República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112015020915-7 B1

(22) Data do Depósito: 27/02/2014

(45) Data de Concessão: 01/02/2022

(54) Título: ARTIGO DE CALÇADO E COMPONENTE FEITO DE MALHA PARA UM ARTIGO DE CALÇADO

(51) Int.Cl.: A43B 1/04; A43B 23/04; A43B 23/26.

(30) Prioridade Unionista: 28/02/2013 US 13/781.525.

(73) Titular(es): NIKE INNOVATE C.V..

(72) Inventor(es): BHUPESH DUA; BRUCE HUFFA; ADRIAN MEIR; BENJAMIN A. SHAFFER.

(86) Pedido PCT: PCT US2014018845 de 27/02/2014

(87) Publicação PCT: WO 2014/134244 de 04/09/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 28/08/2015

(57) Resumo: ARTIGO DE CALÇADO INCORPORANDO UM COMPONENTE FEITO DE MALHA COM UMA LÍNGUA DE MALHA INTEGRAL. Artigos de calçados são descritos de forma que incorporam um componente feito de malha que tem uma língua de malha integral e superior. A língua de malha integral é formada de uma construção de malha unitária com a parte de cima e se estende através de uma área de passagem estreita do componente feito de malha. A língua de malha integral inclui elementos levanta dos formados de uma construção de malha unitária com a língua. Os métodos de fabricação de um componente feitos de malha para um artigo de calçado podem incluir confeccionar em malha a parte de cima e a língua de malha integral durante um processo de confecção de malha em uma máquina de confecção de malha.

“ARTIGO DE CALÇADO e COMPONENTE FEITO DE MALHA PARA UM ARTIGO DE CALÇADO”

REFERÊNCIA CRUZADA A APLICATIVOS RELACIONADOS

[001] Este aplicativo é uma continuação em parte do pedido de patente copendente U.S. de No. de série 13/474531, intitulado “Artigo de calçado incorporando um componente feito de malha com uma língua”, depositado em 17 de maio de 2012, no qual tal aplicativo é uma continuação do pedido de patente U.S. de No. de série 13/400.511, intitulado “Artigo de calçado incorporando um componente feito de malha com uma língua”, depositado em 20 de fevereiro de 2012, os quais tais aplicativos estão aqui incorporados por referência em suas totalidades.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] A presente invenção diz respeito geralmente a artigos de calçados, e, em particular, a um artigo de calçado incorporando um componente feito de malha com uma língua de malha integral.

[003] Os artigos de calçados convencionais geralmente incluem dois elementos primários, uma estrutura da sola e uma parte superior. A parte superior é fixada à estrutura da sola e forma um espaço vazio no interior do calçado para confortavelmente e seguramente receber um pé. A estrutura da sola é fixada a uma área inferior da parte superior, deste modo sendo posicionada entre a parte superior e o solo. Em calçados atléticos, por exemplo, a estrutura da sola pode incluir uma entressola e uma sola exterior. A entressola frequentemente inclui um material de espuma de polímero que atenua as forças de reação do solo para diminuir as tensões sobre o pé e a perna durante a caminhada, corrida e outras atividades físicas. Adicionalmente, a entressola pode incluir câmaras preenchidas com fluídos, placas, moderadores, ou outros elementos que adicionalmente atenuam as forças,

aumentam a estabilidade, ou influenciam os movimentos do pé. A sola exterior é fixada a uma superfície inferior da entressola e fornece uma parte que se acopla ao solo da estrutura da sola formada a partir de um material durável e resistente ao desgaste, tal como a borracha. A estrutura da sola pode também incluir uma palmilha posicionada no interior do espaço vazio e proximal à superfície inferior do pé para aumentar o conforto do calçado.

[004] A parte superior geralmente se estende sobre as áreas do dorso do pé e dos dedos do pé, e em torno da área do tornozelo do pé. Em alguns artigos de calçados, tais como calçados de basquete e botas, a parte superior pode se estender para cima e em torno do tornozelo para fornecer suporte ou proteção para o tornozelo. O acesso ao espaço vazio no interior da parte superior é geralmente fornecido através de uma abertura para o tornozelo na região do tornozelo de um calçado. Um sistema de cadarços é frequentemente incorporado na parte superior para adequar o ajuste da parte superior, deste modo permitindo a entrada e a remoção do pé a partir do espaço vazio no interior da parte superior. O sistema de cadarços também permite o utente a modificar certas dimensões da parte superior, particularmente a circunferência, para acomodar os pés com dimensões variadas. Em adição, a parte superior pode incluir uma língua que se estende por baixo do sistema de cadarços para aumentar a ajustabilidade do calçado, e a parte superior pode incorporar um contraforte de tornozelo para limitar o movimento do tornozelo.

[005] Uma variedade de elementos materiais (por exemplo, têxteis, espuma de polímero, folhas de polímero, couro, couro sintético) é convencionalmente usada na fabricação da parte superior. Em calçados atléticos, por exemplo, a parte superior pode possuir múltiplas camadas as quais cada uma inclui uma variedade de elementos materiais unidos. Como exemplo, os elementos materiais podem ser selecionados para conferir

resistência ao estiramento, resistência ao desgaste, flexibilidade, permeabilidade de ar, compressibilidade, conforto, e absorção de umidade em diferentes áreas da parte superior. A fim de conferir as diferentes propriedades para diferentes áreas da parte superior, elementos materiais são frequentemente cortados nas formas desejadas e então unidos entre si, geralmente com costura ou ligação adesiva. Além disso, os elementos materiais são frequentemente unidos entre si em uma configuração em camadas para conferir múltiplas propriedades para as mesmas áreas. Conforme o número e tipo de elementos materiais incorporados na parte superior aumenta, o tempo e as despesas associadas ao transporte, armazenamento, corte e junção dos elementos materiais podem também aumentar. As perdas de materiais a partir dos processos de corte e de costura também se acumulam a um maior grau conforme o número e o tipo de elementos materiais incorporados na parte superior aumentam. Além disso, partes superiores com um maior número de elementos materiais podem ser mais difíceis para se reciclar do que partes superiores formadas a partir de menos tipos e números de elementos materiais. Ao decrescer o número de elementos materiais usados na parte superior, por este motivo, a perda pode ser diminuída enquanto aumenta-se a eficiência de fabricação e a reciclabilidade da parte superior.

[006] Portanto, existe uma necessidade para um artigo de calçado que incorpora um componente feito de malha com uma língua de malha integral.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[007] Várias configurações de um artigo de calçado podem possuir uma parte superior e uma estrutura da sola fixada à parte superior. Um componente feito de malha incluindo a parte superior a uma língua de malha integral está integrado no artigo de calçado. A parte superior e a língua de malha integral

são formadas como um elemento de malha de uma peça. O elemento de malha define uma parte de uma superfície exterior da parte superior e uma superfície interior oposta da parte superior, com a superfície interior definindo um espaço vazio para receber um pé. A língua de malha integral de uma construção de malha unitária com a parte superior como um elemento de malha de uma peça se estende através de uma área de passagem estreita da parte superior. A língua de malha integral incorpora elementos levantados fornecendo de cadarços para o sistema de cadarços.

[008] Em um aspecto, a invenção fornece um artigo de calçado possuindo uma parte superior e uma estrutura de sola fixada à estrutura superior, o artigo de calçado incorporando um componente feito de malha compreendendo: uma parte do componente feito de malha definindo a parte superior, a parte superior incluindo uma parte de ao menos uma superfície exterior do componente feito de malha e uma superfície interior oposta do componente feito de malha, a superfície interior definindo um espaço vazio para receber um pé; e uma língua de malha integral formada de uma construção de malha unitária com a parte superior se estendendo através de uma passagem estreita do componente feito de malha; e em que a língua de malha integral é unida a uma parte dianteira da área de passagem estreita e ao menos ao longo de uma parte de uma lateral e um lado médio da área de passagem estreita do componente feito de malha se estendendo a partir da parte dianteira para uma abertura do tornozelo da parte superior.

[009] Em outro aspecto, a invenção fornece um componente feito de malha para um artigo de calçado, o componente feito de malha compreendendo: uma parte do componente feito de malha definindo a parte superior, a parte superior incluindo uma parte de ao menos uma de uma superfície exterior do componente feito de malha e uma superfície interior

oposta do componente feito de malha, a superfície interior configurada para definir um espaço vazio para receber um pé; e uma língua de malha integral formada de uma construção de malha unitária com a parte superior e se estendendo através de uma área de passagem estreita do componente feito de malha; e em que a língua de malha integral é unida a uma parte dianteira da área de passagem estreita e ao menos ao longo de uma parte de uma lateral e um lado médio da área de passagem estreita do componente feito de malha se estendendo a partir da parte dianteira para uma abertura do tornozelo da parte superior.

[010] Em outro aspecto, a invenção fornece um componente feito de malha para um artigo de calçado, o componente feito de malha compreendendo: uma parte superior e uma língua de malha integral formada de uma construção de malha unitária com a parte superior e se estendendo através da área de passagem mais estreita do componente feito de malha; o componente feito de malha compreendendo ao menos duas camadas de elementos de malha, incluindo: uma primeira camada de elemento de malha compreendendo uma parte de uma superfície exterior do componente feito de malha; e uma segunda camada de elemento de malha compreendendo uma parte de uma superfície interior do componente feito de malha, a superfície interior disposta oposta a superfície exterior e a superfície interior sendo configurada para definir um espaço vazio para receber um pé; e em que a língua de malha integral é unida a uma parte dianteira da área de passagem estreita e ao menos ao longo de uma parte de uma lateral e um lado médio da área de passagem estreita do componente feito de malha se estendendo a partir da parte dianteira para uma abertura do tornozelo da parte superior.

[011] Outros sistemas, métodos, características e vantagens da invenção serão, ou irão se tornar, aparentes para qualquer um com habilidades

comuns na técnica após análise das figuras seguintes e da descrição detalhada. É pretendido que todos os tais sistemas adicionais, métodos, características e vantagens sejam incluídas dentro desta descrição e deste resumo, estando dentro do escopo da invenção, e sendo protegido pelas reivindicações seguintes.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[012] A invenção pode ser mais bem entendida com referências aos seguintes desenhos e descrição. Os componentes nas figuras não são necessariamente para dimensionar, enfatizar ao invés de serem colocados à ilustração dos princípios da invenção. Além disso, nas figuras, numerais de referência iguais designam as partes correspondentes ao longo de diferentes visões.

[013] A Figura 1 é uma visão isométrica de uma modalidade de exemplo de um artigo de calçado;

[014] A Figura 2 é uma visão da lateral de uma modalidade de exemplo de um artigo de calçado;

[015] A Figura 3 é uma visão do lado médio de uma modalidade de exemplo de um artigo de calçado;

[016] A Figura 4A é uma visão em corte transversal do artigo de calçado, conforme definido pelas linhas de corte 4A nas Figuras 2 e 3;

[017] A Figura 4B é uma visão em corte transversal do artigo de calçado, conforme definido pelas linhas de corte 4B nas Figuras 2 e 3;

[018] A Figura 5 é uma visão plana da parte de cima de uma modalidade de exemplo de um componente feito de malha com uma língua de malha integral;

[019] A Figura 6 é uma visão de corte transversal de um componente feito de malha com a língua de malha integral, conforme definido pela linha de

corte 6 na Figura 5.

[020] A Figura 7 é uma visão esquemática ampliada da língua de malha integral do componente feito de malha;

[021] A Figura 8 é uma visão plana da parte de cima de uma modalidade alternativa de um componente feito de malha com uma língua de malha integral;

[022] A Figura 9 é uma visão de corte transversal do componente feito de malha com a língua de malha integral, conforme definido pela linha de corte 9 na Figura 8;

[023] A Figura 10 é uma visão plana da parte de cima de uma modalidade alternativa de um componente feito de malha com uma língua de malha integral possuindo uma parte parcialmente integral;

[024] A Figura 11 é uma visão esquemática ampliada da língua de malha integral do componente feito de malha possuindo uma parte parcialmente integral;

[025] A Figura 12 é uma visão de corte transversal do componente feito de malha com a língua de malha integral possuindo uma parte parcialmente integral, conforme definido pela linha de corte 12 na Figura 11;

[026] A Figura 13 é uma visão plana da parte de cima de uma modalidade alternativa de um componente feito de malha com uma língua de malha integral possuindo elementos de malha parcialmente desacoplados;

[027] A Figura 14 é uma visão de corte transversal da língua de malha integral do componente feito de malha possuindo elementos de malha parcialmente desacoplados, conforme definido pela linha de corte 14 na Figura 13;

[028] A Figura 15 é uma visão de corte transversal da língua de malha integral do componente feito de malha possuindo elementos de malha

parcialmente desacoplados, conforme definido pela linha de corte 15 na Figura 13;

[029] A Figura 16 é um diagrama de laços de uma modalidade de exemplo de uma língua de malha integral;

[030] A Figura 17 é uma visão isométrica de uma modalidade de exemplo de uma máquina de fazer malha;

[031] A Figura 18 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação;

[032] A Figura 19 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação para fabricar um componente feito de malha com uma língua de malha integral;

[033] A Figura 20 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação para fabricar um componente feito de malha com uma língua de malha integral;

[034] A Figura 21 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação para fabricar um componente feito de malha com uma língua de malha integral;

[035] A Figura 22 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação para fabricar um componente feito de malha com uma língua de malha integral possuindo uma parte parcialmente integral;

[036] A Figura 23 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação para fabricar um componente feito de malha com uma língua de malha integral possuindo uma parte parcialmente integral;

[037] A Figura 24 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação para fabricar um componente feito de

malha com uma língua de malha integral possuindo uma parte parcialmente integral;

[038] A Figura 25 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação para fabricar um componente feito de malha com uma língua de malha integral possuindo uma parte parcialmente integral;

[039] A Figura 26 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação para fabricar um componente feito de malha com uma língua de malha integral possuindo camadas de malha parcialmente desacopladas;

[040] A Figura 27 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação para fabricar um componente feito de malha com uma língua de malha integral possuindo camadas de malha parcialmente desacopladas;

[041] A Figura 28 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação para fabricar um componente feito de malha com uma língua de malha integral possuindo camadas de malha parcialmente desacopladas; e

[042] A Figura 29 é uma visão esquemática de componentes internos da máquina de fazer malha em operação para fabricar um componente feito de malha com uma língua de malha integral possuindo camadas de malha parcialmente desacopladas;

DESCRIÇÃO DETALHADA

[043] A discussão seguinte e figuras acompanhantes divulgam uma variedade de conceitos relacionados aos componentes feitos de malha e a fabricação de componentes feitos de malha. Embora os componentes feitos de malha possam ser usados em uma variedade de produtos, um artigo de

calçado que incorpora um dos componentes feitos de malha é abaixo divulgado como um exemplo. Em adição ao calçado, os componentes feitos de malha podem ser utilizados em outros tipos de vestuários (por exemplo, camisas, calças, meias, jaquetas, roupas íntimas), equipamentos atléticos (por exemplo, bolsas de golfe, luvas de beisebol e de futebol americano, estruturas de restrição da bola de futebol), contêineres (por exemplo, mochilas, bolsas), e estofados para móveis (por exemplo, cadeiras, sofás, assentos de carros). Os componentes feitos de malha podem também ser usados em coberturas de camas (por exemplo, lençóis, cobertores), coberturas de mesa, toalhas, bandeiras, tendas, velas e paraquedas. Os componentes feitos de malha podem ser usados como têxteis técnicos para propósitos industriais, incluindo estruturas para aplicações automotivas e aeroespaciais, materiais filtrantes, têxteis médicos (por exemplo, ataduras, cotonetes, implantes), geotêxteis para reforçar diques, agrotêxteis para a proteção de culturas, e vestuários industriais que protegem ou isolam contra calor e radiação. Conformemente, os componentes feitos de malha e outros conceitos aqui divulgados podem ser incorporados em uma variedade de produtos para ambos os propósitos, pessoais e industriais.

CONFIGURAÇÕES DO CALÇADO

[044] As Figuras de 1 a 15 ilustram várias configurações de calçados de acordo com os princípios aqui descritos e ilustrados. Em particular, as Figuras de 1 a 4B ilustram uma modalidade de exemplo de um artigo de calçado incorporando um componente feito de malha incluindo uma parte superior e uma língua de malha integral.

[045] As Figuras de 1 a 4B ilustram uma modalidade de exemplo de um artigo de calçado 100, também referido simplesmente como calçado 100. Em algumas modalidades, o artigo de calçado 100 também inclui uma estrutura da

sola 110 e uma parte superior 120. Embora o calçado 100 é ilustrado conforme possuindo uma configuração geral adequada para correr, conceitos associados com o calçado 100 podem também ser aplicados a uma variedade de outros tipos de calçados atléticos/esportivos, incluindo tênis de beisebol, tênis de basquetebol, tênis de ciclismo, tênis de futebol americano, tênis de tênis, tênis de futebol, tênis para treinamento, tênis para caminhada, e botas para montanhismo, por exemplo. Os conceitos podem também ser aplicados a tipos de calçados que são geralmente não são considerados atléticos, incluindo sapatos sociais, mocassins, sandálias, e botas de trabalho. Conformemente, os conceitos divulgados com respeito ao calçado 100 podem ser aplicados a uma grande variedade de tipos de calçados.

