 128, a qual está disposta sobre uma extremidade da porção de base 124. A parte de calcanhar 128 pode também estender-se para cima a partir da porção de base 124 na direção vertical 129, conforme mostrado na FIG. 4. A porção para calcanhar 128 pode ser configurada para cobrir uma área do calcanhar e/ou tornozelo do pé do usuário.

[041] As porções laterais 126 do componente em malha 116 também podem incluir uma porção lateral 130, a qual está disposta para frente em relação à porção para calcanhar 128, e que pode estender-se para cima a partir de uma face lateral da porção de base 124, conforme mostrado na FIG. 4. A porção lateral 130 pode ser configurada para cobrir e ficar em contato com uma área lateral do pé do usuário.

[042] Além disso, as porções laterais 126 do componente em malha 116 podem incluir uma porção média 132, a qual está disposta num lado oposto da porção de base 124, em relação à porção lateral 130, e para frente da porção para calcanhar 128. A porção média 132 pode estender-se ainda mais para cima na direção vertical 129 a partir da porção de base 124, conforme mostrado na FIG. 4. A porção média 132 pode ser disposta em um lado oposto da porção de base 124 no sentido transversal 127. A porção média 132 pode ser configurada para cobrir e ficar em contato com uma área média ou do antepé do usuário.

[043] A porção de calcanhar 128, a porção lateral 130, e a porção média 132 podem definir, coletivamente, um colarinho em forma de ferradura 133 da parte superior 120. O colarinho 133 pode fornecer acesso ao interior e exterior do espaço 122 da parte superior 120. Além disso, uma borda lateral 135 da porção lateral 130 e uma borda média 137 da porção média 132 podem definir, coletivamente, uma garganta

131 da parte superior 120. A garganta 131 pode estender-se, substancialmente, paralela à direção longitudinal 125, ou a garganta 131 pode ser disposta num ângulo em relação à direção longitudinal 125. Além disso, embora a garganta 131 esteja substancialmente centrada sobre a porção de base 124 nas concretizações da FIG. 4, a garganta 131 pode ser disposta em um dos lados em relação à porção de base 124 na direção transversal 127. Conforme será discutido, a largura da garganta 131 pode variar seletivamente através do elemento de fechamento 154, de modo a mover as bordas lateral e média 135, 137 em direção a e para longe uma das outras. Como resultado, o calçado 100 pode ser apertado de forma seletiva no pé do usuário e afrouxado no pé do usuário.

[044]Além disso, as porções laterais 126 do componente em malha 116 pode incluir uma porção para antepé 134. A porção do antepé 134 pode ser disposta em uma extremidade oposta da porção de base 124 em relação à porção para calcanhar 128 e à frente das porções lateral e média 130, 132 na direção longitudinal 125, conforme mostrado na FIG. 1. Além disso, a porção para antepé 134 pode ser integralmente ligada tanto à porção lateral 130 quanto à porção média 132 e a porção para antepé 134 pode ser afastada da outra. Nas concretizações mostradas, por exemplo, a porção para antepé 134 está integralmente ligada à porção lateral 130 e está espaçada da porção média 132. Consequentemente, quando a parte superior 120 se encontra num estado desmontado, conforme mostrado na FIG. 4, um vão 139 pode ser definida entre a porção para antepé 134 e a porção média 132.

[045]Além disso, as porções laterais 126 do componente em malha 116 podem incluir uma porção de lingueta 136. Conforme mostrado na FIG. 4, a porção de lingueta 136 pode incluir uma região curva 143 e uma região longitudinal 145. Quando a parte superior 120 é desmontada, conforme mostrado na FIG. 4, a porção de lingueta 136 pode estender-se geralmente para frente a partir da porção de base 124, e a região curva 143 pode ser disposta no interior do vão 139 entre as porções médias

e para antepé. A região curva 143 também pode curvar de tal modo que a região longitudinal 145 estende-se, geralmente, para trás e com um ângulo 143 relativo à porção média 132, conforme mostrado na FIG. 4. A curvatura da região curva 143 pode ser alcançada por meio dos cursos de malha que radiam, substancialmente, a partir de uma área comum 151, conforme mostrado na FIG. 5. A área comum 151 pode ser um ponto imaginário que está afastado da periferia da região curva 143, entre a porção de lingueta 136 e a porção média 132, conforme mostrado, ou a área comum 151 pode ser disposta em outro local. Além disso, quando a parte superior 120 está montada, a região curva 143 pode enrolar para cima, pelo menos parcialmente, para encher o vão 139, e a região longitudinal 145 da porção de lingueta 136 pode ser disposta no interior da garganta 131 da parte superior a fim de cobrir todo o pé do usuário entre a porção lateral 130 e a porção média 132. Além disso, quando a parte superior 120 está montada, a região longitudinal 145 da porção de lingueta 136 pode ser separada e dissociada das porções laterais e/ou média 130, 132, conforme mostrado na FIG. 3.

[046]Conforme mostrado nas FIGS. 4, 5 e 6, a porção de base 124 e a porção para calcanhar 128 pode definir uma cavidade para calcanhar 148 que é configurado para receber um calcanhar do pé do usuário (ver FIG. 6). A cavidade para calcanhar 148 pode ter uma superfície interior e/ou exterior com três dimensões de curvatura. Além disso, a cavidade para calcanhar 148 pode ter uma superfície exterior convexa. Assim, à medida que a porção para calcanhar 128 estende-se na direção vertical 129, a partir da porção de base 124, a porção para calcanhar 128 pode curvar-se ligeiramente para frente na direção longitudinal 125. Além disso, à medida que a porção para calcanhar 128 se estende na direção transversal 127, ambos os lados da porção para calcanhar 128 podem curvar-se para frente na direção longitudinal 125 para se juntarem às porções lateral e média 130, 132. Por conseguinte, a cavidade para calcanhar 148 pode adaptar-se e corresponder aproximadamente à forma do calcanhar

e do tornozelo do usuário.

[047]Além disso, conforme mostrado nas FIGS. 4, 5 e 6, a porção de base 124 e a porção para antepé 134 podem definir uma cavidade para antepé 150 que é configurada para receber os dedos e outras regiões do antepé do pé do usuário (ver FIG. 6). A cavidade para antepé 150 pode ter uma superfície interior e/ou exterior com três dimensões de curvatura. Além disso, a cavidade para antepé 150 pode ter uma superfície exterior convexa. Assim, à medida que a porção para antepé 134 estende-se na direção vertical 129 a partir da porção de base 124, a porção para antepé 134 pode curvar-se para trás na direção longitudinal 125. Além disso, à medida que a porção para antepé 134 estende-se na direção transversal 127, a porção para antepé 134 pode curvar-se para trás na direção longitudinal 125 para se juntar à porção lateral 130.

[048]A curvatura tridimensional da cavidade para calcanhar 148 e/ou da cavidade para antepé 150 pode ser formada devido à construção em malha unitária do componente em malha 116. Por exemplo, conforme mostrado na FIG. 8, a porção para calcanhar 128 pode incluir, pelo menos, duas áreas cônicas 170, 171. As áreas cônicas 170, 171 podem ter limites 173 que afunilam na direção, geralmente, transversal 127, como indicado pelas linhas tracejadas. Cada uma das áreas cônicas 170, 171 tem uma pluralidade de cursos, ou fileira de pontos; no entanto, os cursos sucessivos podem ter diferentes comprimentos para proporcionar, assim, a forma cônica dos limites 173. Assim, as áreas cônicas 170, 171 podem ter uma forma de olho, uma forma oval de pontas duplas, uma forma biconvexa, ou uma forma crescente.

[049]Além disso, o limite 173 da área cônica 170 é unido ao limite 173 da área cônica 171 na construção em malha unitária para prover o componente em malha 116 com curvatura dimensional. Isto pode produzir uma distorção evidente visualmente ao longo dos limites unidos 173. A distorção pode ser uma marca denominada como totalmente moldada que se estende ao longo dos limites unidos 173 no componente em

malha 116.

[050] Nas concretizações da FIG. 8, há uma pluralidade de áreas cônicas que são unidas ao longo dos respectivos limites de tal modo que as áreas cônicas se estendem a partir do colarinho 133 da porção de base 124 e uma maior parte da porção para calcanhar 128 inclui estas áreas cônicas. Consequentemente, a maior parte da porção para calcanhar 128 pode ter curvatura tridimensional. No entanto, observa-se que o componente em malha 116 pode incluir qualquer número de áreas cônicas 170, 171 em qualquer porção do componente em malha 116 de modo a proporcionar uma curvatura tridimensional ao componente em malha 116. Além disso, as áreas cônicas 170, 171 podem ser orientadas em qualquer direção adequada sobre o componente em malha 116. Por exemplo, a porção para antepé 134 pode incluir áreas similarmente cônicas; No entanto, essas áreas cônicas podem afunilar na direção vertical 129 em exemplos de concretização.

[051] A região curva 143 da porção de lingueta 136 também pode incluir uma pluralidade de áreas cônicas que proporcionam curvatura à região curva 143. Por exemplo, a região curva 143 pode incluir áreas cônicas 193, 195 que são tecidas integralmente juntas e unidas ao longo dos limites 197. Isto pode produzir uma distorção visualmente evidente ao longo dos limites unidos 197. A distorção pode ser denominada como uma marca totalmente moldada que se estende ao longo dos limites unidos 197 no componente em malha 116. Além disso, Conforme mencionado acima, os cursos dentro da região curva 143 podem radiar a partir da área comum 151 para proporcionar a curvatura bidimensional.

