

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

(21) **PI0710051-5 A2**

(22) Data de Depósito: 27/03/2007
(43) Data da Publicação: 02/08/2011
(RPI 2117)



★ B R P I O 7 1 0 0 5 1 A 2 ★

(51) *Int.Cl.:*
A43B 13/12 2006.01

(54) Título: **ESTRUTURAS DE SUPORTE DE PÉ PARA ARTIGOS DE CALÇADO E OUTROS DISPOSITIVOS RECEPTORES DE PÉ**

(30) Prioridade Unionista: 31/03/2006 US 11/394.339

(73) Titular(es): Converse Inc, Nike International Ltd.

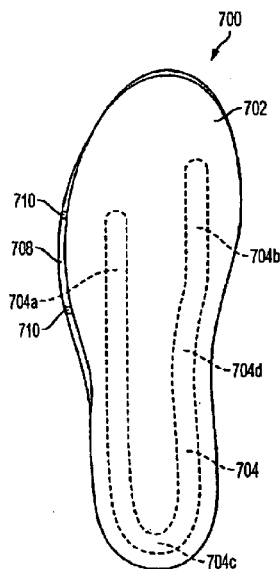
(72) Inventor(es): Bruce J. Kilgore, Christopher Edington, Eric Avar, Eric S. Swartz, James meschter, John Baier

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

(86) Pedido Internacional: PCT US2007007481 de 27/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/126762 de 08/11/2007

(57) Resumo: ESTRUTURAS DE SUPORTE DE PÉ PARA ARTIGOS DE CALÇADO E OUTROS DISPOSITIVOS RECEPTORES DE PÉ São divulgadas estruturas de suporte para dispositivos receptores de pé (tais como estruturas de entressola e/ou de solado para artigos de calçado) que incluem um ou mais dos seguintes: (a) um elemento de base (por exemplo, incluindo um material atenuador de impacto); (b) um elemento moderador, no geral, em forma de U encaixado no elemento de base; (c) um elemento de borda que estende-se a partir de uma superfície do elemento de base para encaixar em um lado lateral de um pé em uso; (d) um elemento de solado que inclui uma estrutura de piso em espinha de arenque ou em ziguezague em ambas as superfícies; e/ou (e) um elemento de solado que inclui um elemento de perímetro para encaixar em um lado lateral de um pé e/ou o elemento de borda do elemento de base. Tais estruturas de suporte podem ser incorporadas em vários produtos de dispositivo receptor de pé, tal como calçado atlético para basquete, etc.



"ESTRUTURAS DE SUPORTE DE PÉ PARA ARTIGOS DE CALÇADO E OUTROS DISPOSITIVOS RECEPTORES DE PÉ"

CAMPO TÉCNICO

Esta invenção diz respeito a estruturas de suporte de pé (tais como, estruturas de sola, incluindo elementos de entressola ou elementos de solado ou combinações destes) para calçado ou outros dispositivos receptores de pé, bem como a produtos de dispositivo receptor de pé que contêm tais estruturas.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Artigos convencionais de calçado atlético incluem dois elementos primários, a saber, um elemento de cabedal e um elemento ou estrutura de sola. O elemento de cabedal fornece uma cobertura para o pé que recebe e posiciona seguramente o pé em relação à estrutura de sola. Além do mais, o elemento de cabedal pode ter uma configuração que protege o pé e fornece ventilação, desse modo, resfriando o pé e removendo o suor. No geral, a estrutura de sola é presa em uma parte inferior do elemento de cabedal e, no geral, fica posicionada entre o pé e o solo ou outra superfície de contato. Além de atenuar as forças de reação do solo, a estrutura de sola pode fornecer tração e controlar os movimentos do pé, tal como pronação. Dessa maneira, o elemento de cabedal e a estrutura de sola operam cooperativamente para fornecer uma estrutura confortável que é adequada para uma variedade de atividades ambulatorias, tais como caminhar e correr.

No geral, o elemento ou estrutura de sola do calçado atlético exibe uma configuração em camadas que inclui uma palmilha para aumento de conforto, uma entressola resiliente formada de um material de espuma polimérica, e um solado de contato com o solo que fornece tanto resistência à abrasão quanto tração. A entressola é o elemento de estrutura de sola primário que atenua as forças de reação do solo e controla os movimentos do pé. Materiais de espuma polimérica adequados para a entressola incluem acetato de etil vinila ou poliuretano que comprimem resilientemente sob uma carga aplicada para atenuar as forças de reação do solo. Materiais de espuma polimérica convencionais são resilientemente comprimíveis, em parte, em função da inclusão de uma pluralidade de células abertas ou fechadas que define um volume interno substancialmente deslocado por gás.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Aspectos desta invenção dizem respeito às estruturas de suporte para dispositivos receptores de pé, tais como estruturas de entressola e/ou de solado, para artigos de calçado. Tais estruturas de suporte podem incluir um ou mais dos seguintes:

(a) um elemento de base (por exemplo, incluindo um material atenuador de impacto), em que o elemento de base é modelado para inclusão como parte de um artigo de calçado e inclui uma parte de frente do pé, uma parte de traseira do pé, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral;

(b) um elemento moderador encaixado no elemento de base, em que o elemento moderador inclui um primeiro elemento de perna, um segundo elemento de perna e uma parte de base que conecta os primeiro e segundo elementos de perna, em que cada elemento de perna inclui uma extremidade livre localizada na parte de frente do pé do elemento de base, ou próxima dela, e se estendendo até a parte de base localizada na parte de traseira do pé do elemento de base, ou próxima dela.

(c) um elemento de borda que se estende a partir de uma superfície do elemento de base, o elemento de borda localizado ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro da parte de lado lateral do elemento de base, em que o elemento de borda tem altura suficiente para encaixar em um lado lateral de um pé em uso;

(d) um elemento de solado que inclui uma primeira superfície principal que inclui (i) uma pluralidade de elementos de crista que se estende em uma primeira direção, e (ii) uma pluralidade de regiões de rebaixo que se estende na primeira direção, em que uma estrutura alternativa dos elementos de crista e das regiões de rebaixo é fornecida em uma segunda direção;

(e) um elemento de solado que inclui uma segunda superfície principal oposta à primeira superfície principal, a segunda superfície principal incluindo: (i) uma pluralidade de elementos de crista que se estende na primeira direção, e (ii) uma pluralidade de regiões de rebaixo que se estende na primeira direção, em que os elementos de crista da segunda superfície principal correspondem a um lado posterior das regiões de rebaixo correspondentes da primeira superfície principal, e as regiões de rebaixo da segunda superfície principal correspondem a um lado posterior dos elementos de crista correspondentes à primeira superfície principal; e/ou

(f) um elemento de solado que inclui um elemento de perímetro que se estende a partir de uma primeira superfície principal do elemento de sola e localizado pelo menos em uma posição correspondente a um local ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro de uma parte de lado lateral do elemento de solado e/ou pelo menos parcialmente sobrepondo e/ou contendo o elemento de borda do elemento de base, e em que o elemento de perímetro tem altura suficiente para encaixar um lado lateral de um pé em uso.

O elemento de borda do elemento de base e/ou o elemento de perímetro do elemento de solado podem ser posicionados e ter altura suficiente para encaixar em uma junta metatarsofalangeal mais lateral do pé de um usuário.

Aspectos adicionais desta invenção dizem respeito a estruturas de dispositivos receptores de pé, tais como artigos de calçado (por exemplo, calçado atlético) que incluem estruturas de suporte com um ou mais dos recursos supradescritos. Além das estruturas de suporte supradescritas, as estruturas do dispositivo receptor de pé de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção podem incluir um elemento de cobertura de pé, tal co-

mo um elemento de cabedal (por exemplo, feito de um material cabedal não estirável), anexoado em pelo menos alguma parte da estrutura de suporte. Tais estruturas de dispositivo receptor de pé podem incluir adicionalmente um elemento interior, tal como um elemento tipo tornoeleira (por exemplo, feito de um material macio e confortável e/ou estirável), encaixado em pelo menos um do elemento de cabedal e/ou da estrutura de suporte, em que o elemento tipo tornoeleira define, pelo menos parcialmente, uma câmara receptora de pé. Se desejado, o elemento tipo tornoeleira pode incluir uma parte que envolve o calcanhar, uma parte de lado lateral, uma parte de lado média e uma parte de planta do pé sem costuras em um arranjo contínuo de uma peça. Adicionalmente ou alternativamente, se desejado, o elemento tipo tornoeleira pode incluir uma camada dupla do material de tornoeleira, por exemplo, pelo menos em uma parte da área do tendão de Aquiles desta.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A presente invenção é ilustrada a título de exemplo e não é limitada aos desenhos anexos, nos quais números de referência iguais indicam elementos similares por toda a parte, e em que:

as figuras 1A até 1C ilustram várias vistas de um produto de calçado de exemplo que inclui vários recursos da presente invenção;

a figura 2 ilustra um elemento tipo tornoeleira em bruto de exemplo que pode ser usado em produtos do dispositivo receptor de pé de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção;

a figura 3 ilustra o elemento tipo tornoeleira em bruto de exemplo da figura 2 dobrado e unido por costura;

as figuras 4A e 4B ilustram exemplos adicionais dos elementos de tornoeleira em bruto que podem ser usados em produtos do dispositivo receptor de pé de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção;

a figura 5 ilustra uma combinação de estrutura de tornoeleira e de elemento de cabedal de exemplo que pode ser usada em produtos de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção;

as figuras 6A até 6D ilustram várias vistas de uma estrutura de solado de exemplo que pode ser usada em produtos de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção;

as figuras 7A até 7D ilustram várias vistas de uma estrutura de entressola de exemplo que pode ser usada em produtos de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção;

as figuras 7E e 7F ilustram exemplos adicionais das estruturas de elemento moderador que podem ser usadas em produtos de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção;

as figuras 8A até 8J ilustram várias vistas planas e seccionais das estruturas de sola e de outros componentes de calçado que podem incluir recursos de acordo com a presente invenção;

a figura 9 ilustra um elemento de faixa de anexação de cabedal de exemplo que pode ser usado em produtos de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção; e

a figura 10 ilustra áreas de propriocepção de exemplo que podem ser fornecidas em produtos de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Na seguinte descrição dos vários exemplos da invenção, é feita referência aos desenhos anexos, que formam uma parte desta, e que são mostrados a título de ilustração dos vários exemplos de artigos de calçado, sistemas e ambientes nos quais aspectos da invenção podem ser praticados. Entende-se que outros arranjos específicos de partes, artigos de calçado, outros dispositivos receptores de pé, sistemas e ambientes de exemplos podem ser utilizados e tomam vantagem dos recursos da invenção, e modificações estruturais e funcionais podem ser feitas a partir dos exemplos específicos divulgados sem fugir do escopo da presente invenção. Também, embora os termos “topo”, “base”, “lado”, “frente”, “traseira”, “acima”, “abaixo”, “sob”, “sobre” e congêneres possam ser usados nesta especificação para descrever vários recursos e elementos de exemplo da invenção, estes termos são aqui usados por uma questão de conveniência, por exemplo, com base nas orientações de exemplo mostradas nos desenhos e/ou em uma orientação típica durante o uso. Nada nesta especificação devem ser interpretado exigindo uma orientação tridimensional específica das estruturas a fim de cair no escopo desta invenção.

Para ajudar o leitor, esta especificação é desmembrada em várias subseções, como segue: Termos; Descrição Geral dos Aspectos da Invenção; Exemplos Específicos das Estruturas de Tornozelo e Receptoras de Pé de Acordo com a Invenção; e Conclusão.

I. Termos

Os seguintes termos são usados nesta especificação e, a menos que de outra forma percebido ou evidenciado a partir do contexto, estes termos têm os significados aqui fornecidos.

“Dispositivo receptor de pé” significa qualquer dispositivo que um usuário coloca em pelo menos alguma parte do seu pé. Além de todos os tipos de “calçado” (descritos a seguir), “dispositivos receptores de pé” incluem, mas sem limitações: ligações e outros dispositivos para prender os pés em esquis de neve, esquis de corrida ao ar livre, esquis aquáticos, pranchas de surfe na neve e congêneres; ligações, presilhas ou outros dispositivos para prender os pés nos pedais para uso com bicicletas, equipamento de exercício e congêneres; ligações, presilhas ou outros dispositivos para receber os pés durante o uso de jogos eletrônicos ou de outros jogos; e congêneres.

“Calçado” significa qualquer tipo de produto usado nos pés, e este termo inclui, mas sem limitações: todos os tipos de sapatos, botinas, tênis, sandálias, sandálias de tiras, chinelos, pantufas, chinelos fechados, sapatilhas, sapatos específicos para esportes (tais como sapatos de basquete, sapatos de golfe, sapatos de tênis, chuteiras de beisebol, chuteiras de futebol ou de futebol americano, botas de esqui, etc.), e congêneres.

“Calçado” pode proteger os pés do ambiente e/ou melhorar o desempenho de um usuário (por exemplo, fisicamente, psicologicamente, do ponto de vista médico, etc.).

“Elementos de cobertura do pé” incluem uma ou mais partes de um dispositivo receptor de pé que se estendem, pelo menos parcialmente, sobre pelo menos alguma parte do pé do usuário e/ou cobre, pelo menos parcialmente, pelo menos alguma parte do pé do usuário, por exemplo, para auxiliar em segurar o dispositivo receptor de pé no lugar em relação ao pé do usuário. “Elementos de cobertura do pé” incluem, mas sem limitações, elementos cabedais, por exemplo, do tipo fornecido em alguns produtos de calçado convencionais.

“Elementos de suporte de pé” incluem uma ou mais partes de um dispositivo receptor de pé que se estende, pelo menos parcialmente, abaixo de pelo menos alguma parte do pé do usuário, por exemplo, para auxiliar no suporte do pé e/ou na atenuação das forças de reação às quais o pé do usuário será exposto, por exemplo, quando está pisando ou aterrissando de um pulo, e/ou usando de outra forma o dispositivo receptor de pé. “Elementos de suporte de pé” incluem, mas sem limitações, elementos de sola, por exemplo, do tipo fornecido em alguns produtos de calçado convencionais. Tais elementos de sola podem incluir elementos convencionais de solado, de entressola e/ou de palmilha.

“Elementos de contato com o solo” ou “membros” incluem pelo menos algumas partes de uma estrutura de dispositivo receptor de pé que fazem contato com o solo ou com qualquer outra superfície em uso, e/ou pelo menos algumas partes de uma estrutura de dispositivo receptor de pé que encaixa em um outro elemento ou estrutura em uso (por exemplo, encaixa em uma outra parte de uma estrutura de jogo eletrônico, etc.). Tais “elementos de contato com o solo” podem incluir, por exemplo, mas sem limitações, elementos de solado, por exemplo, como aqueles fornecidos em alguns produtos de calçado convencionais. “Elementos de contato com o solo”, em pelo menos algumas estruturas de exemplo, podem ser feitos de materiais adequados e convencionais para fornecer desgaste a longo prazo, tração, e para proteger o pé e/ou para impedir o restante da estrutura do dispositivo receptor de pé de sofrer os efeitos de desgaste, por exemplo, durante o contato com o solo e/ou o encaixe com uma outra superfície ou estrutura em uso.

II. Descrição Geral dos Aspectos da Invenção

Na descrição que segue, várias conexões e/ou encaixes são apresentados entre os elementos nas estruturas gerais. O leitor deve entender que, no geral, e a menos que de outra forma especificado, estas conexões e/ou encaixes podem ser diretos ou indiretos, e

que não pretende-se que esta especificação seja limitante neste aspecto.

A. Elemento Interior / Estruturas de Tornoeleira

Aspectos desta invenção dizem respeito a estruturas usadas em artigos de calçado ou a outros dispositivos receptores de pé, por exemplo, incluindo estruturas para fazer contato e/ou prender o pé de um usuário. Algumas estruturas e aspectos de exemplo mais específicos desta invenção dizem respeito aos elementos interiores, tais como estruturas de tornoeleira, para os interiores do dispositivo receptor de pé (tal como a câmara interior de um artigo de calçado, tal como um calçado atlético (por exemplo, tênis de basquete, calçado de cano alto ou que cobre o tornozelo, etc.)). Estruturas de tornoeleira de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção podem incluir um primeiro elemento de material que define, pelo menos parcialmente, uma câmara receptora de pé. O elemento de material nesta estrutura de tornoeleira de exemplo pode incluir uma parte que envolve o calcanhar, uma parte de lado lateral, uma parte de lado média e uma parte de planta do pé sem costuras, em que o primeiro elemento de material inclui a parte de planta do pé, a parte que envolve o calcanhar, a parte de lado lateral e a parte de lado média em um arranjo de uma peça e/ou sem costuras. Estruturas de tornoeleira de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção podem incluir adicionalmente uma parte de língua incluída como parte do primeiro elemento de material, ou encaixada nele, em que esta parte de língua define, pelo menos parcialmente, uma parte do peito do pé da câmara receptora de pé.

Da forma exposta, estruturas de tornoeleira de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção podem incluir a parte de planta do pé, a parte que envolve o calcanhar, a parte de lado lateral e a parte de lado média como um arranjo contínuo de uma peça. Em tais estruturas de tornoeleira, uma primeira costura pode unir uma borda lateral da parte que envolve o calcanhar com uma borda lateral da parte de lado lateral, e uma segunda costura pode unir uma borda média da parte que envolve o calcanhar com uma borda média da parte de lado média. Se desejado, em pelo menos algumas estruturas, a parte de lado lateral e a parte de lado média do tornoeleira podem ser sem costuras e contíguas com a parte de planta do pé, desse modo, fornecendo uma superfície confortável, macia e sem costuras para as regiões da planta do pé e do lado do pé. Adicionalmente, quando presente, a parte de língua da estrutura de tornoeleira pode ser unida ao primeiro elemento de material por meio de pelo menos uma terceira costura que une uma borda lateral da parte de língua com uma borda lateral da parte de lado lateral e/ou uma quarta costura que une uma borda média da parte de língua com uma borda média da parte de lado média. Alternativamente, se desejado, a parte de língua pode ser continuamente formada com pelo menos uma das partes de lado lateral ou média e/ou da parte frontal da estrutura de tornoeleira de maneira tal que pelo menos uma costura ou uma parte desta possa ser eliminada.

Fornecer um elemento tipo tornoeleira interior com uma parte de planta do pé sem

costuras, como exposto, pode fornecer um ajuste muito confortável. Outros recursos de pelo menos algumas estruturas de exemplo de acordo com a invenção também podem ajudar a fornecer vários recursos de ajuste. Por exemplo, se desejado, durante o uso de um elemento tipo tornozleira de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção, um elemento de palmilha convencional, elemento de revestimento de meia ou congêneres podem ser eliminados. Na realidade, em tais estruturas, pode haver contato direto entre o pé do usuário (opcionalmente com uma meia) e o elemento tipo tornozleira. Também, se desejado, pode haver contato direto entre o elemento tipo tornozleira e a entressola ou outro elemento atenuador de impacto da estrutura de calçado. Estes recursos podem ajudar a fornecer um ajuste e estrutura de calçado “inferiores” confortável (por exemplo, uma estrutura de sola e/ou parte de calcanhar geral mais fina no produto de calçado final), e eles também podem habilitar a estrutura de calçado a se conformar melhor ao pé do usuário (por exemplo, permitindo que o elemento de cabedal se conforme melhor à estrutura de entressola e/ou ao pé do usuário). Também, a eliminação dos elementos de palmilha e/ou dos revestimentos de meia da estrutura de calçado pode eliminar volume e/ou pelo menos uma camada adesiva da estrutura de calçado geral, bem como rigidez correspondente associada com a inclusão de tais adesivos e/ou volume.

Aspectos desta invenção também dizem respeito a elementos interiores do dispositivo receptor de pé (tais como tornozleiras interiores para artigos de calçado, incluindo calçado atlético, tais como tênis, calçados de tênis, calçados de cano alto, calçados de basquete, etc.) que incluem um primeiro elemento de material (por exemplo, um tecido macio ou material de espuma) que define, pelo menos parcialmente, uma câmara receptora de pé, em que uma camada dupla do elemento de material é fornecida pelo menos ao longo de uma parte da área do tendão de Aquiles da estrutura do elemento interior. Se desejado, o elemento interior do dispositivo receptor de pé pode incluir adicionalmente uma ou mais de uma parte que envolve o calcanhar, de uma parte de lado lateral, de uma parte de lado média, de uma superfície da planta do pé, de uma parte de contato com o tornozelo, etc., por exemplo, para formar uma estrutura de tornozleira completa, em alguns exemplos. Na estrutura final do dispositivo receptor de pé, uma camada da camada dupla do elemento de material na área do tendão de Aquiles pode permanecer exposta e aberta (e opcionalmente anexada em um elemento superior ou em outra estrutura do elemento de cobertura do pé), desse modo, formando uma parte do exterior da estrutura do dispositivo receptor de pé. Se desejado, todo o elemento interior pode ser feito do primeiro elemento de material (por exemplo, para formar toda a estrutura de tornozleira), opcionalmente, com uma superfície de planta do pé sem costuras. Alternativamente, se desejado, o elemento interior pode ser feito de múltiplas peças sem fugir da invenção, incluindo, potencialmente, múltiplas peças para qualquer uma da parte que envolve o calcanhar, da parte de lado lateral, da parte de lado

média e/ou da superfície da planta do pé, bem como, múltiplas peças que constituem estas partes individuais.