[046] Para propósitos de referência, o calçado 100 pode ser dividido em três regiões gerais: uma região da parte dianteira do pé 101, uma região do meio do pé 102, e uma região do tornozelo 103, conforme mostradas nas Figuras 1, 2 e 3. A região da parte dianteira do pé 101 geralmente inclui partes do calçado 100 correspondendo aos dedos dos pés e as articulações conectando os metatarsos às falanges. A região do meio do pé 102 geralmente inclui partes do calçado 100 correspondente a uma área do arco plantar do pé. A região do tornozelo 103 geralmente corresponde com as partes de trás do pé, incluindo o osso calcâneo. O calçado 100 também inclui uma lateral 104 e um lado médio 105, os quais se estendem através de cada uma da região da parte dianteira do pé 101, da região do meio do pé 102, e da região do tornozelo 103 e correspondem com os lados opostos do calçado 100. Mais particularmente, a lateral 102 corresponde com uma área do lado de fora do pé (por exemplo, a superfície que fica virada para fora a partir do outro pé), e o lado médio 105 corresponde com a área de dentro do pé (por exemplo, a superfície que está voltada para o outro pé). A região da parte dianteira do pé

101, a região do meio do pé 102, e a região do tornozelo 103 e a lateral 104, o lado médio 105 não estão destinados a demarcar áreas precisas do calçado 100. Pelo contrário, a região da parte dianteira do pé 101, a região do meio do pé 102, e a região do tornozelo 103 e a lateral 104, o lado médio 105 estão destinados a determinar áreas gerais do calçado 100 para auxiliar na seguinte discussão. Em adição ao calçado 100, a região da parte dianteira do pé 101, a região do meio do pé 102, e a região do tornozelo 103 e a lateral 104, o lado médio 105 podem ser aplicados à estrutura da sola 110, à parte superior 120, e elementos individuais das mesmas.

[047] Em uma modalidade de exemplo, a estrutura da sola 110 é fixada à parte superior 120 e se estende entre o pé e o solo quando o calçado 100 está vestido. Em algumas modalidades, os elementos primários da estrutura da sola 110 são uma entressola 111, uma sola exterior 112, e uma palmilha 113 (mostradas nas Figuras 4A e 4B). A entressola 111 é fixada a uma superfície inferior da parte superior 120 e pode ser formada a partir de um elemento de espuma de polímero compressível (por exemplo, uma espuma de poliuretano ou de acetato de etilvinilo) que atenue as forças de reação do solo (por exemplo, fornecendo amortecimento) quando comprimido entre o pé e o solo durante a caminhada, a corrida, ou outras atividades físicas. Em outras modalidades, a entressola 111 pode incorporar placas, moderadores, câmaras preenchidas com fluídos, elementos duradouros, ou membros de controle de movimento que adicionalmente atenuam as forças, aumentam a estabilidade, ou influenciam os movimentos do pé, ou a entressola 111 pode ser primariamente formada a partir de uma câmara preenchida com fluídos. A sola exterior 112 é fixada a uma superfície inferior da entressola 111 e pode ser formada a partir de um material de borracha resistente ao desgaste que é texturizada para conferir tração. A palmilha 113 é localizada no interior da parte

superior 120 e está posicionada para se estender sob a superfície de baixo do pé para aprimorar o conforto do calçado 100. Embora esta configuração para a estrutura da sola 110 forneça um exemplo de uma estrutura da sola que possa ser utilizado em conexão com a parte superior 120, uma variedade de outras configurações convencionais ou não convencionais para a estrutura da sola 110 podem também ser utilizadas. Conformemente, em outras modalidades, as características da estrutura da sola 110 ou qualquer estrutura da sola utilizada com a parte superior 120 pode variar.

[048] Em algumas modalidades, a parte superior 120 define um espaço vazio no interior do calçado 100 para receber e proteger um pé relativo à estrutura da sola 110. O espaço vazio é moldado para acomodar o pé e se estende ao longo de uma lateral do pé, ao longo de um lado médio do pé, sobre o pé, em torno do tornozelo, e sob o pé. O acesso ao espaço vazio é fornecido por uma abertura no tornozelo 121 localizada em ao menos na região do tornozelo 103. Em algumas modalidades, a área de passagem estreita 123 se estende a partir da abertura do tornozelo 121 na região do tornozelo 102 sobre uma área correspondente ao dorso do pé para uma área adjacente à região da parte dianteira do pé 101. Em uma modalidade de exemplo, uma língua de malha integral 140 é formada de uma construção de malha unitária com a parte superior 120 e se estende através da área de passagem estreita 123 da parte superior 120 entre a lateral 104 e o lado médio 105.

[049] Um cadarço 122 se estende através de várias aberturas de cadarços 143 em elementos levantados 142 da língua de malha integral 140 e permite o utente a modificar as dimensões da parte superior 120 para acomodar as proporções do pé. Mais particularmente, o cadarço 122 permite ao utente a apertar a parte superior 120 em torno do pé, e o cadarço 122 permite o utente a afrouxar a parte superior 120 para facilitar e entrada e a

remoção do pé a partir do espaço vazio (por exemplo, através da abertura do tornozelo 121). Em adição, a língua de malha integral 140 da parte superior 120 se estende sob o cadarço 122 para aprimorar o conforto do calçado 100. Em configurações adicionais, a parte superior 120 pode incluir elementos adicionais, tais como (a) um contraforte de tornozelo na região do tornozelo 103 que aumenta a estabilidade, (b) um protetor para os dedos do pé na região da parte dianteira do pé 101 que é formado de um material resistente ao desgaste, e (c) logotipos, marcas comerciais, e avisos com instruções de cuidados e informação do material.

[050] Muitas partes superiores de calçados convencionais são formadas a partir de múltiplos elementos materiais (por exemplo, têxteis, espuma de polímero, folhas de polímero, couro, couro sintético) que são unidos através de costura ou colagem, por exemplo. Em contraste, uma maioria de partes superiores 120 é formada a partir de um componente feito de malha 130, o qual se estende através de cada da região da parte dianteira do pé 101, da região do meio do pé 102, e da região do tornozelo 103, ao longo de ambos, da lateral 104 e do lado médio 105, sobre a região da parte dianteira do pé 101, e em torno da região do tornozelo 103. Em adição, os componentes feitos de malha 130 formam as partes de ambas, de uma superfície exterior e de uma superfície interior oposta da parte superior 120. Como tal, o componente feito de malha 130 define ao menos uma porção do espaço vazio no interior da parte superior 120. Em algumas configurações, o componente feito de malha 130 pode também se estender sob o pé. Referindo-se às Figuras 4A e 4B, contudo uma meia strobel 125 é fixada ao componente feito de malha 130 e a uma superfície superior da entressola 111, deste modo, formando uma parte da parte superior 120 que se estende sob a palmilha 113.

[051] Em algumas modalidades, o componente feito de malha 130

pode incluir uma parte superior 120 e uma língua de malha integral 140 formada de uma construção de malha unitária. Os componentes feitos de malha, que incluem uma parte superior 120 e uma língua de malha integral 140, podem ser formados com um número relativamente menor de elementos materiais. Conforme discutido acima na seção de Antecedentes da Invenção, diminuir o número de elementos materiais utilizados na formação da parte superior podem diminuir o desperdício, enquanto também aumenta a eficiência de fabricação e reciclabilidade da parte superior. A língua e outras partes, tais como o colarinho, de partes superiores convencionais são frequentemente formadas a partir de múltiplos elementos de materiais separados que são mais tarde unidos. Conforme discutido em maior detalhe abaixo, contudo, o elemento de língua de malha integral pode ser primariamente formado através de processos de confecção de malhas (ao invés de métodos de pontos de costura e de torção) que diminuem o desperdício e aumentam a eficiência da fabricação e a reciclabilidade. Adicionalmente, a estrutura do elemento de língua de malha integral 140 pode incorporar menores números de costuras ou outras descontinuidades, deste modo, aumentando o conforto geral do calçado 100.

[052] Vantagens adicionais de construção de uma língua de malha integral 140 durante o processo de confecção e da construção de malha unitária com a parte superior 120 inclui fornecer mais eficiência de fabricação e propriedades comuns. Mais particularmente, a eficiência de fabricação pode ser aumentada ao formar mais componentes feitos de malha 130 durante o processo de confecção e eliminando várias etapas (por exemplo, fazendo uma língua separada, fixando a língua) que são frequentemente desempenhadas manualmente. A língua de malha integral 140 e a parte superior 120 pode também possuir propriedades comuns quando formados a partir do mesmo fio

(ou tipo de fio) ou com similares estruturas de malha. Por exemplo, usando o mesmo fio em ambos, na língua de malha integral 140 e na parte superior 120, concede durabilidade similar, força, alongamento, resistência ao desgaste, biodegradabilidade, térmica, e propriedades hidrofóbicas. Em adição às propriedades físicas, usando o mesmo fio em ambos, na língua de malha integral 140 e na parte superior 120, pode conceder propriedades estéticas ou táteis comuns, tais como cor, brilho e textura. Usando as mesmas estruturas de malha em ambos, na língua de malha integral 140 e na parte superior 120, pode também conceder propriedades físicas e propriedades estéticas comuns. Essas vantagens podem também estar presentes quando ao menos uma parte da língua de malha integral 140 e ao menos uma parte da parte superior 120 são formadas a partir de um fio comum (ou tipo de fio) ou com estruturas de malhas comuns.

CONFIGURAÇÕES DE COMPONENTES FEITOS DE MALHA

[053] As Figuras de 5 a 15 ilustram várias modalidades de componentes feitos de malha que podem ser incorporados em artigos de calçados em uma maneira similar, conforme a modalidade de exemplo das Figuras de 1 a 4B. Os componentes feitos de malha ilustrados nas Figuras de 5 a 15 são retratados separados a partir de um restante do calçado 100. Contudo, deve ser entendido que cada uma das modalidades de componentes feitos de malha aqui descritas pode ser combinada com os elementos do calçado 100, acima descrito, para formar um artigo de calçado incorporando o componente feito de malha.

[054] Referindo-se agora à Figura 5, uma modalidade de exemplo de um primeiro componente feito de malha 500 é mostrado em uma visão plana da parte de cima. O primeiro componente feito de malha 500 pode ser substancialmente similar ao componente feito de malha 130, acima descrito.

Em algumas modalidades, o primeiro componente feito de malha 500 inclui uma primeira parte definindo uma parte superior 502 e uma segunda parte definindo uma língua de malha integral 512. Em uma modalidade de exemplo, o primeiro componente feito de malha 500 incorpora uma parte superior 502 e um elemento de língua de malha integral 512 formado de uma construção de malha unitária. Conforme aqui utilizado e nas reivindicações, um componente feito de malha (por exemplo, o primeiro componente feito de malha 500, ou outros componentes feitos de malha aqui descritos) é definindo como sendo formado de uma "construção de malha unitária" quando formada como um elemento de uma peça através de um processo de confecção. Isto é, o processo de confecção substancialmente forma as várias características e estruturas do primeiro componente feito de malha 500 sem a necessidade de etapas e processos de fabricação significantemente adicionais. Uma construção de malha unitária pode ser usada para formar um componente feito de malha possuindo estruturas ou elementos (incluindo a parte superior 502 e a língua de malha integral 512) que inclui um ou mais cursos de fios ou outro material de malha que são unidos de tal modo que as estruturas ou elementos incluem ao menos um curso em comum (por exemplo, compartilhando um fio comum) e/ ou inclui cursos que são substancialmente contínuos entre cada uma das estruturas ou elementos. Com este arranjo, o elemento de uma peça da construção da malha unitária é fornecido.

[055] Embora partes do primeiro componente feito de malha 500 possam ser unidas umas às outras (por exemplo, extremidades do primeiro componente feito de malha 500 sendo unidas) na sequência do processo de confecção, o primeiro componente feito de malha 500 permanece formado de construção de unitária pois é formado como um elemento de malha de uma peça. Além disso, o primeiro componente feito de malha 500 permanece

formado de uma construção de malha unitária quando outros elementos (por exemplo, um cadarço, logotipos, marcas comerciais, e avisos com instruções de cuidados e informação do material, elementos estruturais) são adicionados em seguida do processo de confecção.

[056] Em uma modalidade de exemplo, o elemento primário do primeiro componente feito de malha 500 é um componente feito de malha formando uma parte superior 502 e uma língua de malha integral 512. Um elemento de malha pode ser formado a partir de ao menos um fio que é manipulado (por exemplo, com uma máquina de fazer malha) para formar uma pluralidade de laços justapostos que definem uma variedade de cursos e vincos. Isto é, o elemento de malha formando o primeiro componente feito de malha 500 possui a estrutura de uma malha têxtil. Outras modalidades de componentes feitos de malha, incluindo as modalidades descritas abaixo, podem incluir um elemento de malha e ao menos um elemento tênsil.

[057] O primeiro componente feito de malha 500 possui uma configuração geralmente em forma de U que é delineada por um perímetro externo e um perímetro interno. Nesta modalidade, o perímetro externo inclui uma extremidade de perímetro frontal 503, uma extremidade de perímetro lateral 504, uma extremidade de perímetro médio 505, e um par de extremidades de tornozelo, incluindo uma extremidade de tornozelo lateral 506 e uma extremidade de tornozelo média 507. O perímetro interno do primeiro componente feito de malha 500 inclui uma extremidade de lateral interna 508, uma extremidade interna média 509, e uma extremidade interna frontal 510. Quando incorporadas em um artigo de calçado, incluindo o calçado 100, a extremidade de perímetro frontal 503, a extremidade de perímetro lateral 504, a extremidade de perímetro médio 505, e ao menos uma parte da extremidade de tornozelo lateral 506 e da extremidade de tornozelo média 507 se fixam

contra uma superfície da parte superior de uma entressola e são unidas a uma meia strobel (por exemplo, a entressola 111 e a meia strobel 125, descritas acima). Em adição, a extremidade de tornozelo lateral 506 e a extremidade de tornozelo médio 507 são unidas um ao outro e se estendem verticalmente em uma região do tornozelo. Em algumas configurações de calçado, um elemento material pode cobrir uma costura entre a extremidade de tornozelo lateral 506 e a extremidade de tornozelo média 507 para reforçar a costura e aumentar o apelo estético do calçado. Tomados em conjunto, a extremidade interna lateral 508, a extremidade interna média 509, e a extremidade interna frontal 510 formam uma abertura no tornozelo, incluindo a abertura no tornozelo 121 descrita acima, e se estende para frente para uma área de passagem estreita 520 onde a língua de malha integral 512 está localizada. Adicionalmente, em algumas modalidades, a área de passagem estreita 520 pode adicionalmente incluir um cadarço e aberturas de cadarços para receber o cadarço.

[058] Em adendo, o primeiro componente feito de malha 500 pode possuir uma primeira superfície 530 e uma segunda superfície oposta 532. A primeira superfície 530 forma uma parte da superfície exterior da parte superior 502, enquanto que a segunda superfície 532 forma uma parte da superfície interior da parte superior 502, deste modo, definindo ao menos uma porção do espaço vazio no interior da parte superior 502.

[059] Em várias modalidades, um componente feito de malha pode incorporar vários tipos de fios que concedem diferentes propriedades para áreas separadas da parte superior. Por exemplo, uma área do primeiro componente feito de malha 500 pode ser formada a partir de um primeiro tipo de fio que concede um primeiro conjunto de propriedades, e outra área do primeiro componente feito de malha 500 pode ser formada a partir de um segundo tipo de fio que concede um segundo conjunto de propriedades. Nesta

configuração, as propriedades podem variar em toda a parte superior 502 ao selecionar fios específicos para diferentes áreas do primeiro componente feito de malha 500.

[060] As propriedades que um tipo particular de fio irá conceder a uma área de um componente feito de malha depende parcialmente dos materiais que formam os vários filamentos e fibras no interior do fio. Algodão, por exemplo, fornece um toque suave, estética natural, e biodegradabilidade. O elastano e o poliéster de estiramento, cada um fornece estiramento e recuperação substanciais, com o poliéster de estiramento também fornecendo reciclabilidade. O raiom fornece alto brilho e absorção de umidade. A lã também fornece absorção de humidade elevada, em adição às propriedades isolantes e de biodegradabilidade. O nylon é um material durável e resistente à abrasão, com uma resistência relativamente alta. O poliéster é um material hidrofóbico que fornece também relativamente alta durabilidade.