[052] Além disso, em algumas concretizações, a porção para antepé 134 pode incluir uma pluralidade de aberturas 152 que são dispostas de modo a auxiliar o aumento da curvatura da porção para antepé 134. Nas concretizações ilustradas, a pluralidade de aberturas 152 pode incluir um ou mais linhas de furos de passagem. Uma vez que as aberturas 152 reduzem a quantidade de material de malha naquelas áreas

da porção para antepé 134, a porção para antepé 134 pode facilmente curvar-se para trás em direção à porção para calcanhar 128.

[053]O componente em malha 116 pode incluir, adicionalmente, pelo menos, duas porções de borda 140, 142 que estão configuradas para serem unidas em conjunto quando a parte superior 120 é montada. Observa-se que a primeira porção de borda 140 pode ser uma primeira seção longitudinal de borda periférica maior 199 do componente em malha 116 mostrado nas FIGS. 5 e 6. Deverá ser observado também que a segunda porção de borda 142 pode ser uma segunda seção longitudinal da borda periférica 199. As porções de borda 140, 142 podem ser definidas em qualquer local adequado ao longo da borda periférica 199 e/ou em qualquer lugar no componente em malha 116. Conforme mostrado nas FIGS. 5 e 6, a primeira porção de borda 140 pode estender-se ao longo da região curva 143 da porção de lingueta 136 e também pode estender-se, parcialmente, através da porção de base 124 na direção transversal 127, adjacente à porção para antepé 134. A segunda porção de borda 142 pode curvar-se ao longo da porção para antepé 134, geralmente na direção transversal 127 e pode estender-se para baixo na direção vertical 129 ao longo da porção para antepé 134, de modo a definir parcialmente o vão 139. A primeira borda 140 e a segunda borda 142 também podem reunir-se em um entalhe/corte 141 definido dentro da porção de base 124, conforme mostrado na FIG. 4.

[054]Conforme mencionado acima, o calçado 100 pode ainda incluir um elemento de fechamento 154, o qual é ilustrado na FIG. 1. O elemento de fechamento 154 pode prender, seletivamente, a parte superior 120 ao pé do usuário e liberar, seletivamente, a parte superior 120 do pé do usuário.

[055]Conforme mostrado na FIG. 1, o elemento de fechamento 154 pode ser um cadarço 155. Como tal, a porção lateral 130 pode incluir uma ou mais aberturas de fechamento laterais 156, tais como furos de passagem que estão dispostos em uma linha que se estende ao longo da borda lateral 135. A porção média 132 pode

incluir aberturas médias para fechamento similares 157 que estão dispostas em uma linha que se estende ao longo da borda média 137. As aberturas 156, 157 podem receber o cadarço 155 de modo que o cadarço 155 pode cruzar-se, em ziguezague, e alternar entre as porções lateral e média 130, 132.

[056]Observa-se que as aberturas 156, 157 podem ser configuradas de forma diferente a partir dos furos de passagem mostrados na FIG. 1. Por exemplo, as aberturas 156, 157 podem ser definidas por aros, ilhós, ganchos, e outras características apropriadas que são configuradas para receber um elemento de fechamento, e que são integradas tanto no componente em malha 116 quanto ligadas, de forma removível, ao componente em malha 116.

[057]Além disso, observa-se que o elemento de fechamento 154 pode incluir uma estrutura diferente do cadarço 155, sem sair do escopo da presente divulgação. Por exemplo, o elemento de fechamento 154 pode ser uma tira, uma fivela, velcro, ou outro elemento de fechamento adequado.

[058]Além disso, conforme mostrado na FIG. 6, a parte superior 120 pode incluir, pelo menos, um fio extensível 158 que está acoplado à porção de base 124 e/ou às porções laterais 126. O fio extensível 158 pode ser acoplado a qualquer parte da porção de base 124 e/ou da porção lateral 126. Além disso, o fio extensível 158 pode ser acoplado à porção de base 124 e/ou à porção lateral 126 de qualquer maneira adequada. Por exemplo, o fio extensível 158 pode ser embutido dentro de cursos e/ou colunas da malha unitária da porção de base 124 e das porções laterais 126, como será discutido. Assim, o fio 153 pode corresponder ao fio 1132 descrito acima e mostrado nas FIGS. 13 e 14. O fio extensível 158 pode também ser aderido, fixado, perfurado, ou de outra forma acoplado às superfícies interiores ou exteriores 121, 123 da porção de base 124 e/ou da porção lateral 126.

[059]O fio 158, componente em malha 116 e parte superior 120 pode incorporar os ensinamentos de um ou mais do Pedido de Patente US Número de Série

12/338,726 de propriedade de Dua *et al.*, intitulada "*Article of Footwear Having An Upper Incorporating A Knitted Component*", depositado em 18 de dezembro de 2008 e publicado como Pedido de Patente US sob Número de Publicação 2010/0154256, em 24 de junho de 2010, e Pedido de Patente US Número de Série 13/048,514 por Huffa *et al.*, intitulado "*Article of Footwear Incorporating a Knitted Component*", depositado em 15 de Março de 2011 e publicado como Pedido de Patente US sob Número de Publicação 2012/0233882, em 20 de Setembro de 2012, ambos os pedidos são incorporados aqui, por referência, em sua totalidade (referidos aqui, coletivamente, como os "casos de fio embutido").

[060]O fio 158 pode ser um elemento alongado e flexível. Além disso, o fio 158 pode incluir pelo menos uma linha, cabo, fio/arame, barbante, cordão, filamentos, fibras, fio, corda, e semelhantes. Além disso, o fio 158 pode ser formado a partir de raíom, náilon, poliéster, poliacrílico, seda, algodão, carbono, vidro, aramidas (por exemplo, fibras de para-aramida e fibras de meta-aramida), polietileno de ultra alto peso molecular, polímero de cristal líquido, cobre, alumínio, aço, ou outro material adequado. Um filamento individual utilizados no fio 158 pode ser formado a partir de um único material (isto é, um filamento monocomponente) ou a partir de vários materiais (isto é, um filamento bicomponente). Da mesma forma, diferentes filamentos podem ser formados a partir de materiais diferentes. Como um exemplo, as linhas utilizadas como fio 158 podem incluir filamentos que são formados, cada um, a partir de um material comum, podem incluir filamentos que são formados, cada um, a partir de dois ou mais materiais diferentes, ou podem incluir filamentos que são formados, cada um, a partir de dois ou mais materiais diferentes. Conceitos semelhantes se aplicam igualmente a fios, cabos, cordões, etc. A espessura (diâmetro) do fio 158 pode estar dentro de uma intervalo de cerca de 0,03 milímetros a 5 milímetros, por exemplo. Além disso, o fio 158 pode ter uma seção transversal substancialmente circular, uma seção transversal ovalada, ou uma secção transversal de qualquer outra forma adequada.

[061]Como exemplo, o fio 158 pode ser formado a partir de um náilon bonde-rizado 6.6 com uma resistência à ruptura ou tração de 3,1 kg e um peso de 0,045 gramas/metro (45 tex). O fio 158 pode também ser formado a partir de um náilon bonde-rizado 6.6 com uma resistência à ruptura ou tração de 6,2 kg e um peso de 0,045 gramas/metro (45 tex). Como outro exemplo, o fio 158 pode ter uma bainha exterior que protege e reveste um núcleo interior.

[062]Em algumas concretizações, o fio 158 pode ter um comprimento fixo (por exemplo, pode ser não-extensível). Além disso, em algumas concretizações, o fio 158 pode ser elasticamente extensível.

[063]Além disso, em algumas concretizações, o fio 158 pode incluir um mate-rial termoplástico que é configurado para aderir, ligar, ou fundir a uma porção de base 124 e/ou as porções laterais 126 da parte superior 120. Por exemplo, a aplicação seletiva de calor pode fazer com que os materiais no fio 158 se combinem aos mate-riais da porção de base de 124 e/ou as porções laterais 126. O fio 158 pode, assim, ser incluído de acordo com os ensinamentos da Publicação de Patente US No. 2012/0233882, publicada em 20 de Setembro de 2012, e que é incorporada aqui, por referência, em sua totalidade.

[064]Conforme mostrado nas concretizações da FIG. 6, a parte superior 120 pode incluir um único fio 158 que se estende continuamente entre a porção média 132, a porção de base 124, e a porção lateral 130. Além disso, o fio 158 pode incluir uma ou mais voltas 159, 160. As voltas 159, 160 podem ser voltas de cento e oitenta graus ou mais. Especificamente, o fio 158 pode incluir uma pluralidade de voltas laterais 159 que são dispostas em uma fileira ao longo da borda lateral 135, e o fio 158 pode incluir uma pluralidade de voltas médias que são dispostas em uma fileira ao longo da borda média 137. O fio 158 também pode estender-se linearmente entre os pares de voltas 159, 160. Além disso, o fio 158 pode incluir uma primeira extremidade terminal 164, que é disposta adjacente à porção para calcanhar 128, e o fio 158 pode incluir uma

segunda extremidade terminal 166, que está disposta adjacente à porção para antepé 134. O fio 158 também pode estender-se alternadamente e em ziguezague entre as porções lateral e média 130, 132.