Como um outro exemplo, um segundo elemento de material, por exemplo, incluindo uma parte de língua, pode ser encaixado no primeiro elemento de material para, pelo menos em parte, definir uma parte de peito do pé da câmara receptora de pé. Se desejado, todo o elemento interior pode ser feito somente dos primeiro e segundo elementos de material.

Se desejado, outras partes da câmara receptora de pé podem ser feitas de uma camada dupla do material do elemento interior (adicionalmente ou no lugar da parte da área do tendão de Aquiles). Por exemplo, tanto uma parte de borda lateral estendida do tornozelo quanto uma parte de borda média estendida do tornozelo (por exemplo, ao longo da margem da câmara receptora de pé) podem ser feitas de uma camada dupla do material do elemento interior.

B. Elemento Interior / Elementos de Tornzeleira em Bruto

Aspectos ainda adicionais desta invenção dizem respeito ao elemento interior / elementos de tornzeleira em bruto, por exemplo, elementos em bruto adequados para fazer o elemento interior / estruturas de tornzeleira dos vários tipos supradescritos. Tais elementos em bruto podem incluir um primeiro elemento de material que define (a) uma região da planta do pé, (b) uma região que contém o calcanhar que se estende a partir de um primeiro lado da região de planta do pé, a região que contém calcanhar definindo uma primeira extremidade livre do elemento tipo tornzeleira em bruto, (c) uma região de lado lateral que se estende a partir de um segundo lado da região da planta do pé, a região de lado lateral incluindo uma borda de lado lateral que se estende em uma direção voltada para a região que contém o calcanhar, e (d) uma região de lado média que se estende a partir de um terceiro lado da região da planta do pé, a região de lado média incluindo uma borda de lado média que se estende em uma direção voltada para a região que contém o calcanhar. A região que contém o calcanhar pode incluir uma borda de calcanhar lateral que se estende em uma direção a partir da primeira extremidade na direção da borda de lado lateral, e uma borda de calcanhar média que se estende em uma direção a partir da primeira extremidade voltada para a borda de lado média. As bordas de calcanhar lateral e de lado podem se estender até locais próximos entre si (por exemplo, até um ponto comum) e definir bordas a ser encaixadas juntas durante a formação de uma estrutura de tornzeleira (por exemplo, por meio de uma costura), etc. Similarmente, as bordas de calcanhar média e de lado podem se estender até locais próximos entre si (por exemplo, até um ponto comum) e definir bordas a ser encaixadas juntas durante a formação de uma estrutura de tornzeleira (por exemplo, por meio de uma costura, etc.). De acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção, o primeiro elemento de material inclui pelo menos a região de planta do pé, a região de lado lateral, e a região de lado média em um arranjo contínuo sem costuras.

Elementos de tornoeleira em bruto de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção podem incluir um outro elemento, tal como uma parte de língua. A parte de língua pode ser incluída em um segundo elemento de material separado ou ela pode ser incluída como parte do primeiro elemento de material (por exemplo, opcionalmente formada continuamente tanto com a região de lado lateral quanto com a região de lado média, opcionalmente formada continuamente com a região de planta do pé, opcionalmente formada no mesmo elemento de material, mas descontínua e/ou separada da região de planta do pé, a região que contém o calcanhar, a região de lado lateral e a região de lado média, etc.). Os elementos em bruto podem ser dimensionados e estruturados para se ajustar em qualquer calçado ou construções de dispositivo receptor de pé desejados, tais como calçados atléticos de cano baixo, calçados atléticos de cano alto, etc.

Aspectos ainda adicionais desta invenção dizem respeito a elementos em bruto do elemento interior do dispositivo receptor de pé que incluem um primeiro elemento de material que define uma parte de encaixe na área do tendão de Aquiles estendida para formar uma camada dupla do elemento de material em uma área do tendão de Aquiles durante a formação de uma estrutura do elemento interior do dispositivo receptor de pé. O primeiro elemento de material também pode incluir um ou mais de: uma região de planta do pé; uma região que contém o calcanhar contígua com um primeiro lado da região de planta do pé e que se estende a partir dela, a região que contém o calcanhar definindo uma primeira extremidade do elemento em bruto; uma região de lado lateral contígua com um segundo lado da região da planta do pé e se estendendo a partir dela; uma região de lado média contígua com um terceiro lado da região da planta do pé e se estendendo a partir dela; e/ou uma parte de língua (opcionalmente descontínua da região da planta do pé, da região que contém o calcanhar, da região de lado lateral, da região de lado média e/ou da parte de encaixe na área do tendão de Aquiles estendida no primeiro elemento de material). Alternativamente, se desejado, a parte de língua e/ou outras partes do elemento em bruto podem ficar contidas em um elemento de material separado do primeiro elemento de material. O elemento em bruto pode formar uma estrutura de tornoeleira geral que pode ser incluída em um artigo de calçado ou em outra estrutura do dispositivo receptor de pé.

Opcionalmente ou alternativamente, se desejado, o primeiro elemento de material para o elemento em bruto pode ser estruturado para fornecer uma camada dupla do elemento de material tanto na parte de encaixe da área de tornozelo lateral estendida quanto em uma parte de encaixe da área de calcanhar média estendida (por exemplo, ao longo da margem da câmara receptora de pé), com ou sem a camada dupla do elemento de material fornecido na parte de encaixe da área do tendão de Aquiles.

O elemento interior pode ser formado a partir de qualquer material desejado sem fugir da invenção. De acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção, pelo menos

o primeiro elemento de material da estrutura do elemento interior será construído por um material estirável (por exemplo, estirável em pelo menos um e, preferivelmente, em múltiplas direções). O material, em pelo menos alguns exemplos, pode ter pelo menos um componente ou camada não poroso, por exemplo, para impedir ou inibir a penetração de umidade e/ou vazamento de adesivo, por exemplo, quando a estrutura do elemento interior estiver incluída em um dispositivo receptor de pé. Se desejado, o elemento de material pode ter uma estrutura multicamadas, incluindo, por exemplo, uma ou mais camadas não porosas (tal como uma camada de material cardado superposto, etc.), uma camada atenuadora de impacto (tal como uma camada de espuma feita de poliuretano, acetato de etil vinila ou outro material desejado, etc.), um ou mais materiais de tecido, e/ou outras camadas ou materiais desejados e, então, este material multicamadas pode ser dobrado, ou de outra forma duplicado, para fornecer a camada dupla do elemento de material. Como exemplos ainda adicionais, o elemento interior pode ser um material respirável que permite a exaustão de calor, umidade e/ou ar para o exterior, opcionalmente, embora impedindo pelo menos algum grau de transferência de umidade e/ou de adesivo do elemento interior para seu interior.

Elementos de tornozelo em bruto dos tipos supradescritos também podem ser incorporados em um artigo de estrutura de calçado sem a necessidade de incluir um elemento de palmilha, revestimento de meia ou congêneres adicionais. A eliminação dos elementos de palmilha, dos revestimentos de meia e congêneres da estrutura de calçado geral pode ser útil para fornecer um ajuste confortável, estrutura mais baixa e/ou outras propriedades supradescritas.

C. Elementos Atenuadores de Impacto e Outros Elementos de Suporte de Pé

Aspectos adicionais desta invenção dizem respeito a elementos atenuadores de impacto para dispositivos receptores de pé. Tais elementos podem incluir: (a) um elemento de base que inclui (por exemplo, pelo menos parcialmente formados por) um material atenuador de impacto, o elemento de base incluindo uma parte frontal, uma parte traseira, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral; e (b) um elemento moderador encaixado no elemento de base, em que o elemento moderador inclui um primeiro elemento de perna, um segundo elemento de perna, e uma parte de base que conecta os primeiro e segundo elementos de perna, em que cada elemento de perna inclui uma extremidade livre localizada na parte frontal do elemento de base, ou na sua direção, e em que cada perna se estende da sua extremidade livre na direção da parte de base localizada na parte traseira do elemento de base, ou na sua direção, em relação aos locais das extremidades livres. Em pelo menos alguns exemplos, os elementos atenuadores de impacto fornecerão ou formarão pelo menos uma parte de uma estrutura de sola (tal como um elemento de entressola ou uma combinação do elemento entressola / solado) para artigos de calçado. Tais estruturas incluindo elementos moderadores dos tipos supradescritos podem ajudar a controlar o ponto de

flexão do calçado e/ou a controlar a torção da entressola.

Se desejado, partes adicionais do material moderador podem se estender entre os elementos de perna, por exemplo, em um ou mais locais entre as extremidades livres e a parte de base (por exemplo, ao longo da área arqueada para fornecer suporte adicional).

5 Também, se desejado, mais de dois elementos de perna podem ser fornecidos e/ou um ou mais dos elementos de perna podem ter ramificações adicionais que se estendem a partir dali sem fugir desta invenção.

Elementos atenuadores de impacto de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção podem ser adicionalmente encaixados em outros elementos estruturais de um dispositivo receptor de pé. Por exemplo, o elemento atenuador de impacto pode ser encaixado em um elemento de contato com o solo (tal como uma estrutura de solado do calçado), em um elemento de contato com o pé (tais como uma palmilha, um elemento tipo tornozleira interior, etc.), em um elemento de cobertura do pé (tal como um elemento de cabedal), em uma faixa ou capa de cobertura de junta (por exemplo, uma faixa de anexação de cabedal), um elemento de suporte de calcanhar e/ou congêneres.

Elementos moderadores incluídos em elementos atenuadores de impacto de acordo com a invenção podem tomar qualquer forma desejada sem fugir da invenção. Em pelo menos alguns exemplos, o elemento moderador terá uma fina placa ou estrutura tipo folha, por exemplo, feita de fibra de vidro, plástico (por exemplo, plástico injetado, tal como poliuretano termoplástico), metal, suas combinações (por exemplo, 30 % de fibra de vidro em náilon 66, etc.), ou outro material adequado, e ele pode ser anexado em uma superfície exterior do elemento de base ou ser pelo menos parcialmente incluído no elemento de base. Em pelo menos alguns exemplos, o elemento moderador será flexível para permitir pelo menos algum grau de expansão meio - lateral e conformidade com a parte de frente do pé (por exemplo, em função das extremidades livres do elemento) e criará um nível apropriado de flexibilidade e/ou um ponto de flexão na junta metatarsofalangeal, também ainda fornecendo pelo menos rigidez de torção moderada e deflexão moderada na região do calcanhar (por exemplo, em função da parte de base e da sua rigidez e inflexibilidade relativas, se comparadas com as características de rigidez e de flexibilidade das extremidades livres).

30 D. Elementos Atenuadores de Impacto e Estruturas de Suporte de Pé

Como exposto, aspectos desta invenção dizem respeito a elementos atenuadores de impacto para estruturas de dispositivo receptor de pé, tais como estruturas de entressola ou outras estruturas de sola para artigos de calçado. Elementos atenuadores de impacto de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção podem incluir: (a) um elemento de base que inclui (por exemplo, pelo menos parcialmente formado por) um material atenuador de impacto, o elemento de base incluindo uma parte frontal, uma parte traseira, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral; e (b) um elemento de borda que se estende a

partir de uma primeira superfície do elemento de base, o elemento de borda localizado ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro da parte de lado lateral do elemento de base (por exemplo, na quinta junta metatarsofalangeal e ao seu redor). Este elemento de borda pode ser estruturado para ter altura suficiente para encaixar em um lado lateral de um pé em uso (por exemplo, para ajudar a estabilizar o pé e/ou para mantê-lo em posição em relação à primeira superfície). Se desejado, de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção, o elemento de borda pode ser integralmente formado como uma única peça com o elemento de base (por exemplo, o elemento de borda pode ser moldado juntamente com o elemento de base como uma única peça de material). Também, se desejado, um elemento de margem do perímetro pode ser fornecido ao redor de todo, ou substancialmente todo, o elemento de base, e o elemento de borda pode ser fornecido na parte de lado lateral para se estender acima de pelo menos algumas partes do restante do elemento de margem do perímetro.

Opcionalmente, em pelo menos algumas estruturas de exemplo, o elemento de borda do elemento atenuador de impacto pode incluir uma ou mais regiões de descontinuidade ao longo da parte de lado lateral do elemento de base (por exemplo, fendas, cortes, folgas, estrias sobrepostas, etc.). Tais regiões de descontinuidade podem ajudar o elemento atenuador de impacto a mais bem se curvar ou flexionar, conformar aos movimentos do pé ou às mudanças de local, etc. Gotejamento ou outras rupturas ou descontinuidade na superfície de base ou em outras partes do elemento de base e/ou em toda a extensão do elemento de base (por exemplo, no geral, a sua direção longitudinal) também podem aumentar a expansão e/ou a conformidade da estrutura de suporte de pé no pé do usuário e/ou na superfície de contato.

Novamente, outros elementos podem ser incluídos como parte dos elementos atenuadores de impacto e/ou ser neles encaixados sem fugir desta invenção. Por exemplo, tipicamente, outros elementos incluídos no artigo de calçado ou em outras estruturas de dispositivo receptor de pé podem ser incluídos no elemento atenuador de impacto e/ou nele encaixados sem fugir desta invenção. Exemplos mais específicos de tais elementos incluem: elementos de contato com o solo (que podem ser encaixados em uma segunda superfície do elemento de base oposto à primeira superfície, tais como elementos de solado); elementos de suporte de calcanhar, palmilhas, tornozzeiras, revestimentos de meia ou outros elementos de contato com o pé ou que contêm o pé, elementos de cabedal ou outros elementos de cobertura do pé; elementos de cobertura de junta, tais como capas ou faixas de aneação de cabedal; etc.

Como exposto, elementos de contato com o solo, tais como elementos de solado, podem ser incluídos nos elementos atenuadores de impacto supradescritos (por exemplo, encaixados por meio de adesivos, ponto de costura ou congêneres). Tais elementos de con-

tato com o solo podem incluir um elemento de perímetro, por exemplo, que se estende a partir da sua primeira superfície principal, em que o elemento de perímetro fica localizado pelo menos em uma posição que corresponde a um local do elemento de borda do elemento de base e, pelo menos parcialmente, sobrepõe e/ou contém o elemento de borda do elemento de base. Esta junta entre o elemento de perímetro e o elemento de borda (e/ou, opcionalmente, o elemento de cabedal), em pelo menos alguns exemplos, pode ser coberta por um elemento de tira ou de faixa de anexação de cabedal adicional, por exemplo, que se estende ao longo de pelo menos uma parte do perímetro do elemento de base que inclui o elemento de borda do elemento de base. A tira de anexação de cabedal também pode cobrir pelo menos uma parte do elemento de contato com o solo, do elemento de cabedal, de um elemento de tampa dos dedos do pé, etc.

E. Elementos de Suporte de Pé que Incluem Elementos de Sola para Calçado e Outros Dispositivos Receptores de Pé

Aspectos desta invenção dizem respeito a elementos de suporte de pé, incluindo elementos de contato com o solo, que podem ser usados em dispositivos receptores de pé (por exemplo, em elementos de sola, incluindo elementos de solado, que podem ser usados em artigos de calçado). Um elemento de suporte de pé (por exemplo, uma estrutura de sola) de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção pode incluir: (a) uma primeira superfície principal que inclui: (i) uma pluralidade de elementos de crista que se estende em uma primeira direção (por exemplo, uma direção que se estende, no geral, de um lado lateral até um lado médio da estrutura do elemento de suporte de pé), e (ii) uma pluralidade de regiões de rebaixo que se estende na primeira direção, em que uma estrutura alternada de elementos de crista e de regiões de rebaixo é fornecida em uma segunda direção (por exemplo, uma direção que se estende, no geral, de uma parte de frente do pé até uma parte de traseira do pé da estrutura do elemento de suporte de pé); e (b) uma segunda superfície principal oposta à primeira superfície principal, a segunda superfície principal incluindo: (i) uma pluralidade de elementos de crista que se estende na primeira direção, e (ii) uma pluralidade de regiões de rebaixo que se estende na primeira direção. Nesta estrutura, os elementos de crista da segunda superfície principal correspondem a um lado posterior das regiões de rebaixo correspondentes da primeira superfície principal, e as regiões de rebaixo da segunda superfície principal correspondem a um lado posterior dos elementos de crista correspondentes da primeira superfície principal. As primeira e segunda superfícies principais podem formar as superfícies exterior e interior de um elemento de solado de calçado. Estruturas de suporte de pé deste tipo podem fornecer interface sapato / pé e/ou sapato /solo muito suave, por exemplo, com boa conformidade do elemento de suporte de pé em relação ao pé e/ou ao solo.

A estrutura geral do elemento de suporte de pé também pode incluir outros elemen-

tos, tal como um material atenuador de impacto (por exemplo, uma estrutura de entressola), anexados em uma das superfícies principais do elemento de suporte de pé. Em pelo menos alguns exemplos, as primeira e segunda superfícies principais serão construídas como exposto e a partir de um material adequado (por exemplo, um material polimérico flexível) de maneira tal que elementos de crista adjacentes da primeira superfície se expandam pelo menos um tanto sob uma força aplicada em uma direção com um componente perpendicular à segunda superfície principal (por exemplo, quando um usuário pisa, muda de direção, aterrissa de um salto, e/ou de outra forma aplica uma força nos elementos de crista da segunda superfície principal). A aplicação de força com pelo menos um componente na direção horizontal (por exemplo, ou paralela em relação à superfície de contato) também pode ocasionar a expansão de alguns elementos de crista adjacentes e a conformidade da estrutura de sola em relação ao pé e/ou ao solo, em pelo menos alguns exemplos desta invenção. Também, se desejado, partes do elemento de suporte de pé que incluem os elementos de crista e as regiões de rebaixo (por exemplo, partes de uma estrutura de solado) podem ser um tanto quanto mais finas do que outras regiões da estrutura do elemento de suporte de pé (por exemplo, mais finas do que pelo menos algumas partes do solado que não contêm elementos de crista e/ou regiões de rebaixo), o que pode ajudar a produzir as propriedades de expansão supradescritas.

Se desejado, um material atenuador de impacto pode ser incluído para, pelo menos parcialmente, encher pelo menos parte das regiões de rebaixo de uma das superfícies principais (por exemplo, a superfície não exposta a ser incluída no interior do dispositivo receptor de pé). Este material atenuador de impacto (por exemplo, um poliuretano relativamente macio) pode ser um tanto mais macio do que o material que constitui as primeira e segunda superfícies principais e, se desejado, este material pode encher completamente a pluralidade de regiões de rebaixo da superfície principal, por exemplo, para fornecer uma superfície substancialmente macia, confortável e ainda principal.

Se desejado, de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção, a estrutura do elemento de suporte de pé pode incluir um elemento de perímetro que se estende ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro da segunda superfície principal (por exemplo, para fornecer uma borda ou margem elevadas ao redor de pelo menos uma parte do perímetro). Este elemento de perímetro pode se estender completamente ao redor do perímetro da segunda superfície principal, se desejado. Um elemento de entressola ou outro elemento atenuador de impacto podem ser incluídos no elemento de perímetro. Se desejado, de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção, o elemento de perímetro pode incluir uma parte elevada ao longo de uma parte lateral do meio do pé e/ou da frente do pé, por exemplo, próxima dos dedos do pé mais laterais do usuário (por exemplo, na quinta junta metatarsofalangeal), que pode ajudar a suportar o lado lateral do pé de um usu-

ário (por exemplo, particularmente durante movimentos lado a lado, mudanças de direção, etc.). A parte elevada ao longo da parte lateral do meio do pé e/ou da frente do pé pode se estender um tanto mais acima do que parte ou todo o restante do elemento do perímetro.

Em pelo menos algumas estruturas de exemplo de acordo com a invenção, pelo menos parte dos elementos de crista e de pelo menos algumas das regiões de rebaixo da primeira superfície principal se estenderão continuamente, essencialmente de forma completa através da estrutura, por exemplo, do lado lateral até o lado médio. O termo “essencialmente de forma completa através”, da forma aqui usada, e neste contexto, significa que os elementos de crista e as regiões de rebaixo se estendem através de pelo menos 75 % da estrutura em uma dada direção (por exemplo, do lado lateral até o lado médio) e, em alguns exemplos, eles se estenderão em pelo menos 90 % desta distância. Os elementos de crista e as regiões de rebaixo da primeira superfície principal podem ter uma estrutura de zigueza-gue na primeira direção e/ou, pelo menos alguns dos elementos de crista e das regiões de rebaixo da primeira superfície principal podem produzir um padrão de espinha de arenque. Opcionalmente, o padrão de espinha de arenque, quando presente, pode cobrir a maioria da primeira superfície principal (por exemplo, pelo menos 50 % da área da superfície principal e, em alguns exemplos mais específicos, pelo menos 75 % ou 90 % da área de superfície principal).