[061] Em adição aos materiais, outros aspectos dos fios selecionados para um componente feito de malha podem afetar as propriedades da parte superior. Por exemplo, um fio formando um primeiro componente feito de malha 500 pode ser um fio de monofilamento ou um fio de multifilamentos. O fio pode também incluir filamentos separados que são, cada um, formados de diferentes materiais. Em adição, o fio pode incluir filamentos que são cada um formado de dois ou mais materiais diferentes, tais como um fio bi-componente, com filamentos possuindo uma configuração de bainha-núcleo ou duas metades formadas de materiais diferentes. Diferentes graus de torção e de cravamento, bem como diferentes negadores, também pode afetar as propriedades da parte superior 502. Por conseguinte, ambos os materiais que formam os fios e outros aspectos do fio podem ser selecionados para transmitir uma variedade de propriedades para separar as áreas da parte superior 502.

[062] Em algumas modalidades, a língua de malha integral 512 pode ser centralmente localizada na passagem estreita 520 do primeiro componente feito de malha 500 e pode se estender a partir de uma abertura do tornozelo em uma região do tornozelo sobre uma área correspondendo ao dorso do pé para uma área adjacente à região da parte dianteira do pé, assim como de estendendo entre A lateral e o lado médio do primeiro componente feito de malha. Em uma modalidade de exemplo, a língua de malha integral 512 é formada de uma construção de malha unitária com a parte superior 502 em uma parte dianteira da área de passagem estreita 520 do primeiro componente feito de malha 500. Isto é, a língua de malha integral 512 é unida através da malha à parte superior 502 parte dianteira da área de passagem estreita 520 de tal modo que a língua de malha integral 512 e a parte superior 502 incluem ao menos um curso em comum e/ ou incluem cursos que são substancialmente contínuos entre a língua de malha integral 512 e a parte superior 502 na parte dianteira da área de passagem estreita 520.

[063] Em uma modalidade de exemplo, a língua de malha integral 512 pode ser adicionalmente formada de uma construção de malha unitária com a parte superior 502 ao longo dos lados da língua de malha integral 512 se estendendo ao longo do comprimento da área de passagem estreita 520 do primeiro componente feito de malha 500. Conformemente, a língua de malha integral 512 é unida através da confecção de malhas à parte superior 502 ao longo de cada um da lateral e do lado médio da área de passagem estreita 520 de tal modo que a língua de malha integral 512 e a parte superior 502 incluem ao menos um curso em comum e/ ou incluem cursos que são substancialmente contínuos entre a língua de malha integral 512 e a parte superior 502 ao longo dos lados se estendendo através da área de passagem estreita 520.

[064] Em algumas modalidades, a língua de malha integral 512 pode

incluir elementos levantados dispostos nos lados opostos da área de passagem estreita 520 e se estendendo ao longo do comprimento da língua de malha integral 512. Os elementos levantados podem ser uma parte da língua de malha integral 512 que são formados através de um processo de confecção para ser uma aba ou uma parte saliente da língua de malha integral 512 que se estende afastado para fora a partir da primeira superfície 530 da parte superior 502. Conforme mostrado na Figura 5, a língua de malha integral 512 inclui um elemento levantado lateral 514 e um elemento levantado médio 515. Em uma modalidade de exemplo, o elemento levantado lateral 514 e o elemento levantado médio 515 são formados de uma construção de malha unitária com uma língua de malha integral 512 e uma parte superior 502 de acordo com o método abaixo. Com este arranjo, o elemento levantado lateral 514 e o elemento levantado medial 515 incluem um ou mais cursos comuns e/ ou cursos que estão substancialmente contínuos com a língua de malha integral 512 e a parte superior 502.

[065] Em algumas modalidades, os elementos levantados associados com uma língua de malha integral, incluindo o elemento levantado lateral 514 e o elemento levantado médio 515 associados com a língua de malha integral 512, podem incluir uma ou mais aberturas de cadarços em várias localizações ao longo do elemento levantado para receber um cadarço. Em alguns casos, as aberturas de cadarços podem ser um espaço vazio ou abertura no interior da estrutura de malha formando o elemento levantado que é suficiente para permitir um cadarço para passar através. Em outros casos, as aberturas de cadarços podem ser um orifício ou abertura que é cortada ou removida do material formando os elementos levantados. Em ainda outros casos, as aberturas de cadarços podem incluir elementos adicionais, incluindo, mas não limitados a laços, anéis isolantes, ilhós, ganchos olhal, ou outros membros

recebedores de cadarços adequados.

[066] Referindo-se agora a Figura 6, uma visão de corte transversal da língua de malha integral 512 é ilustrada. Em uma modalidade de exemplo, os elementos levantados são formados de construção de malha unitária com língua de malha integral 512 e parte superior 502 de tal modo que o primeiro componente feito de malha 500 é um elemento de uma peça. Nesta modalidade, o elemento levantado lateral 514 é unido com a parte superior 502 em uma primeira extremidade proximal 600 e o elemento levantado médio 515 é unido com a parte superior 502 em uma segunda extremidade proximal 601. Cada elemento levantado se estende para fora a partir da primeira superfície 530 da parte superior 502 em um arranjo do tipo aba para formar uma parte saliente da língua de malha integral 512. Nesta modalidade, o elemento levantado lateral 514 se estende para fora a partir da primeira extremidade proximal 600 para uma primeira extremidade distal 602 e inclui um primeiro lado voltado para fora 604 e um primeiro lado voltado para dentro 606. Similarmente, o elemento levantado médio 515 se estende para fora a partir da segunda extremidade proximal 601 para uma segunda extremidade distal 603 e inclui um segundo lado voltado para fora 605 e um segundo lado voltado para dentro 607. Em uma modalidade de exemplo, um primeiro lado voltado para fora 604 e/ ou um segundo lado voltado para fora 605 podem ser orientados em direção a cada lado do primeiro componente feito de malha 500, enquanto o primeiro lado voltado para dentro 606 e /ou um segundo lado voltado para dentro 607 podem ser orientados para em direção ao centro do primeiro componente feito de malha 500, onde a língua de malha integral 512 está localizada.

[067] Em adição, conforme mostrado na Figura 6, o elemento levantado lateral 514 e o elemento levantado médio 515 são mostrados em uma

configuração plana de tal modo que o primeiro lado voltado para dentro 606 e/ ou o segundo lado voltado para dentro 607 está orientado em direção à primeira superfície 530. Em várias modalidades, contudo, os elementos levantados, incluindo o elemento levantado lateral 514 e o elemento levantado médio 515, podem ser posicionados em uma configuração vertical. Referindo-se agora à Figura 7, o elemento levantado lateral 514 e o elemento levantado médio 515 são mostrados em uma configuração vertical de tal modo que o primeiro lado voltado para dentro 606 e/ ou o segundo lado voltado para dentro 607 está orientado geralmente perpendicular para ou a um ângulo levantado em relação à primeira superfície 530. Em algumas modalidades, o processo de puxar a parte superior 502 apertada em lados opostos da língua da malha integral 512 (por exemplo, ao juntar o primeiro componente feito de malha 500 com uma estrutura da sola para formar um artigo de calçado) pode acarretar que cada elemento levantado lateral 514 e elemento levantado médio 515 se movam a partir da configuração plana para a configuração vertical.

[068] Em uma modalidade de exemplo, o elemento levantado lateral 514 e o elemento levantado médio 515 da língua de malha integral 512 podem se estender a uma primeira altura H1 acima da primeira superfície 530 do primeiro componente feito de malha 500. Em algumas modalidades, a configuração vertical do elemento levantado lateral 514 e do elemento levantado médio 515 pode ser usada para incorporar aberturas de cadarços na língua de malha integral 512. Nesta modalidade, uma pluralidade de aberturas de cadarços 700 é mostrada disposta ao longo dos respectivos lados do elemento levantado lateral 514 e do elemento levantado médio 515 e se estendendo através do primeiro lado voltado para fora 604 para o primeiro lado voltado para dentro 606 e a partir do segundo lado voltado para fora 605 para o segundo lado voltado para dentro 607. Em alguns casos, a pluralidade de

aberturas de cadarços 700 pode ser um espaço vazio ou abertura dentro da estrutura de malha da língua de malha integral 512 formando os elementos levantados. Em outros casos, a pluralidade de aberturas de cadarços 700 pode possuir uma estrutura diferente, incluindo quaisquer das estruturas adequadas para aberturas de cadarços acima descritas.

[069] Referindo-se às Figuras 8 e 9, uma modalidade de exemplo de um segundo componente feito de malha 800 é mostrado em uma visão plana da parte de cima. O segundo componente feito de malha 800 pode ser substancialmente similar ao componente feito de malha 130 e/ ou ao primeiro componente feito de malha 500, descritos acima. Em algumas modalidades, um segundo componente feito de malha 800 inclui uma primeira parte definindo uma parte superior 802 e uma segunda parte definindo uma língua de malha integral 812. Em uma modalidade de exemplo, o segundo componente feito de malha 800 incorpora uma parte superior 802 e uma língua de malha integral 812 formadas de construção de malha unitária.

[070] Como com o primeiro componente feito de malha 500, o segundo componente feito de malha 800 possui uma configuração geralmente em forma de U que é delineada por um perímetro externo e um perímetro interno. Nesta modalidade, o perímetro externo inclui uma extremidade de perímetro frontal 803, uma extremidade de perímetro lateral 804, uma extremidade de perímetro médio 805, e um par de extremidades de tornozelo, incluindo uma extremidade de tornozelo lateral 806 e uma extremidade de tornozelo média 807. O perímetro interno do segundo componente feito de malha 800 inclui uma extremidade lateral interna 808, uma extremidade interna média 809 as quais podem formar uma abertura de tornozelo. Em adição, o segundo componente feito de malha 800 pode possuir uma primeira superfície 830 formando uma parte da superfície exterior da parte superior 802 e uma segunda superfície

oposta 832 formando uma parte da superfície interior da parte superior 802.

[071] Em uma modalidade de exemplo, um segundo componente feito de malha 800 pode incluir uma língua de malha integral 812 que inclui uma extremidade superior 814 que se estende para dentro da parte do segundo componente feito de malha 800 que está associado com uma abertura do tornozelo. A extremidade superior 814 pode ser geralmente livre de outras partes do segundo componente feito de malha 800. A língua de malha integral 812 pode ser formada de construção de malha unitária com a parte superior 802 em uma parte dianteira de uma área de passagem estreita 820 do segundo componente feito de malha 800 e ao longo dos lados da língua de malha integral 812 se estendendo ao longo do comprimento da área de passagem estreita 820. Em uma modalidade de exemplo, a língua integral 812 do segundo componente feito de malha 800 não inclui os elementos levantados. Conformemente, em contraste com o primeiro componente feito de malha 500, o segundo componente feito de malha 800 inclui uma parte da parte superior 802 que se estende sobre a língua de malha integral 812 para formar uma extremidade interna lateral 816 e uma extremidade interna média 817. Mais particularmente, as extremidades da língua de malha integral 812 são enlaçadas em uma área do segundo componente feito de malha 800 que é espaçada para fora a partir da extremidade interna lateral 816 e da extremidade interna média 817.

[072] Referindo-se agora à Figura 9, uma visão de corte transversal da língua de malha integral 812 é ilustrada. Em uma modalidade de exemplo, as extremidades da língua de malha integral 812 são formadas de construção de malha unitária com a parte superior 802 de tal modo que o segundo componente feito de malha 800 é um elemento de uma peça. Nesta modalidade, a primeira extremidade 900 e a segunda extremidade 902 da

língua de malha integral 812 são unidas com a segunda superfície 832 da parte superior 802 de tal modo que a língua de malha integral 812 se estende abaixo da extremidade interna lateral 816 e da extremidade interna média 817 da parte superior 802. Com este arranjo, uma superfície superior da língua de malha integral 812 pode ser orientada voltada em direção à segunda superfície 832 do segundo componente feito de malha 800 disposta na porção da parte superior 802 estendendo-se para fora para a extremidade interna lateral 816 e para a extremidade interna média 817. Em uma modalidade de exemplo, a configuração da língua de malha integral 812 incluída no segundo componente feito de malha 800 pode ser fornecida para se estabelecer numa condição substancialmente plana.

[073] Em várias modalidades, provisões podem ser feitas dentro de um componente feito de malha para ajudar um utente com a inserção e/ ou remoção de um pé de uma abertura do tornozelo de um artigo de calçado. Em algumas modalidades, uma língua de malha integral de um componente feito de malha pode ser modificada para permitir uma abertura maior no tornozelo. As Figuras de 10 a 15 ilustram modalidades alternativas de componentes feitos de malha que tem sido fornecidas com mecanismos para permitir uma maior abertura no tornozelo quando incorporadas em um artigo de calçado.

[074] As Figuras de 10 a 12 ilustram uma modalidade alternativa de um componente feito de malha que inclui um mecanismo para permitir uma maior abertura no tornozelo quando incorporado em um artigo para calçado. Referindo-se agora à Figura 10, uma visão plana da parte de cima de uma modalidade alternativa de um componente feito de malha com uma língua de malha integral possuindo uma parte parcialmente integral é ilustrada. Em algumas modalidades, um terceiro componente feito de malha 1000 pode incluir uma primeira parte definindo uma parte superior 1002 e uma segunda

parte definindo uma língua de malha integral 1010. O terceiro componente feito de malha 1000 pode ser substancialmente similar ao componente feito de malha 130, ao primeiro componente feito de malha 500, e/ ou ao segundo componente feito de malha 800, acima descritos. Como com o primeiro componente feito de malha 500 e/ ou com o segundo componente feito de malha 800, o terceiro componente feito de malha 1000 pode possuir uma configuração geralmente em forma de U que é delineada por um perímetro externo e um perímetro interno. Nesta modalidade, o perímetro externo inclui uma extremidade de perímetro frontal 1003, uma extremidade de perímetro lateral 1004, uma extremidade de perímetro médio 1005, e um par de extremidades de tornozelo, incluindo uma extremidade de tornozelo lateral 1006 e uma extremidade de tornozelo média 1007. O perímetro interno do terceiro componente feito de malha 1000 inclui uma extremidade lateral interna 1008, uma extremidade interna média 1009 as quais podem formar uma abertura de tornozelo. Em adição, o terceiro componente feito de malha 1000 pode possuir uma primeira superfície 1030 formando uma parte da superfície exterior da parte superior 1002 e uma segunda superfície oposta 1032 formando uma parte da superfície interior da parte superior 1002.

[075] Em algumas modalidades, o terceiro componente feito de malha 1000 pode adicionalmente incluir estruturas adicionais. Em uma modalidade de exemplo, o terceiro componente feito de malha 1000 pode incluir ao menos um elemento tênsil 1040 que é incrustado no interior da estrutura de malha do terceiro componente feito de malha 1000. Materiais adequados para o elemento tênsil 1040 podem incluir, mas não estão limitados a, fio ou uma fibra embutidos na configuração de um filamento (por exemplo, um monofilamento), filamento, corda, correias, cabos, ou corrente. O elemento tênsil se estende através do terceiro componente feito de malha 1000 e passa entre os vários

laços por dentro de uma estrutura de malha 1042 formada dentro do terceiro componente feito de malha 1000. Embora o elemento tênsil 1040 geralmente se estenda ao longo dos cursos dentro da estrutura de malha 1042, o elemento tênsil 1040 pode também se estender ao longo de vincos no interior da estrutura de malha 1042. As vantagens do elemento tênsil 1040 incluem o fornecimento de suporte, estabilidade e estrutura. Por exemplo, o elemento tênsil 1040 auxilia com a fixação da parte superior 1002 em torno do pé, limita a deformação em áreas da parte superior 1002 (por exemplo, concede resistência ao estiramento) e opera em conexão com um cadarço para aprimorar o ajuste do artigo de calçado incorporando o terceiro componente feito de malha.

[076] Um elemento tênsil na forma de uma fibra incrustada ou outro elemento adequado, bem como o método de fabricação de um componente feito de malha incorporando uma fibra incrustada e estruturas de malha, para utilização nas modalidades aqui descritas são divulgados em um ou mais das comumente possuídas U.S. Patent Application Serial Number 12/338.726 para Dua et al., intitulada “Article of Footwear Having An Upper Incorporating A Knitted Component”, depositada em 18 de Dezembro de 2008 e publicada como U.S. Patent Application Publication Number 2010/0154256 em 24 de junho de 2010, e U.S. Patent Application Serial Number 13/048.514 para Huffa et al., intitulada “Article Of Footwear Incorporating A Knitted Component”, depositada em 15 de Março de 2011 e publicada como U.S. Patent Application Publication Number 2012/0233882 em 20 de Setembro de 2012, ambos os aplicativos os quais estão aqui incorporados por referência em sua totalidade (coletivamente referidos aqui como os “Casos de Fibra Incrustada”).

[077] Em uma modalidade de exemplo, o terceiro componente feito de malha 1000 incorpora a parte superior 1002 e a língua de malha integral 1010

formada de uma construção de malha unitária de tal modo que ao menos uma parte da parte superior 1002 e uma parte da língua de malha integral 1010 são um elemento de uma peça. Em uma modalidade, a língua de malha integral 1010 pode adicionalmente incluir uma primeira parte que é formada de uma construção de malha unitária com a parte superior 1002 ao longo dos lados da língua de malha integral 1010 e uma segunda parte que é formada de uma construção de malha unitária com a primeira parte, mas que de resto é livre da parte superior 1002. Nesta modalidade, o terceiro componente feito de malha 1000 inclui uma língua de malha integral 1010 possuindo uma parte parcialmente integral 1012 e uma parte livre 1014.