[065]Além disso, conforme mostrado nas FIGS. 6 e 7, o componente em malha 116 pode definir uma passagem 162 entre a superfície interior 121 e da superfície exterior 123. A passagem 162 pode ser definida em qualquer forma adequada. Por exemplo, em concretizações em que o fio 158 é embutido no interior do componente em malha 116, a passagem 162 pode ser definida por meio de um ou mais cursos ou colunas do componente em malha 116. Além disso, em algumas concretizações, a superfície interior 121 pode ser definida por uma camada de material de malha e a superfície exterior 123 pode ser definida por uma camada separada de material de malha, e uma pluralidade de fios, filamentos ou monofilamentos pode estender e proporcionar o espaçamento entre estas camadas (por exemplo, o chamado "material espaçador de malha"). Nestas concretizações, a passagem 162 pode ser definida entre as camadas de material de malha e entre a pluralidade de fios espaçadores. Em concretizações adicionais, a superfície interior 121 e a superfície exterior 123 podem ser superfícies costuradas interligadas, e a passagem 162 pode ser definida entre estas superfícies.

[066]A passagem 162 pode estender-se através de qualquer porção da parte superior 120. Por exemplo, tal como indicado pelas linhas tracejadas na FIG. 6, a parte superior 120 pode definir uma pluralidade de passagens 162, e cada passagem 162 pode estender-se continuamente entre a porção lateral 130, a porção de base 124, e a porção média 132. Nas concretizações mostradas, cada passagem 162 estende-se parcialmente através da porção lateral 130 (passagem lateral), parcialmente através da porção de base 124 (passagem de porção de base), e parcialmente através da porção média 132 (passagem média), de tal forma que a passagem 162 seja contínua entre a porção lateral 130, a porção de base 124, e a porção média 132. No entanto,

observa-se que uma ou mais passagens 162 podem estar localizadas e isoladas em qualquer porção da parte superior 120.

[067]Conforme mostrado na FIG. 7, o fio 158 pode ser recebido e pode estender-se longitudinalmente no interior de uma ou mais das passagens 162 de modo a estender-se entre a porção lateral 130, a porção de base 124, e a porção média 132. Igualmente, as voltas 159, 160 do fio 158 podem ser expostas a partir das passagens 162.

[068]As voltas laterais 159 podem estender-se, pelo menos parcialmente, em torno das respectivas das aberturas de fechamento laterais 156, e as voltas médias 160 podem estender-se, pelo menos parcialmente, em torno das respectivas das aberturas de fechamento médias 157. Além disso, conforme mostrado na FIG. 1, a cadarço 155 pode ser recebido no interior dos respectivos pares de aberturas de fechamento laterais 156 e voltas laterais 159, e o cadarço 155 também pode ser recebido no interior dos respectivos pares de aberturas de fechamento médias 157 e as voltas média 160. Dito de outra forma, cada pareamento das voltas laterais 159 e a abertura de fechamento lateral 156 pode receber e manter, de forma cooperativa, o cadarço 155, e cada pareamento da volta média 160 e abertura de fechamento média 157 também podem receber e manter o cadarço 155.

[069]Em algumas concretizações, o fio 158 pode ser recebido de forma livre e móvel no interior das respectivas passagens 162. Por exemplo, o fio 158 pode deslizar longitudinalmente através das passagens 162. Assim, conforme mostrado na FIG. 9, as voltas 159, 160 podem ser puxadas para mais perto da respectiva abertura de fechamento 156, 157. Em concretizações adicionais, a primeira e/ou a segunda extremidade terminal 164, 166 do fio 158 pode ser fixa (por exemplo, combinada) à porção de base 124, enquanto as porções restantes do fio 158 podem permanecer móveis em relação às porções de base, lateral, e média 124, 130, 132. Em outras concretizações adicionais, partes do fio 158 entre as extremidades terminais 164, 166 podem

ser combinadas ou, de outro modo, fixadas às porções de base, lateral, e média 124, 130, 132.

[070]Por conseguinte, o tensionamento do cadarço 155 pode, por sua vez, aumentar a tensão no fio 158. Por exemplo, conforme mostrado na FIG. 10, quando o cadarço 155 está solto e na posição aberta (não presa), a tensão no fio 158 pode ser relativamente baixa, permitindo, desse modo, que a parte superior 120 se encaixe livremente no pé do usuário. No entanto, quando o cadarço 155 é puxado e tensionado como indicado pelas setas 174, 175, o cadarço 155 pode puxar as voltas 159, 160 para aumentar a tensão no fio 158. Como resultado, o fio extensível 158 pode puxar a parte superior e adaptar a parte superior 120 junto ao pé do usuário, tal como indicado pelas setas 176, 177, 178, 179 na FIG. 11.

[071]Deve ser observado que nas concretizações mostradas nas FIGS. 10 e 11, o fio 158 pode propiciar suporte para várias áreas na parte inferior do pé do usuário. Por exemplo, o fio 158 pode ser disposto numa região do arco 164, que é configurado para ser colocado debaixo do arco do pé do usuário. Assim, o fio 158 dentro da região de arco 164 pode manter o arco do usuário, especialmente quando o fio 158 for submetido à tensão pelo cadarço 155.

[072]Deverá ser observado que, nas concretizações ilustradas, a parte superior 120 pode incluir apenas um fio contínuo 158 para proporcionar tal apoio para o pé. Por conseguinte, a contagem de peças da parte superior 120 pode ser relativamente baixa, e a parte superior 120 pode ser construída de uma maneira eficiente.

Montagem do Calçado

[073]A montagem do calçado 100, o componente em malha 116 e a parte superior 120 serão agora analisados de acordo com os exemplos de concretizações. Para fins de clareza, deve ser assumido que o componente em malha 116 e o fio 158 foram formados no estado desmontado mostrado nas FIGS. 5 e 6.

[074]Para iniciar os exemplos de concretizações de montagem da parte superior 120, as porções lateral e média 130, 132 podem ser movidas (dobradas) superiormente à posição mostrada na FIG. 4. Em seguida, a porção de lingueta 136 pode ser enrolada superiormente de modo que a região curva 143 preencha substancialmente o vão 139 e a região longitudinal 145 preencha substancialmente a garganta 131. Como tal, a primeira e segunda porções de borda 140, 142 podem ser dispostas diretamente adjacente umas às outras. Em seguida, as primeira e segunda porções de borda 140, 142 podem ser unidas numa costura 144.

[075]A primeira e segunda porções de borda 140, 142 podem ser unidas na costura 144 de qualquer maneira adequada. Por exemplo, as primeira e segunda porções de borda 140, 142 podem ser unidas através de costura, adesivos, fita adesiva, colagem, soldagem, com fixadores, ou outros dispositivos de fixação adequados.

[076]Em algumas concretizações, a costura 144 pode ser formada pela costura das porções de borda 140, 142 em conjunto com a costura 146, conforme mostrado nas FIGS. 1-3. Conforme mencionado acima, a parte superior 120 pode ser um elemento de malha com uma pluralidade de pontos; no entanto, será observado que a costura 146 pode ser independente dos pontos do componente em malha 116. Dito de outra maneira, a costura 146 pode ser formada usando um ou mais fios, linhas, cabos ou outros fios que são fixados após o componente em malha 116 ter sido tricotado. A costura 146 pode também ser um ponto em ziguezague ou outro ponto adequado. Além disso, as porções de borda 140, 142 podem encostar-se à costura 144. Por exemplo, as porções de borda 140, 142 podem formar uma junta de topo (*butt joint*), ou as porções de borda 140, 142 podem ser parcialmente sobrepostas para formar a costura 144. Além disso, as porções de borda 140, 142 podem ser ligeiramente separadas na costura 144 por um cordão de adesivo ou outro material entre as porções de borda 140, 142 na costura 144.

[077]Além disso, a costura 144 pode estender-se em qualquer parte adequada

do componente em malha 116. Por exemplo, nas concretizações da FIG. 3, a costura 144 pode incluir uma primeira extremidade terminal 147 disposta na porção de base 124, adjacente à porção para antepé 134. A costura 144 pode também incluir uma segunda extremidade terminal 149, na junção da borda lateral 135, da porção para antepé 134, e da porção de lingueta 136. Além disso, a costura 144 pode estender-se continuamente entre a primeira e segunda extremidades terminais 147, 149, em algumas concretizações. Por exemplo, a costura 144 pode incluir uma primeira porção 181 que se estende ao longo da porção de base 124, geralmente na direção transversal 127 em direção à porção média 132 a partir da primeira extremidade terminal 147. A costura 144 também pode incluir uma segunda porção 183 que se estende geralmente na direção vertical 129 entre a porção média 132 e adjacente à porção para antepé 134. A costura 144 pode incluir ainda uma terceira porção 185 que se estende geralmente no sentido transversal em direção à porção lateral 130 e que se curva para trás em direção à segunda extremidade terminal 149. Assim, a costura 144 pode estender-se continuamente entre as extremidades 147, 149 de modo a estender-se por debaixo do pé do usuário, em torno de uma área média do antepé do usuário, a uma área acima do antepé do usuário.

[078]Além disso, pode haver qualquer número de costuras 144 do componente em malha 116. Conforme mostrado nas concretizações da FIG. 3, por exemplo, pode haver apenas uma costura solitária 144 necessária para dar ao componente em malha 116 da parte superior 120 a forma tridimensional mostrada nas FIGS. 1-3. Isto pode facilitar a fabricação e reduzir o tempo para a montagem da parte superior 120.