F. Combinações dos Recursos

Aspectos adicionais desta invenção dizem respeito às combinações de dois ou mais dos vários recursos, componentes e/ou aspectos da invenção supradescrita. Tais combinações podem incluir, por exemplo, dois ou mais de: (a) um elemento interior e/ou estrutura de elemento de cabedal com uma região da planta do pé contínua e/ou sem costuras, (b) uma estrutura de elemento interior com uma camada dupla de material na parte de encaixe no tendão de Aquiles (e, opcionalmente, em outras áreas), (c) um elemento atenuador de impacto com um elemento moderador ali incluído, (d) um elemento atenuador de impacto com uma estrutura de suporte lateral adicional, (e) um elemento de contato com a superfície de contato com uma estrutura de suporte lateral adicional, (f) um elemento de contato com a superfície de contato com regiões de crista e de rebaixo, e/ou (g) um elemento de cabedal, por exemplo, de um material substancialmente não estirável. Os vários recursos, componentes e/ou aspectos da invenção supradescritos podem ser adicionalmente fornecidos em conjunto com outros recursos, elementos e componentes, tais como recursos, elementos e/ou componentes fornecidos em estruturas de calçado convencionais.

G. Estruturas de Dispositivo Receptor de Pé

Aspectos ainda adicionais desta invenção dizem respeito a estruturas de dispositivo receptor de pé (tais como artigos de calçado) que incluem um ou mais dos vários componentes, recursos e/ou aspectos da invenção supradescrita. Como um exemplo, tal dispositi-

vo receptor de pé pode incluir: (a) um elemento interior / elemento tipo tornozeleira que define uma câmara receptora de pé, o elemento interior / elemento tipo tornozeleira incluindo um primeiro elemento de material com uma parte que envolve o calcanhar, uma parte de lado lateral, uma parte de lado média e uma superfície de planta do pé sem costura, em que o primeiro elemento de material inclui a parte da planta do pé, a parte que envolve o calcanhar, a parte de lado lateral e a parte de lado média em um arranjo contínuo, de uma peça; e (b) um primeiro componente de dispositivo receptor de pé encaixado no elemento interior / elemento tipo tornozeleira. Opcionalmente, se desejado, o elemento interior / elemento tipo tornozeleira pode incluir adicionalmente uma parte de língua, por exemplo, opcionalmente formada a partir do primeiro elemento de material ou a partir de um segundo elemento de material encaixado no primeiro elemento de material. A parte de língua pode definir, pelo menos parcialmente, uma parte de peito do pé da câmara receptora de pé.

Aspectos ainda adicionais desta invenção dizem respeito a estruturas do dispositivo receptor de pé (tais como artigos de calçado) que incluem (a) um elemento interior que define, pelo menos parcialmente, uma câmara receptora de pé, o elemento interior incluindo um primeiro elemento de material com uma camada dupla do elemento de material ao longo de uma parte da área do tendão de Aquiles; e (b) um primeiro componente do dispositivo receptor de pé encaixado no elemento interior. O primeiro elemento de material que constitui o elemento interior (que pode ser feito de um tecido estirável e macio ou de material de espuma) pode incluir adicionalmente uma ou mais de uma parte que envolve o calcanhar, de uma parte de lado lateral, de uma parte de lado média, de uma superfície da planta do pé, de uma parte que contém o tornozelo, de uma parte de língua, etc. Alternativamente, se desejado, pelo menos alguma parte da língua pode ser fornecida como um segundo elemento de material encaixado no primeiro elemento de material, por exemplo, em uma parte de peito do pé da câmara receptora de pé, ao longo das partes lateral, média ou da planta do pé, etc. Adicionalmente ou alternativamente, como exposto, uma camada dupla do material do elemento interior pode ser fornecida ao longo de uma parte de borda do tornozelo lateral ou média estendida da câmara receptora de pé (por exemplo, ao longo de uma margem da câmara receptora de pé).

O primeiro componente do dispositivo receptor de pé encaixado nos elementos interiores / elementos de tornozeleira supradescritos pode tomar uma ampla variedade de diferentes formas sem fugir desta invenção. Como alguns exemplos mais específicos, o primeiro componente do dispositivo receptor de pé pode incluir: um elemento de cobertura de língua; pelo menos uma parte de um elemento de sola para um artigo de calçado (tal como uma parte de um elemento de entressola); pelo menos uma parte de um elemento de cabedal para um artigo de calçado (por exemplo, um material não estirável ou substancialmente não estirável, tais como um material de lona ou de couro (por exemplo, estirado em menos que

30 % em qualquer direção e, opcionalmente, estirado em menos que 15 % em qualquer direção), que forma uma parte principal do elemento de cabedal, etc.); um suporte de calcanhar; um material atenuador de impacto (tal como um material de espuma poliuretano); um outro tipo de elemento do membro de suporte de pé; um outro tipo do elemento do membro de cobertura de pé; etc. Também, múltiplos componentes do dispositivo receptor de pé podem ser encaixados no elemento interior / elemento tipo tornozeleira, direta ou indiretamente, com qualquer parte desejada deste (se múltiplas partes estiverem presentes), sem fugir da invenção.

Aspectos ainda adicionais desta invenção dizem respeito a dispositivos receptores de pé, incluindo artigos de calçados, que incluem elementos atenuadores de impacto ou outros elementos de suporte de pé, por exemplo, dos vários tipos supradescritos (tais como elementos de sola, incluindo elementos de entressola ou combinação dos elementos de entressola / solado). Dispositivos receptores de pé (por exemplo, artigos de calçado) de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção podem incluir: (a) um elemento de cobertura de pé (tal como um elemento de cabedal); e (b) um elemento de suporte de pé encaixado no elemento de cobertura de pé (tal como um elemento de entressola ou outra estrutura de sola) que inclui (i) um elemento de base que inclui um material atenuador de impacto, o elemento de base incluindo uma parte frontal, uma parte traseira, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral, e (ii) um elemento moderador encaixado no elemento de base. O elemento moderador pode tomar as várias estruturas supradescritas, tal como ele pode incluir pelo menos um primeiro elemento de perna, um segundo elemento de perna e uma parte de base que conecta os primeiro e segundo elementos de perna, em que cada elemento de perna inclui uma extremidade livre localizada na parte frontal do elemento de base, ou na sua direção, e cada elemento de perna se estende da sua extremidade livre na direção da parte de base localizada na parte traseira do elemento de base, ou na sua direção, se comparado com os locais das extremidades livres. Como exposto, o elemento moderador pode incluir elementos adicionais, tais como elementos de perna adicionais, ramificações dos um ou mais elementos de perna, elementos ou partes adicionais que conectam os elementos de perna, etc. O elemento moderador pode ser encaixado ou incluído no elemento de base (parcial ou completamente), sem fugir desta invenção. A estrutura geral do dispositivo receptor de pé pode incluir adicionalmente um elemento de contato com o solo, tal como um elemento de solado, um elemento de contato com o pé (tais como um elemento tipo tornozeleira ou um elemento de palmilha), um suporte de calcanhar, uma capa ou faixa de anexação de cabedal, uma tampa de dedos do pé, e/ou outros recursos de calçado sem fugir da invenção.

Aspectos adicionais desta invenção dizem respeito a dispositivos receptores de pé, tais como artigos de calçados, que incluem (a) um elemento de cobertura de pé (tal como

um elemento de cabedal); e (b) um elemento de suporte de pé (tais como uma estrutura de sola ou uma parte de uma estrutura de sola) direta ou indiretamente encaixado no elemento de cobertura de pé que inclui: (i) um elemento de base que inclui um material atenuador de impacto, o elemento de base incluindo uma parte frontal, uma parte traseira, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral, e (ii) um elemento de borda que se estende a partir de uma primeira superfície do elemento de base, o elemento de borda localizado ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro da parte de lado lateral do elemento de base, em que o elemento de borda tem altura suficiente para encaixar (por exemplo, suportar, conter, encostar, impedir o movimento de, etc.) um lado lateral de um pé em uso (por exemplo, na quinta junta metatarsofalangeal). Se desejado, o elemento de suporte de pé pode incluir pelo menos um elemento de entressola para um artigo de calçado. O elemento de suporte de pé pode incluir adicionalmente um ou mais de: um elemento de contato com o solo, tal como um elemento de solado; um elemento de contato com o pé, tal como um elemento de palmilha, revestimento de meia, ou um elemento tipo tornozeleira; um suporte de calcanhar; uma faixa ou capa de anexação de cabedal, etc. O elemento de contato com o solo pode incluir um elemento de borda com altura suficiente para encaixar (por exemplo, suportar, conter, encostar, impedir movimento de, etc.) o elemento de borda do elemento de base e/ou o lado lateral do pé de um usuário.

Aspectos adicionais desta invenção dizem respeito a dispositivos receptores de pé, tais como artigos de calçado, que incluem: (a) um elemento de cobertura de pé (tal como um elemento de cabedal para um artigo de calçado) encaixado no elemento de cobertura de pé, em que o elemento de suporte de pé inclui um elemento de contato com o solo (tal como um elemento de solado para um artigo de calçado). O elemento de contato com o solo pode incluir: (a) uma primeira superfície principal exposta que inclui (i) uma pluralidade de elementos de crista que se estende em uma primeira direção (por exemplo, em uma direção que se estende, no geral, de um lado lateral até um lado médio do elemento de suporte de pé), e (ii) uma pluralidade de regiões de rebaixo que se estende na primeira direção, em que uma estrutura alternada dos elementos de crista e das regiões de rebaixo é fornecida em uma segunda direção (por exemplo, em uma direção que se estende, no geral, de uma parte de frente do pé até uma parte de traseira do pé do elemento de suporte de pé); e (b) uma segunda superfície principal oposta à primeira superfície principal, a segunda superfície principal incluindo: (i) uma pluralidade de elementos de crista que se estende na primeira direção, e (ii) uma pluralidade de regiões de rebaixo que se estende na primeira direção. Nesta estrutura, os elementos de crista da segunda superfície principal correspondem a um lado posterior das regiões de rebaixo correspondentes da primeira superfície principal, e as regiões de rebaixo da segunda superfície principal correspondem a um lado posterior dos elementos de crista correspondentes da primeira superfície principal. Este elemento de su-

porte de pé pode fornecer uma interface sapato / pé e/ou sapato / solo suaves e com excelente conformidade ao pé de um usuário e/ou ao solo.

Dispositivos receptores de pé de acordo com a invenção podem tomar qualquer forma ou estrutura desejadas. Por exemplo, o elemento de cobertura do pé (por exemplo, o elemento de cabedal) pode ser feito de quaisquer materiais desejados, incluindo um ou mais de: couros (natural ou sintético); borrachas (natural ou sintética); polímeros; tecidos (materiais de lona); materiais substancialmente não estiráveis (por exemplo, estirado em menos de 30 % em qualquer direção, e operação, estirado em menos de 15 % em qualquer direção); e congêneres. O dispositivo receptor de pé pode ter uma construção tipo “cano alto” (por exemplo, que inclui um elemento de cabedal com uma parte de cobertura de tornozelo), uma construção tipo “cano baixo” (por exemplo, que inclui um elemento de cabedal que deixa pelo menos alguma parte do tornozelo exposta), etc. Qualquer tipo de calçado pode tirar vantagem de vários aspectos desta invenção, incluindo, por exemplo, calçado atlético, tais como tênis, sapato de basquete e congêneres.

Estruturas de dispositivo receptor de pé de acordo com a invenção também podem incluir combinações de dois ou mais dos vários recursos, componentes e/ou aspectos supradescritos.

Dada a descrição geral dos vários exemplos e aspectos da invenção fornecidos anteriormente, descrições mais detalhadas dos exemplos específicos dos componentes, recursos e aspectos da invenção são fornecidos a seguir.

III. Exemplos Específicos das Estruturas de Solo e Estruturas de Dispositivo Receptor de Pé de Acordo com a Invenção

A. Visão Geral dos Produtos Finalizados de Exemplo

As figuras 1A até 1C ilustram um artigo de calçado 100 de exemplo de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção. Da forma mostrada, o artigo de calçado 100 inclui um elemento de cabedal 102 e uma estrutura de sola 104. O elemento de cabedal 102 inclui uma abertura receptora de pé 106 ali definida. Embora o elemento de cabedal 102 possa ser feito de qualquer(s) material(s) desejado(s) e em qualquer construção desejada sem fugir da invenção (incluindo de materiais convencionais e construções convencionais conhecidas e usadas na tecnologia), neste exemplo ilustrado, o elemento de cabedal 102 é primariamente construído de um material de tecido (por exemplo, um material de lona) com um grau relativamente baixo de estirabilidade (ou é substancialmente não estirável), e ele é construído como um artigo de cano alto (por exemplo, que cobre o tornozelo) do calçado atlético. O termo “não estirável”, da forma aqui usada, neste contexto, e a menos que de outra forma indicado, significa o material estirado em menos de 30 % em qualquer direção, medido por ASTM D5035. Opcionalmente, se desejado, o material para o cabedal pode ter uma estirabilidade de menos de 15 %, ou ainda menos de 10 %, sem fugir desta invenção.

Certamente, outros tipos de calçado que utilizam outros materiais de cabedal (tais como um ou mais de couros, materiais poliméricos, outros tecidos, etc.) podem ser produzidos sem fugir da invenção. Também, se desejado, um material de cabedal pode ser construído pela anexação de um material estirável em um reforço ou outro material não estirável, de maneira tal que o material compósito tenha o nível desejado de não estirabilidade, sem fugir desta invenção.

O elemento de cabedal 102 desta estrutura de exemplo 100 ilustrada inclui adicionalmente um sistema de fechamento 108 para auxiliar a prender o artigo de calçado 100 no pé de um usuário. Embora o sistema de fechamento 108 neste artigo de calçado 100 de exemplo inclua um sistema de cadarço e de ilhó de sapato convencional, outros sistemas de fechamento podem ser usados sem fugir da invenção, incluindo, por exemplo, sistemas de fechamento conhecidos e/ou convencionais, tais como elementos de fixação tipo gancho e laço, tiras, fivelas, zíperes, faixas ou elementos elásticos e congêneres.

O elemento de cabedal 102 é anexado na estrutura de sola 104 nesta estrutura de exemplo. Qualquer tipo desejado de conexão entre o elemento de cabedal 102 e a estrutura de sola 104 pode ser usado sem fugir da invenção, incluindo conexões convencionais conhecidas e usadas na tecnologia (tais como adesivos, pontos de costura e congêneres). Exemplos mais específicos desta conexão para esta estrutura de calçado 100 ilustrada serão descritos com mais detalhes a seguir nesta especificação. A estrutura de sola 104 deste exemplo, que também será descrita com mais detalhes a seguir, inclui em elemento de solado 100 para fazer contato com o solo ou com outra superfície em uso. Da forma mostrada nas figuras 1A e 1C, e como será descrito com mais detalhes a seguir, a estrutura de sola 104 deste arranjo de exemplo inclui adicionalmente uma borda lateral elevada ou elemento de perímetro 112, que pode ser integralmente formada ao longo do perímetro do solado 110 (por exemplo, pelo menos na área lateral de frente do pé e/ou de meio do pé, na quinta área metatarsofalangeal, etc.). O elemento de solado 11, que inclui opcionalmente o elemento de perímetro 112, pode ser formado por quaisquer materiais desejados sem fugir desta invenção, incluindo de materiais de solado convencionais conhecidos e usados na tecnologia, tais como borracha (natural ou sintética), materiais poliméricos, couros e/ou suas combinações. Se desejado, um material de borracha sintética relativamente macio pode ser usado para fornecer boa tração e uma interface suave entre a sola e a superfície de contato.

A junção entre o elemento de cabedal 102 e a estrutura de sola 104 nesta estrutura de exemplo ilustrada 100 é coberta por uma faixa de anexação de cabedal 114. Nesta estrutura de exemplo 100, a faixa de anexação de cabedal 114 estende-se substancialmente ao redor de todo o perímetro da estrutura de sapato 100. A faixa de anexação de cabedal 114, que pode ser feita de qualquer número desejado de partes independentes, pode ser de qualquer largura desejada (incluindo de uma largura variável), e ela pode ser aplicada e pre-

sa no elemento de cabedal 102 e/ou na estrutura de sola 104 de qualquer maneira desejada sem fugir da invenção, tais como por meio de adesivos, cimentos, pontos de costura ou congêneres. A faixa de anexação de cabedal 114 pode ser formada por borracha (sintética ou natural), materiais poliméricos (tal como poliuretano termoplástico), ou outros materiais desejados. Nesta estrutura 100 de exemplo ilustrada, as extremidades livres da faixa de anexação de cabedal 114 são cobertas e presas no lugar por uma parte que se estende para cima 116 da estrutura de sola 104, exatamente na área de calcanhar posterior da estrutura de sapato 100. Certamente, outras maneiras de prender a faixa de anexação de cabedal 114 no lugar (quando uma está presente) podem ser usadas sem fugir desta invenção.

Da forma mostrada nas figuras 1A e 1C, nesta estrutura 100 de exemplo, a faixa de anexação de cabedal 114 se estende ao longo da borda do elemento de perímetro 112 da estrutura de solado, e sobre ela. Certamente, isto não é uma exigência. Por exemplo, se desejado, a faixa de anexação de cabedal 114 também pode cobrir o elemento de perímetro 112. Como um ainda outro exemplo, se desejado, a faixa de anexação de cabedal 114 pode manter um único nível constante ao longo do lado lateral do sapato 110, parecendo similar à maneira que ela aparece no lado médio (da forma mostrada na figura 1B). Como alternativas ainda adicionais, se desejado, a faixa de anexação de cabedal 114 pode ser fornecida ao longo de menos que todo o perímetro, opcionalmente, em múltiplas porções ou partes discretas, sem fugir desta invenção. Ainda adicionalmente, se desejado, a faixa de anexação de cabedal independente 114 pode ser omitida e/ou ele pode ser integralmente formada como parte da estrutura de solado 110 (por exemplo, pelo fornecimento de um elemento de solado tipo "taça" no qual a parte de perímetro superior aberta do elemento de solado forma uma faixa que aparece similar e/ou funciona similar à faixa de anexação de cabedal 114).

A parte frontal da faixa de anexação de cabedal 114 nesta estrutura de calçado 100 de exemplo se estende ao redor da parte dos dedos do pé frontal do sapato 100, e ela pode fornecer resistência ao desgaste adicionais nesta área. Adicionalmente, a faixa de anexação de cabedal 114 desta estrutura de exemplo ilustrada 100 se estende sobre uma tampa de dedos dos pés 118, e, pelo menos parcialmente, ajuda a prendê-la, sobre a frente do elemento de cabedal 102. A tampa de dedos do pé 118 pode ser usada para fornecer resistência ao desgaste adicional nesta área frontal do sapato 100, que pode ser exposta às forças substanciais de curvatura, de atrito, ou de fricção durante o uso. A tampa de dedos do pé 118 pode ser anexada ao restante da estrutura de calçado 100 de qualquer maneira desejada, e a faixa de anexação de cabedal 114 pode ser anexada sobre uma parte da tampa dos dedos do pé 118 de qualquer maneira desejada, tais como por meio de adesivos, pontos de costura e congêneres.

Como um ainda outro recurso, se desejado, o elemento de cabedal pode ter uma

ou mais descontinuidades em si, como regiões abertas 120 fornecidas em um ou em ambos os lados do elemento de cabedal 102 na área do tornozelo. Estas regiões abertas 120 podem ser cobertas ou cheias com uma ou mais camadas do material de tornozeleira 122, como será descrito com mais detalhes a seguir. Fornecer uma abertura ou descontinuidade
 5 nesta área de tornozelo pode fornecer um ajuste mais confortável e/ou dinâmico, por exemplo, se comparado com a cobertura do tornozelo completamente com o material do elemento de cabedal (por exemplo, um material, no geral, rígido ou não estirável que pode ocasionar irritação, dobra ou empenamento indesejáveis, etc.).

Dada esta visão geral das estruturas de calçado de exemplo de acordo com a invenção, segue uma descrição mais detalhada de várias partes, componentes e aspectos da
 10 invenção.

B. Estruturas de Tornozeleira de Exemplo

O interior (ou “câmara receptora de pé”) de artigos de calçado ou de outros dispositivos receptores de pé pode tomar uma ampla variedade de diferentes construções sem fugir
 15 desta invenção. Por exemplo, se desejado, na estrutura 100 de exemplo mostrada nas figuras 1A até 1C, a câmara interior pode incluir um elemento de palmilha de aumento de conforto ou revestimento de meia na base da planta do pé, e o restante do pé do usuário pode ficar diretamente exposto na superfície interior do material que constitui o elemento de cabedal 102.

Alternativamente, de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção, a câmara receptora de pé do elemento de cabedal 102 pode ter um elemento interior ou estrutura de “tornozeleira” ali incluída. O elemento tipo tornozeleira pode ser feito, por exemplo, de um material macio que aumenta o conforto. Este elemento tipo tornozeleira pode compreender qualquer número desejado de partes (por exemplo, partes separadas, partes cos-
 25 turadas ou de outra forma unidas, etc.), e ele pode encher parcial ou completamente o volume interior do elemento de cabedal 102.

A figura 2 ilustra um elemento tipo tornozeleira em bruto 200 de exemplo para fazer estruturas de tornozeleira para artigos de calçado, por exemplo, para uso em calçado dos tipos ilustrados nas figuras 1A até 1C. Este elemento tipo tornozeleira em bruto 200 de exemplo inclui duas partes independentes que podem ou não ser fornecidas na mesma peça de tecido, a saber, um primeiro elemento de material 202 que define uma região da planta do pé 204 e uma região que contém o calcanhar 206 (por exemplo, que se estende de um primeiro lado 208 da região da planta do pé 204). A região que contém o calcanhar 206 deste exemplo define uma extremidade traseira livre 210 desta parte 202 do elemento tipo tor-
 30 nozeleira em bruto 200. Uma região de lado lateral 212 se estende a partir de um lado lateral da região da planta do pé 204, e uma região de lado média 214 se estende a partir de um lado médio da região da planta do pé 204. A região de lado lateral 212 inclui uma borda de

lado lateral 212a que se estende em uma direção voltada para a região que contém o calcanhar 206, e a região de lado média 214 inclui uma borda de lado média 214a que se estende em uma direção voltada para a região que contém o calcanhar 206, da forma mostrada na figura 2. Da forma também mostrada na figura 2, o primeiro elemento de material 202 deste exemplo inclui a região da planta do pé 204, a região que contém o calcanhar 206, a região de lado lateral 212 e a região de lado média 214 em um arranjo contínuo, de uma peça, sem costura.