[078] Em uma modalidade de exemplo, a parte parcialmente integral 1012 pode ser localizada centralmente em uma área de passagem estreita 1020 do terceiro componente feito de malha 1000 e pode se estender a partir de uma distância D1 adjacente à abertura do tornozelo em uma região do tornozelo sobre uma área correspondente ao dorso do pé para uma área adjacente à região da parte dianteira do pé, assim como se estender entre uma lateral e um lado médio do terceiro componente feito de malha 1000. Em uma modalidade, a parte parcialmente integral 1012 é formada de uma construção de malha unitária com a parte superior 1002 em uma parte dianteira da área de passagem estreita 1020 assim como ao longo dos lados se estendendo ao longo do comprimento da área de passagem estreita 1020 do terceiro componente feito de malha 1000. Conformemente, a parte parcialmente integral 1012 é unida através de confecção de malha à parte superior 1002 ao longo da parte dianteira e de cada um, da lateral e do lado médio da área de passagem estreita 1020, de tal modo que a parte parcialmente integral 1012 e a parte superior 1002 incluem ao menos um curso em comum e/ ou inclui cursos que são substancialmente contínuos.

[079] Em uma modalidade de exemplo, a língua de malha integral 1010 pode incluir elementos levantados dispostos em lados opostos da área de passagem estreita 1020 e se estendendo ao longo do comprimento da língua de malha integral 1010. Os elementos levantados podem ser uma parte da língua de malha integral 1010 que são formadas através do processo de confecção de malhas para ser uma aba ou uma parte saliente da língua de malha integral 1010 que se estende que se estende para fora afastado da primeira superfície 1030 da parte superior 1002. Conforme mostrado nas Figuras 10 e 11, a língua de malha integral 1010 inclui um elemento levantado lateral 1016 e um elemento levantado médio 1015 que são formados de uma construção de malha unitária com a parte superior 1002 e a parte parcialmente integral 1012 da língua de malha integral 1010. O elemento levantado lateral 1016 e/ ou o elemento levantado médio 1015 pode ser substancialmente similar a, e similarmente formado como o elemento levantado lateral 514 e como o elemento levantado médio 515, descritos acima.

[080] Referindo-se agora à Figura 11, em uma modalidade de exemplo, a parte livre 1014 pode ser disposta em uma extremidade superior da área de passagem estreita 1020 do terceiro componente feito de malha 1000 adjacente à abertura no tornozelo. Em uma modalidade, a parte livre 1014 é formada de uma construção de malha unitária com uma parte parcialmente integral 1012 em uma parte traseira 1100 da área de passagem estreita 1020, mas de outra forma não é unida ou ligada às outras partes da parte superior 1002 e/ ou do terceiro componente feito de malha 1000. Com esse arranjo, uma abertura do tornozelo pode ser fornecida com uma maior abertura correspondendo à localização da parte traseira 1100 da parte parcialmente integral 1012 da língua de malha integral 1010 que se estende da distância D1 a partir da abertura do tornozelo ao longo da área de passagem estreita 1020 do terceiro componente

feito de malha 1000. A parte livre 1014 da língua de malha integral 1010 pode servir para cobrir um pé de um utente disposto dentro da abertura do tornozelo para aprimorar o conforto do artigo de calçado incorporando o terceiro componente feito de malha 1000.

[081] Em algumas modalidades, a parte parcialmente integral 1012 da língua de malha integral 1010 pode incluir múltiplas estruturas de malha, incluindo estruturas de malha de diferentes tipos. Por exemplo, a parte parcialmente integral 1012 pode incluir uma primeira estrutura de malha 1102 e uma segunda estrutura de malha 1104. A primeira estrutura de malha 1102 pode ser associada com um primeiro tipo de malha e pode ser centralmente localizado e se estendendo ao longo da língua de malha 1010 a partir da parte traseira 1100 para a parte dianteira da área de passagem estreita 1020. A segunda estrutura de malha 1104 pode ser associada com o segundo tipo de malha e pode ser localizada ao longo dos lados periféricos da língua de malha integral 1010 entre a primeira estrutura de malha 1102 e cada um do elemento levantado lateral 1016 e do elemento levantado médio 1015 se estendendo similarmente a partir da parte traseira 1100 para a parte dianteira da área de passagem estreita 1020. Em uma modalidade, a primeira estrutura de malha 1102 e a segunda estrutura de malha 1104 podem ser diferentes estruturas de malha ou diferentes tipos de estruturas de malha. Por exemplo, em alguns casos, a primeira estrutura de malha 1102 pode ser uma estrutura entrelaçada ou tipo de malha similar e a segunda estrutura de malha 1104 pode ser um suéter ou um tipo de malha similar. Em outros casos, a primeira estrutura de malha 1102 pode ser uma estrutura de suéter de malha dupla e a segunda estrutura de malha 1104 pode ser uma estrutura de suéter de malha única. Conforme mostrado na Figura 12, a primeira estrutura de malha 1102 pode possuir uma maior espessura do que a segunda estrutura de malha 1104

disposta em ambos os lados periféricos da primeira estrutura de malha 1102 se estendendo ao longo do comprimento da parte parcialmente integral 1012 da língua de malha integral 1010.

[082] E algumas modalidades, as aberturas dos cadarços para receber um cadarço podem ser fornecidas pelo elemento tênsil 1040. Em uma modalidade de exemplo, uma pluralidade de laços de cadarço 1110 pode ser disposta em partes do elemento tênsil 1040 que se estende para fora a partir da estrutura da malha 1042 adjacente ao elemento levantado lateral 1016 e um elemento levantado médio 1015 em lados opostos da área de passagem estreita 1020 do terceiro componente feito de malha 1000. Com esta configuração, um cadarço (não mostrado) pode ser disposto através de uma pluralidade de laços de cadarço 1110 para auxiliar na obtenção de um artigo de calçado incorporando o terceiro componente feito de malha 1000 sobre um pé de um utente. Em outras modalidades, as aberturas dos cadarços podem ter uma estrutura diferente, incluindo qualquer uma das estruturas adequadas para as aberturas dos cadarços acima descritas.

[083] As Figuras de 13 a 15 ilustram uma outra modalidade alternativa de um componente feito de malha com um mecanismo para permitir uma maior abertura do tornozelo quando incorporada num artigo de calçado. Referindo-se agora à Figura 13, uma visão plana da parte de cima de uma modalidade alternativa de um componente feito de malha com uma língua de malha integral possuindo elementos de malha parcialmente dissociados é ilustrada. Em algumas modalidades, um quarto componente feito de malha 1300 pode incluir uma primeira parte definindo uma parte superior 1302 e uma segunda parte definindo uma língua de malha integral 1310. O quarto componente feito de malha 1300 pode compartilhar uma ou mais características substancialmente similares com o componente feito de malha 130, com o primeiro componente

feito de malha 500, com o segundo componente feito de malha 800, e/ ou o terceiro componente feito de malha 1000, descritos acima. Como com as modalidades anteriores dos componentes feitos de malha, o quarto componente feito de malha 1300 pode similarmente possuir uma configuração geralmente em forma de U que é delineada por um perímetro externo e um perímetro interno. Nesta modalidade, o perímetro externo inclui uma extremidade de perímetro frontal 1303, uma extremidade de perímetro lateral 1304, uma extremidade de perímetro médio 1305, e um par de extremidades de tornozelo, incluindo uma extremidade de tornozelo lateral 1306 e uma extremidade de tornozelo média 1307. O perímetro interno do quarto componente feito de malha 1300 inclui uma extremidade lateral interna 1308 e uma extremidade interna média 1309 as quais podem formar uma abertura de tornozelo. Em adição, o quarto componente feito de malha 1300 pode possuir uma primeira superfície 1330 formando uma parte da superfície exterior da parte superior 1302 e uma segunda superfície oposta 1332 formando uma parte da superfície interior da parte superior 1302.

[084] Em algumas modalidades, o quarto componente feito de malha 1300 pode adicionalmente incluir estruturas adicionais incluindo ao menos um elemento tênsil 1340 que é incrustado no interior da estrutura de malha 1342 do quarto componente feito de malha 1300. O elemento tênsil 1340 pode ser substancialmente similar ao elemento tênsil 1040, acima descrito, incluindo materiais e métodos adequados de fabricação de um componente feito de malha incorporando elementos tênsil e estruturas de malhas divulgadas nos casos de Fibra Incrustada. Em uma modalidade de exemplo, o elemento tênsil 1340 pode adicionalmente incluir uma pluralidade de laços de cadarços 1344 que podem ser configurados para receber um cadarço. Uma pluralidade de laços de cadarços 1344 pode ser disposta em partes de elementos tênsil 1340

que se estendem para fora a partir da estrutura da malha 1342 e pode possuir uma estrutura substancialmente similar conforme os laços de cadarços 1110, acima descritos. Em outros casos, os laços de cadarços 1344 podem se coordenar com um ou mais aberturas de cadarços dispostos no interior dos elementos levantados da língua de malha integral 1310 para receber um cadarço. Em ainda outros casos, os laços de cadarços 1344 podem ser dispostos através de aberturas de cadarços dispostas no interior dos elementos levantados e podem receber um cadarço que se estende através de uma área de passagem estreita 1320 da parte superior 1302.

[085] Em uma modalidade de exemplo, o quarto componente feito de malha 1300 incorpora a parte superior 1302 e uma língua de malha integral 1310 formada de uma construção de malha unitária de tal modo que ao menos uma parte da parte superior 1302 e uma parte da língua de malha integral 1310 são um elemento de peça única. Em uma modalidade, as partes da parte superior 1302 podem ser formadas a partir de múltiplas camadas de elementos de malha. Conformemente, a língua de malha integral 1310 pode ser formada de uma construção de malha unitária com ao menos uma das camadas de elemento de malha.

[086] Em algumas modalidades, a língua de malha integral 1310 pode ser centralmente localizada na área de passagem estreita 1320 do quarto componente feito de malha 1300 e pode se estender a partir de uma extremidade superior 1314 adjacente à abertura do tornozelo em uma região do tornozelo sobre uma área correspondendo a um dorso do pé para uma área adjacente a uma região da parte dianteira do pé, assim como se estendendo entre a lateral e o lado médio da parte superior 1302. Em uma modalidade de exemplo, a língua de malha integral 1310 é formada de uma construção de malha unitária com ao menos uma camada de elemento de malha associada

com a parte superior em uma porção dianteira da área de passagem estreita 1320 e ao longo dos lados se estendendo ao longo do comprimento da área de passagem estreita 1320 do quarto componente feito de malha 1300.

[087] Em uma modalidade de exemplo, o quarto componente feito de malha 1300 pode adicionalmente incluir elementos levantados dispostos em lados opostos da área de passagem estreita 1320 e se estendendo ao longo do comprimento da língua de malha integral 1310. Conforme mostrado nas Figuras de 13 a 15, o quarto componente feito de malha 1300 inclui um elemento levantado lateral 1312 e um elemento levantado medial 1313 que são formados de uma construção de malha unitária com ao menos uma camada de elemento de malha da parte superior 1302. O elemento levantado lateral 1312 e/ ou o elemento levantado médio 1313 pode ser substancialmente similar ao, e similarmente formado como os elementos levantados laterais 514, 1016 e/ ou os elementos levantados médios 515, 1015, descritos acima.

[088] Em algumas modalidades, a parte do quarto componente feito de malha 1300 formando uma língua de malha integral 1310 pode ser feita a partir de um material diferente da parte restante do quarto componente feito de malha 1300. Em uma modalidade de exemplo, a língua de malha integral 1310 pode ser feita a partir de um fio elástico que tem um elevado grau de elasticidade, enquanto que as partes restantes do quarto componente feito de malha 1300 podem ser feitas a partir de um fio regular que é substancialmente inelástico ou que tem um grau menor de elasticidade em comparação com o fio elástico. Com este arranjo, a língua de malha integral 1310 do quarto componente feito de malha 1300 pode ser configurada com uma área mais estreita 1320 que é permitida esticar para acomodar um pé de um utilizador inserido através de uma abertura do tornozelo de um artigo de calçado que incorpora o quarto componente feito de malha 1300.

[089] Adicionalmente, em algumas modalidades, através da formação da língua de malha integral 1310 da construção de confecção unitária com uma primeira camada de elemento de malha do quarto componente feito de malha 1300 que é parcialmente dissociado a partir de uma segunda camada de elemento de malha, a área mais estreita 1320 pode ainda ser permitida esticar para permitir uma abertura de tornozelo maior para um artigo de calçado que incorpora o quarto componente feito de malha 1300. A dissociação parcial da primeira camada de elemento de malha e a segunda camada de elemento de malha pode ser mostrada nas FIGS. 14 e 15.

[090] Referindo-se agora às figs. 14 e 15, nesta modalidade, o superior 1302 pode incluir uma primeira camada de elemento de malha 1400 associada a primeira superfície 1330 do quarto componente feito de malha 1300 e uma segunda camada de elemento de malha 1402 associada com a segunda superfície 1332 do quarto componente feito de malha 1300. Em uma modalidade de exemplo, a primeira camada de elemento de malha 1400 e a segunda camada de elemento de malha 1402 pode ser dissociada parcialmente na parte do quarto componente feito de malha 1300 associado com a língua de malha integral 1310. Isto é, enquanto as outras partes do quarto componente feito de malha 1300 pode incluir um único elemento tendo uma primeira superfície de malha 1330 em um lado e a segunda superfície 1332 do lado oposto, a parte parcialmente dissociada do quarto componente feito de malha 1300 inclui separar a primeira camada de elemento de malha 1400 e a segunda camada de elemento de malha 1402 disposta adjacente uma a outra, mas não se unidas ao longo da totalidade de suas superfícies. Portanto, a primeira superfície 1330 está disposta sobre um lado da primeira camada do elemento de malha 1400 e a segunda superfície 1332 está disposta sobre um lado da segunda camada de elemento de malha 1402. Em outras

partes do quarto componente feito de malha 1300, a primeira camada de elemento de malha 1400 e a segunda camada de elemento de malha 1402 podem ser voltadas uma para a outra através do processo de confecção, de modo a formar um único elemento de malha que se estende através da parte remanescente do quarto componente feito de malha 1300.

[091] Em uma modalidade de exemplo, a língua de malha integral 1310 pode ser formada de uma construção de malha unitária com pelo menos uma camada de elemento de malha. Em uma modalidade, a língua de malha integral 1310 é formada por uma construção de malha unitária com uma segunda camada de elemento de malha 1402. Como mostrado nas FIGS. 14 e 15, a língua de malha integral 1310 é unida através de uma confecção para a segunda camada de elemento de malha 1402 do superior 1302 ao longo de cada de um dos lados laterais e um lado médio da área mais estreita 1320 de tal forma que a língua de malha integral 1310 e a segunda camada de elemento de malha 1402 incluem, pelo menos, um curso em comum e /ou inclui cursos que são substancialmente contínuos entre a língua de malha integral 1310 e a segunda camada de elemento de malha 1402 ao longo dos lados superiores 1302 se estendendo através área mais estreita 1320. Similarmente, em uma modalidade de exemplo, os elementos levantados, incluindo o elemento lateral levantado 1312 e o elemento levantado médio 1313, podem ser formados de construção de malha unitária com a primeira camada de elemento de malha 1400.

[092] Em algumas modalidades, a língua de malha integral 1310 pode incluir várias estruturas de malha, incluindo as estruturas de malha de diferentes tipos, tal como descrito acima. Por exemplo, a língua de malha integral 1310 pode incluir uma primeira estrutura de malha 1410 e uma segunda estrutura de malha 1412. A primeira estrutura de malha 1410 pode ser

associada a um primeiro tipo de malha e pode ser localizada centralmente e se estender ao longo da língua de malha integral 1310 a partir de uma parte posterior da parte anterior da área mais estreita 1320. A segunda estrutura de malha 1412 pode estar associada a um segundo tipo de malha e pode estar localizada ao longo dos lados periféricos da língua de malha integral 1310 entre a primeira estrutura de malha 1410 e cada elemento lateral levantados 1312 e o elemento médio levantado 1313 se estendendo similarmente a partir da parte posterior à parte anterior da área mais estreita 1320. Nesta modalidade, a primeira estrutura de malha 1410 e a segunda estrutura de malha 1412 podem ser feitas similares a um fio elástico, entretanto, a primeira estrutura de malha 1410 pode ser uma estrutura de malha dupla de camisa e a segunda estrutura de malha 1412 pode ser uma estrutura única de malha de camisa. Como mostrado nas FIGS. 14 e 15, a primeira estrutura de malha 1410 pode ter uma espessura maior do que a da segunda estrutura de malha 1412.