[079]Além disso, a costura 144 pode ser espaçada da porção de calcanhar 128 de modo que a porção de calcanhar 128 seja contínua/sem costura. Assim, mesmo que a porção de calcanhar 128 se desloque sobre o calcanhar do usuário, é improvável que a porção de calcanhar 128, relativamente suave e contínua, fricção o calcanhar do usuário e proporcione desconforto ao usuário.

[080]Subsequentemente, o cadarço 155 pode ser colocado através das aberturas lateral e média 156, 157 e das voltas lateral e média 159, 160, conforme discutido acima. Em seguida, a estrutura de sola 110 pode ser ligada à parte superior 120. Especificamente, a entressola 112 pode ser ligada à superfície exterior 123 da porção de base 124, e a sola externa 114 pode ser ligada à entressola 112. Em concretizações adicionais, uma palmilha adicional pode ser inserida sobre e/ou ligada à superfície interior 121 da porção de base 124.

Concretizações Adicionais do Componente em Malha e Parte Superior

[081]Concretizações adicionais do componente em malha 116 e da parte superior 220 estão ilustradas na FIG. 12. O componente em malha 116 e a parte superior 220 podem ser substancialmente semelhantes ao componente em malha 116 e à parte superior 120 descritos acima, exceto conforme discutido.

[082]A parte superior 220 pode incluir um fio 258 que se estende alternadamente através da porção média 232, da porção de base 224, e da porção lateral 230, semelhante às concretizações discutidas acima. O fio 258 pode também se prolongar através de uma ou mais passagens 262. No entanto, as passagens 262 podem ser definidas na porção média 132 e na porção lateral 130, e as passagens 262 podem ser afastadas da porção de base 224.

[083]Por conseguinte, as porções longitudinais do fio 258, que se estendem através da porção de base 224, podem ser expostas a partir das passagens 262. Além disso, estas partes do fio 258 podem ser separadas e dissociadas a partir da porção de base 224. Assim, em algumas concretizações, estas porções do fio 258 podem ser livres para serem ligadas diretamente à estrutura de sola 110.

[084]Além disso, conforme mostrado na FIG. 12, em algumas concretizações, as passagens 262 podem ser no formato em V, de tal modo que as voltas do fio 258 sejam incorporadas e fechadas no interior das passagens 262, ao contrário das voltas expostas 159, 160, mostradas nas FIGS. 1-6.

[085]Outras concretizações do componente em malha 316 e da parte superior 320 são mostradas nas FIGS. 24 e 25. O componente em malha 316 e a parte superior 320 podem ser substancialmente semelhantes ao componente em malha 116 e à parte superior 120 descritos acima, exceto conforme discutido.

[086]Conforme mostrado na FIG. 24, o componente em malha 316 pode incluir uma porção de base 324 e uma porção lateral 326 que se estende a partir da porção de base 324. Em algumas concretizações, a porção lateral 326 pode abranger substancialmente a porção de base 324. Por exemplo, a porção lateral 326 pode definir a porção de calcanhar 328, a porção lateral 330, a porção média 332 e a porção para antepé 334.

[087]Além disso, a parte superior 320 pode incluir uma pluralidade de partes 329, 331, os quais cada um, individualmente, tem construção em malha unitária, e as partes 329, 331 podem ser unidas a uma ou mais costuras 333, 335, 337, conforme mostrado na FIG. 24. Assim, as partes 329, 331 podem cooperar para definir um espaço para receber um pé. Observa-se que a parte superior 320 pode incluir qualquer número apropriado de partes 329, 331 e qualquer número de costuras 333, 335, 337.

[088]Cada parte 329, 331 pode ser formada a partir de materiais que têm construção em malha unitária. Por exemplo, conforme mostrado na FIG. 25, as partes 329, 331 podem ser formadas a partir de uma primeira camada 381 e uma segunda camada 383 de material em folha de malha, e uma pluralidade de fios espaçadores 385 pode estender-se transversalmente entre as camadas 381, 383. Os fios espaçadores 385 podem ser feitos a partir de monofilamentos ou outros materiais adequados e podem estender-se substancialmente de modo perpendicular entre as camadas 381, 383. Os fios espaçadores 385 também podem estender-se num ângulo diferente de noventa graus entre as camadas 381, 383, 385 e os fios podem estar em ziguezague entre as camadas 381, 383 em algumas concretizações. Os fios espaçadores 385 podem acoplar e proporcionar o espaçamento entre as camadas 381, 383. Deste

modo, as partes 329, 331 podem ser fabricadas a partir dos chamados "materiais espaçadores de malha", e pode incluir os materiais divulgados no Pedido de Patente US No. 12/388,726, depositado em 18 de dezembro de 2008, publicado em 24 de Junho de 2012, Publicação No. 2010-0154256, que são incorporados aqui, por referência, em sua totalidade.

[089]Além disso, conforme mostrado na FIG. 25, a primeira camada 381 pode definir a superfície exterior 323 da parte superior 320. Além disso, a segunda camada 383 pode definir a superfície interior 321 da parte superior 320.

[090]Além disso, uma ou ambas as camadas 381, 383 pode incluir uma ou mais aberturas 397. Pode haver qualquer número de aberturas 397, as aberturas 397 podem ter qualquer forma, e as aberturas 397 podem ser dispostas de qualquer maneira adequada. Por exemplo, conforme mostrado nas concretizações ilustradas, a primeira camada 381 pode incluir uma pluralidade de aberturas arredondadas 397 que estão dispostas em fileiras que se estendem entre a porção média 332 e a porção lateral 330 e entre a porção de base 324 na direção transversal 327. Em contrapartida, a segunda camada 383 pode ser substancialmente contínua e sem aberturas 397.

[091]A primeira parte 329 pode definir a porção lateral 330 e áreas laterais da porção para calcanhar 328 e porção para antepé 334 da parte superior 320. Em contrapartida, a segunda parte 331 pode definir a porção média 332 e as áreas mediais da porção para calcanhar 328 e porção para antepé 334.

[092]As peças 329, 331 podem ser unidas em costuras 333, 335, 337, de modo que as partes 329, 331 cooperem para definir o espaço de recepção de pé da parte superior 320. As costuras 333, 335, 337 podem ser definidas em qualquer local adequado na parte superior 320.

[093]Mais especificamente, nas concretizações mostradas na FIG. 24, uma costura 333 está substancialmente centrada na porção de base 324 e estende-se na direção longitudinal 325. Além disso, uma costura para antepé 335 estende-se sob a

porção para antepé 334 e estende-se, geralmente, na direção transversal 327. Por outro lado, uma costura para calcanhar 337 estende-se sob a porção de calcanhar 328 e estende-se, geralmente, na direção transversal 327.

[094]As costuras 333, 335, 337 podem ser fixadas de qualquer maneira adequada, como corda, linha, ou outros fios, ou adesivos, com fixadores, fitas, ou outros instrumentos de fixação adequados. Por exemplo, uma corda, linhas, cabos ou outros tipos de fios podem ser utilizados para fixar as costuras 333, 335, 337. Observa-se que estes fios que fixam as costuras 333, 335, 337 podem ser independentes da construção em malha unitária das partes 329, 331.

[095]Além disso, uma ou mais passagens 362 podem ser definidas longitudinalmente através da parte superior 320, conforme mostrado na FIG. 24, e radialmente entre as superfícies interiores e exteriores 321, 323, conforme mostrado na FIG. 25. Assim, as passagens 362 podem ser definidas entre a pluralidade de fios espaçadores 385, conforme mostrado na FIG. 25.

[096]As passagens 362 podem estender-se através de qualquer porção da parte superior 320. Por exemplo, as passagens 362 podem estender-se, pelo menos parcialmente, através da porção de base 324. Nos exemplos de concretização ilustrados, as passagens 362 podem estender-se continuamente entre a porção média 332 e a porção de base 324 e/ou as passagens 362 estendem-se continuamente entre a porção lateral 330 e a porção de base 324. Além disso, em algumas concretizações, as passagens 362, na primeira parte 329, podem ser substancialmente alinhadas longitudinalmente com as passagens 362 na segunda parte 331.

[097]Conforme mostrado nas FIGS. 24 e 25, os fios extensíveis 358 podem estender-se através dos respectivos das passagens 362. Os fios extensíveis 358 podem estender-se em qualquer local adequado na parte superior 320. Por exemplo, os fios 358 podem estender-se continuamente entre a porção lateral 330, a porção de base 324, e a porção média 322. Em concretizações adicionais, os fios 358 podem

ser localizados na porção de base 324. Os fios 358 também podem ser conduzidos através do componente em malha 316 de outras maneiras também.

[098]Conforme mostrado nas FIGS. 24 e 25, as porções longitudinais dos fios 358 podem ser expostas exteriormente, devido às aberturas 397. Isto pode proporcionar o acesso aos fios 358, no caso de os fios precisarem ser manuseados. Além disso, os fios 358 podem ser de uma cor contrastante da camada 381 para aumentar o apelo estético. Além disso, diferentes fios 358 podem ter cores diferentes uns dos outros para aumentar o apelo estético.

[099]Assim, como as concretizações descritas acima e mostradas nas FIGS. 1-6, os fios extensíveis 358 podem aumentar em tensão quando o cadarço ou outro elemento de fechamento for apertado. Isto pode, por sua vez, trazer a parte superior 320 junto ao pé e adaptar a parte superior 320 ao formato do pé para maior conforto. Além disso, a tensão nos fios 358 pode fornecer apoio adicional ao pé.