A região que contém o calcanhar 206 desta estrutura de tornozeleira em bruto 200 de exemplo inclui uma borda de calcanhar lateral 206a que se estende em uma direção da extremidade traseira 210 na direção da borda de lado lateral 212a de maneira tal que a borda de calcanhar lateral 206a e a borda de lado lateral 212a se estendam e terminem próximas uma da outra (por exemplo, em um ponto comum) e definam bordas a ser encaixadas juntas durante a formação da estrutura de tornozeleira. Similarmente, nesta estrutura de exemplo 200, a região que contém o calcanhar 206 inclui uma borda de calcanhar média 206b que se estende em uma direção da extremidade traseira 210 na direção da borda de lado média 214a de maneira tal que a borda de calcanhar média 206b e a borda de lado média 214a se estendem e terminem próximas uma da outra (por exemplo, em um ponto comum) e definam bordas a ser encaixadas juntas durante a formação da estrutura de tornozeleira.

O elemento tipo tornozeleira em bruto 200 esta estrutura de exemplo inclui uma segunda parte, que pode ser de um mesmo elemento de material físico ou diferente daquele que inclui o primeiro elemento de material 202. Da forma ilustrada, esta segunda parte inclui uma parte de língua 220. Uma borda lateral 220a da parte de língua 220 pode ser unida (por exemplo, por costura) em pelo menos uma parte de uma segunda borda de lado lateral 212b do primeiro elemento material 202, e/ou uma borda média 220b da parte de língua 220 pode ser unida (por exemplo, por costura) a pelo menos uma parte de uma segunda borda média 214b do primeiro elemento de material 202 para formar a estrutura geral de tornozeleira. Adicionalmente ou alternativamente, a borda frontal 202c da parte de língua 220 pode ser unida (por exemplo, por costura) à borda frontal 222 do primeiro elemento de material 202 quando a estrutura geral do tornozeleira é formada. Como uma ainda outra alternativa, se desejado, a parte de língua 220 pode ser continuamente formada com pelo menos uma parte do primeiro elemento de material 202 (por exemplo, com as bordas 212b, 214b e/ou 222) de maneira tal que pelo menos parte das etapas de costura e/ou prega possam ser eliminadas.

Se desejado, pelo menos uma superfície dos materiais de tornozeleira 202 e/ou 220 pode incluir substância impressa e, quando o tornozeleira for formado, esta substância impressa pode ficar visível na estrutura de calçado final (por exemplo, como o interior do tor-

nozeleira, por meio de uma abertura fornecida no elemento de cabedal, etc.).

Este elemento tipo tornoeleira em bruto 200 de exemplo inclui adicionalmente elementos de remendo adicionais 230, que podem ser usados para fornecer uma camada dupla do material de tornoeleira sobre uma ou mais aberturas 120 fornecidas no elemento de cabedal 102, da forma mostrada nas figuras 1A até 1C. Certamente, se desejado, os elementos de remendo 230 podem ser fornecidos em uma parte separada do material do restante do elemento tipo tornoeleira em bruto 200 e/ou eles podem conter diferentes cores, diferentes impressões, etc. A camada adicional do material de tornoeleira, por exemplo, nesta área de tornoeleira ilustrada, pode fornecer um ajuste mais confortável e/ou dinâmico, por exemplo, se comparado com cobrir completamente esta área de tornoeleira com o material cabedal (por exemplo, que tendem a ser materiais relativamente rígidos e/ou não estiráveis).

A figura 3 ilustra um exemplo de uma estrutura de tornoeleira 300 montada que usa o elemento tipo tornoeleira em bruto 200 supradescrito em relação à figura 2. Da forma mostrada, as várias peças 202 e 220 do elemento tipo tornoeleira em bruto 200 são cortadas, e as várias bordas e peças da estrutura de tornoeleira 300 são presas juntas, neste exemplo, por costura. Neste arranjo 300, da forma mostrada, as partes de borda da planta do pé e de lado (tanto lado médio quanto lado lateral) da estrutura de tornoeleira 300 não incluem nenhuma costura, desse modo, fornecendo um elemento de contato com o pé muito confortável (por exemplo, no geral, costuras estão no topo ou na parte do peito do pé e/ou ao longo dos lados do tornoeleira ou do calcanhar). Notavelmente, embora não seja uma exigência, a estrutura de tornoeleira 300 deste exemplo inclui uma parte de cobertura ou que contém o tornoeleira, por exemplo, o tornoeleira se estende alto o suficiente para cobrir o tornoeleira do usuário, e é adequado para uso como parte de um calçado de cano alto ou outra construção de dispositivo receptor de pé.

A figura 4A ilustra um outro exemplo de uma estrutura de tornoeleira em bruto 400 que pode ser usada de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção. Nesta estrutura 400 de exemplo ilustrada, partes que são as mesmas ou similares àquelas supradescritas em relação à figura 2 são identificadas usando os mesmos números de referência (e a descrição redundante é omitida). A diferença principal com esta estrutura 400 de exemplo fica na borda traseira 410 da parte que contém o calcanhar 206 da estrutura de tornoeleira em bruto 400. Especificamente, da forma mostrada, a borda traseira 410 desta estrutura 400 inclui uma parte de margem que se estende 412 e uma parte de encaixe no tendão de Aquiles que se estende 414. Quando fornecidas, estas partes adicionais do elemento tipo tornoeleira em bruto 400 fornecem uma camada dupla do material de tornoeleira ao longo de uma maior parte do elemento de cabedal 102, por exemplo, nas bordas traseiras superiores da margem do sapato, próximo do tornoeleira e/ou ao longo de parte ou todo o compri-

mento do tendão de Aquiles. Na construção de tornoeleira, a margem superior do tornoeleira pode ser formada pela dobra da borda traseira 410 e costurando-a (opcionalmente em uma parte de um elemento de cabedal), desse modo, fornecendo uma camada dupla do material de tornoeleira ao longo da margem (ou pelo menos partes dela) pelo material 412 e/ou para baixo da área do tendão de Aquiles pelo material 414. Nenhum material de reforço (ou outro material adicional) precisa ser fornecido juntamente ou entre estas camadas duplas de material, embora um tecido ou outro material de reforço pode ser fornecido, se desejado. Certamente, ambas as regiões 412 e 414 podem ser omitidas de uma dada estrutura sem fugir da invenção, da forma mostrada na estrutura 200 de exemplo da figura 2. Também ambas as regiões estendidas 412 e/ou 414 podem estender qualquer distância desejada e podem ficar expostas ao longo do exterior do sapato em qualquer quantidade desejada no produto de calçado final sem fugir desta invenção.

Alternativamente, da forma mostrada no elemento tipo tornoeleira em bruto 450 de exemplo da figura 4B, a camada dupla do material de tornoeleira pode ser fornecida como uma peça separada adicional do material de tornoeleira 456 da parte que contém o calcanhar 206. Durante a construção do tornoeleira e/ou do sapato, a peça de material de tornoeleira 456 pode ser dobrada e costurada na estrutura geral, por exemplo, em uma área de entalhe 454 fornecida na borda traseira 452 da parte que contém o calcanhar 206. Certamente, se desejado, o entalhe 454 pode ser omitido e uma camada única ou dupla do material de tornoeleira 456 (ou mais) pode ser costurada na estrutura geral do tornoeleira ou do elemento de cabedal no local desejado (por exemplo, durante a construção do tornoeleira, como parte da anexação do tornoeleira no elemento de cabedal, durante a construção, etc.). Também, se desejado, tecido ou outro material de reforço podem ser fornecidos na área do tendão de Aquiles.

A camada dupla do material de tornoeleira fornecido pelas partes que se estendem 412, 424 e/ou 456 pode melhorar adicionalmente o conforto do calçado (por exemplo, fornecendo material macio, flexível, não rígido nestes pontos que se flexionam e/ou de contato, por exemplo, se comparado com o material do elemento de cabedal 102). Adicionalmente, a presença do material de tornoeleira nestes locais pode ser mais esteticamente agradável quando os materiais se flexionam durante o uso (por exemplo, o material do elemento de cabedal 102 pode ser bastante rígido e pode tender a se aglomerar e/ou dobrar indesejavelmente quando flexionado durante o uso, se comparado com o material de tornoeleira).

Os elementos de tornoeleira em bruto e as estruturas gerais de tornoeleira podem ser feitos de qualquer número desejado de peças individuais e/ou de quaisquer tipos desejados de materiais sem fugir da invenção, incluindo, por exemplo, de tecido convencional e/ou materiais de espuma conhecidos e usados na tecnologia (tais como tecidos em ma-

lha, tecidos de algodão, tecidos sintéticos, espumas de poliuretano, etc.). De acordo com pelo menos alguns exemplos da invenção, uma ou mais camadas do material que constitui a estrutura do tornoeleira podem ser pelo menos um tanto impermeável em pelo menos uma direção, por exemplo, para impedir ou inibir que adesivos ou outros materiais passem do exterior para o interior do tornoeleira. De acordo com pelo menos alguns exemplos, o tornoeleira pode ter uma camada intermediária de material de tecido flexível macio com uma ou mais camadas externas de material cardado superposto ou de outro material pelo menos um tanto impermeável. Em pelo menos alguns exemplos, o material de tornoeleira será respirável, para permitir que umidade, ar e/ou calor escapem do interior do tornoeleira. Alternativamente, se desejado, aberturas de ventilação e/ou outras estruturas de ventilação (tais como ilhós, brechas, fendas ou outras aberturas) podem ser fornecidas na estrutura de tornoeleira sem fugir da invenção.

C. Estruturas de Tornoeleira / Cabedal de Exemplo

Estruturas de tornoeleira 200, 400 e/ou 450 dos tipos supradescritos podem ser encaixadas ou ficar contidas nos elementos cabedais do calçado (e/ou elementos de cobertura do pé para outros produtos do dispositivo receptor de pé). Como exposto, estruturas de cabedal usadas em calçado (ou elementos de cobertura de pé para outros dispositivos receptores de pé) de acordo com esta invenção podem tomar uma variedade de diferentes estruturas e construções, e elas podem ser feitas de uma ampla variedade de materiais (ou combinações de materiais) sem fugir da invenção, tais como couros, materiais poliméricos, materiais de tecido, materiais de lona e congêneres. A estrutura de cabedal também pode ser feita de qualquer número desejado de peças independentes do material sem fugir da invenção.

A figura 5 ilustra uma estrutura 500 de exemplo que inclui um elemento tipo tornoeleira 502 formado (por exemplo, dos tipos supradescritos em relação às figuras 2 – 4B) encaixado em pelo menos uma parte de um elemento de cabedal 504. Embora o elemento tipo tornoeleira 502 e o elemento de cabedal 504 possam ser encaixados um no outro de qualquer maneira desejada sem fugir desta invenção, neste exemplo ilustrado, o elemento tipo tornoeleira 502 é costurado no elemento de cabedal 504, por exemplo, ao longo das linhas de ponto de costura fornecidas ao redor da margem de topo (por exemplo, na abertura receptora de pé), ao longo da área de ilhó de cadarço, ao longo da língua ou frente da língua, etc. Além do mais, se desejado, um elemento de cobertura da língua pode ser fornecido, por exemplo, cobrindo a parte de língua do tornoeleira 502, costurado na parte de língua do tornoeleira 502, etc. Alternativamente, se desejado, a parte de língua do tornoeleira pode ser omitida e um elemento de língua separado pode ser fornecido, por exemplo, juntamente com o elemento de cabedal 504 ou como parte dele.

Se desejado, neste momento na construção, a base do elemento tipo tornoeleira

502 (por exemplo, incluindo a superfície de planta do pé ou de base do pé) pode permanecer relativamente livre e desanexada, por exemplo, do elemento de cabedal 504. Se desejado, um elemento de suporte de calcanhar 506 pode ser anexado na área do calcanhar do elemento tipo tornozadeira 502 (por exemplo, diretamente aderido na superfície exterior do elemento tipo tornozadeira 502 por meio de um adesivo, opcionalmente com uma espuma intermediária ou outra camada atenuadora de impacto entre o suporte de calcanhar 506 e o elemento tipo tornozadeira 502, etc.). O elemento de suporte de calcanhar 506, quando presente, pode ser um elemento fino (por exemplo, feito de poliuretano termoplástico, plástico ou outro material adequado com uma rigidez relativamente moderada (por exemplo, ele permanece relativamente flexível)) que fornece suporte para o calcanhar e alguma rigidez estrutural para a estrutura geral do calçado (por exemplo, particularmente para o elemento de cabedal 504 e tornozadeira 502 quando estes elementos são feitos de materiais relativamente flexíveis, tais como lona e/ou outros tecidos), ainda permitindo que o elemento de cabedal 504 e a estrutura de calçado se conformem ao pé do usuário.

O elemento de suporte de calcanhar 506, quando presente, pode ser diretamente ligado no elemento tipo tornozadeira 502, por exemplo, por meio de adesivo. Desta maneira, nenhum elemento estrutural adicional fica localizado entre o suporte de calcanhar 506 e o elemento tipo tornozadeira 502 (por exemplo, em muitas estruturas de calçado atlético convencionais, suportes de calcanhar podem ser bastante rígidos e/ou incluídos como uma camada em uma estrutura de cabedal multicamadas). Este recurso habilita o elemento de suporte de calcanhar 506 a ter contato próximo com uma parte do pé do usuário e, opcionalmente, ficar envolvido ao seu redor. Da forma ilustrada na figura 5, nesta estrutura de exemplo ilustrada, o elemento de suporte de calcanhar 506, pelo menos parcialmente, envolve as partes de lado e de base do calcanhar do usuário.

Como exposto em relação às figuras 4A e 4B, em pelo menos algumas estruturas de exemplo, partes da margem da abertura receptora de pé e/ou da área do tendão de Aquiles da estrutura de calçado podem incluir uma camada dupla do material de tornozadeira na área traseira do calcanhar, por exemplo, para fornecer flexibilidade adicional, melhor aparência estética e/ou mais conforto durante o uso (por exemplo, durante curvatura, etc.). Se necessário e desejado, costuras ou pregas adicionais podem ser fornecidas nestas áreas de camada dupla de material de tornozadeira, por exemplo, para manter integridade estrutural, para prender as várias partes juntas, para impedir desgaste, para prender o elemento tipo tornozadeira no elemento de cabedal, etc. Costura adicional também pode ser fornecida ao redor de todas as aberturas no elemento de cabedal, por exemplo, onde o material de tornozadeira fica exposto por meio de aberturas 120 definidas no elemento de cabedal nas figuras 1A até 1C. Se desejado, uma ou mais camadas adicionais do material de tornozadeira 122, 230 podem ser costuradas nestas aberturas do elemento de cabedal 120 e/ou ao seu redor.

Também, costura, adesivos ou outros elementos estruturais podem ser fornecidos, se necessário e/ou desejado, em quaisquer outros locais no elemento de cabedal 504 e/ou nas estruturas do elemento tipo tornoeleira 502 sem fugir desta invenção, por exemplo, para juntar estes elementos por encaixe.

5 D. Estruturas de Solado de Exemplo

Qualquer estrutura de solado pode ser usada em vários artigos de calçado sem fugir desta invenção, e estes solados podem ter quaisquer construções desejadas, qualquer desenho de piso desejado, e podem ser feitos de quaisquer materiais desejados sem fugir da invenção (incluindo construções, desenhos de piso e materiais convencionais conhecidos e usados na tecnologia de calçados).

Entretanto, as figuras 6A até 6D ilustram exemplos e recursos de estruturas de solado (ou outras estruturas de contato com o solo) 600 que podem ser usadas em artigos de calçado (ou outros dispositivos receptores de pé) de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção. Da forma mostrada nestas figuras, o elemento de solado 600 inclui uma primeira superfície principal 602 (por exemplo, projetada para fazer contato com o solo ou com outra superfície em uso) e uma segunda superfície principal 604 oposta à primeira superfície 602 (por exemplo, projetada para suportar o pé e para ficar localizada no interior do calçado). Da forma mostrada na figura 6A, a primeira superfície principal 602 pode incluir uma pluralidade de elementos de crista 606 que, no geral, se estende em uma direção de um lado lateral até um lado médio da estrutura de sola 600, e uma pluralidade de regiões de rebaixo 608 que, no geral, se estende na direção do lado lateral até o lado médio. Igualmente, a segunda superfície principal 604 (veja figura 6D) pode incluir uma pluralidade de elementos de crista 610 que se estende na direção do lado lateral até o lado médio da estrutura de sola 600, e uma pluralidade de regiões de rebaixo 612 que se estende na direção do lado lateral até o lado médio. Da forma mostrada na figura 6D, o elemento de solado 600 pode ser construído de maneira tal que os elementos de crista 610 da segunda superfície principal 604 correspondam a um lado posterior das regiões de rebaixo 608 correspondentes da primeira superfície principal 602, e as regiões de rebaixo 612 da segunda superfície principal 604 correspondam a um lado posterior dos elementos de crista correspondentes 606 da primeira superfície principal 602. Também, da forma mostrada nas figuras 6A e 6D, as cristas 606, 610 e os rebaixos 608, 612 podem ser arrançados de uma maneira alternada em uma direção que se estende de uma parte de frente do pé até uma parte de traseira do pé da estrutura de sola 600.

Em pelo menos algumas estruturas de solado 600 de exemplo, da forma mostrada na figura 6A, pelo menos alguns dos elementos de crista 606 da primeira superfície principal 602 se estendem continuamente, essencialmente de forma completa através da estrutura de sola 600 do lado lateral até o lado médio (por exemplo, em pelo menos 75 % desta distância

e, em alguns exemplos, em pelo menos 85 % desta distância). Igualmente, pelo menos algumas das regiões de rebaixo 608 da primeira superfície principal 602 se estendem continuamente, essencialmente de forma completa através da estrutura de sola 600 do lado lateral até o lado médio (por exemplo, em pelo menos 75 % desta distância e, em alguns exemplos, em pelo menos 85 % desta distância). Algumas das regiões de rebaixo 608 podem se estender por toda a borda do solado e ser visível a partir do lado do calçado, da forma mostrada na figura 1A. Se desejado, pelo menos alguns dos elementos de crista 610 e as partes de rebaixo 612 correspondentes da segunda superfície principal 604 podem se estender essencialmente de forma contínua, e essencialmente de forma completa através do interior da estrutura de sola 600 nestas mesmas quantidades relativas. Um recurso adicional que pode ser fornecido de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção, da forma mostrada na figura 6A, diz respeito a padrões em ziguezague ou de espinha de arenque dos elementos de crista 606 (e 610) e das partes de rebaixo 608 (e 612). Da forma adicionalmente mostrada, os padrões em ziguezague ou de espinha de peixe podem cobrir a maioria das primeira e /ou segunda superfícies principais 602 e 604 (por exemplo, pelo menos 75 % da área de superfície ou mesmo pelo menos 85 % ou mais da área de superfície).

Adicionalmente, se desejado, uma ou mais áreas que não estão no padrão espinha de arenque ou ziguezague podem ser fornecidas como parte da estrutura de sola 600 (por exemplo, áreas 616 e 618 na figura 6A) sem fugir da invenção. Estas áreas adicionais, quando presentes, podem ser feitas de peças de material diferentes e/ou separadas (por exemplo, cimentadas ou de outra forma encaixadas no restante da estrutura de sola 600), e elas podem fornecer um padrão de piso diferente, por exemplo, para dar diferente tração, resistência ao desgaste, aparência estética, informação de identificação de logotipos ou marcas, e/ou outras propriedades ou características desejadas a várias partes da superfície externa do elemento de solado.

Como exposto, o elemento de solado 600 pode ser construído de qualquer(s) material(s) desejado sem fugir da invenção, incluindo de materiais convencionais conhecidos e usados na tecnologia. Em pelo menos alguns exemplos, pelo menos as partes em padrão de espinha de arenque das primeira e segunda superfícies principais 602 e 604 serão construídas de um material flexível, tais como borrachas sintéticas (por exemplo, dos tipos usados em sapatos de basquete convencionais, etc.). Se desejado em pelo menos alguns exemplos, o elemento de solado pode incluir pelo menos duas diferentes regiões ou partes, com pelo menos uma região ou parte contendo partes do elemento de crista e de rebaixo e pelo menos uma região ou parte que não contém partes do elemento de crista e/ou de rebaixo (por exemplo, localizada ao redor de pelo menos algumas partes do perímetro da(s) parte(s) que contém crista e rebaixo, nas áreas do calcanhar e dos dedos do pé, ao redor do perímetro do solado do calçado, etc.). Em pelo menos algumas estruturas de exemplo, estas

partes podem ter diferentes espessuras. Por exemplo, se desejado, pelo menos algumas das partes que contêm elemento de crista e de rebaixo podem ter de 1 a 2 mm de espessura (por exemplo, 1 a 1,5 mm de espessura em alguns exemplos), embora pelo menos algumas das partes sem crista e/ou sem rebaixo da estrutura de solado possam ter 2 – 4 mm de espessura e, em alguns exemplos, cerca de 3 mm de espessura. Em tais estruturas 600, quando o usuário pisa na estrutura de sola 600 (por exemplo, e aplica uma força com um componente em uma direção perpendicular à segunda superfície principal, por exemplo, quando está mudando direções, fazendo um corte, aterrissando de um pulo ou salto, etc.), pelo menos alguns elementos de crista adjacentes 606 podem se expandir um tanto para fora sob a força aplicada no elemento de crista intermediário 610 pelo pé para, desse modo, em pelo menos alguns arranjos, mais bem agarrar o solo ou outra superfície de contato e fornecer maior tração ao usuário. A espessura diferencial das partes com crista e sem crista da estrutura de solado, em pelo menos alguns exemplos, pode contribuir positivamente para este recurso de “expansão”.