[093] Em algumas modalidades, as partes da primeira camada do elemento de malha 1400 e a segunda camada do elemento de malha 1402 podem estar unidas para fixar a primeira camada do elemento de malha 1400 e a segunda camada do elemento de malha 1402 nos locais desejados ao longo da língua de malha integral 1310. Como mostrado na FIG. 14, um primeiro fio 1404 pode ser usado para unir a primeira camada de elemento de malha 1400 a segunda camada de elemento de malha 1402 a uma primeira extremidade 1406 onde os elementos laterais levantados 1312 começam a se estender para fora ao longo da língua de malha integral 1310. De modo semelhante, um segundo fio 1403 pode ser usado para unir a primeira camada de malha de elemento 1400 a uma segunda camada de malha de elemento 1402 a uma segunda extremidade 1405 em que elemento levantado médio 1313 começa a se estender para fora ao longo da língua de malha integral 1310. Em alguns

casos, o primeiro fio 1404 e /ou o segundo fio 1403 pode incluir um fio simples ou uma pluralidade de fios do quarto componente feito de malha que se juntam 1300 malha primeira camada elemento 1400 para a segunda camada de elemento de malha 1402 durante o processo de confecção. Em outros casos, o primeiro fio 1404 e /ou o segundo fio 1403 pode incluir um ponto ou uma pluralidade de pontos que são utilizados para unir a primeira camada do elemento de malha 1400 a segunda camada de elemento de malha 1402 após o processo de confecção.

[094] Em uma modalidade, a localização do primeiro fio 1404 e /ou do segundo fio 1403 pode ser escolhida de forma a coincidir com uma ou mais voltas do laço de cadarço 1344 de elemento tênsil 1340. Com este arranjo, a primeira camada do elemento de malha 1400 e segunda camada de elemento de malha podem ser 1402 presas umas às outras, no local que corresponde a um cadarço que pode ser usado para proteger a área mais estreita 1320 do superior 1302 para se ajustar a um pé de um utilizador de um artigo de calçado que incorpora o quarto componente feito de malha 1300. Em contraste, a parte parcialmente dissociada do quarto componente feito de malha 1300 mostrado na FIG. 15 não inclui o primeiro fio 1404 e /ou o segundo fio 1403 juntando a primeira camada de elemento de malha 1400 a segunda camada de elemento de malha 1402. Portanto, na parte parcialmente dissociada, a primeira camada de elemento de malha 1400 e segunda camada de elemento de malha 1402 podem ser autorizadas a se mover independentemente uma da outra. Este arranjo, juntamente com o uso de um fio elástico de modo a formar uma ou mais partes da segunda camada de elemento de malha formando uma língua de malha integral 1310, permite que a área mais estreita 1320 estique para permitir uma abertura maior do tornozelo para um artigo de calçado que incorpora o quarto componente feito de malha 1300.

PROCESSO DE CONFECÇÃO PARA O COMPONENTE FEITO DE MALHA

[095] As figuras 16 a 29 ilustram vários processos de confecção que podem ser utilizados para fabricar um componente feito de malha de acordo com os princípios aqui descritos. Em várias modalidades descritas aqui, as diferentes estruturas de malha de um componente feito de malha particular podem ser feitas usando vários tipos de estruturas de malha, incluindo tipos de malha e tipos de fios.

[096] Em uma modalidade de exemplo, a língua malha integrante de um componente feito de malha que inclui elementos levantados ao longo de um lado médio e de uma lateral pode ser formado usando um processo de confecção específico. Para fins de referência, a FIG. 16 representa um diagrama de laços da maneira em que os elementos associados com uma língua de malha integral, incluindo elevada, por exemplo, qualquer um dos elementos levantados 142, elementos levantados 514, 515, elementos levantados 1015, 1016, e /ou elementos levantados 1312, 1313 é formado com um processo de confecção 1600.

[097] Como mostrado na FIG. 16, o processo de confecção 1600 para uma língua de malha integrante tendo elementos levantados pode incluir diagramas de laços indicando a direção e o tipo de operação que está sendo executada para fazer a língua de malha integral. Deve ser entendido que a parte remanescente de um componente feito de malha pode ser feita de acordo com qualquer processo de confecção adequado, o processo de confecção 1600 detalha um processo de confecção de exemplo para uma parte da língua de malha integral do componente feito de malha em geral. Portanto, no primeiro passo 1601, fio é transferido para um leito atrás de uma máquina de fazer malha. Em seguida, no segundo passo 1602, o fio é confeccionado ao

longo de uma primeira direção, como mostrado, em seguida, de volta ao longo de uma segunda direção oposta a um terceiro passo 1603. A seguir, em um quarto passo 1604, o fio é transferido para um leito de frente para a máquina de fazer malha e o fio é confeccionado ao longo da primeira direção de um quinto passo 1605. Com este processo, um elemento levantado ao longo de um lado da língua de malha integral é formado. Enquanto um tipo de malha de exemplo é ilustrado para o quinto passo 1605 o qual pode formar uma parte central de uma língua de malha integral, qualquer tipo de malha apropriado pode ser usado para fazer uma parte central da língua de malha integral tendo qualquer estrutura desejada.

[098] Similarmente, a partir quinto passo 1605, um elemento levantado disposto no lado oposto da língua de malha integral pode também ser formado. Como mostrado na FIG. 16, depois de completar a confecção associada ao quinto passo 1605, o fio pode ser transferido para o leito de trás da máquina de fazer malha em um sexto passo 1606 e o fio é confeccionado ao longo da segunda direção, como mostrado em um sétimo passo 1607, depois de volta junto no oposto, a primeira direção de um oitavo passo 1608. O fio pode ser então transferido de volta para o leito da frente da máquina de fazer malha em um nono passo 1609 e o fio é confeccionado ao longo da segunda direção em um décimo passo 1610 ao longo da totalidade da largura da língua de malha integral. O processo de confecção de exemplo 1600 pode ser repetido várias vezes para fazer uma língua de malha integral com elementos levantados com o comprimento desejado ao longo do componente feito de malha. Do mesmo modo, as partes da língua de malha integral podem ser feitas mais estreitas ou mais amplas, alterando um número de agulhas que estão associadas com o processo de confecção 1600. Por exemplo, as partes do processo de confecção 1600, incluindo o quinto passo 1605 e /ou o décimo passo 1610,

podem ser variada para incluir um número maior ou menor de agulhas para aumentar correspondentemente ou diminuir a largura da língua de malha integral. Além disso, como referido acima, outros processos de confecção não mostrados aqui podem ser usados para fazer as partes restantes do componente feito de malha.

[099] Adicionalmente os tipos de malha ilustrados na fig. 16 são de exemplos e podem ser variados em diferentes modalidades. Por exemplo, como mostrado no processo de confecção 1600, cada elemento levantado é feito a partir de uma malha de camisa dupla de meio calibre, ao passo que a parte central da língua de malha integral é feita a partir de uma única camisa de malha de meio calibre. No entanto, em outras modalidades, um ou mais tipos de malha podem variar. Por exemplo, em alguns casos, a parte central da língua de malha integral pode incluir uma ou mais partes de calibre completo (ou "todas as agulhas") de camisa de malha simples ou dupla. Em outros casos, a largura de vários tipos de malha ao longo da parte central da língua integral pode ser variada repetidamente, por exemplo, usando diferentes números de agulhas, como notado acima. Em outros casos ainda pode incluir uma combinação de tipos de malha e / ou estruturas de malha que empregam várias combinações de malha, dobra, ou pontos de flutuação.

[0100] Embora a confecção possa ser efetuada à mão, a fabricação comercial dos componentes feitos de malha é geralmente realizada por máquinas de fazer malha. A FIG. 17 ilustra uma modalidade de exemplo de uma máquina de fazer malha 1700 que é adequada para a produção de qualquer um dos componentes feitos de malha descritos nas modalidades anteriores, incluindo o componente feito de malha 130, o primeiro componente feito de malha 500, o segundo componente feito de malha 800, o terceiro componente feito de malha 1000, e /ou o quarto componente feito de malha

1300, bem como outras configurações de componentes feitos de malha não ilustrados explicitamente ou descritos, mas feitos de acordo com os princípios descritos aqui. Nesta modalidade, a máquina de fazer malha 1700 tem uma configuração de uma máquina de fazer malha plana com leito em V com a finalidade de exemplificar, mas qualquer um dos componentes feitos de malha ou partes de componentes feitos de malha podem ser produzidas em outros tipos de máquina de fazer malha.

[0101] Em uma modalidade de exemplo, máquina de fazer malha 1700 pode incluir dois leitos de agulhas, incluindo um leito de agulhas frontal 1701 e um leito de agulhas traseiro 1702, que formam um ângulo em relação um ao outro, formando assim um leito em V. Cada um dos leitos de agulhas frontal 1701 e o leito de agulha traseira 1702 inclui uma pluralidade de agulhas individuais que estavam em um plano comum, incluindo agulhas 1703 associadas ao leito da frente 1701 e as agulhas 1704 associados com o leito de volta 1702. Isto é, as agulhas 1703 a partir do leito de agulhas frontal 1701 estavam em um primeiro plano, e as agulhas 1704 do leito de agulha traseiro 1702 estavam em um segundo plano. O primeiro plano e o segundo plano (isto é, os dois leitos de agulhas 1701, 1702) estão angulados relativos um ao outro e se encontram para formar uma interseção que se estende ao longo da maior parte da largura da máquina de fazer malha 1700. Como descrito em maiores detalhes abaixo, as agulhas 1703, 1704 cada uma tem uma primeira posição em que são retraídas e uma segunda posição na qual são estendidas. Na primeira posição, as agulhas 1703, 1704 são espaçadas a partir da intersecção, onde o primeiro plano e o segundo plano se encontram. Na segunda posição, entretanto, as agulhas 1703, 1704 passam através do cruzamento onde o primeiro plano e o segundo plano se encontram.

[0102] Um par de trilhos, incluindo um trilho frontal 1710 e um trilho

traseiro 1711, estende-se acima e paralelo a interseção dos leitos de agulhas 1701, 1702 e fornecem pontos de anexação para vários alimentadores padrão 1720 e alimentadores de combinação 1722. Cada trilho 1710, 1711 tem dois lados, cada um dos quais acomoda tanto um alimentador padrão 1720 quanto uma combinação de alimentador 1722. Nesta modalidade, os trilhos 1710, 1711 incluem um lado frontal 1712 e um lado de trás 1714. Como tal, a máquina de fazer malha 1700 pode incluir um total de quatro alimentadores 1720 e 1722. Como representado, o trilho mais para frente, o trilho para frente 1710, inclui uma combinação de alimentador 1722 e um alimentador padrão 1720 em lados opostos, e o trilho de trás, trilho traseiro 1711, inclui dois alimentadores padrão de 1720 em lados opostos. Embora dois trilhos 1710, 1711 sejam retratados, outras configurações de máquina de fazer malha 1700 podem incorporar trilhos adicionais para proporcionar pontos de anexação para mais alimentadores padrão de 1720 e /ou uma combinação de alimentadores 1722.

[0103] Devido à ação de um carrinho 1730, os alimentadores 1720 e 1722 se movem ao longo dos trilhos 1710, 1711 e os leitos de agulhas 1701, 1702, fornecendo, assim, fios para as agulhas 1703, 1704. Como mostrado na FIG. 17, um fio 1724 é proporcionado a uma combinação alimentador 1722 por uma bobina 1726. Mais particularmente, os fios 1724 estendem-se desde a bobina 1726 para vários guias de fios 1728, uma mola de fios de retoma, e um tensor de fios antes de entrar a combinação de alimentador 1722. Embora não representado, as bobinas adicionais podem ser usadas para proporcionar fios para os alimentadores 1720 de uma maneira substancialmente similar como uma bobina 1726.

[0104] Os alimentadores padrão 1720 são convencionalmente usados para uma máquina de fazer malha plana com leito em V, tal como a máquina

de fazer malha 1700. Isto é, as máquinas de fazer malha existentes incorporam os alimentadores padrão 1720. Cada alimentador padrão 1720 tem a capacidade de fornecer um fio que costura 1703, 1704 manipula para a malha, dobra e flutuador. Como comparação, a combinação do alimentador de 1722 tem a capacidade de fornecer um fio (por exemplo, fios de 1724) que as agulhas de 1703, 1704 malha, dobra, e flutua, e a combinação de alimentador 1722 tem a capacidade de embutir os fios. Além disso, a combinação de alimentador 1722 tem a capacidade de embutir uma variedade de diferentes elementos de tração, incluindo fios ou outros tipos de fios (por exemplo, filamentos, fios, cordas, correias, cabos ou cadeia). Portanto, a combinação de alimentador 1722 exibe uma maior versatilidade do que cada alimentador padrão 1720.

[0105] Os alimentadores padrão 1720 e as combinações de alimentadores 1722 podem ter configurações substancialmente similares uma vez que a estrutura dos alimentadores padrão e a combinação de alimentador descritos no U.S. Patent Application Serial Number 13/474,531, entitulado “Article Of Footwear Incorporating A Knitted Component With A Tongue”, depositado em 17 de maio de 2012, e U.S. Patent Application Serial Number 13/400,511, entitulado “Article Of Footwear Incorporating A Knitted Component With A Tongue”, depositado em 20 de fevereivo de 2012, divulgações das quais tem sido incorporadas aqui acima para referência.

[0106] A maneira pela qual máquina de fazer tecido 1700 opera para fabricar um componente feito de malha será agora discutida em detalhes. Além disso, a seguinte discussão vai demonstrar o funcionamento de um ou mais alimentadores convencionais 1720 e /ou a combinação de alimentadores 1722 durante um processo de fazer uma malha. O processo de fazer a malha discutido aqui refere-se a formação de vários componentes feitos de malha,

que pode ser qualquer componente feito de malha, incluindo componentes feitos de malha que são semelhantes aos componentes feitos de malha nas modalidades descritas acima. Com o propósito de discussão, apenas uma pequena seção relativamente de um componente feito de malha pode ser mostrado nas figuras, a fim de permitir que a estrutura de malha a seja ilustrada. Além disso, a dimensão ou as propartes dos vários elementos da máquina de fazer malha 1700 e um componente feito de malha podem ser aumentados para ilustrar melhor o processo de fazer a malha. Deve ser entendido que, embora um componente feito de malha é formado entre os leitos de agulhas 1701, 1702, para fins de ilustração nas Figs. 18 a 29, um componente feito de malha é mostrado adjacente aos leitos de agulha 1701, 1702 para (a) serem mais visíveis durante a discussão do processo de fazer a malha e (b) mostram a posição das partes de componente feito de malha em relação ao outro e os leitos de agulha 1701, 1702. Além disso, embora um trilho, e um número limitado de alimentadores convencionais e combinação de alimentadores são descritos, os trilhos adicionais, alimentadores convencionais e as combinações de alimentadores podem ser utilizadas. Portanto, a estrutura geral da máquina de fazer malha 1700 é simplificada com o propósito de explicar o processo de fazer a malha.

[0107] As figuras 18 a 21 ilustram um processo de exemplo de um componente feito de malha na forma de um primeiro componente feito de malha 500, descrito acima. Com referência à FIG. 18, uma parte da máquina de fazer malha 1700 inclui agulhas 1703 associadas com os leitos de agulhas frontal 1701, as agulhas 1704 associados com um leito de agulha volta de 1702, e o trilho da frente 1710 é mostrado. Além disso, nesta modalidade, máquina de fazer malha 1700 pode incluir um primeiro alimentador padrão 1800 e um segundo alimentador padrão 1802 que são substancialmente

similares aos alimentadores padrão 1720, descritos acima. Primeiro alimentador padrão 1800 pode ser fixado a um lado frontal do trilho frontal 1710 e segundo alimentador padrão 1802 pode ser fixado a um lado traseiro da calha anterior 1710. Em outras modalidades, os alimentadores adicionais podem ser usados e pode ser localizado na parte dianteira ou traseira lado do trilho frontal 1710 e /ou trilho traseiro 1711.

[0108] Nesta modalidade, um primeiro fio de 1801 a partir de uma bobina (não mostrado) passa através do primeiro alimentador padrão 1800 e uma extremidade de fio 1801 estende-se para fora a partir de uma ponta de aplicação na extremidade do primeiro alimentador padrão 1800. Apesar dos fios 1801 serem descritos, qualquer outro filamento (por exemplo, filamento, fio, corda, cinto, cabo, corrente ou fio) pode passar através do primeiro alimentador padrão 1800. Um segundo fio 1803 passa similarmente através segundo alimentador padrão 1802 e se estende para fora a partir de uma ponta de distribuição. Em uma modalidade de exemplo, o primeiro fio 1801 e segundo fio 1803 pode ser utilizado para formar partes de segundo componente feito de malha 500. Nesta modalidade, os laços do primeiro fio 1801 são mostradas formando um curso superior da borda do tornozelo medial 507 do segundo componente feito de malha 500 e são realizadas por meio de ganchos localizados nas extremidades das agulhas de 1703 e agulhas 1704. Similarmente, os laços do segundo fio 1803 e do segundo pode ser usado para formar borda lateral do tornozelo 506 de um segundo componente feito de malha 500.