Exemplos de Processos de Tricotagem para Formação de Componente em Malha e Parte Superior

[0100]O componente em malha 116 pode ser tricotado em qualquer direção adequada. Por exemplo, o componente em malha 116 pode ser formado a partir da porção de calcanhar 128, o colarinho 133, e o componente em malha 116 pode ser formado de modo a crescer, geralmente, na direção longitudinal 125 em direção à porção para antepé 134. A cavidade para antepé 150 pode ser formado antes da porção de lingueta 136. Em seguida, a porção de lingueta 136 pode ser formada subsequentemente. Além disso, o fio extensível 158 pode ser embutido durante este processo de tricotagem. Observa-se que as cavidades curvas tridimensionalmente e as duas porções curvadas dimensionalmente do componente em malha 116 (tal como a cavidade para calcanhar 148, a cavidade para antepé 150, a região curva 143 e/ou outras áreas) podem ser formadas separadamente durante o processo de tricotagem.

Especificamente, os pontos nos limites 173, 197 podem ser realizados pelas respectivas agulhas à medida que cursos de malhas subsequentes são adicionados, e as malhas realizadas nos limites 173, 197 podem ser tricotadas aos respectivos pontos através dos limites 173, 197. Além disso, este processo pode ser completado em qualquer máquina adequada, tal como uma máquina de tricotar retilínea.

[0101]Referindo-se agora às FIGS. 15-23, os exemplos de processos de tricotagem automatizados para formar o componente em malha 116 com o fio 158 serão discutidos. Para fins de discussão, os processos de tricotagem retilíneo e teares retilíneos serão discutidos, no entanto, o componente em malha 116 e o fio 158 podem ser formados de outra forma, sem se afastar do escopo da presente divulgação. Assim, o componente em malha 116 e fio 158 podem ser formados de acordo com os ensinamentos da Publicação de Patente US No. 2012/023388, publicado em 20 de setembro de 2012, que é incorporada aqui, por referência, em sua totalidade.

[0102]Referindo-se à Figura 15, uma porção da máquina de tricotar 1200, que inclui várias agulhas 1202, trilhos 1203, alimentadores padrão 1204, e alimentadores em combinação 1220, está representada. Enquanto os alimentadores em combinação 1220 estão fixados a um lado da frente do trilho 1203, o alimentador padrão 1204 está fixado a uma parte traseira do trilho 1203. A linha 1206 passa pelo alimentador em combinação 1220, e um fim da linha 1206 se estende para fora da ponta distribuidora 1246. Apesar de a linha 1206 esteja demonstrada, qualquer outro fio (por exemplo, filamentos, fios, cordas, correias, cabos, correntes ou linhas) pode passar através do alimentador em combinação 1220. Outra linha 1211 passa através do alimentador padrão 1204 e forma uma porção de um componente em malha 1260, e alças de linha 1211, que se formam um curso da parte superior em componente em malha 1260, são realizadas por ganchos localizados nas extremidades das agulhas 1202.

[0103]O processo de tricotagem discutido aqui refere-se à formação do componente em malha 1260 ou porção de componente em malha 1260. Assim, a porção

do componente em malha 1260 pode corresponder à porção de base 124, a porção de calcanhar 128, a porção lateral 130, a porção média 132, a porção para antepé 134, e/ou a porção de lingueta 136, discutidas acima em relação às FIGS. 1-6. Para fins de discussão, apenas uma seção relativamente pequena do componente em malha 1260 é mostrada nas figuras a fim de permitir que a estrutura de malha seja ilustrada. Além disso, a dimensão ou proporções dos vários elementos da máquina de tricotar 1200 e o componente em malha 1260 podem ser ampliadas para melhor ilustrar o processo de tricotagem.

[0104]Referindo-se agora à FIG. 16, o alimentador padrão 1204 se move ao longo do trilho 1203 e um novo curso é formado no componente em malha 1260 a partir da linha 1211. Mais particularmente, agulhas 1202 puxam seções de linha 1211 através das alças do curso anterior, formando, desse modo, o novo curso. Assim, os cursos podem ser adicionados ao componente em malha 1260 movendo-se o alimentador padrão 1204 junto às agulhas 1202, permitindo, assim, que as agulhas 1202 manipulem a linha 1211 e formem alças adicionais a partir da linha 1211.

[0105]Continuando com o processo de tricotagem, o braço alimentador 1240 agora se move da posição retraída para a posição estendida, como representado na FIG. 17. Na posição estendida, o braço alimentador 1240 estende-se para baixo a partir do transportador 1230 para posicionar a ponta de distribuição 1246 em um local que está no (a) centro entre as agulhas 1202, (b) abaixo da intersecção dos leitos de agulhas.

[0106]Referindo-se agora à FIG. 18, o alimentador em combinação 1220 se move ao longo do trilho 1203 e a linha 1206 é colocada entre as alças do componente em malha 1260. Isto é, a linha 1206 situa-se em frente de algumas alças e atrás de outras alças em um padrão alternado. Além disso, a linha 1206 é colocada na frente das alças, que estão sendo realizadas pelas agulhas 1202, a partir de um leito de agulhas 1201, e a linha 1206 é colocada atrás das alças, que estão sendo realizadas

pelas agulhas 1202, a partir de um leito de agulhas. Observa-se que o braço alimentador 1240 permanece na posição estendida, a fim de embutir a linha 1206 na área abaixo da intersecção dos leitões de agulhas. Isso efetivamente coloca a linha 1206 dentro do curso recém-formado pelo alimentador padrão 1204 na FIG. 16.

[0107]A fim de completar a incorporação (embutimento) da linha 1206 no componente em malha 1260, o alimentador de padrão 1204 se move ao longo do trilho 1203 para formar um novo curso a partir da linha 1211, como representado na FIG. 19. Ao formar o novo curso, a linha 1206 é efetivamente tricotada dentro ou de outra forma integrada na estrutura do componente em malha 1260. Nesta fase, o braço alimentador 1240 também pode se mover da posição estendida para a posição retraída.

[0108]As FIGS. 18 e 19 mostram movimentos separados dos alimentadores 1204 e 1220 ao longo do trilho 1203. Ou seja, a FIG. 18 mostra um primeiro movimento do alimentador em combinação 1220 ao longo do trilho 1203, e a FIG. 19 mostra um segundo e subsequente movimento do alimentador padrão 1204 ao longo do trilho 1203. Em muitos processos de tricotagem, os alimentadores 1204 e 1220 podem efetivamente mover-se simultaneamente para embutir a linha 1206 e formar um novo curso a partir da linha 1211. O alimentador em combinação 1220, no entanto, avança ou se move para frente do alimentador padrão 1204, a fim de posicionar a linha 1206 antes da formação do novo curso a partir da linha 1211.

[0109]O processo de tricotagem geral, descrito na discussão acima, fornece um exemplo da maneira pela qual o fio 158 das FIGS. 1-6 pode estar localizado na porção de base 124, na porção lateral 130, e/ou na porção média 132 da parte superior 120. Mais particularmente, devido à ação alternante do braço alimentador 1240, o fio 158 pode estar localizado dentro de um curso previamente formado antes da formação de um novo curso.

[0110]Continuando com o processo de tricotagem, o braço alimentador 1240

agora se move da posição retraída para a posição estendida, como representado na FIG. 20. O alimentador em combinação 1220, em seguida, move-se ao longo do trilho 1203 e a linha 1206 é colocada entre as alças do componente em malha 1260, como representado na FIG. 21. Isto coloca efetivamente a linha 1206 dentro do curso formado pelo alimentador padrão 1204 na FIG. 19. A fim de completar a incorporação da linha 1206 no componente em malha 1260, o alimentador padrão 1204 se move ao longo do trilho 1203 para formar um novo curso a partir da linha 1211, como representado na FIG. 22. Ao formar o novo curso, a linha 1206 é efetivamente tricotada dentro ou de outra forma integrada na estrutura do componente em malha 1260. Nesta fase, o braço alimentador 1240 também pode se mover da posição estendida para a posição retraída.

[0111]Referindo-se à FIG. 22, a linha 1206 forma uma alça 1214 entre as duas seções embutidas. Na discussão das voltas 159, 160 das FIGS. 1-6, verificou-se que o fio 158 que sai da passagem 162 e, em seguida, entra em outra passagem 162, formam, assim, as voltas 159, 160. A alça 1214 pode ser formada de uma maneira semelhante. Ou seja, a alça 1214 pode ser formada onde a linha 1206 sai da estrutura de malha do componente em malha 1260 e, em seguida, entra novamente na estrutura de malha.

[0112]Com referência à FIG. 23, o alimentador em combinação 1220 se move ao longo do trilho 1203, enquanto está na posição retraída e forma um curso de componente em malha 1260, enquanto está na posição retraída. Por conseguinte, ao alternar o braço alimentador 1240 entre a posição retraída e a posição estendida, o alimentador em combinação 1220 pode fornecer linha 1206 para fins de tricotagem, franzimento, oscilação, e incorporação.

[0113]A seguinte discussão e as figuras anexas divulgam uma variedade de conceitos relativos aos componentes em malha e à fabricação de componentes em malha. Embora os componentes em malha possam ser utilizados numa variedade de

produtos, um artigo de calçado que incorpora um dos componentes em malha é descrito abaixo como um exemplo.