Embora todos os materiais desejados possam ser usados para o solado, em pelo menos alguns exemplos, o material de borracha do solado pode ser um tanto mais macio do que alguns materiais de solado convencionais (por exemplo, borracha 50 – 55 Shore A pode ser usada), para ajudar adicionalmente a fornecer estas características de expansão / conformidade. Opcionalmente, se desejado, um material mais rígido pode ser usado na área do calcanhar e/ou nas partes que não contêm cristas nem rebaixos (por exemplo, pela inclusão de um inserto de borracha 60 – 65 Shore A ao redor do perímetro do calcanhar ou de parte(s) não rígida(s)), que também podem auxiliar no fornecimento das características de expansão supradescritas.

Outros recursos de elementos de solado potencialmente disponíveis de acordo com pelo menos alguns exemplos da invenção são ilustrados nas figuras 6A até 6D. Por exemplo, da forma mais bem mostrada nas figuras 6B até 6D, se desejado, um material atenuador de impacto 620 pode ser fornecido para encher pelo menos parcialmente, e em alguns casos encher completamente, pelo menos algumas das regiões de rebaixo 612 da segunda superfície principal 604. Este material atenuador de impacto 620 adicional, que pode ser um tanto mais macio do que o material do qual as primeira e segunda superfícies principais 602 e 604 são construídas, pode ajudar a fornecer uma superfície macia e confortável para o contato com o pé do usuário, ainda transmitindo forças aos elementos de crista 610 para fornecer a conformidade, expansão do elemento de crista, e melhores propriedades de tração, como exposto. O material atenuador de impacto 620 podem compreender um poliuretano ou outro material de espuma relativamente macio, e ele pode ser co-moldado de maneiras convencionais juntamente com o processo de moldagem usado para formar pelo menos a maior parte do restante da estrutura de sola 600. Alternativamente, o material atenuador

de impacto 620 pode ser fornecido na estrutura de solado 600 em etapas separadas depois que as outras superfícies principais 602 e 604 são formadas, se desejado. Embora qualquer material atenuador de impacto com qualquer grau desejado de rigidez possa ser usado, em alguns exemplos, o material atenuador de impacto 620 pode ter uma rigidez de cerca de 35 – 40 Asker C (por exemplo, um material mais macio do que aquele que constitui o restante do solado e/ou do material de entressola).

As figuras 6B e 6C ilustram adicionalmente um elemento de perímetro 622 que se estende ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro da segunda superfície principal 604 (neste exemplo ilustrado, o elemento de perímetro 622 é formado como uma única peça e se estende completamente ao redor do perímetro da segunda superfície principal 604). Este elemento de perímetro 622 ajuda a prender o elemento de entressola, o elemento de cabedal, o suporte de calcanhar e/ou outras estruturas no lugar, como ficará mais evidente na descrição a seguir. Se desejado, o elemento de perímetro 622 pode ser de uma altura suficiente para também funcionar como a faixa de anexação de cabedal, que é descrita com mais detalhes a seguir (desse modo, permitindo a eliminação de algumas ou de todas as faixas de anexação de cabedal).

Neste exemplo ilustrado, o elemento de perímetro 622 inclui adicionalmente uma parte de borda lateral elevada 624 (por exemplo, na parte lateral frontal e/ou do meio do pé, na área lateral metatarsofalangeal, próximo ou ligeiramente atrás da área de lado lateral dos dedos do pé, etc.) que se estende substancialmente acima de outras partes ou áreas do elemento de perímetro 622. Esta parte de borda lateral 624 pode ser elevada até uma altura suficiente (por exemplo, de 1/4 até 1 polegada (0,635 até 2,54 centímetros) ou mais) para ajudar a suportar, encostar, impedir o movimento de, e/ou conter o lado lateral do pé do usuário (por exemplo, durante uma mudança de direção, etc.). Se desejado, esta parte de borda lateral 622 pode incluir um elemento de suporte (tal como uma placa de plástico ou de metal) ali embutido ou de outra maneira formada, por exemplo, na área 626, da forma mostrada na figura 6A, para fornecer suporte adicional para o lado lateral do pé do usuário em uso (por exemplo, durante corrida, mudança de direção, corte, etc.), como será descrito com mais detalhes em relação a outras partes da estrutura de sola geral. Esta placa interna, ou outra estrutura de fornecimento de suporte, se houver, bem como a borda elevada 624 e o elemento de perímetro 622, pode ser co-moldada ou de outra forma incorporada na estrutura de solado 600 de qualquer maneira desejada, incluindo de maneiras convencionais conhecidas e usadas na tecnologia, sem fugir desta invenção.

Certamente, a estrutura de solado 600 pode ser formada como uma peça ou a partir de múltiplas peças independentes unidas de qualquer maneira desejada, incluindo maneiras convencionais conhecidas e usadas na tecnologia (por exemplo, por meio de adesivos, técnicas de fusão, etc.), sem fugir desta invenção.

E. Estruturas de Entressola de Exemplo

Artigos de calçado de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção podem incluir adicionalmente um elemento de entressola, por exemplo, fornecido entre um elemento de solado e um ou mais de um elemento tipo tornozleira, de uma outra estrutura de entressola, de um revestimento de meia, de um elemento de cabedal, etc.

As figuras 7A até 7D ilustram um elemento de entressola de exemplo 700 que pode ser usado em artigos de calçado e outros dispositivos receptores de pé de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção. O elemento de entressola de exemplo 700 inclui um elemento de base 702 feito, ou de outra forma incluindo, pelo menos parcialmente, um material atenuador de impacto. Este elemento de base 702 inclui uma parte frontal ou de frente do pé, uma parte traseira, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral, e pode ser projetada para suportar completamente o pé do usuário. Qualquer material atenuador de impacto desejado pode ser usado para o elemento de base 702 sem fugir da invenção, incluindo materiais convencionais conhecidos e usados na tecnologia, tais como materiais de espuma, materiais de acetato de etil vinila, materiais de poliuretano e congêneres. Embora todos os materiais de entressola desejados com um grau desejado de rigidez ou outras características possam ser usados, em alguns exemplos da invenção, o elemento de entressola 700 terá uma rigidez de 46 ± 2 Asker C. Opcionalmente, se desejado, o calcanhar pode ter um valor de rigidez um tanto maior (por exemplo, uma seção triangular na área do calcanhar de cerca de 55 ± 2 Asker C). Outras áreas com diferentes rigidez ou outras propriedades daquelas que constituem o volume do elemento de entressola 700 também podem ser fornecidas, se desejado, por exemplo, pelo fornecimento de camadas de materiais com as propriedades desejadas, por exemplo, no arco das áreas de frente do pé.

Em pelo menos algumas estruturas 700 de exemplo, o elemento de base 702 incluirá um elemento moderador 704 encaixado, por exemplo, aderido em uma superfície externa deste, pelo menos parcialmente ali embutido, etc. Nesta estrutura 700 de exemplo ilustrada, o elemento moderador 704 é completamente embutido no elemento de base (por exemplo, por meio de um processo de co-moldagem). O elemento moderador 704 pode ter uma fina placa ou estrutura tipo folha, por exemplo, feita de plásticos reforçados, poliuretano termoplástico, fibra de vidro, ou outro material adequado (por exemplo, 30 % de fibra de vidro em náilon 66), e ele pode incluir primeiro e segundo elementos de perna 704a e 704b que se estendem, no geral, em uma direção longitudinal do elemento de base 702 e de uma parte de base 704c que conecta os elementos de perna 704a e 704b. Cada elemento de perna 704a e 704b inclui uma extremidade livre localizada na parte frontal do elemento de base 702, ou na sua direção, e cada elemento de perna 704a e 704b se estende da sua extremidade livre na direção da parte de base 704c localizada na parte traseira (calcanhar) do elemento de base 702, ou na sua direção. Com esta estrutura e construção, o elemento mode-

radador 704 pode permitir pelo menos alguma extensão meio – lateral e conformidade na parte de frente do pé (por exemplo, em função das extremidades livres do elemento moderador 704), e ele pode criar um ponto de flexão apropriado na junta metatarsofalangeal ou em outras juntas, ainda fornecendo rigidez de torção moderada e suficiente e deflexão moderada na região do calcanhar (por exemplo, em função da parte de base 704c mais firme e mais estruturalmente rígida).

Similar à estrutura de solado 600 supradescrita em relação às figuras 6A até 6D, em pelo menos alguns exemplos desta invenção, o elemento de entressola 700 pode incluir um elemento de perímetro 706 que se estende a partir de uma superfície do elemento de base 702 ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro da superfície. Se desejado, em pelo menos alguns exemplos, o elemento de perímetro 706 pode ser formado como uma única peça com o elemento de base 702, ele pode se estender ao redor de todo o perímetro da superfície, e/ou ele pode se inclinar ligeiramente de uma maneira contínua em relação à superfície.

Em pelo menos algumas estruturas 700 de exemplo, o elemento de perímetro 706 incluirá adicionalmente uma parte 708 que se estende pelo menos ao longo de uma parte do lado lateral do elemento de base 702 (por exemplo, na quinta junta metatarsofalangeal, ou próximo dela, ou um tanto quanto para trás do menor dedo do pé). Se desejado, um elemento ou estrutura de suporte adicional (tais como um plástico ou placa de metal) pode ser fornecido nesta parte de lado lateral 708 que se estende do elemento de perímetro 706, por exemplo, para fornecer suporte e estabilidade adicionais para o lado lateral do pé, por exemplo, durante mudanças de direção, ações de corte, etc. Esta parte 708 que se estende pode ser fornecida para, pelo menos parcialmente, suportar, encostar, conter ou de outra forma encaixar o lado lateral do pé (por exemplo, na área da quinta junta metatarsofalangeal). Esta parte 708 que se estende pode ter qualquer altura desejada, por exemplo, de 1/4 até 1 polegada (0,635 até 2,54 centímetros) de altura ou maior, se desejado.

Pelo menos algumas partes do elemento de perímetro 706 e, particularmente, a parte 708 que se estende, quando presente, podem incluir uma ou mais regiões de descontinuidade 701 (por exemplo, ao longo do lado lateral do elemento de base 702, como parte da parte 708 que se estende, etc.). Estas regiões de descontinuidade 710, quando presentes, podem fornecer flexibilidade adicional e permitir que o elemento de perímetro 706 e/ou a sua parte 708 que se estende fique mais bem conformada à área lateral do pé do usuário, por exemplo, durante o movimento.

A figura 7D ilustra uma superfície de base 720 de um elemento de entressola 700 de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção. Da forma mostrada, a superfície de base 720 pode incluir vários recursos para melhorar as características de expansão e/ou de conformidade do elemento de entressola 700 (por exemplo, para ajudar a fornecer

uma interface sapato / pé e uma interface sapato / solo suaves, para ajudar a melhorar a expansão do elemento de entressola 700, para melhorar a conformidade do elemento de entressola 700 em relação à superfície de contato e/ou ao pé do usuário, etc.). Estes recursos de melhoria de expansão e/ou de conformidade podem tomar várias formas sem fugir desta invenção. Por exemplo, da forma ilustrada na figura 7D, os recursos de melhoria de expansão e/ou de conformidade podem tomar a forma de elementos de corte ou de gotejamento 722 que se estendem, no geral, na direção longitudinal na superfície de base 720 do elemento de entressola 700. Um ou mais destes elementos de corte ou de gotejamento 722 podem ser fornecidos, e eles podem se estender por toda a extensão da espessura do elemento de entressola 700, parcialmente através de sua espessura, ou alguma combinação destes. Os elementos de corte ou de gotejamento 722 também podem se estender de forma contínua ou descontínua em qualquer distância desejada na direção longitudinal, e eles podem se particularmente usados pelo menos na parte de frente do pé do elemento de entressola 700. Embora os cortes 722 possam tomar qualquer dimensão, forma, espaçamento, direção ou outras características, em pelo menos alguns exemplos ilustrados na figura 7D, os cortes se estendem parcialmente através do elemento de entressola 700 e, no geral, eles se estendem substancialmente paralelos à direção longitudinal e às pernas do elemento moderador, opcionalmente, em ziguezague, de maneira direta, curva ou outra maneira de se estender.

Adicionalmente ou alternativamente, da forma também ilustrada na figura 7D, as características de interface suave, de expansão e/ou de conformidade supradescritas também podem ser fornecidas em pelo menos alguns exemplos desta invenção, fornecendo uma ou mais partes de corte 724 pelo menos na superfície de base 720 do elemento de entressola 700. Estas partes de corte 724 podem se estender em qualquer distância desejada através do elemento de entressola 700 (incluindo por toda a extensão, se desejado), e elas podem ficar localizadas em todas as posições desejadas para fornecer as características desejadas de interface, expansão e/ou conformidade. Certamente, qualquer número de partes de corte 724 pode ser fornecido, e eles podem ser fornecidos em qualquer arranjo e/ou formas desejados (arranjos longitudinais diretos de cortes triangulares são ilustrados na figura 7D) sem fugir desta invenção.

As figura 7E e 7F fornecem exemplos adicionais dos elementos moderadores que podem ser usados de acordo com pelo menos alguns exemplos desta invenção. Da forma mostrada na figura 7C, este elemento moderador 704 inclui uma perna relativamente direta 704a e uma perna 704b com uma parte deslocada 704d. A figura 7E, por outro lado, ilustra um elemento moderador de exemplo 704E que inclui dois elementos de perna 704a e 704b relativamente diretos que são paralelos ou substancialmente paralelos (por exemplo, um tanto quanto divergente à medida que se move para longe da parte de base 704c). Tais e-

lementos moderadores 704E podem permitir expansão e conformidade adequados, ainda controlando o ponto de flexão, fornecendo suporte adequado, e controlando a torção do meio do pé.

Em situações (por exemplo, desenhos de sapato, etc.) em que suporte ao meio do pé e resistência e controle da torção adicionais são desejados, um elemento moderador 704F do tipo ilustrado na figura 7F pode ser fornecido. Nesta estrutura 704F de exemplo, as duas pernas 704a e 704b e a parte de base 704c do elemento moderador 704F permanecem, mas as duas pernas 704a e 704b também são conectadas por uma parte intermediária 704g. Esta parte intermediária 704g pode ser formada pelo mesmo material e ser contígua com o material que constitui as pernas 704a e 704b (por exemplo, todo o elemento moderador 704F pode ser uma construção única de uma peça), e ela pode ser feita de qualquer tamanho desejado sem fugir desta invenção. Adicionalmente, da forma ilustrada na figura 7, se desejado, a parte intermediária 704g pode incluir uma estrutura em ondas ou franzida (ambos os lados podem incluir a estrutura em ondas ou franzida, da forma ilustrada pelos picos 730 na parte intermediária 704g), para habilitar controle adicional sobre a rigidez, suporte, torção do meio do pé, ponto de flexão, e outras características da estrutura geral do sapato e/ou da sola. Ainda adicionalmente, se desejado, aberturas 732 podem ser fornecidas, por exemplo, nas pernas 704a e 704b ou em outras partes da estrutura do elemento moderador 704F (ou elementos moderadores 704 e 704E supradescritos), para permitir controle adicionalmente sobre a rigidez, suporte, torção, e/ou características de flexão.

Se desejado, de acordo com pelo menos alguns exemplos da invenção, elementos de entressola 700 dos tipos supradescritos podem ser encaixados em uma superfície com um elemento de solado, por exemplo, dos tipos descritos em relação às figuras 6A até 6D, e em uma superfície oposta a esta com um elemento tipo tornozeleira, suporte de calcanhar, revestimento de meia, e/ou estrutura de elemento de cabedal, por exemplo, dos tipos supradescritos em relação às figuras 2 até 5. Conexões podem ser feitas de qualquer maneira adequada ou desejada sem fugir da invenção, incluindo maneiras convencionais conhecidas e usadas na tecnologia, tais como por meio de adesivos, costura ou pontos de costura, outras técnicas de fusão, etc.

F. Processos de Construção de Calçado e de Dispositivo Receptor de Pé de Exemplo

Muitas maneiras de fazer artigos de calçado ou outros produtos do dispositivo receptor de pé que incluem recursos e aspectos da invenção podem ser usadas. O seguinte descreve alguns procedimentos de construção potenciais que podem ser usados em conjunto com as várias partes individuais supradescritas (por exemplo, o tornozeleira, o elemento de cabedal, o elemento de solado, o elemento de entressola, etc.), por exemplo, para produzir estruturas de calçado dos tipos mostrados nas figuras 1A até 1C. Embora os vários

números de referência das figuras 1A até 7C possam ser usados na descrição a seguir, versados na técnica percebem que variações nas estruturas específicas podem ser fornecidas sem fugir da invenção (isto é, os números de referência são usados somente com propósitos de exemplo e de referência, não de uma maneira limitante). As figuras 8A até 8J também ilustram várias partes de um artigo de calçado montado e/ou suas partes, e áreas em particular das partes de suporte do calçado, em várias vistas planas e seccionais. Os números de referência usados nas figuras 8A até 8J também correspondem àqueles usados nas outras figuras.

No geral, um elemento tipo tornozeleira em bruto 200 pode ser formado em um elemento tipo tornozeleira 300 ou 502, opcionalmente, incluindo uma parte de língua 220, e unido a um elemento de cabedal 504, por exemplo, das maneiras supradescritas em relação às figuras 2 - 5. Separadamente, pode ser fornecido um elemento de solado 600, por exemplo, dos tipos supradescritos em relação às figuras 6A até 6D, incluindo opcionalmente uma borda que se estende ou parte de perímetro 624 pelo menos ao longo do lado lateral, por exemplo, pelos processos de moldagem supradescritos. Também, separadamente, pode ser fornecido um elemento de entressola 700, por exemplo, dos tipos supradescritos em relação às figuras 7A até 7F, opcionalmente incluindo uma borda que se estende ou parte de perímetro 708 pelo menos ao longo do lado lateral, por exemplo, por processos de moldagem supradescritos.

Um suporte de calcanhar 506 para suporte adicional do calcanhar e estrutural pode ser anexado no elemento tipo tornozeleira 300 ou 502, por exemplo, diretamente anexado no elemento tipo tornozeleira 300 ou 502 usando adesivos e, então, o elemento tipo tornozeleira 300 ou 502 pode ser anexado em um elemento de entressola 700, por exemplo, diretamente anexado usando adesivos. A anexação direta nestas áreas pode ser desejável, pelo menos para algumas estruturas de calçado, em virtude de a anexação direta fornecer os elementos de atenuação de impacto muito próximos do pé do usuário. Adicionalmente, a estrutura de calçado resultante pode ter uma construção relativamente baixa, próxima do solo e uma sensação que pode ser um tanto mais baixa do que muitas estruturas de solo de sapato atlético convencional. Alguns usuários podem preferir ou apreciar esta aparência e sensação baixa e próxima, pelo menos para algumas atividades.

Uma vez que o elemento tipo tornozeleira 300 ou 502 está anexado na entressola 700, o elemento de cabedal 504 (que foi previamente anexado no elemento tipo tornozeleira 300 ou 502 e permaneceu frouxo ao redor da sua parte de base da forma mostrada na figura 5) pode ser enformado (por exemplo, enformação dupla) ao redor dos lados exteriores e de base da entressola 700 (opcionalmente anexado por meio de adesivo, ponto de costura, ou outro dispositivo apropriado na entressola 700). Em virtude de o contato direto entre o elemento tipo tornozeleira 300 ou 502 e o elemento de entressola 700, da construção flexí-

vel do elemento de cabedal 504 e da natureza flexível do elemento de suporte de calcanhar 506 nesta estrutura de exemplo, o elemento de cabedal 504 pode ser enformado próximo à estrutura de sola (por exemplo, no elemento de entressola 700) de maneira tal que o elemento de cabedal 504 se encaixe e se conforme intimamente com a estrutura de entressola 700. A estrutura geral do elemento de cabedal resultante no produto final pode se conformar intimamente com o pé do usuário e fornecer um encaixe confortável. A seguir no procedimento de produção, o elemento de solado 600 pode ser encaixado no elemento de entressola 700 de maneira tal que o elemento de cabedal 504, pelo menos em parte, se estenda entre o elemento de entressola 700 e o elemento de solado 600 (por exemplo, entre suas superfícies de lado e/ou entre a superfície de base da entressola 700 e a superfície de topo (interior) do solado 600). Adesivo pode ser aplicado para prender o elemento de solado 600 no restante da estrutura (por exemplo, em um ou mais do elemento de cabedal 504, do elemento de entressola 700, etc.). Se desejado, um elemento de tampa de dedos do pé 118 pode ser fornecido sobre o elemento de cabedal 504 e ali encaixado (por exemplo, por meio de adesivo, ponto de costura, etc.). O elemento de tampa de dedos do pé 118 também pode se estender a uma área entre o elemento de entressola 700 e o elemento de solado 600, se desejado.