[0109] Em seguida, como mostrado na figura 19, a máquina de fazer malha 1700 pode usar um processo semelhante para adicionar campos adicionais para o material formador do segundo componente feito de malha 500 de modo a formar partes adicionais, incluindo a borda lateral do perímetro

504, a borda do perímetro medial 505, a borda interior da lateral 508 e a borda interior medial 509, e a borda interna frontal 510 da língua de malha integral 512. Nesta modalidade, o primeiro alimentador padrão 1800 e segundo alimentador padrão 1802 podem formar uma língua de malha integral 512 de acordo com o diagrama de laços ilustrado na FIG. 16, acima. A FIG. 20 ilustra uma máquina de fazer malha 1700 completando os cursos associados com a língua de malha integral 512, o elemento levantado lateral 514, um elemento levantado mediano 515, e uma parte do resto do segundo componente feito de malha 500 formando uma parte superior 502. A FIG 21 ilustra máquina de fazer malha 1700 quase completando o processo de fazer a malha formando um segundo componente feito de malha 500. Adicionando campos adicionais utilizando um processo semelhante, o segundo componente feito de malha 500 podem ser completados.

[0110] As figuras 22 a 25 ilustram um processo de exemplo de um componente feito de malha confeccionando um componente feito de malha na forma de um terceiro componente feito de malha 1000, descrito acima. Com referência à FIG. 22, uma parte da máquina de fazer tecido 1700 que inclui agulhas 1703 associados ao leito de agulhas frontal 1701, as agulhas 1704 associados com a volta do leito de agulha 1702, e o trilho para a frente 1710 é mostrado. Além disso, nesta modalidade, máquina de fazer malha 1700 pode incluir um primeiro alimentador padrão 2200 e um segundo alimentador padrão 2204 que são substancialmente similares ao alimentador padrão 1720, descrito acima, e uma combinação de alimentador 2202, que é substancialmente semelhante à combinação alimentador de 1722, descrito acima. O primeiro alimentador padrão 1800 e a combinação de alimentador 2202 pode ser fixada a um lado frontal do trilho frontal 1710 e o segundo alimentador padrão 2204 pode ser fixado a um lado traseiro do trilho frontal 1710. Em outras

modalidades, os alimentadores adicionais podem ser usados e podem estar localizados nas a parte da frente ou traseira do trilho frontal 1710 e / ou trilho traseiro 1711.

[0111] Nesta modalidade, um primeiro fio 2201 a partir de uma bobina (não mostrado) passa através do primeiro alimentador padrão 2200 e uma extremidade de fio 2201 estende-se para fora a partir de uma ponta de distribuição na extremidade do primeiro alimentador padrão 2200. Embora os fios 2201 sejam descritos, qualquer outro filamento (por exemplo, filamento, linha, corda, cinto, cabo, corrente ou fio) pode passar através do primeiro alimentador padrão 2200. Um segundo fio 2205 passa semelhante através do segundo alimentador padrão 2204 e se estende para fora a partir de uma ponta de distribuição. Um terceiro fio 2203 passa através de uma combinação de alimentador 2202 para uma ponta de distribuição. Em uma modalidade de exemplo, o terceiro fio 2203 pode ser um tipo diferente de fio do que o primeiro fio 2201 e /ou o segundo fio 2205. Nesta modalidade, o terceiro fio 2203 pode ser um elemento de tração ou outro filamento embutido. Em uma outra modalidade de exemplo, o primeiro fio 2201 e segundo fio 2205 podem ser utilizados para formar partes de um elemento de malha do terceiro componente feito de malha 1000, enquanto que o terceiro fio 2203 pode ser embutido no elemento de malha como um elemento de tração do terceiro componente feito de malha 1000. Em outras modalidades, no entanto, o terceiro fio 2203 pode ser usado para formar partes de um elemento de malha do terceiro componente feito de malha 1000.

[0112] Nesta modalidade, os laços do primeiro fio 2201 e os laços da segunda linha 2205 são mostradas formando uma parte livre 1014 da língua de malha integral 1010 do terceiro componente feito de malha 1000 e são realizadas por ganchos situados nas extremidades das agulhas 1703 e das

agulhas 1704. Além disso, a FIG. 23 ilustra uma máquina de fazer malha 1700 completando os cursos que formam uma parte livre 1014. Em algumas modalidades, pelo menos o curso final da parte livre 1014 pode incluir pontos de dobras cruzadas com uma malha relativamente apertada ou densa para garantir que a parte livre 1014 da língua de malha integral 1010 permaneça posicionada corretamente nas agulhas 1701, 1702, durante as fases posteriores do processo de fazer uma malha para se juntar com a parte restante da língua de malha integral 1010.

[0113] A máquina de fazer malha 1700 agora começa o processo de formar a parte restante do elemento de malha formando o terceiro componente feito de malha 1000, de acordo com um processo de fazer malha similar discutido acima. Em uma modalidade de exemplo, as laçadas de primeiro fio 2201 podem então começar a formar um curso superior da borda do tornozelo mediano 1007 do terceiro componente feito de malha 1000 e as laçadas do segundo fio 2205 podem ser usadas para formar borda laterais do tornozelo 1006 do terceiro componente feito de malha 1000.

[0114] Referindo-se agora a FIG. 24, como o processo de fazer a malha continua, o primeiro alimentador padrão 2200 e o segundo alimentador padrão 2204 podem continuar a adicionando os cursos para o terceiro componente feito de malha 1000, incluindo a borda lateral do perímetro 1004, a borda de perímetro médio 1005, a borda interna lateral 1008, borda interna média 1009, e parcialmente a parte integral 1012 da língua de malha integral 1010. Nesta modalidade, o primeiro alimentador padrão 2200 e o segundo alimentador padrão 2204 podem formar uma parte parcialmente integral 1012 da língua de malha integral 1010 de acordo com o diagrama de laços ilustrado na FIG. 16, acima. Além disso, nesta modalidade, a combinação do alimentador 2202 embute o terceiro fio 2203 para formar um elemento tênsil

1040, como representado na FIG. 24, também de acordo com o processo de fazer uma malha discutido nos casos de filamento embutido.

[0115] Em uma modalidade de exemplo, durante o processo de fazer a malha descrito entre as FIG. 23 e FIG. 24, uma parte livre 1014 da língua de malha integral 1010 pode permanecer estacionária em relação aos leitos de agulhas 1701, 1702, uma vez que as partes do terceiro componente feito de malha 1000 movem-se para baixo e podem se sobrepor na parte livre 1014 como cursos sucessivos são formados no terceiro componente feito de malha 1000. Isto continua até que o curso seja formado de forma que se seja pretendido juntar a parte livre 1014 a uma parte parcialmente integral 1012 da língua de malha integral 1010 formada com o resto do terceiro componente feito de malha 1000. A FIG. 25 ilustra uma máquina de fazer malha 1700 quase completando o processo de fazer a malha para formar o terceiro componente feito de malha 1000. Pela adição de cursos adicionais utilizando um processo semelhante, o terceiro componente feito de malha 1000 podem ser completados.

[0116] Adicionalmente, no processo de fazer malha descrito nas FIGS. 22 a 25, a posição relativa dos diversos alimentadores no primeiro trilho 1710 pode restringir as partes do terceiro componente feito de malha 1000 que podem ser formados por cada alimentador respectivo. Por exemplo, por causa da colocação da combinação de alimentador 2202, o primeiro alimentador padrão 2200 pode ser permitido formar uma capa dianteira e a parte traseira (associada com a primeira superfície 1030 e segunda superfície 1032, respectivamente), do terceiro componente feito de malha 1000 ao longo de um lado médio e através de uma parte parcialmente integral 1012 da língua de malha integral 1010, mas ser impedida de formar uma parte do terceiro componente feito de malha 1000 ao longo de uma lateral. Da mesma maneira,

o segundo alimentador padrão 2204 pode ser autorizado a formar uma parte dianteira da parte traseira do terceiro componente feito de malha 1000 ao longo da lateral e através da parte parcialmente integral 1012 da língua de malha integral 1010, mas ser impedida de formar uma parte do terceiro componente feito de malha 1000 ao longo do lado médio. Com este arranjo, o processo de fazer a malha descrito nas FIGS. 22-25 pode exigir que os alimentadores específicos sejam utilizados para formar as partes específicas do terceiro componente feito de malha 1000.

[0117] As figuras 26 a 29 ilustram um processo de exemplo da confecção de um componente feito de malha semelhante ao quarto componente feito de malha 1300, descrito acima. Com referência à FIG. 26, uma parte da máquina de fazer malha 1700 que inclui agulhas 1703 associadas com o leito de agulhas frontais 1701, as agulhas 1704 associadas com o leito de agulha de volta 1702, e o trilho para a frente 1710 é mostrado. Além disso, nesta modalidade, máquina de fazer malha 1700 pode incluir um primeiro alimentador padrão 2600, um segundo alimentador padrão 2602, e um terceiro alimentador padrão 2604 que são substancialmente similares aos alimentadores padrão 1720, descritos acima. Além disso, nas modalidades onde quatro componentes feitos de malha 1300 incluem elementos de tração, um alimentador de combinação (não mostrado) que é substancialmente semelhante à combinação alimentador de 1722, descrito acima, pode ser incluído de modo a formar um elemento tênsil 1340 de acordo com o processo descrito acima em relação ao processo de fazer a malha do terceiro componente feito de malha 1000 e, tal como descrito nos casos de filamentos embutidos. Com o propósito de facilitar a ilustração, portanto, o quarto componente feito de malha 1300 será ilustrado nas FIGS. 26 a 29, sem elemento de tração 1340.

[0118] Referindo-se novamente a figura 26, o primeiro alimentador padrão 2600 e o segundo alimentador padrão 2602 podem ser fixados a um lado frontal do trilho frontal 1710 e terceiro alimentador padrão 2604 pode ser fixado a um lado traseiro do trilho frontal 1710. Em outras modalidades, os alimentadores adicionais podem ser utilizados e podem ser localizados no lado da frente ou no lado de trás do trilho frontal 1710 e /ou no trilho traseiro 1711.

[0119] Nesta modalidade, um primeiro fio 2601 a partir de uma bobina (não mostrado) passa através do primeiro alimentador padrão 2600 e uma extremidade de fio 2601 se estende para fora a partir de uma ponta de distribuição na extremidade do primeiro alimentador padrão 2600. Embora os fios 2601 sejam descritos, qualquer outro filamento (por exemplo, filamento, linha, corda, cinto, cabo, corrente ou fio) pode passar através do primeiro alimentador padrão 2600. Um segundo fio 2603 passa semelhante através do segundo alimentador padrão 2602 e se estende para fora a partir de uma ponta de distribuição. Um terceiro fio 2605 também passa através do terceiro alimentador padrão 2604 para uma ponta de distribuição de um modo semelhante. Em uma modalidade de exemplo, o segundo fio 2603 pode ser um tipo diferente de fio 2601 primeiro fio e /ou o terceiro fio 2605. Nesta modalidade, o segundo fio 2603 pode ser um fio elástico que tenha uma quantidade maior ou um grau de elasticidade do que o primeiro fio 2601 e /ou do terceiro fio 2605, que pode ser um fio substancialmente não elástico ou um fio com uma pequena quantidade ou grau de elasticidade. Em uma modalidade de exemplo, o primeiro fio 2601 e terceiro fio 2605 podem ser utilizados para formar partes laterais e média de um elemento de malha que forma o quarto componente feito de malha 1300, enquanto que o segundo fio 2603 pode ser utilizado para formar a parte elástica da língua de malha integral 1310 que é centralmente localizada dentro da área mais estreita 1320 do quarto

componente feito de malha 1300. Em outras modalidades, no entanto, o segundo fio 2603 pode ser usado posteriormente para formar outras partes do elemento de malha do quarto componente feito de malha 1300.

[0120] Referindo-se agora à FIG. 27, os laços do primeiro fio 2601 são mostrados formando um curso superior da borda do tornozelo médio 1307 do quarto componente feito de malha 1300 e os laços do terceiro fio 2605 podem ser usadas para formar as bordas laterais do tornozelo 1306 do quarto componente feito de malha 1300. O segundo fio 2603 pode ainda não ser utilizado para formar qualquer parte do quarto componente feito de malha de 1300. Em seguida, como mostrado na FIG. 28, a máquina de fazer malha 1700 pode usar um processo semelhante para adicionar cursos adicionais para o material que forma o quarto componente feito de malha 1300 a formar partes adicionais, incluindo o perímetro de bordo lateral 1304, o perímetro de borda média 1305, a borda interior lateral 1308, e a borda interna lateral 1309. Além disso, neste ponto, o segundo alimentador padrão 2602 pode ter começado a usar o segundo fio 2603 de modo a formar partes do quarto componente feito de malha 1300, incluindo a língua de malha integral 1312, que se estende a partir das agulhas 1701, 1702 para a extremidade de topo completada 1314.

[0121] Nesta modalidade, o segundo alimentador padrão 2602 pode formar uma língua de malha integral 1310 usando um fio elástico de modo a permitir que a área mais estreita 1320 do quarto componente feito de malha 1300 se estique. Além disso, o quarto componente feito de malha 1300 pode ser formado com uma ou mais camadas de malha dissociadas, como descrito acima. A FIG. 29 ilustra uma máquina de fazer malha 1700 completando os cursos associados com a confecção da língua de malha integral 1310 e o resto do quarto componente feito de malha 1300 formando o superior 1302. Ao adicionar campos adicionais usando um processo semelhante, o quarto

componente feito de malha 1300 pode ser concluído.

[0122] Adicionalmente, no processo de confecção descrito nas FIGS. 26 a 29, a posição relativa dos diversos alimentadores no primeiro trilho 1710 pode restringir as partes do quarto componente feito de malha 1300 que pode ser formado por cada alimentador respectivo. Por exemplo, devido a colocação de segundo alimentador padrão 2602 para formar uma língua de malha integral 1310 com um segundo fio elástico 2603, o primeiro alimentador padrão 2600 pode ser permitido formar tanto em nas partes frontal e traseira (associada com a primeira superfície 1330 e a segunda superfície 1332, respectivamente) do quarto componente feito de malha 1300 ao longo de apenas um lado médio do quarto componente feito de malha 1300. Da mesma forma, o terceiro alimentador padrão 2604 pode ser autorizado a formar uma parte dianteira e a parte traseira do quarto componente feito de malha 1300 ao longo de apenas uma face lateral do quarto componente feito de malha 1300. Portanto, o segundo alimentador padrão 2602 pode ser usado para formar uma língua de malha integral 1310 abrangendo entre a face lateral e o lado médio do quarto componente feito de malha 1300. Com este arranjo, o processo de confecção descrito nas FIGS. 26-29 pode exigir que os alimentadores específicos sejam utilizados para formar partes específicas do quarto componente feito de malha 1300.

[0123] Os processos e métodos para confeccionar um componente feito de malha descrito acima e ilustrado nas Figs. 16 a 29 são exemplos e não pretendem ser exaustivos. Portanto, deve-se entender que os componentes adicionais feitos de malha, incluindo as características das modalidades descritas aqui, bem como os componentes feitos de malha semelhantes não descritos aqui explicitamente, podem ser preparados utilizando um ou mais processos de confecção que são substancialmente semelhantes aos métodos

de confecção para os componentes feitos de malha descritos acima e /ou nos casos de filamentos embutidos.

[0124] Enquanto várias modalidades da invenção tenham sido descritas, a descrição destina-se a ser ilustrativa, e não limitativos e que serão aparentes para os peritos na arte que muitas outras modalidades e implementações são possíveis que estão escopo da invenção. Portanto, a invenção não deve ser limitada exceto tendo em conta as reivindicações anexas e seus equivalentes. Também, várias modificações e alterações podem ser feitas dentro do escopo das reivindicações anexadas.

REIVINDICAÇÕES

1. Artigo de calçado (100) tendo uma parte superior (120) e uma estrutura de sola (110) fixada à parte superior (120), em que o artigo de calçado (100) incorpora um componente feito de malha (130, 500, 1000) compreendendo:

uma parte do componente feito de malha (130, 500) definindo a parte superior (120, 502), a parte superior (120) incluindo uma parte de pelo menos uma de uma superfície externa (530) do componente feito de malha (130) e uma superfície interior oposta (532) do componente feito de malha (130), a superfície interior (532) definindo um espaço vazio para receber um pé; e

uma língua de malha integral (140) formada com a parte superior (120) e se estendendo através de uma área de passagem estreita (123) do componente feito de malha (130); e

CARACTERIZADO por

pelo menos um elemento levantado (142) se estendendo a uma altura acima da superfície exterior (530) do componente feito de malha (130),

sendo que a língua de malha integral (140) é unida a uma parte da frente da área de passagem estreita (123) e pelo menos ao longo de uma parte de um lado lateral e de um lado mediano da área de passagem estreita (123) do componente feito de malha (130) se estendendo a partir da parte da frente para uma abertura no tornozelo (121) da parte superior (120).

2. Artigo de calçado (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma parte da língua de malha integral (140) e uma parte da parte superior (120) inclui pelo menos um curso tendo um fio comum.

3. Artigo de calçado (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma parte da parte superior

(120) e uma parte da língua de malha integral (140) são formadas a partir de uma estrutura de malha comum.