[0114]A descrição anterior das concretizações foi fornecida para fins de ilustração e descrição. Não deve ser exaustiva ou limitar a divulgação. Os elementos ou características individuais de uma concretização particular, geralmente, não estão limitados à concretização em particular, mas, onde for aplicável, são compatíveis e podem ser utilizados numa concretização selecionada, mesmo que não estejam especificamente mostrados ou descritos. Os mesmos também podem variar de muitas maneiras. Tais variações não devem ser consideradas como um afastamento da divulgação, e todas essas modificações devem ser incluídas dentro do escopo da divulgação.

REIVINDICAÇÕES

1. Parte superior (120) para um artigo de calçado (100) que é configurada para estar ligada a uma estrutura de sola (110), a parte superior (120) compreendendo:

um componente em malha (116) que tem uma porção de base (124) que é configurada para ser disposta adjacente à estrutura de sola (110) e se estender por baixo do pé do usuário, a parte de base (124) definindo uma superfície interior (121) e uma superfície exterior (123) do componente em malha (116), **CARACTERIZADA** pelo fato de que a porção de base (124) define uma passagem da porção de base (162) entre a superfície interior (121) e a superfície exterior (123); e

em que um fio extensível (158) se estende através da passagem da porção de base (162).

2. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o componente em malha (116) também inclui uma porção lateral (126) que também define a superfície interior (121) e a superfície exterior (123) do componente em malha (116), a porção lateral (126) definindo uma passagem lateral (162) entre a superfície interior (121) e a superfície exterior (123), o fio extensível (158) se estendendo continuamente entre e recebido na passagem da porção de base (162) e na passagem lateral (162).

3. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a passagem da porção de base (162) e a passagem lateral (162) estão em comunicação uma com a outra, de tal modo que o fio extensível (158) é embutido dentro da passagem da porção de base (162) e da passagem lateral (162) à medida que o fio (158) se estende continuamente entre a passagem da porção de base (162) e a passagem lateral (162).

4. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a porção lateral (126) inclui uma porção média (132) configurada para cobrir uma área média do pé e uma porção lateral (130) configurada para cobrir uma

área lateral do pé, o fio extensível (158) se estendendo continuamente a partir da porção média (132), através da porção de base (124), até a porção lateral (130).

5. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o fio extensível (158) se estende alternadamente entre a porção média (132) e a porção lateral (130).

6. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o fio extensível (158) inclui uma volta (159, 160) configurada para receber e apoiar um elemento de fechamento (155) que fixa, seletivamente, a parte superior (120) ao pé.

7. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a porção lateral (126) inclui uma abertura (156, 157) e a volta (159, 160) que se estende, pelo menos, parcialmente, em torno da abertura (156, 157), a abertura (156, 157) e a volta (159, 160) configurada para receber e apoiar cooperativamente o elemento de fechamento (155).

8. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a porção lateral (126) é formada por uma construção em malha unitária com a porção de base (124).

9. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o fio extensível (158) é recebido, de modo deslizante, dentro da passagem da porção de base (162).

10. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o fio extensível (158) está ligado fixamente à porção de base (124).

11. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o fio extensível (158) é um fio fusível que está configurado para ser fundido à porção de base (124).

12. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a porção de base (124) inclui uma região de apoio de arco (164)

configurada para estender sob um arco do pé, e em que o fio extensível (158) se estende através da região de apoio de arco (164).

13. Parte superior (120), de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a porção lateral (126) é em malha e formada por uma construção em malha unitária com a porção de base (124).

14. Parte superior (320), de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que o componente em malha (316) inclui uma primeira camada (383) de tecido de malha que define a superfície interior (321), uma segunda camada (381) de tecido que define a superfície exterior (323), e uma pluralidade de fios espaçadores (385) que se estendem entre e fornecem um espaçamento entre a primeira camada (383) e a segunda camada (381), a passagem da porção de base (362) definida entre a pluralidade de fios espaçadores (385).