Uma vez construída, pelo menos uma parte do exterior da base do elemento de entressola 700 se encaixa no elemento de perímetro 622 do elemento de solado 600 de maneira tal que a parte de borda que se estende lateral 708 do elemento de entressola 700 também encaixa, pelo menos parcialmente, na parte de borda que se estende lateral 624 do elemento de solado 600, e é suportado por ela, (veja também as figuras 1A e 1C). Neste estágio, se desejado, uma ou mais faixas de anexação de cabedal 114 podem ser fornecidas (veja também figura 9) ao redor de pelo menos uma parte do perímetro da estrutura de calçado 100 (e, em alguns casos, ao redor de todo, ou essencialmente todo, o perímetro). Neste exemplo ilustrado, a faixa de anexação de cabedal 114 inclui uma parte de cobertura de dedos do pé 902 e duas partes de lado 904 e 906, e a faixa 114 cobre as junções entre o elemento de solado 600, o elemento de cabedal 504, a tampa dos dedos do pé 118, e/ou a entressola 600. Adesivo, ponto de costura ou outro dispositivo pode prender a faixa de anexação de cabedal 114 no restante da estrutura de sapato. Se desejado, da forma ilustrada nas figuras 1C, 6A e 8E, uma parte 618 do elemento de solado 600 pode se estender, por exemplo, ao redor da área do calcanhar do sapato 100, para cobrir e prender as duas extremidades livres da faixa de anexação de cabedal 114. Certamente, outras maneiras de prender a faixa de anexação de cabedal 114 no lugar podem ser usadas sem fugir desta invenção (por exemplo, a faixa de anexação de cabedal 114 pode ter uma estrutura de faixa contínua que é presa no lugar por adesivos e/ou características de elasticidade da faixa 114). Também, se desejado, múltiplas peças independentes podem constituir a faixa de a-

nexação de cabedal 114 sem fugir da invenção. Como um ainda outro exemplo, se desejado, a faixa de anexação de cabedal 114 pode ser omitida (opcionalmente, se desejado, um elemento de sola tipo “taça” pode ser fornecido, por exemplo, como um elemento de solado e o cabedal, a extremidade de perímetro aberta da sola tipo taça pode aparecer e/ou realizar funções similares às aquelas fornecidas pela faixa de anexação de cabedal 114).

Certamente, outras estruturas, recursos, elementos de projeto e congêneres podem ser incluídos na estrutura de sapato, a ordem das várias etapas de construção pode ser mudada, etapas adicionais podem ser adicionadas, etapas podem ser deletadas, e congêneres, sem fugir da invenção. Também, elementos de projeto adicionais, tais como remendos, tubulações, logotipos, rótulos, elementos de enfeite, enfeites de lêiser e congêneres podem ser fornecidos em qualquer momento adequado ou desejado no processo de construção sem fugir desta invenção. Em qualquer momento adequado ou desejado, quando presentes, as aberturas 120 na estrutura do elemento de cabedal 102 podem ser cobertas com material adicional 122, tal como uma camada adicional do material de tornoeleira 230 (por exemplo, por costura, etc.), um elemento de remendo, etc., como exposto.

G. Outros Recursos em Potencial

Certamente, artigos de calçado e outros dispositivos receptores de pé podem ter uma ampla variedade de recursos, construções e combinações de recursos e construções sem fugir desta invenção. Por exemplo, se necessário ou desejado, o elemento de cabedal 102 e/ou o elemento tipo tornoeleira 202 podem incluir uma ou mais estruturas de ventilação (por exemplo, ilhós abertos, brechas, fendas, aletas, etc.), para habilitar maior respirabilidade. Como um outro exemplo, se desejado, da forma mostrada na figura 10, superfícies interiores no elemento tipo tornoeleira (por exemplo, dentro da câmara receptora de pé) podem incluir um ou mais elementos ligeiramente elevados ou pequenas saliências 1000 em locais apropriados para estimular nervos e/ou para ocasionar ação automática ou reflexiva pelo usuário do sapato (por exemplo, também denominados “elementos de propriocepção”). Por exemplo, fornecer estes elementos ligeiramente elevados 1000 na área do tornozelo, da forma ilustrada na figura 10 (por exemplo, no(s) local(s) das áreas abertas 120 do elemento de cabedal 102 e na camada dupla de material 230 ali fornecida, em algumas estruturas de exemplo), pode ajudar o usuário a se sentir melhor e/ou processar mais rapidamente e/ou tomar ação corretiva durante pressão para baixo (durante um pisada, aterrissagem de salto, etc.) estiver um tanto quanto fora do centro ou em um ângulo ruim. Por exemplo, em pelo menos alguns exemplos, esta realimentação precoce por meio do sistema nervoso do usuário, em função do contato do tornozelo com os elementos elevados 1000, pode fornecer aviso com antecipação suficiente para habilitar o usuário a tomar a ação corretiva de forma automática e reflexiva, por exemplo, para corrigir as características de aterrissagem, para reduzir o peso ou força incidente em uma perna e/ou deslocar peso ou força para a outra

perna, ou fazer com que a outra perna aterrisse mais rapidamente e, desse modo, reduza a força incidente na perna em posição inapropriada, etc.

IV. Conclusão

A presente invenção é descrita anteriormente e nos desenhos anexos em relação a uma variedade de estruturas, recursos, elementos e combinações de estruturas, recursos e elementos de exemplo. Entretanto, o propósito servido pela divulgação é fornecer exemplos dos vários recursos e conceitos relacionados à invenção, não limitar o escopo da invenção. Versados na técnica da tecnologia relevante percebem que inúmeras variações e modificações podem ser feitas nas modalidades supradescritas sem fugir do escopo da presente invenção definido pelas reivindicações anexas. Por exemplo, os vários recursos e conceitos supradescritos em relação às figuras 1A – 10 podem ser usados individualmente e/ou em qualquer combinação ou subcombinação sem fugir desta invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Artigo de calçado que compreende um elemento cabedal e uma estrutura de sola encaixada no elemento cabedal, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura de sola compreende:

5 um elemento de base que inclui um material atenuador de impacto, em que o elemento de base inclui uma parte de frente do pé, uma parte de traseira do pé, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral; e

 um elemento moderador encaixado no elemento de base, em que o elemento moderador inclui um primeiro elemento de perna, um segundo elemento de perna e uma parte
10 de base que conecta os primeiro e segundo elementos de perna, em que cada elemento de perna inclui uma extremidade livre localizada na parte de frente do pé do elemento de base, ou próxima a ela, e que estende-se até a parte de base localizada na parte de traseira de pé do elemento de base ou próxima a ela.

2. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato
15 de que o elemento moderador é construído, pelo menos em parte, de um material que inclui fibra de vidro.

3. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento moderador é completamente incluído no elemento de base.

4. Artigo de calçado que compreende um elemento cabedal e uma estrutura de sola encaixada no elemento cabedal, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura de sola
20 compreende:

 um elemento de base para suportar um pé e que inclui uma primeira superfície com uma parte de frente de pé, uma parte de traseira de pé, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral; e

25 um elemento de borda que estende-se a partir da primeira superfície, o elemento de borda localizado ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro da parte de lado lateral do elemento de base, em que o elemento de borda tem altura suficiente para encaixar um lado lateral de um pé em uso.

5. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato
30 de que o elemento de borda é formado como uma peça única com o elemento de base.

6. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de borda inclui pelo menos uma primeira região de descontinuidade ao longo da parte de lado lateral do elemento de base.

7. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato
35 de que o elemento de borda estende-se até uma altura suficiente para controlar, pelo menos em parte, uma posição do pé em relação à primeira superfície.

8. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato

de que o elemento de borda fica posicionado, e tem altura suficiente, para encaixar em uma junta metatarsofalangeal mais lateral do pé de um usuário.

9. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de base forma uma parte de solado de um artigo de calçado.

5 10. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de base forma uma parte de entressola de um artigo de calçado.

11. Artigo de calçado que compreende um elemento cabedal e uma estrutura de sola encaixada no elemento cabedal, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura de sola compreende:

10 uma primeira superfície principal que inclui: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se em uma primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixos que estende-se na primeira direção, em que uma estrutura alternativa dos elementos de crista e regiões de rebaixo é fornecida em uma segunda direção; e

uma segunda superfície principal oposta à primeira superfície principal, a segunda
15 superfície principal incluindo: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se na primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que os elementos de crista da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro das regiões de rebaixo correspondentes da primeira superfície principal, e as
20 regiões de rebaixo da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro dos elementos de crista correspondentes da primeira superfície principal.

12. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um material atenuador de impacto que enche, pelo menos parcialmente, pelo menos parte das regiões de rebaixo da segunda superfície principal.

25 13. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o material atenuador de impacto enche completamente a pluralidade de regiões de rebaixo da segunda superfície principal.

14. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o material atenuador de impacto é mais macio do que um material com o qual as
30 primeira e segunda superfícies são construídas.

15. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira direção estende-se de um lado lateral até um lado médio da estrutura de sola, em que pelo menos parte dos elementos de crista da primeira superfície principal estendem-se continuamente de forma essencialmente completa através da estrutura de sola, e em que pelo menos parte das regiões de rebaixo da primeira superfície principal estendem-se continuamente de forma essencialmente completa através da estrutura de sola.
35

16. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo

fato de que pelo menos parte dos elementos de crista da primeira superfície principal e pelo menos parte das regiões de rebaixo da primeira superfície principal têm uma estrutura em ziguezague.

17. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo
5 fato de que pelo menos parte dos elementos de crista e das regiões de rebaixo da primeira superfície principal produzem um padrão de espinha de arenque.

18. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o padrão de espinha de arenque cobre a maioria da primeira superfície principal.

19. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo
10 fato de que compreende adicionalmente:

um elemento de entressola direta ou indiretamente encaixado na segunda superfície principal.

20. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo
15 fato de que as primeira e segunda superfícies principais são construídas a partir de um material de maneira tal que pelo menos parte dos elementos de crista adjacentes se alarguem um para longe do outro sob uma força aplicada.

21. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo
20 fato de que a estrutura de sola inclui uma primeira parte que contém pelo menos parte dos elementos de crista e das regiões de rebaixo, e uma segunda parte que não contém elementos de crista ou regiões de rebaixo, em que uma espessura da estrutura de sola na primeira parte é maior do que uma espessura da estrutura de sola na segunda parte.

22. Artigo de calçado, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um elemento cabedal;

25 um elemento de base que inclui um material atenuador de impacto encaixado no elemento cabedal, em que o elemento de base inclui uma parte de frente de pé, uma parte de traseira de pé, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral;

30 um elemento moderador encaixado no elemento de base, em que o elemento moderador inclui um primeiro elemento de perna, um segundo elemento de perna e uma parte de base que conecta os primeiro e segundo elementos de perna, em que cada elemento de perna inclui uma extremidade livre localizada na parte de frente do pé do elemento de base, ou próxima a ela, e que estende-se até a parte de base localizada na parte de traseira de pé do elemento de base, ou próxima a ela; e

35 um elemento de borda que estende-se de uma primeira superfície do elemento de base, o elemento de borda localizado ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro da parte de lado lateral do elemento de base, em que o elemento de borda tem altura suficiente para encaixar em um lado lateral de um pé em uso.

23. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo

fato de que o elemento de borda fica posicionado e tem altura suficiente para encaixar em uma junta metatarsofalangeal mais lateral do pé de um usuário.

24. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

5 um elemento de solado encaixado no elemento de base, em que o elemento de solado inclui:

uma primeira superfície principal que inclui: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se em uma primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que uma estrutura alternativa dos elementos de crista e de regiões de rebaixo é fornecida em uma segunda direção; e

10 uma segunda superfície principal oposta à primeira superfície principal, a segunda superfície principal incluindo: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se na primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que os elementos de borda da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro das regiões de rebaixo correspondentes da primeira superfície principal, e as

15 regiões de rebaixo da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro dos elementos de crista correspondentes da primeira superfície principal.

25. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de solado inclui uma primeira parte que contém pelo menos parte dos elementos de crista e das regiões de rebaixo, e uma segunda parte que não contém

20 elementos de crista ou regiões de rebaixo, em que uma espessura do elemento de solado na primeira parte é maior do que uma espessura do elemento de solado na segunda parte.

26. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

25 um elemento de solado encaixado no elemento de base, em que o elemento de solado inclui um elemento de perímetro que estende-se a partir de uma primeira superfície principal do elemento de solado e fica localizado pelo menos em uma posição correspondente a um local do elemento de borda do elemento de base e contém ou sobrepõe, pelo menos parcialmente, o elemento de borda.

30 27. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada um do elemento de borda e do elemento de perímetro fica posicionado, e tem altura suficiente, para encaixar em uma junta metatarsofalangeal mais lateral do pé de um usuário.

28. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

35

um elemento de solado encaixado no elemento de base, em que o elemento de solado inclui:

uma primeira superfície principal que inclui: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se em uma primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que uma estrutura alternativa dos elementos de crista e das regiões de rebaixo é fornecida em uma segunda direção;

5 uma segunda superfície principal oposta à primeira superfície principal, a segunda superfície principal incluindo: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se na primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que os elementos de crista da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro das regiões de rebaixo correspondentes da primeira superfície principal, e as
10 regiões de rebaixo da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro dos elementos de crista correspondentes da primeira superfície principal; e

um elemento de perímetro que estende-se a partir da segunda superfície principal, em que o elemento de perímetro fica localizado pelo menos em uma posição correspondente a um local do elemento de borda do elemento de base e, pelo menos parcialmente, contém ou sobrepõe o elemento de borda.
15

29. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 28, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada um do elemento de borda e do elemento de perímetro fica posicionado, e tem altura suficiente, para encaixar em uma junta metatarsofalangeal mais lateral do pé de um usuário.

20 30. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um elemento tipo tornozeleira encaixado no elemento cabedal e no elemento de base, o elemento tipo tornozeleira definindo, pelo menos parcialmente, uma câmara receptora de pé.

25 31. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 30, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira inclui uma parte que envolve o calcanhar, uma parte de lado lateral, uma parte de lado média e uma parte da planta do pé sem costuras em um arranjo contínuo de uma peça.

30 32. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 30, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira é feito de um material elástico e o elemento cabedal é feito de um material inelástico.

33. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 30, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira inclui uma camada dupla do material tipo tornozeleira ao longo de uma parte da área do tendão de Aquiles.

35 34. Artigo de calçado, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um elemento cabedal;

um elemento de base que inclui um material atenuador de impacto encaixado no

elemento cabedal, em que o elemento de base inclui uma parte de frente do pé, uma parte de traseira do pé, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral;

um elemento moderador encaixado no elemento de base, em que o elemento moderador inclui um primeiro elemento de perna, um segundo elemento de perna, e uma parte de base que conecta os primeiro e segundo elementos de perna, em que cada elemento de perna inclui uma extremidade livre localizada na parte de frente do pé do elemento de base, ou próxima a ela, e que estende-se até a parte de base localizada na parte de traseira do pé do elemento de base, ou próxima a ela; e

um elemento de solado encaixado no elemento de base, em que o elemento de solado inclui:

uma primeira superfície principal que inclui: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se em uma primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que uma estrutura alternativa dos elementos de crista e das regiões de rebaixo é fornecida em uma segunda direção; e

uma segunda superfície principal oposta à primeira superfície principal, a segunda superfície principal incluindo: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se na primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que os elementos de crista da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro das regiões de rebaixo correspondentes da primeira superfície principal, e as regiões de rebaixo da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro dos elementos de crista correspondentes da primeira superfície principal.

35. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 34, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de solado inclui adicionalmente um elemento de perímetro que estende-se da segunda superfície principal do elemento de solado, em que o elemento de perímetro fica localizado ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro de uma parte de lado lateral do elemento de solado, e em que o elemento de perímetro tem altura suficiente para encaixar em um lado lateral de um pé em uso.

36. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de perímetro fica posicionado, e tem altura suficiente, para encaixar em uma junta metatarsofalangeal mais lateral do pé de um usuário.

37. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 34, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um elemento tipo tornoeleira encaixado no elemento cabedal e no elemento de base, o elemento tipo tornoeleira definindo, pelo menos parcialmente, uma câmara receptora de pé.

38. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 37, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornoeleira inclui uma parte que envolve o calcanhar, uma parte

de lado lateral, uma parte de lado média e uma parte da planta do pé sem costuras em um arranjo contínuo de uma peça.

39. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 37, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira é feito de um material elástico e o elemento cabedal é feito de um material inelástico.

40. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 37, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira inclui uma camada dupla do material da sapatilha infantil ao longo de uma parte da área do calcanhar de Aquiles.

41. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 34, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de solado inclui uma primeira parte que contém pelo menos parte dos elementos de crista e das regiões de rebaixo, e uma segunda parte que não contém elementos de crista ou regiões de rebaixo, em que uma espessura do elemento de solado na primeira parte é maior do que uma espessura do elemento de solado na segunda parte.

42. Artigo de calçado, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um elemento de cabedal;

um elemento de base que inclui um material atenuador de impacto encaixado no elemento cabedal, em que o elemento de base inclui uma parte de frente do pé, uma parte de traseira do pé, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral;

um elemento moderador encaixado no elemento de base, em que o elemento moderador inclui um primeiro elemento de perna, um segundo elemento de perna e uma parte de base que conecta os primeiro e segundo elementos de perna, em que cada elemento de perna inclui uma extremidade livre localizada na parte de frente do pé do elemento de base, ou próxima a ela, e que estende-se até a parte de base localizada na parte de traseira do pé do elemento de base, ou próxima a ela; e

um elemento de solado encaixado no elemento de base, em que o elemento de solado inclui um elemento de perímetro que estende-se a partir de uma primeira superfície principal e fica localizada ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro de uma parte de lado lateral do elemento de solado, em que o elemento de perímetro tem altura suficiente para encaixar em um lado lateral de um pé em uso.

43. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 42, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de perímetro fica posicionado, e tem altura suficiente, para encaixar em uma junta metatarsal-falangeal mais lateral do pé de um usuário.

44. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 42, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um elemento tipo tornozeleira encaixado no elemento de cabedal e no elemento de base, o elemento tipo tornozeleira definindo, pelo menos parcialmente, uma câmara receptora de pé.

45. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 44, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozleira inclui uma parte que envolve o calcanhar, uma parte de lado lateral, uma parte de lado média e uma parte da planta do pé sem costuras em um arranjo contínuo de uma peça.

5 46. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 44, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozleira é feito de um material elástico e o elemento cabedal é feito de um material inelástico.

47. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 44, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozleira inclui uma camada dupla do material tipo tornozleira ao longo de uma parte da área do tendão de Aquiles.

48. Artigo de calçado, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um elemento cabedal;

um elemento de base que inclui um material atenuador de impacto encaixado no elemento cabedal, em que o elemento de base inclui uma parte de frente do pé, uma parte de traseira do pé, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral;

um elemento de borda que estende-se a partir de uma primeira superfície do elemento de base, o elemento de borda localizado ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro da parte de lado lateral do elemento de base, em que o elemento de borda tem altura suficiente para encaixar em um lado lateral de um pé em uso; e

um elemento de solado encaixado no elemento de base, em que o elemento de solado inclui:

uma primeira superfície principal que inclui: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se em uma primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que uma estrutura alternativa dos elementos de crista e das regiões de rebaixo é fornecida em uma segunda direção; e

uma segunda superfície principal oposta à primeira superfície principal, a segunda superfície principal incluindo: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se na primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que os elementos de crista da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro das regiões de rebaixo correspondentes da primeira superfície principal, e as regiões de rebaixo da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro dos elementos de crista correspondentes da primeira superfície principal.

49. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 48, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de borda fica posicionado, e tem altura suficiente, para encaixar em uma junta metatarsofalangeal mais lateral do pé de um usuário.

50. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 48, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um elemento tipo tornozeleira encaixado no elemento cabedal e no elemento de base, o elemento tipo tornozeleira definindo, pelo menos parcialmente, uma camada receptora de pé.

51. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 50, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira inclui uma parte que envolve o calcanhar, uma parte de lado lateral, uma parte de lado média e uma parte da planta do pé sem costuras em um arranjo contínuo de uma peça.

52. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 50, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira é feito de um material elástico e o elemento cabedal é feito de um material inelástico.

53. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 50, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira inclui uma camada dupla do material tipo tornozeleira ao longo de uma parte da área do tendão de Aquiles.

54. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 48, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de solado inclui uma primeira parte que contém pelo menos parte dos elementos de crista e das regiões de rebaixo, e uma segunda parte que não contém elementos de crista ou regiões de rebaixo, em que uma espessura do elemento de solado na primeira parte é maior do que uma espessura do elemento de solado na segunda parte.