4. Artigo de calçado (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um elemento levantado (142) é formado de uma construção de malha unitária com a parte superior (120) e a língua de malha integral (140).

5. Artigo de calçado (100), de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o componente feito de malha (130, 500) inclui pelo menos dois elementos levantados (142) dispostos em cada um do lado lateral (104) e o lado mediano (105) da área de passagem estreita (123) da parte superior (120) e se estendendo a uma altura acima da superfície exterior (530) do componente feito de malha (130).

6. Artigo de calçado (100), de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um elemento levantado (142) ainda compreende pelo menos uma abertura de cadarço (143) configurada para receber um cadarço (122).

7. Artigo de calçado (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a língua de malha integral (140, 1010) compreende pelo menos uma parte parcialmente integral (1012) e uma parte livre (1014);

a parte parcialmente integral (1012) sendo de construção de malha unitária com a parte superior (120) na parte da frente da área de passagem estreita (123) e pelo menos ao longo da parte do lado lateral e do lado mediano da área de passagem estreita (123) do componente feito de malha (130); e

a parte livre (1014) sendo de construção de malha unitária com a parte parcialmente integral (1012) em uma parte de trás da língua de malha integral (140) e permanece não anexada às partes restantes do componente feito de

malha (130).

8. Artigo de calçado (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a parte superior (120) compreende um primeiro tipo de fio; e

sendo que a língua de malha integral (140) compreende um segundo tipo de fio, o segundo tipo de fio sendo diferente do primeiro tipo de fio.

9. Artigo de calçado (100), de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o segundo tipo de fio é um fio elástico.

10. Artigo de calçado (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o componente feito de malha (1300) compreende pelo menos duas camadas de elemento de malha (1400, 1402), as pelo menos duas camadas de elemento de malha (1400, 1402) incluindo:

uma primeira camada de elemento de malha (1400) compreendendo uma parte do componente feito de malha (1300) associado com a superfície exterior (1330); e

uma segunda camada de elemento de malha (1402) compreendendo uma parte do componente feito de malha (1300) associado com a superfície interior (1332); e

sendo que a segunda camada de elemento de malha (1402) ainda inclui a língua de malha integral (1310).

11. Artigo de calçado (100), de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma primeira parte da primeira camada de elemento de malha (1400) e da segunda camada de elemento de malha (1402) são desacopladas ao longo da área de passagem estreita do componente feito de malha (130).

12. Artigo de calçado (100), de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma segunda parte da

primeira camada de elemento de malha (1400) e da segunda camada de elemento de malha (1402) são unidas ao longo da área de passagem estreitado componente feito de malha (130).

13. Componente feito de malha (130) para um artigo de calçado (100), em que o componente feito de malha (130) compreende:

uma parte do componente feito de malha (130, 500) definindo uma parte superior (120, 502), a parte superior (120) incluindo uma parte de pelo menos uma de uma superfície externa (530) do componente feito de malha (130) e uma superfície interior oposta (532) do componente feito de malha (130), a superfície interior (532) configurada para definir um espaço vazio para receber um pé; e

uma língua de malha integral (140) com a parte superior (120) e se estendendo através da área de passagem estreita (123) do componente feito de malha (130); e

CARACTERIZADO por

pelo menos um elemento levantado (142) tendo pelo menos uma abertura de cadarço (143) configurada para receber um cadarço (122),

sendo que a língua de malha integral (140) é unida a uma parte da frente da área de passagem estreita (123) e pelo menos ao longo de uma parte de um lado lateral e de um lado mediano da área de passagem estreita (123) do componente feito de malha (130) se estendendo a partir da parte da frente para uma abertura de tornozelo (121) da parte superior (120).

14. Componente feito de malha (130), de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma parte da língua de malha integral (140) e uma parte da parte superior (120) inclui pelo menos um curso tendo um fio comum.

15. Componente feito de malha (130), de acordo com a reivindicação

13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma parte da parte superior (120) e de uma parte da língua de malha integral (140) é formada a partir de uma estrutura de malha comum.

16. Componente feito de malha (130), de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um elemento levantado (142) é formado de uma construção de malha unitária com a parte superior (120) e a língua de malha integral (140).

17. Componente feito de malha (130, 500), de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende pelo menos dois elementos levantados (142) dispostos em cada um de um lado lateral (104) e de um lado mediano (105) da parte superior (120) e se estendendo a uma altura acima da superfície externa (530) do componente feito de malha (130).

18. Componente feito de malha (130, 1000), de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a língua de malha integral (140, 1010) compreende pelo menos uma parte parcialmente integral (1012) e uma parte livre (1014);

a parte parcialmente integral (1012) sendo de construção de malha unitária com a parte superior (120) na parte da frente da área de passagem estreita (123) e pelo menos ao longo da parte do lado lateral e do lado mediano da área de passagem estreita (123) do componente feito de malha (130); e

a parte livre (1014) sendo de construção de malha unitária com a parte parcialmente integral (1012) em uma parte traseira da língua de malha integral (140) e permanece não anexada as partes restantes do componente feito de malha (130).

19. Componente feito de malha (130), de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a parte superior (120) compreende um

primeiro tipo de fio; e

sendo que a língua de malha integral (140) compreende um segundo tipo de fio, o segundo tipo de fio sendo diferente do primeiro tipo de fio.

20. Componente feito de malha (130), de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o segundo tipo de fio é um fio elástico.

21. Componente feito de malha (130) para um artigo de calçado (100), **CARACTERIZADO** pelo fato de que o componente feito de malha (130) compreende:

uma parte superior (120) e uma língua de malha integral (140) formada de construção de malha unitária com a parte superior (120) e se estendendo através de uma área de passagem estreita (123) do componente feito de malha (130);

o componente feito de malha (130) compreendendo pelo menos duas camadas de elemento de malha (1400, 1402), incluindo:

uma primeira camada de elemento de malha (1400) compreendendo uma parte de uma superfície externa (530) do componente feito de malha (130); e

uma segunda camada de elemento de malha (1402) compreendendo uma parte de uma superfície interior (532) do componente feito de malha (130), a superfície interior (532) disposta oposta à superfície externa (530) e a superfície interior (532) sendo configurada para definir um espaço vazio para receber um pé; e

sendo que a língua de malha integral (140) é unida a uma parte da frente da área de passagem estreita (123) e pelo menos ao longo de uma parte de um lado lateral e de um lado mediano da área de passagem estreita (123) do componente feito de malha (130) se estendendo a partir da parte da frente para uma abertura de tornozelo (121) da parte superior (120).

22. Componente feito de malha (130), de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o segundo elemento de malha compreende a língua de malha integral (140).

23. Componente feito de malha (130), de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma primeira parte da primeira camada de elemento de malha (1400) e da segunda camada do elemento de malha (1402) são desacoplados ao longo da área de passagem estreita (123) do componente feito de malha (130).

24. Componente feito de malha (130), de acordo com a reivindicação 23, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma segunda parte da primeira camada de elemento de malha (1400) e da segunda camada de elemento de malha (1402) são unidas ao longo da área de passagem estreita do componente feito de malha (130).

25. Componente feito de malha (130), de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma parte da língua de malha integral (140) e uma parte da parte superior (120) inclui pelo menos um curso tendo um fio comum.

26. Componente feito de malha (130), de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que ainda compreende pelo menos um elemento levantado (142) que é formado de construção de malha unitária com a parte superior (120) e a língua de malha integral (140).

27. Componente feito de malha (130), de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira camada de elemento de malha (1400) compreende o pelo menos um elemento levantado (142).