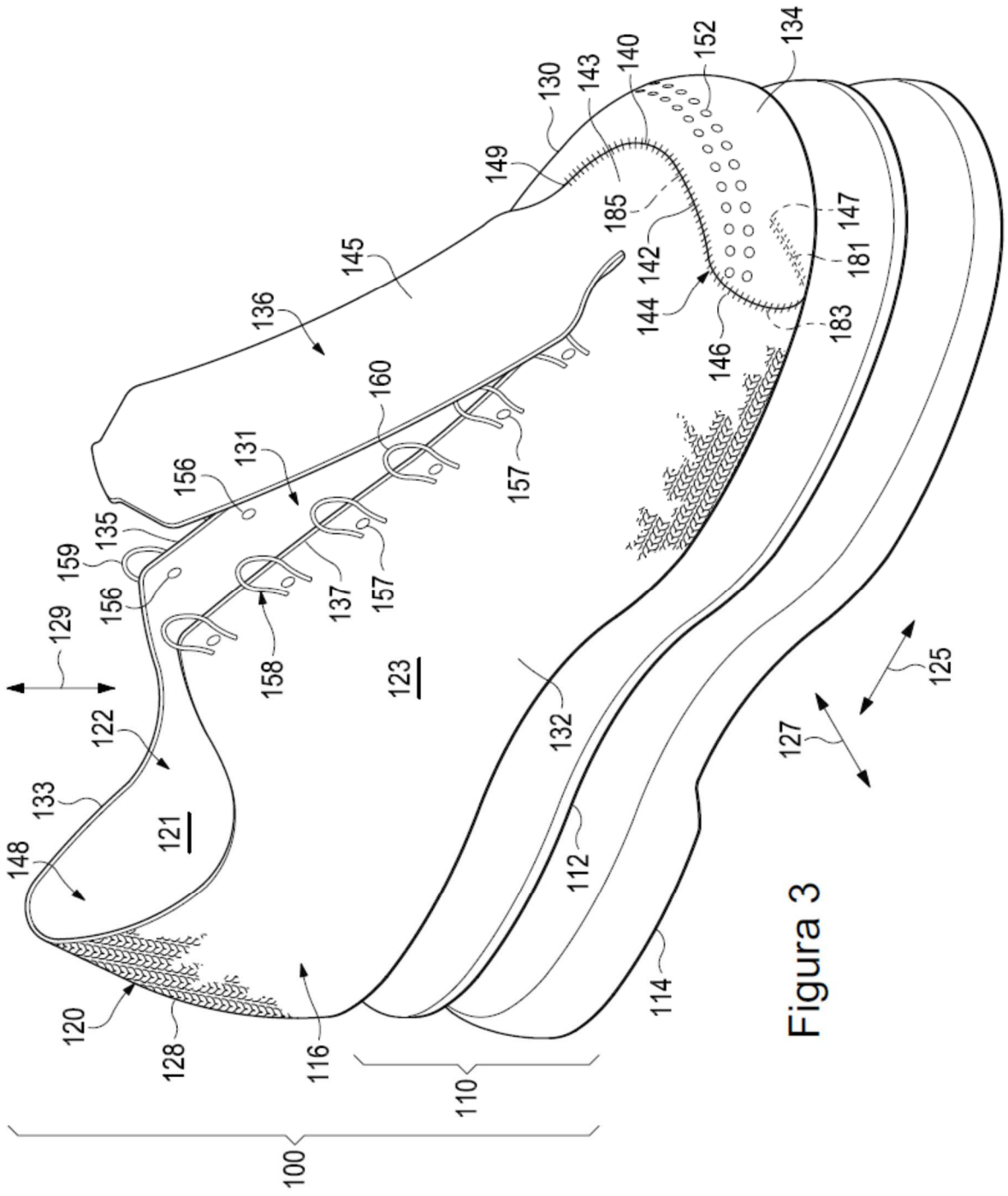


Figure 3

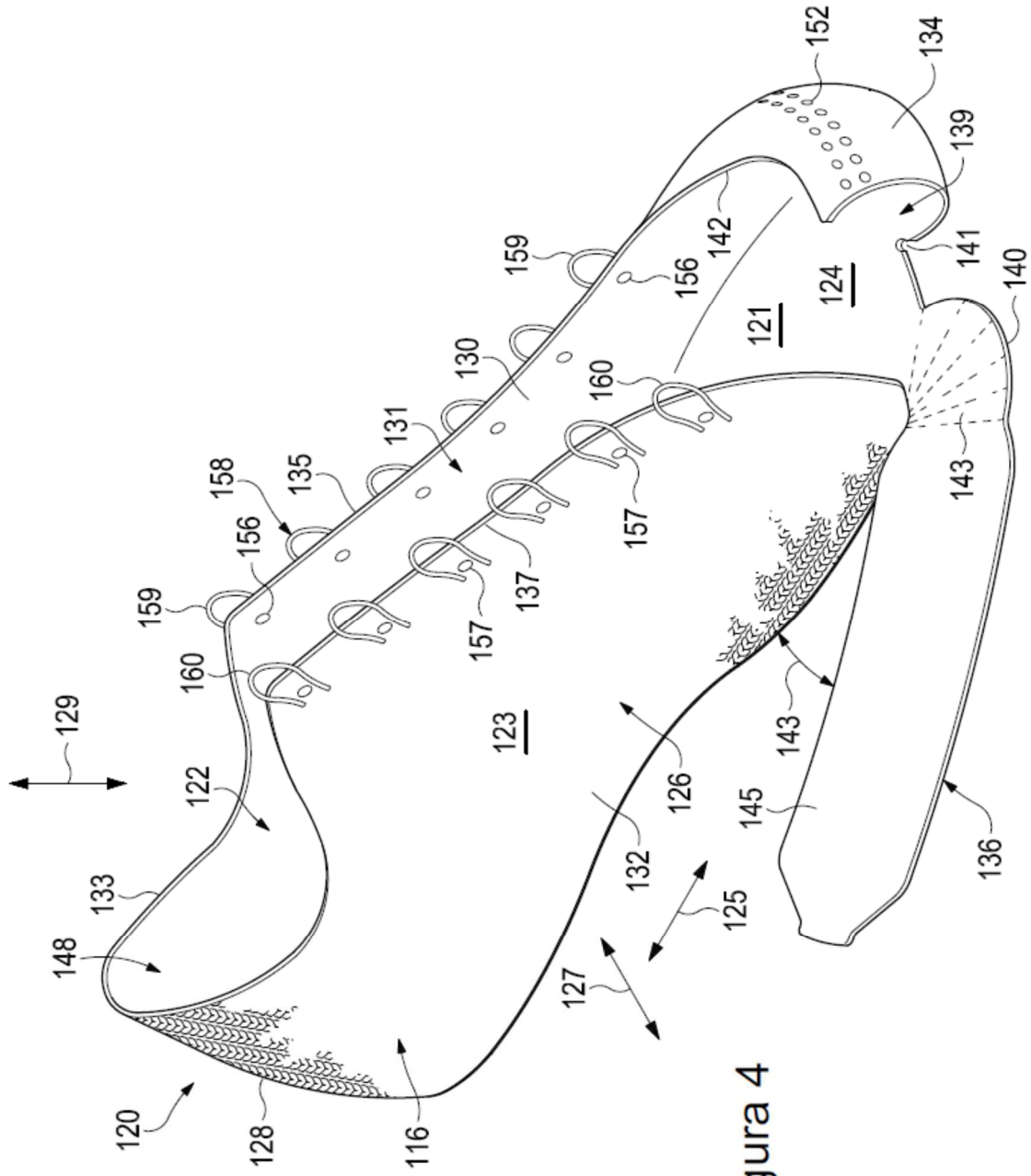


Figure 4

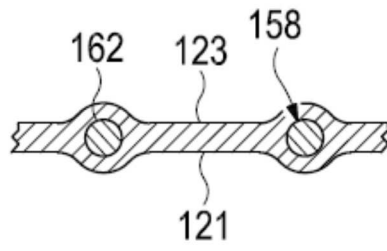


Figura 7

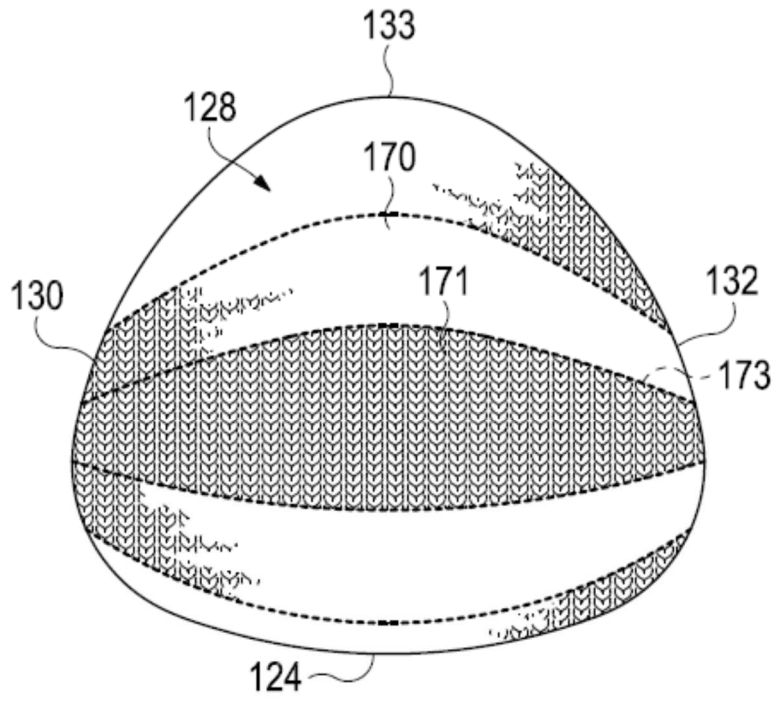


Figura 8

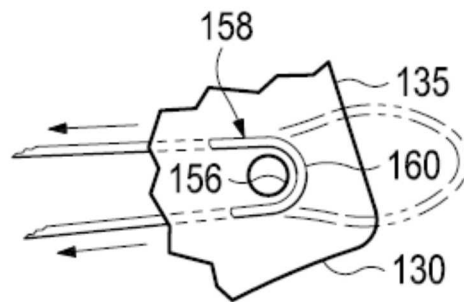


Figura 9