55. Artigo de calçado, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:
um elemento cabedal;

um elemento de base que inclui um material atenuador de impacto encaixado no elemento cabedal, em que o elemento de base inclui uma parte de frente do pé, uma parte de traseira do pé, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral;

um elemento de borda que estende-se a partir de uma primeira superfície do elemento de base, o elemento de borda localizado ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro da parte de lado lateral do elemento de base, em que o elemento de borda tem altura suficiente para encaixar em um lado lateral do pé em uso; e

um elemento de solado encaixado no elemento de base, em que o elemento de solado inclui um elemento de perímetro que estende-se a partir de uma primeira superfície principal do elemento de solado, em que o elemento de perímetro fica localizado pelo menos em uma posição correspondente a um local do elemento de borda do elemento de base e, pelo menos parcialmente, contém ou sobrepõe o elemento de borda.

56. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 55, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que cada um do elemento de borda e do elemento de perímetro fica posicionado, e tem altura suficiente, para encaixar em uma junta metatarsofalangeal mais lateral do pé de um usuário.

57. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 55, **CHARACTERIZADO** pelo

fato de que compreende adicionalmente:

um elemento tipo tornoeleira encaixado no elemento cabedal e no elemento base, o elemento tipo tornoeleira definindo, pelo menos parcialmente, uma câmara receptora de pé.

5 58. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 57, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornoeleira inclui uma parte que envolve o calcanhar, uma parte de lado lateral, uma parte de lado média e uma parte da planta do pé sem costuras em um arranjo contínuo de uma peça.

10 59. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 57, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornoeleira é feito de um material elástico e o elemento cabedal é feito de um material inelástico.

60. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 57, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornoeleira inclui uma camada dupla do material tipo tornoeleira ao longo de uma parte da área do tendão de Aquiles.

15 61. Artigo de calçado, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um elemento cabedal;

um elemento de solado encaixado no elemento cabedal, em que o elemento de solado inclui:

20 uma primeira superfície principal que inclui: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se em uma primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que uma estrutura alternativa dos elementos de crista e das regiões de rebaixo é fornecida em uma segunda direção;

25 uma segunda superfície principal oposta à primeira superfície principal, a segunda superfície principal incluindo: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se na primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que os elementos de crista da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro das regiões de rebaixo correspondentes da primeira superfície principal, e as regiões de rebaixo da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro dos elementos de crista correspondentes da primeira superfície principal; e

30 um elemento de perímetro que estende-se a partir da segunda superfície principal, em que o elemento de perímetro fica localizado pelo menos em uma parte de um perímetro de uma parte de um lado lateral da segunda superfície principal, em que o elemento de perímetro tem altura suficiente para encaixar um lado lateral de um pé em uso.

35 62. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 61, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de perímetro fica posicionado, e tem altura suficiente, para encaixar em uma junta metatarsofalangeal mais lateral do pé de um usuário.

63. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 61, **CARACTERIZADO** pelo

fato de que compreende adicionalmente:

um elemento tipo tornozeleira encaixado no elemento cabedal, o elemento tipo tornozeleira definindo pelo menos parcialmente uma câmara receptora de pé.

5 64. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 63, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira inclui uma parte que envolve o calcanhar, uma parte de lado lateral, uma parte de lado média e uma parte da planta do pé sem costuras em um arranjo contínuo de uma peça.

10 65. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 63, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira é feito de um material elástico e o elemento cabedal é feito de um material inelástico.

66. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 63, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira inclui uma camada dupla do material tipo tornozeleira ao longo de uma parte da área do tendão de Aquiles.

15 67. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 61, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de solado inclui uma primeira parte que contém pelo menos parte dos elementos de crista e das regiões de rebaixo, e uma segunda parte que não contém elementos de crista ou regiões de rebaixo, em que uma espessura do elemento de solado na primeira parte é maior do que uma espessura do elemento de solado na segunda parte.

20 68. Artigo de calçado, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:
um elemento cabedal;

um elemento tipo tornozeleira encaixado no elemento cabedal, o elemento tipo tornozeleira definindo, pelo menos parcialmente, uma câmara receptora de pé;

um elemento atenuador de impacto encaixado em pelo menos um do elemento tipo tornozeleira e do elemento cabedal, em que o elemento atenuador de impacto inclui:

25 um elemento de base que inclui um material atenuador de impacto encaixado no elemento cabedal, em que o elemento de base inclui uma parte de frente do pé, uma parte de traseira do pé, uma parte de lado média e uma parte de lado lateral,

30 um elemento moderador encaixado no elemento de base, em que o elemento moderador inclui um primeiro elemento de perna, um segundo elemento de perna, e uma parte de base que se conecta no primeiro e no segundo elementos de perna, em que cada elemento de perna inclui uma extremidade livre localizada na parte de frente do pé do elemento de base, ou próxima a ela, e estende-se até a parte de base localizada na parte de traseira do pé do elemento de base, ou próxima a ela, e

35 um elemento de borda que estende-se a partir de uma primeira superfície do elemento de base, o elemento de borda localizado ao longo de pelo menos uma parte de um perímetro da parte de lado lateral do elemento de base, em que o elemento de borda tem altura suficiente para encaixar em um lado lateral de um pé em uso, e

um elemento de solado encaixado em pelo menos um do elemento atenuador de impacto ou do elemento de cabedal, em que o elemento de solado inclui:

uma primeira superfície principal que inclui: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se em uma primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que uma estrutura alternativa dos elementos de crista e das regiões de rebaixo é fornecida em uma segunda direção,

uma segunda superfície principal oposta à primeira superfície principal, a segunda superfície principal incluindo: (a) uma pluralidade de elementos de crista que estende-se na primeira direção, e (b) uma pluralidade de regiões de rebaixo que estende-se na primeira direção, em que os elementos de crista da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro das regiões de rebaixo correspondentes da primeira superfície principal, e as regiões de rebaixo da segunda superfície principal correspondem a um lado traseiro dos elementos de crista correspondentes da primeira superfície principal, e

um elemento de perímetro que estende-se a partir da segunda superfície principal, em que o elemento de perímetro fica localizado pelo menos em uma parte de um perímetro de uma parte de lado lateral da segunda superfície principal, em que o elemento de perímetro contém ou sobrepõe o elemento de borda do elemento atenuador de impacto.

69. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 68, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada um do elemento de borda e do elemento de perímetro fica posicionado, e tem altura suficiente, para encaixar em uma junta metatarsofalangeal mais lateral do pé de um usuário.

70. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 68, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira inclui uma parte que envolve o calcanhar, uma parte de lado lateral, uma parte de lado média e uma parte da planta do pé sem costuras em um arranjo contínuo de uma peça.

71. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 68, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira é feito de um material elástico e o elemento cabedal é feito de um material inelástico.

72. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 68, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento tipo tornozeleira inclui uma camada dupla do material tipo tornozeleira ao longo de uma parte da área do tendão de Aquiles.

73. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 68, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o artigo de calçado é um calçado atlético.

74. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 68, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o artigo de calçado é um calçado de basquete de cano alto.

75. Artigo de calçado, de acordo com a reivindicação 68, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de solado inclui uma primeira parte que contém pelo menos parte

dos elementos de crista e das regiões de rebaixo, e uma segunda parte que não contém elementos de crista ou regiões de rebaixo, em que uma espessura do elemento de solado na primeira parte é maior do que uma espessura do elemento de solado na segunda parte.