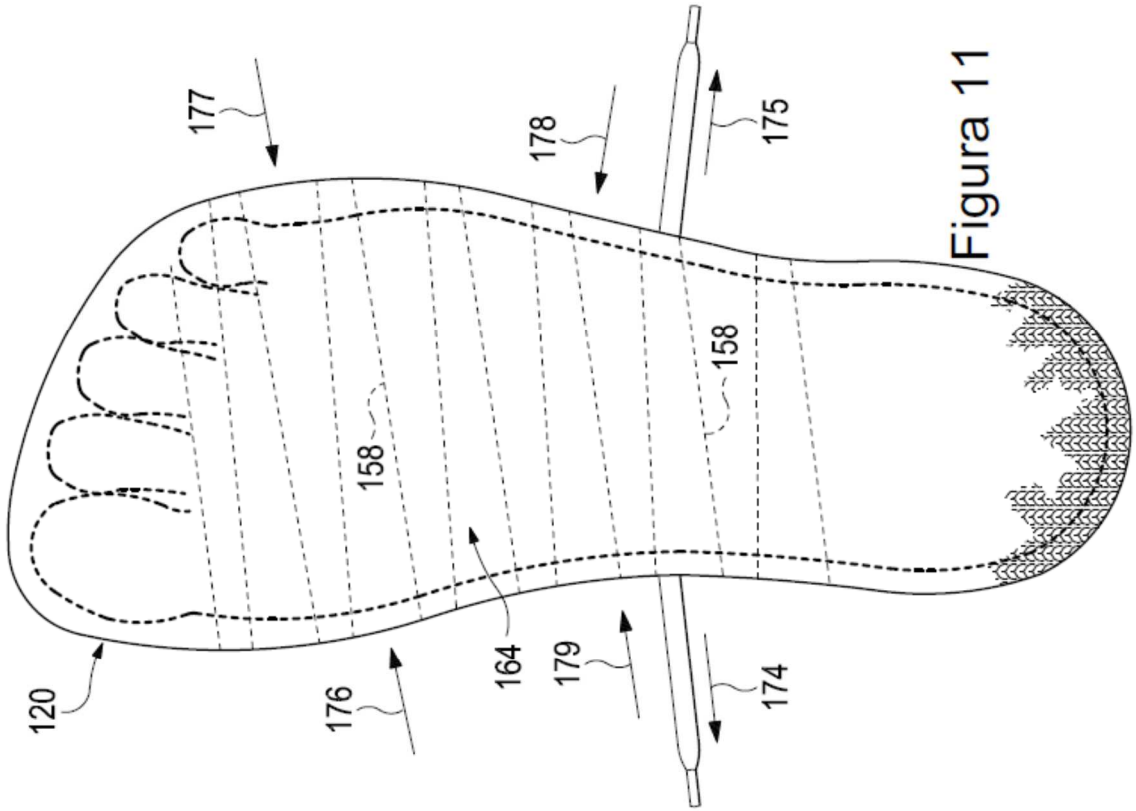


Figura 11

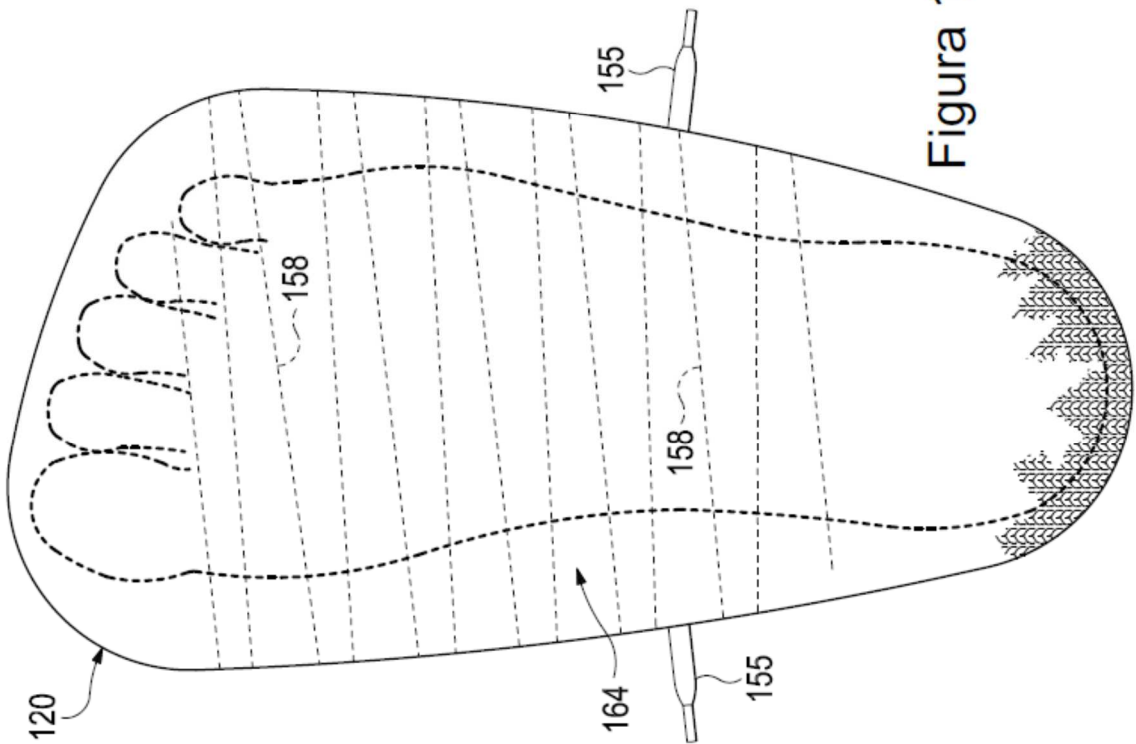


Figura 10

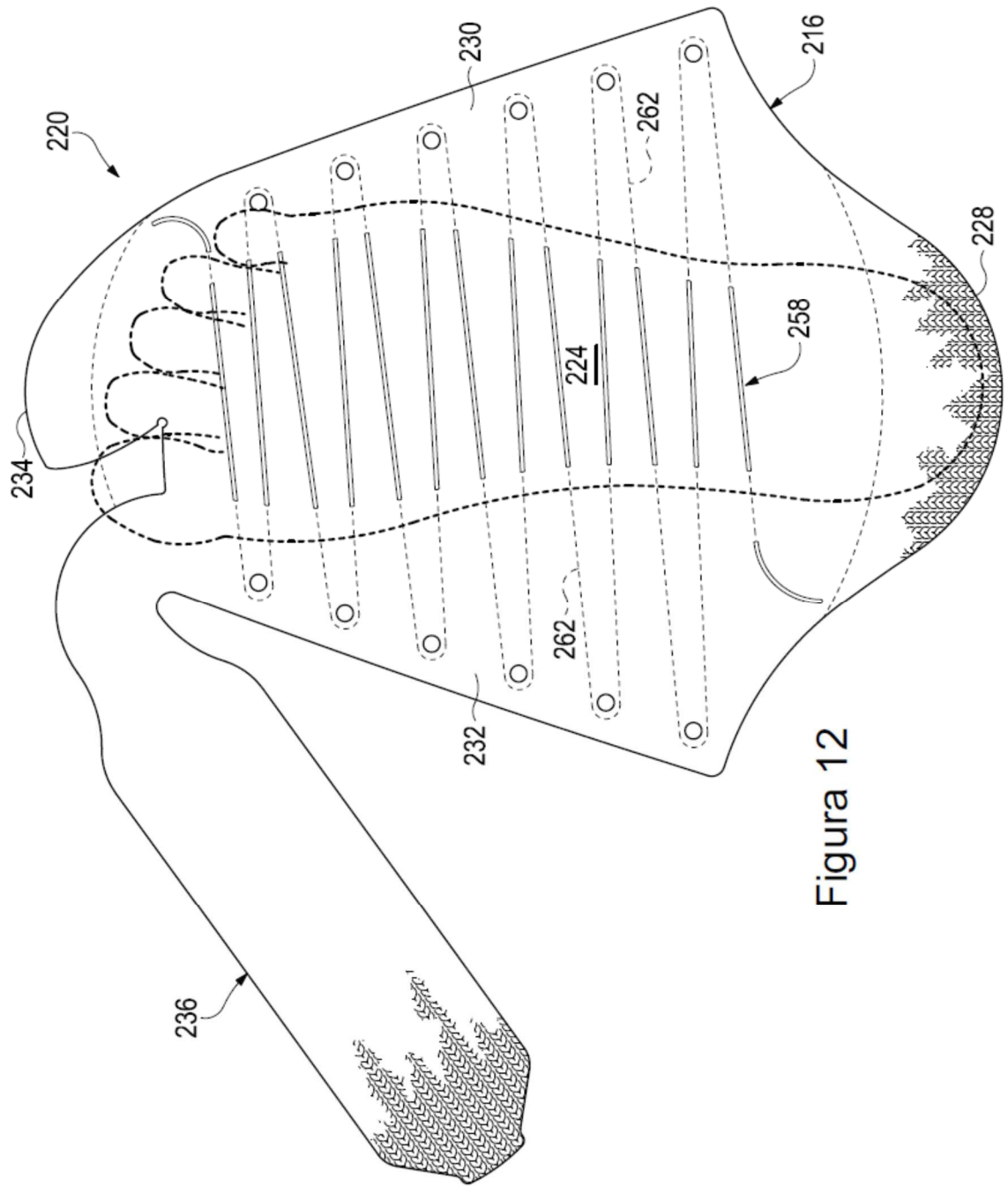


Figure 12

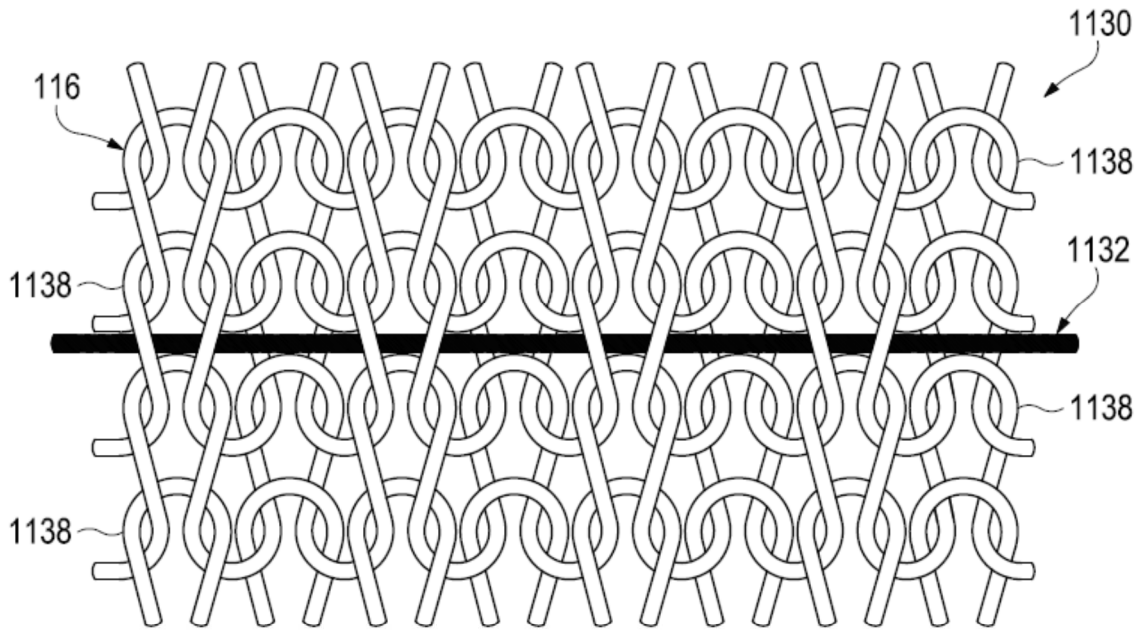


Figura 13

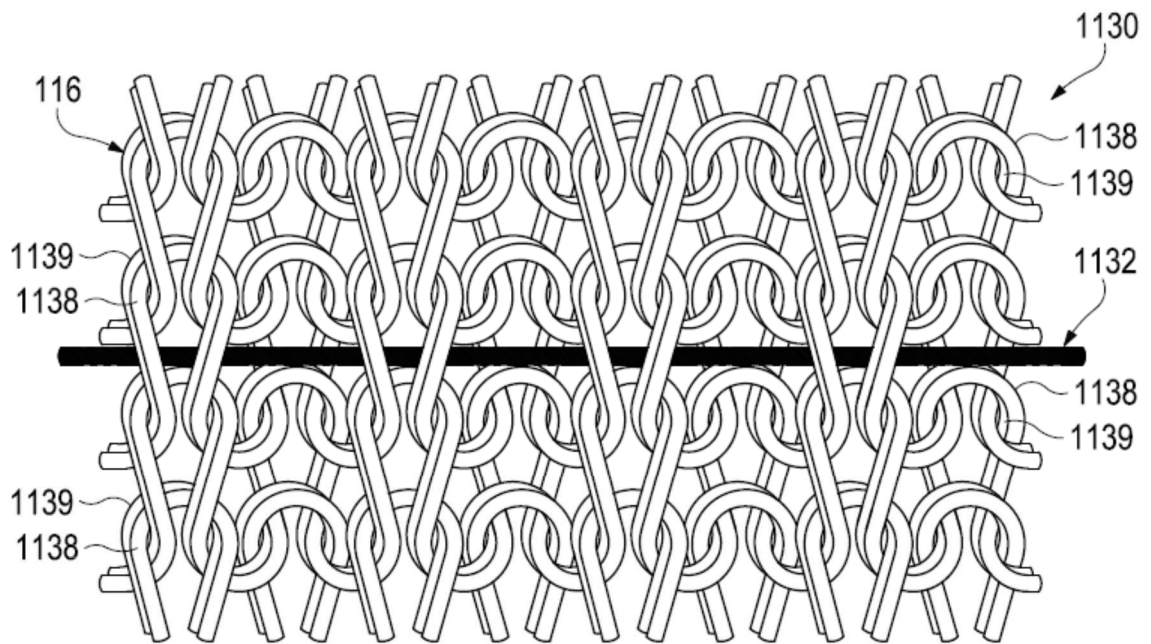


Figura 14