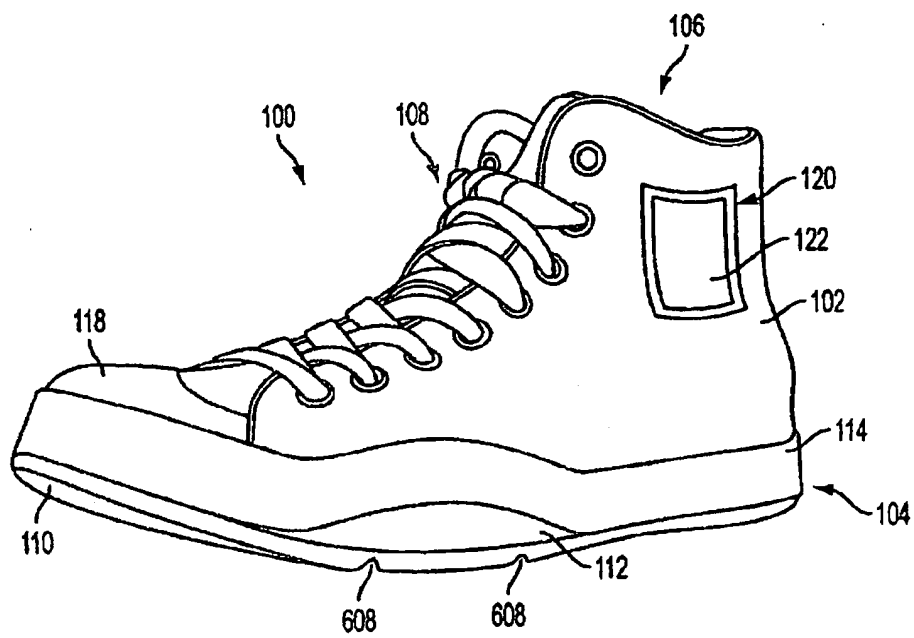


FIG. 1A

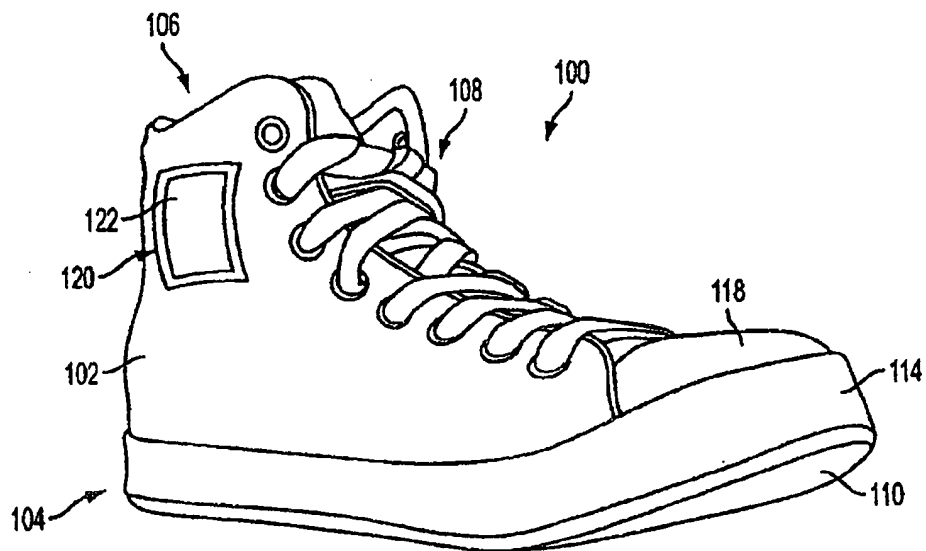


FIG. 1B

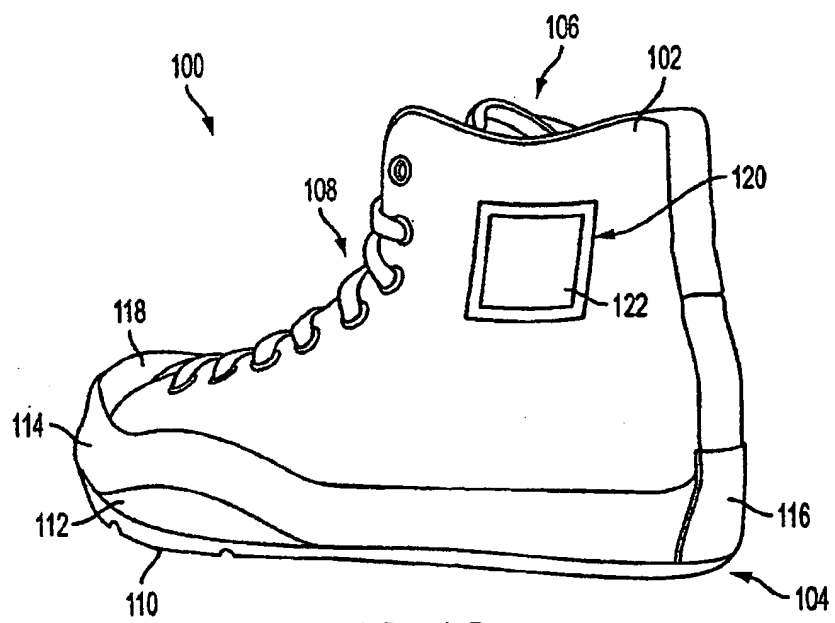


FIG. 1C

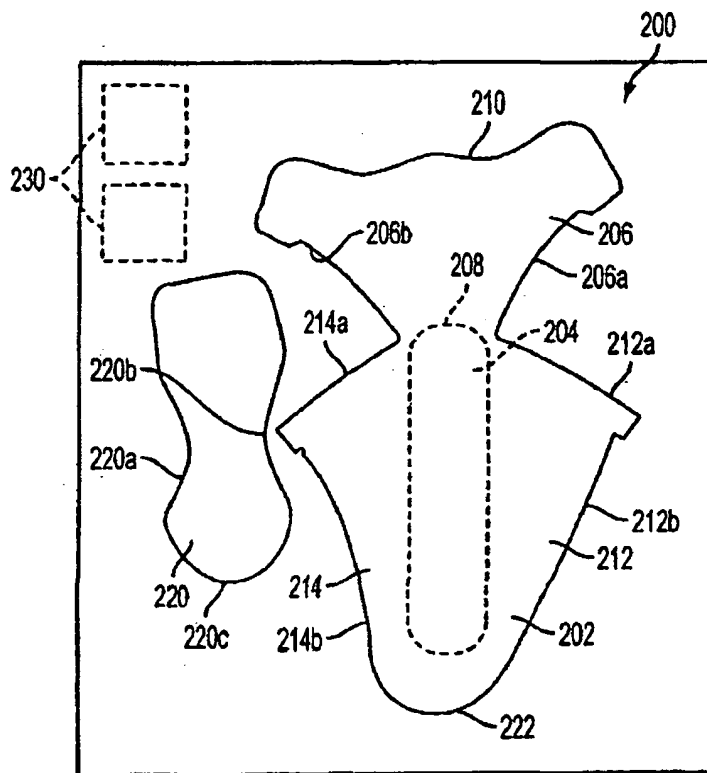


FIG. 2

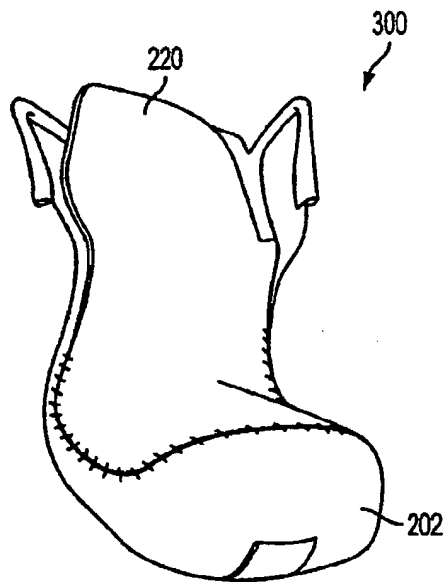


FIG. 3

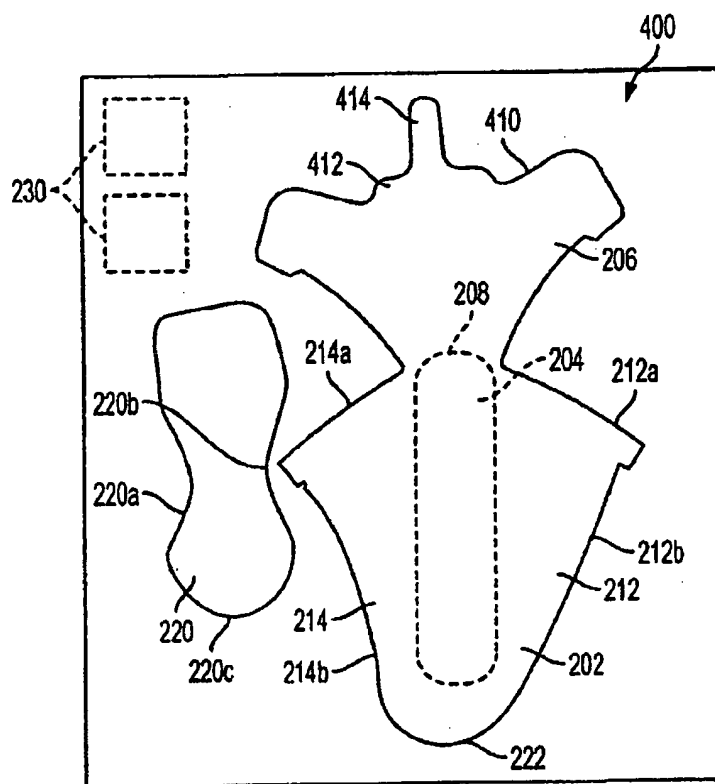


FIG. 4A

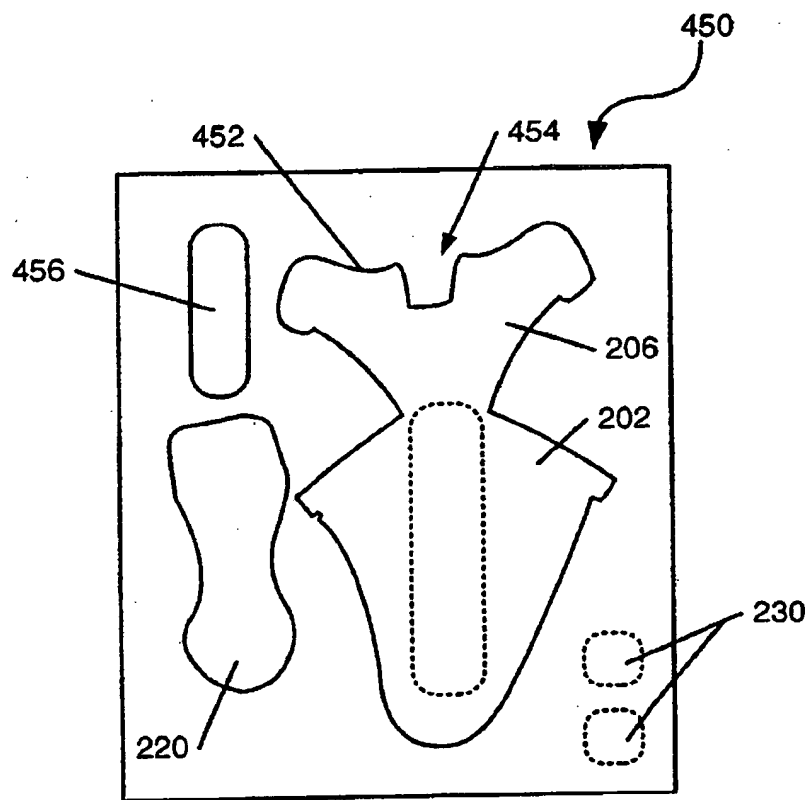


FIG. 4B

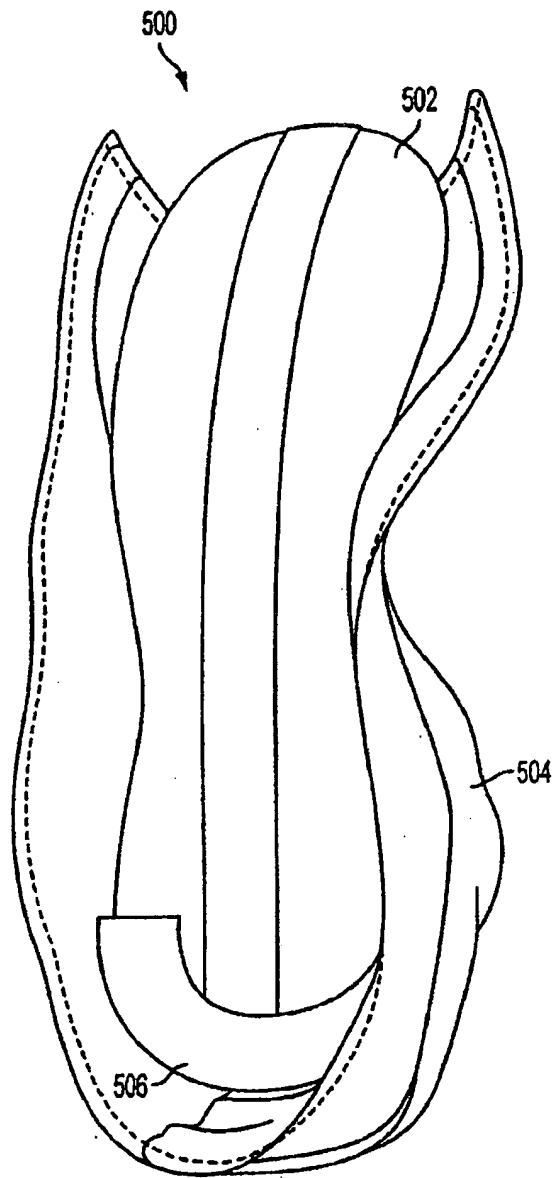


FIG. 5

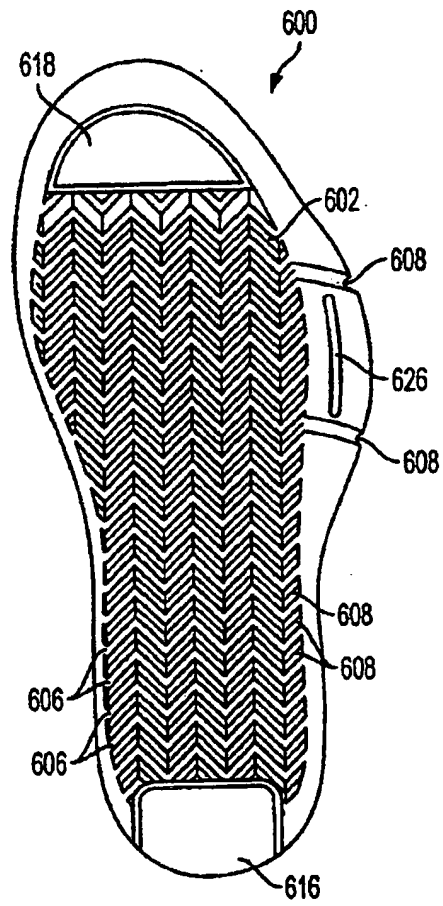


FIG. 6A

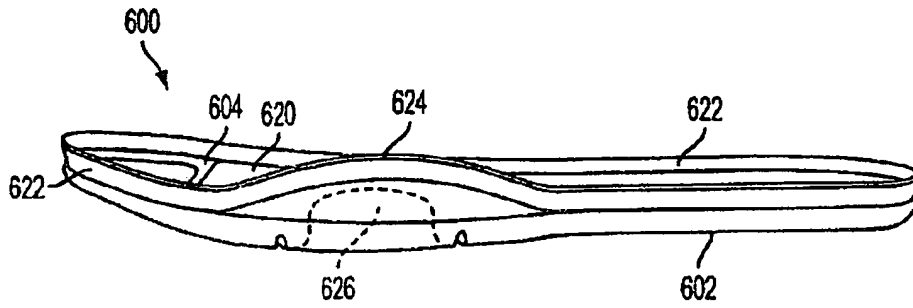


FIG. 6B

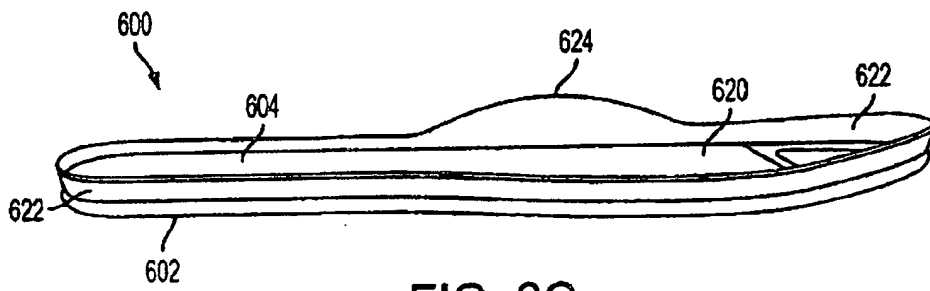


FIG. 6C

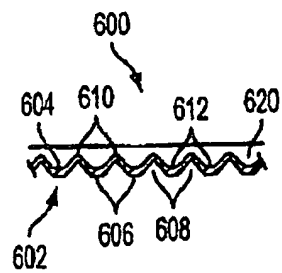


FIG. 6D

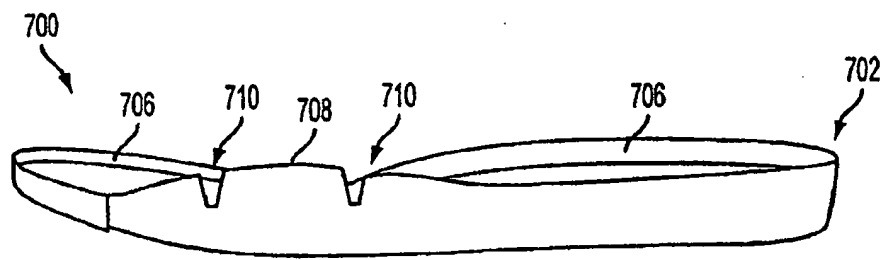


FIG. 7A

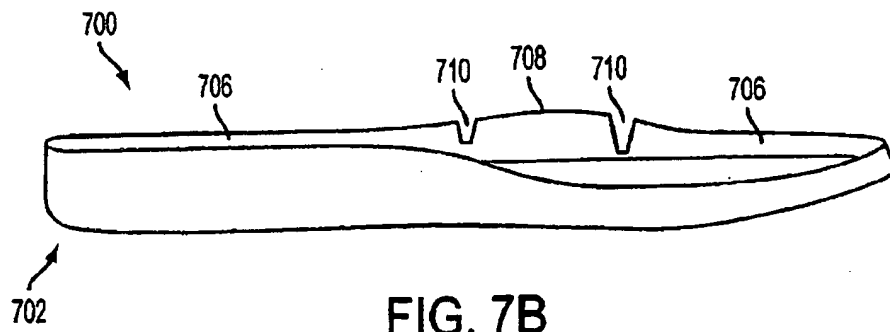
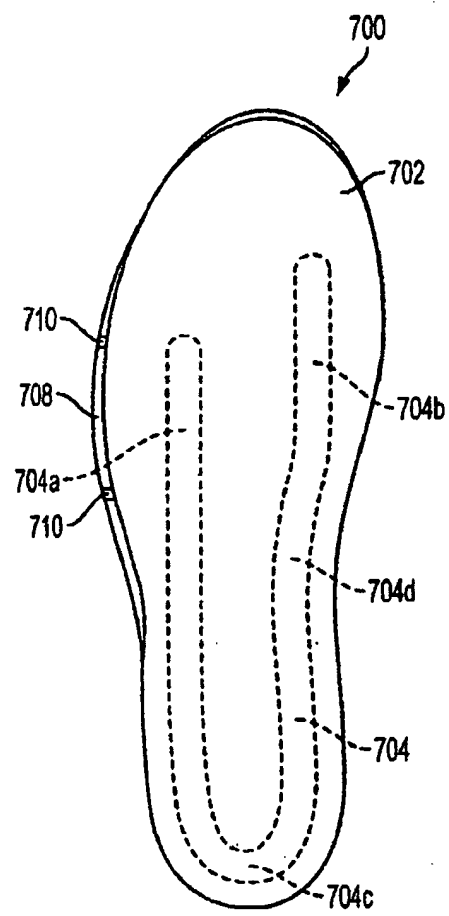


FIG. 7B

**FIG. 7C**

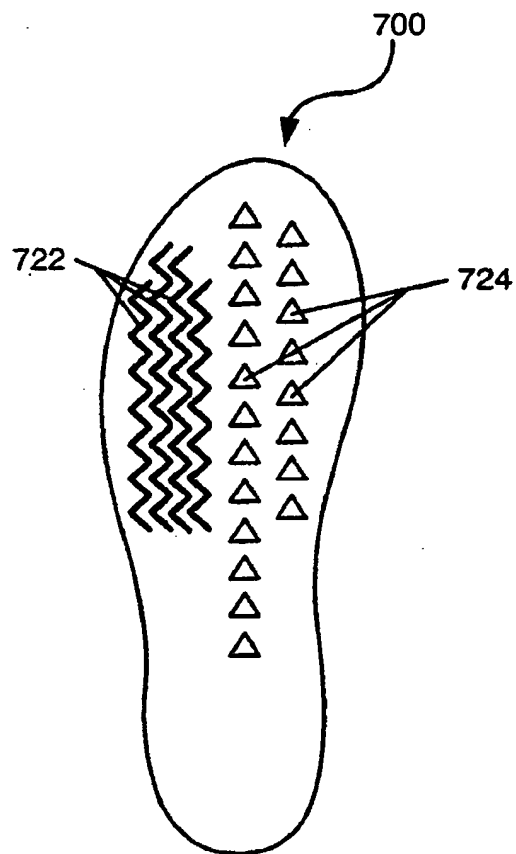


FIG. 7D

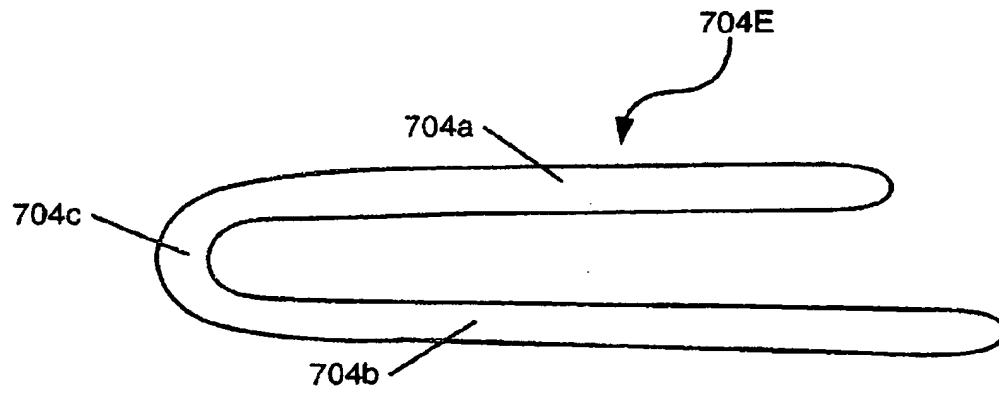


FIG. 7E

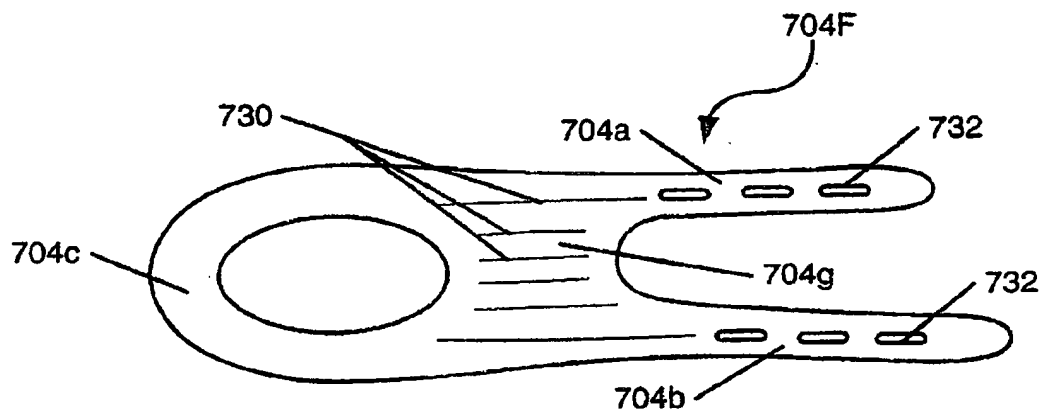


FIG. 7F

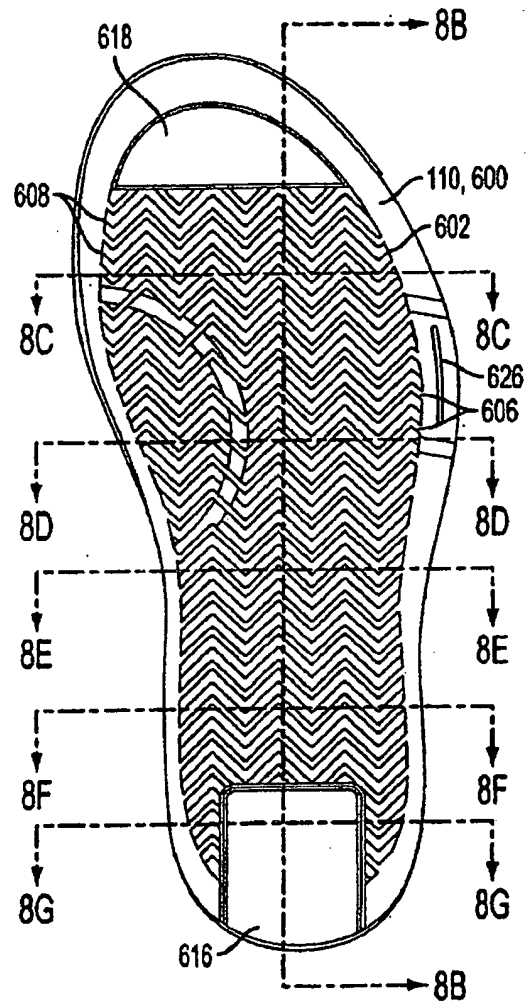


FIG. 8A

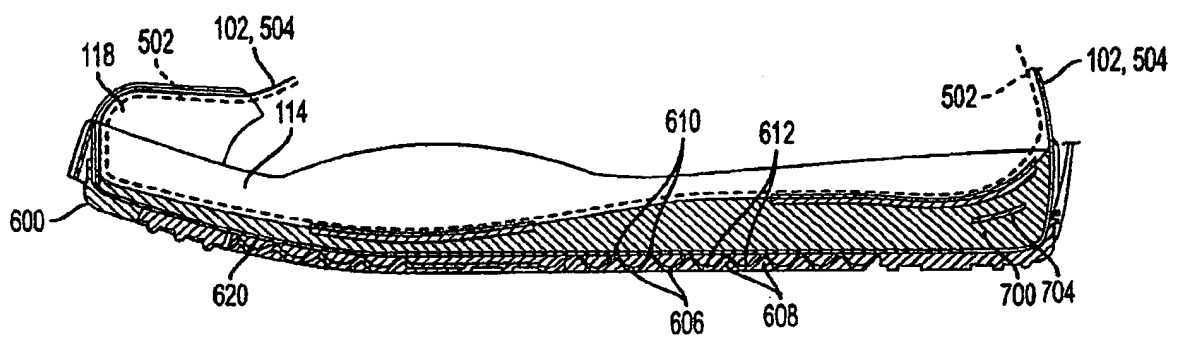


FIG. 8B

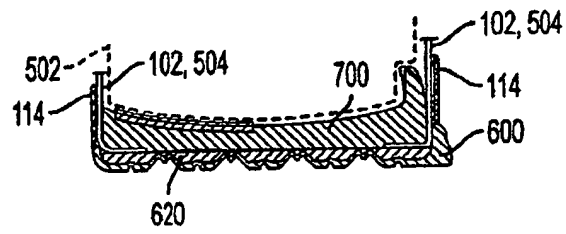


FIG. 8C

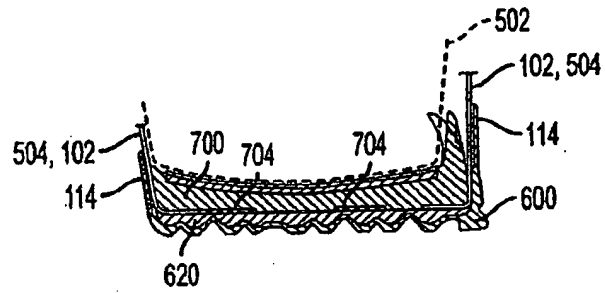


FIG. 8D

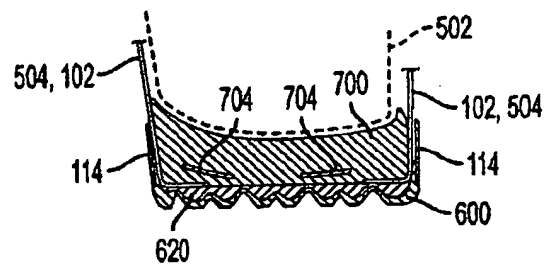


FIG. 8E

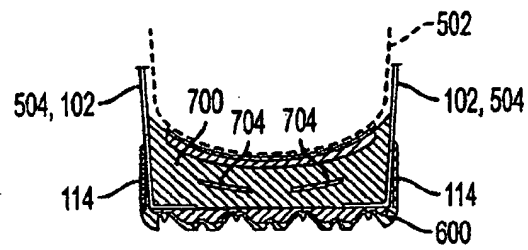


FIG. 8F

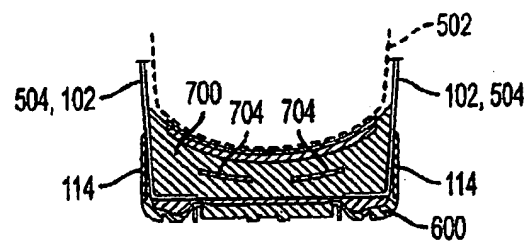


FIG. 8G

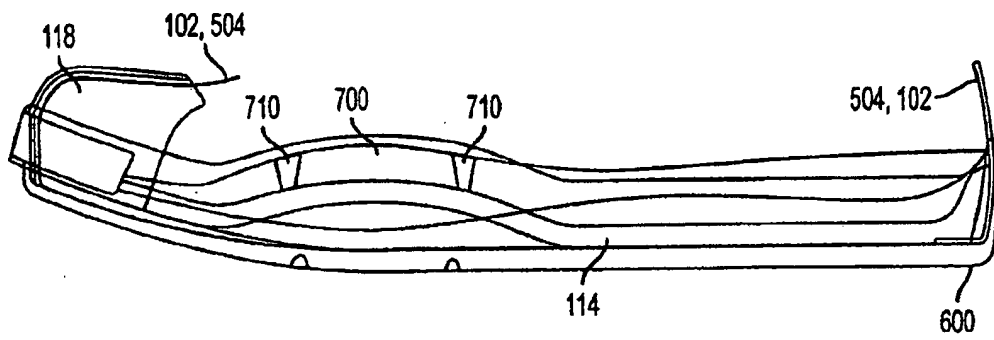


FIG. 8H

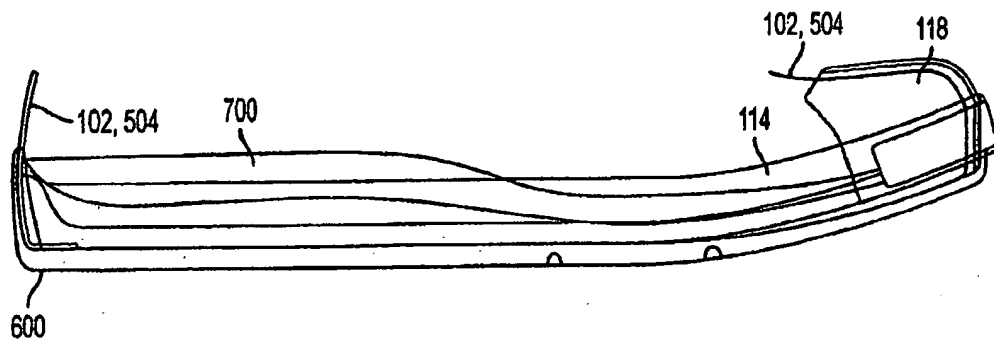


FIG. 8I

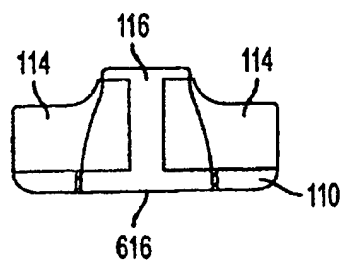


FIG. 8J

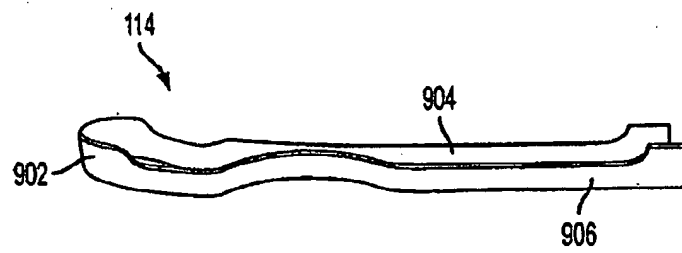


FIG. 9

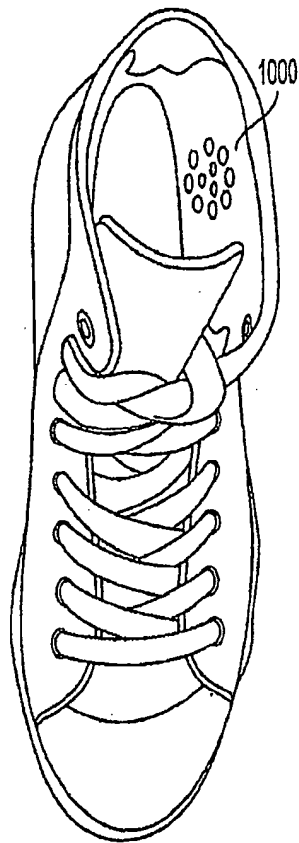


FIG. 10

RESUMO**"ESTRUTURAS DE SUPORTE DE PÉ PARA ARTIGOS DE CALÇADO E OUTROS DISPOSITIVOS RECEPTORES DE PÉ"**

São divulgadas estruturas de suporte para dispositivos receptores de pé (tais como

5 estruturas de entressola e/ou de solado para artigos de calçado) que incluem um ou mais dos seguintes: (a) um elemento de base (por exemplo, incluindo um material atenuador de impacto); (b) um elemento moderador, no geral, em forma de U encaixado no elemento de base; (c) um elemento de borda que estende-se a partir de uma superfície do elemento de base para encaixar em um lado lateral de um pé em uso; (d) um elemento de solado que

10 inclui uma estrutura de piso em espinha de arenque ou em ziguezague em ambas as superfícies; e/ou (e) um elemento de solado que inclui um elemento de perímetro para encaixar em um lado lateral de um pé e/ou o elemento de borda do elemento de base. Tais estruturas de suporte podem ser incorporadas em vários produtos de dispositivo receptor de pé, tal como calçado atlético para basquete, etc.