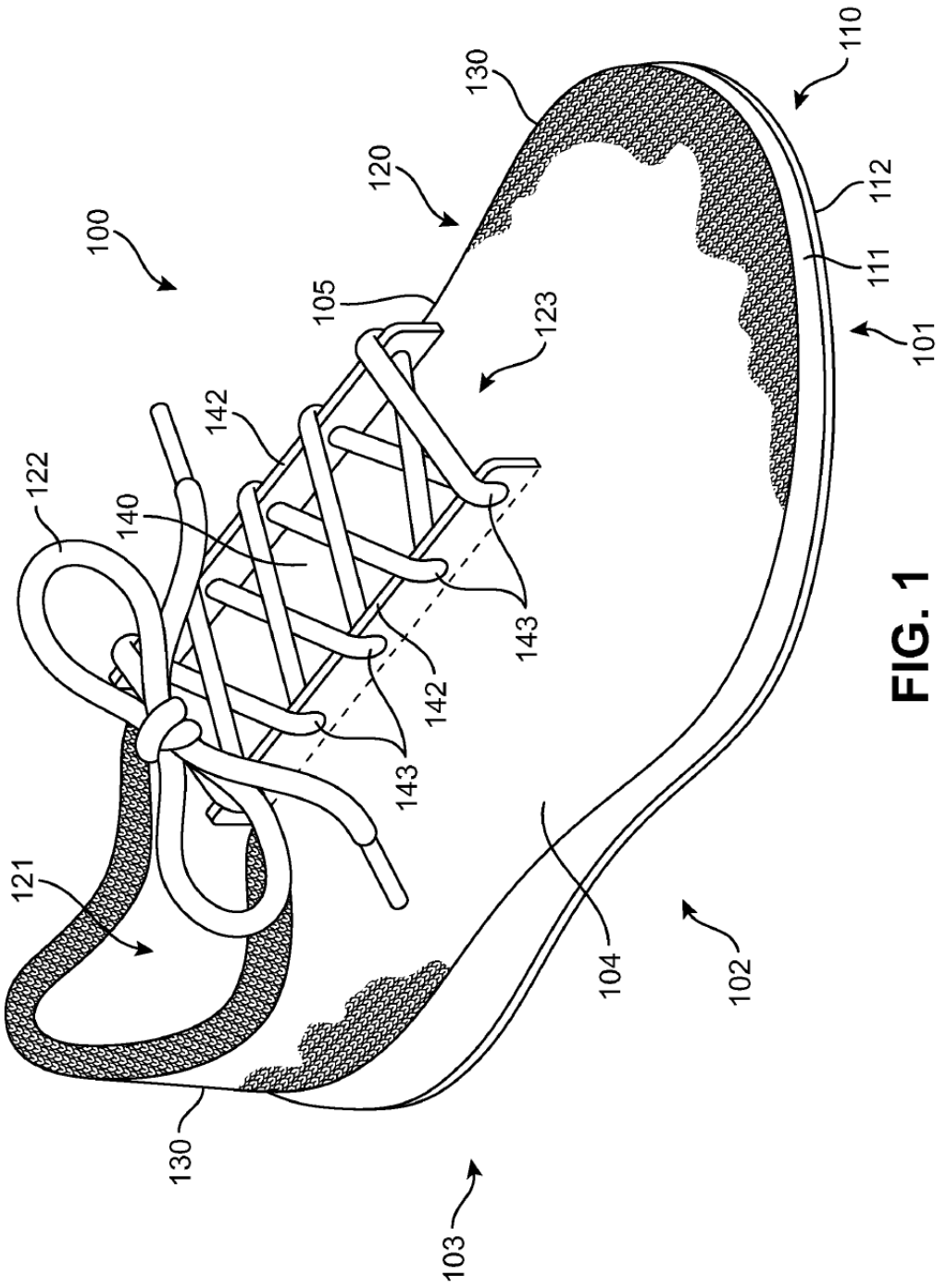

100
101
102
103
104
105
110
111
112
120
121
122
123
130
130
140
142
142
143
143

FIG. 1

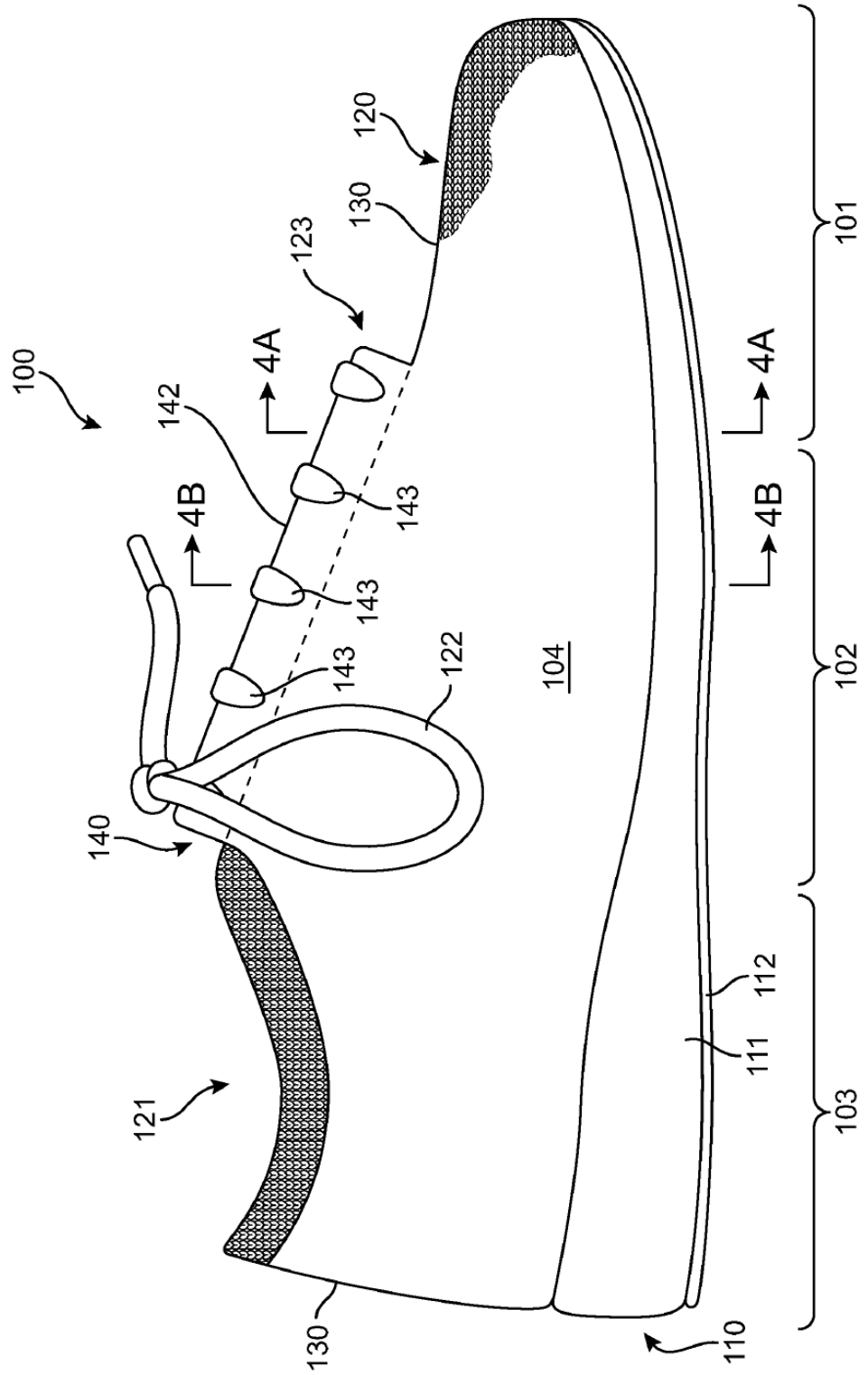

100
120
130
123
142
4A
4B
143
143
143
122
104
140
121
130
110
111
112
101
102
103

FIG. 2

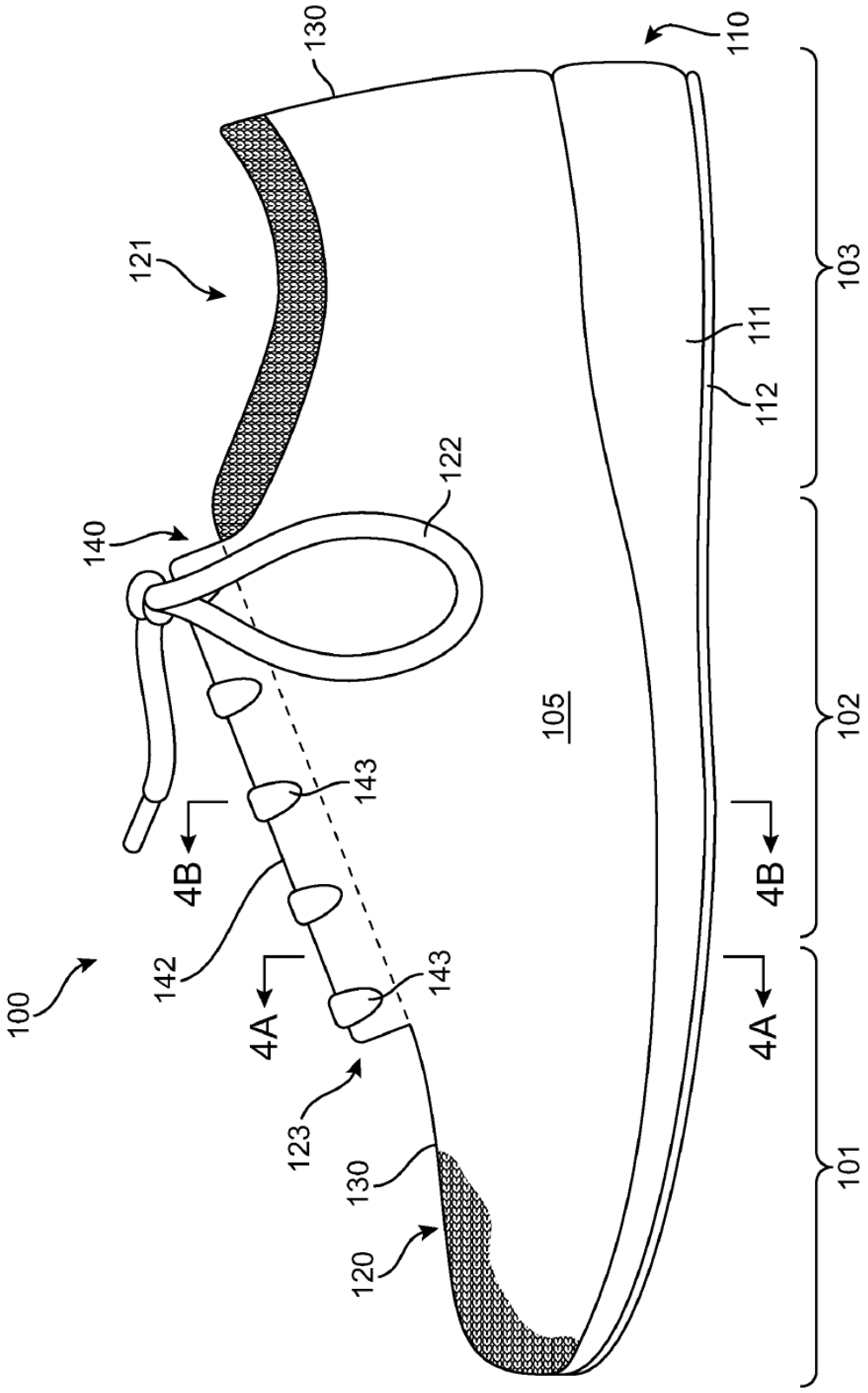

100
101
102
103
105
110
111
112
120
121
122
123
130
130
140
142
143
143
4A
4A
4B
4B

FIG. 3

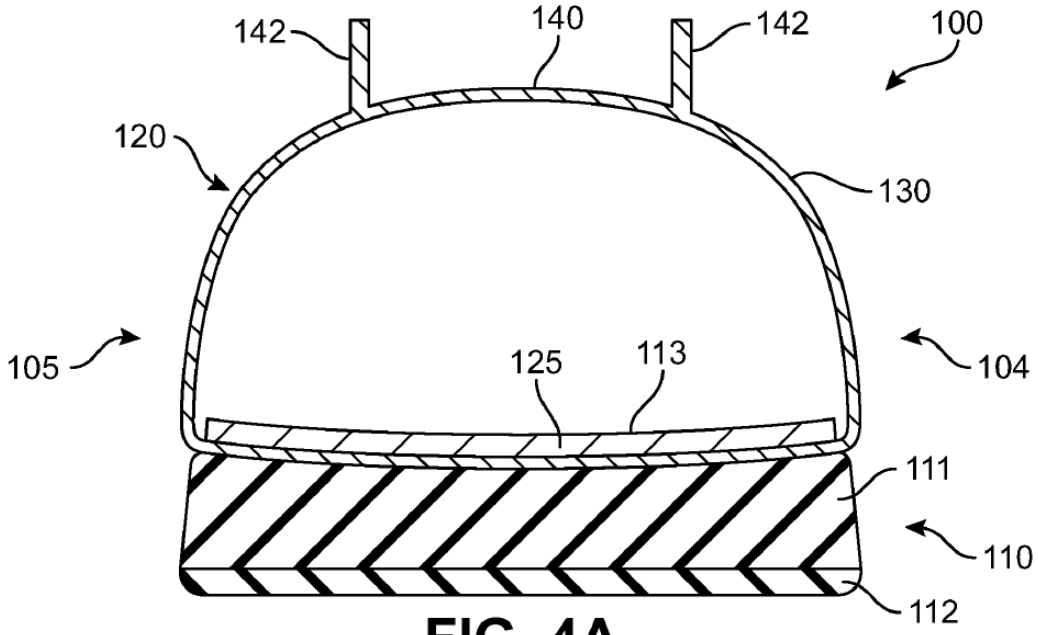

142
140
142
100
120
130
105
125
113
104
111
110
112

FIG. 4A

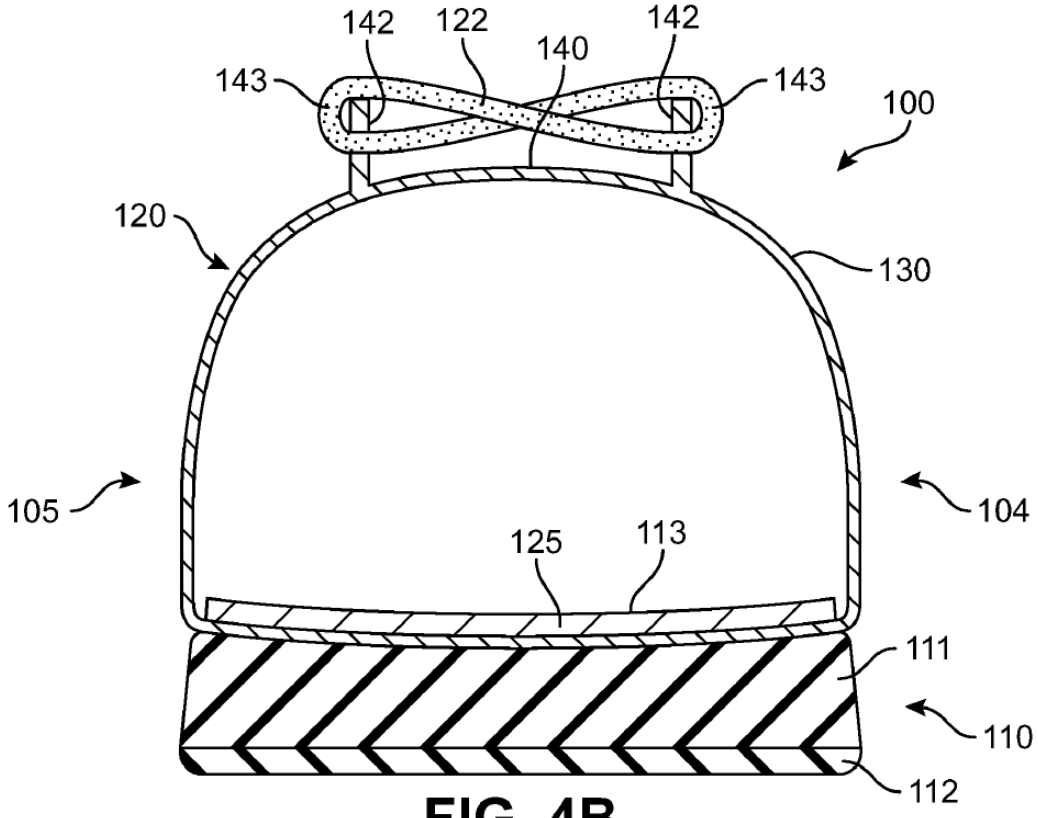

142
122
140
142
143
143
100
120
130
105
125
113
104
111
110
112

FIG. 4B

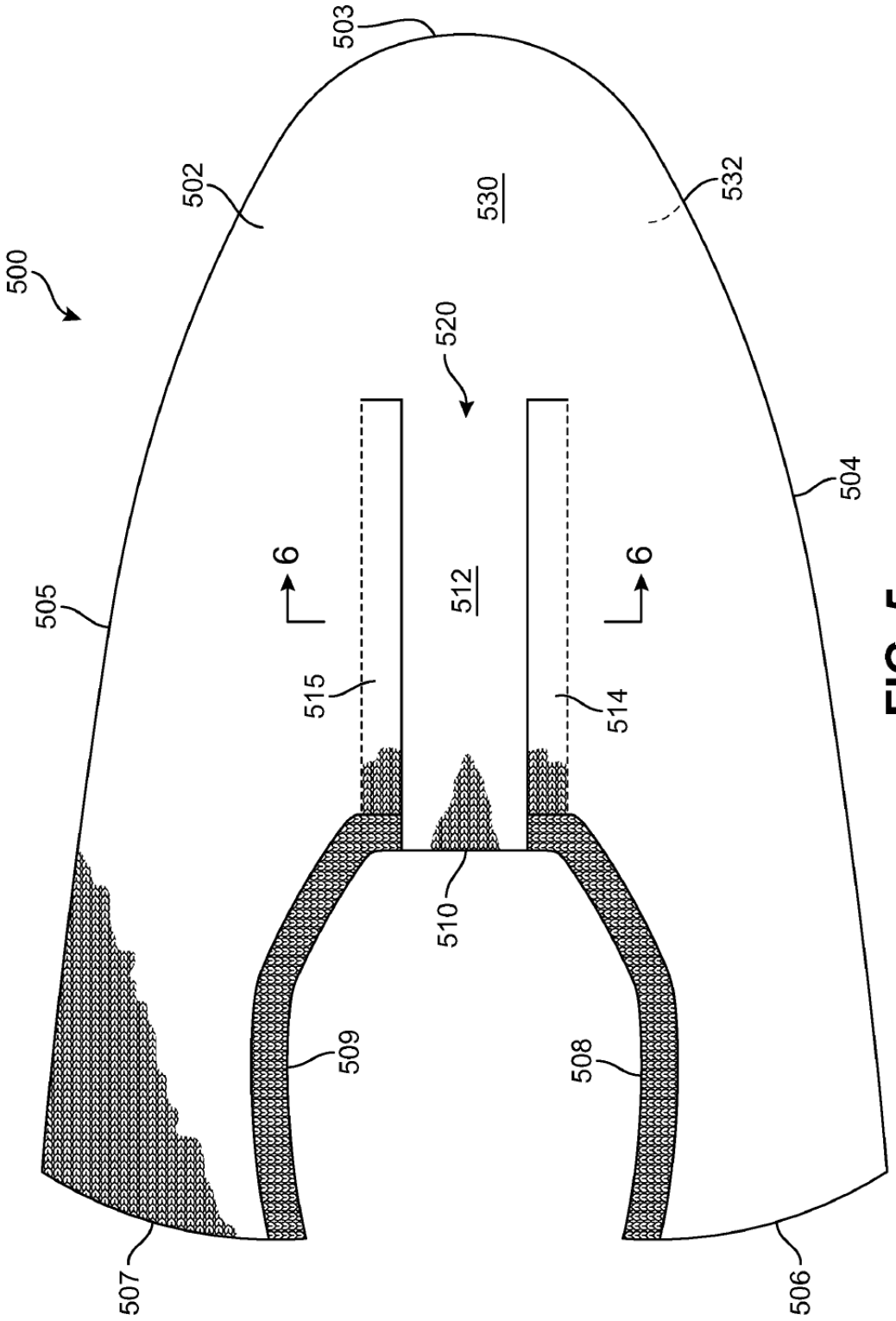

500
502
503
504
505
506
507
508
509
510
512
514
515
520
530
532
6
6

FIG. 5

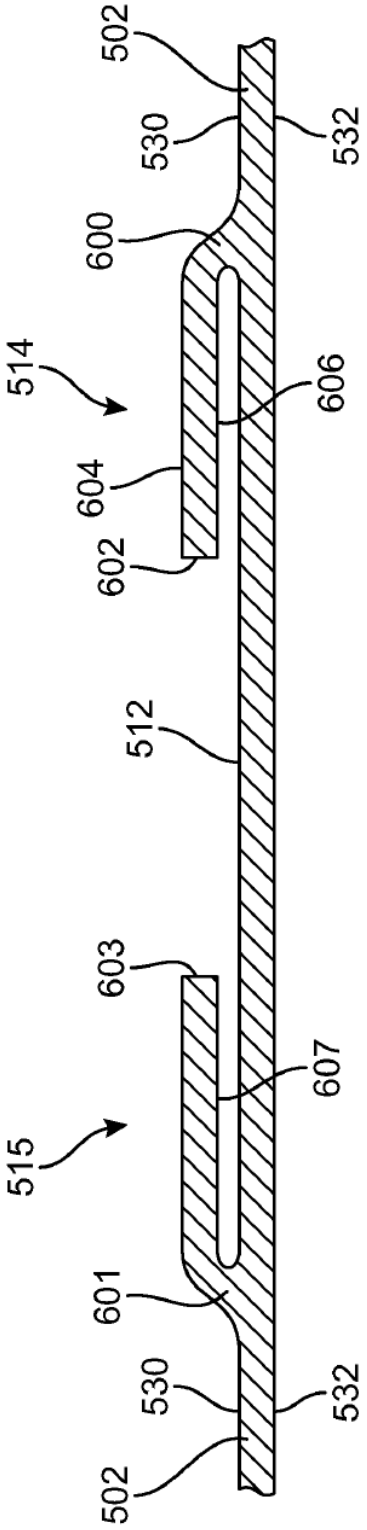


FIG. 6

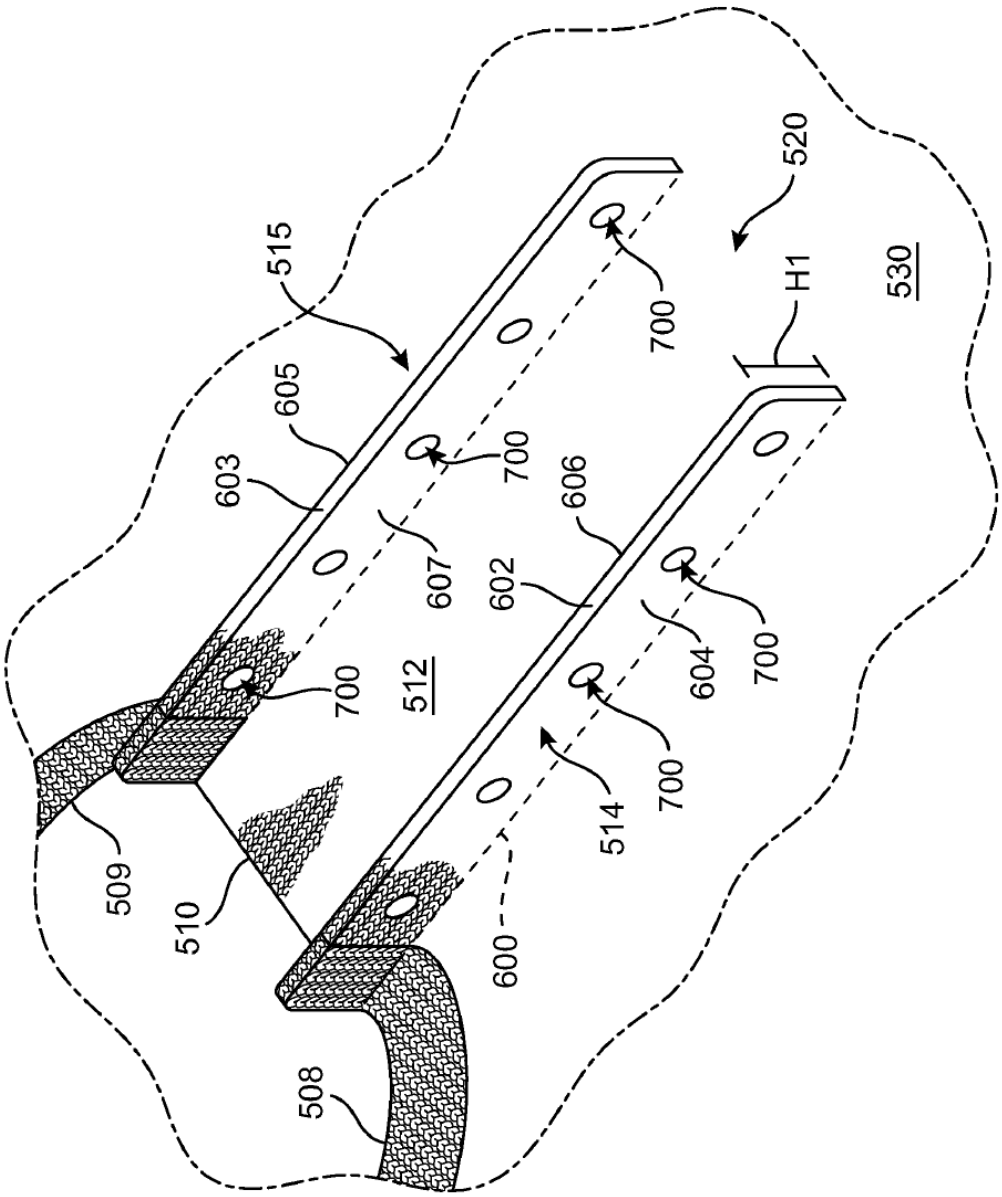

515
520
H1
530
605
603
700
606
607
602
604
512
509
510
514
600
508

FIG. 7

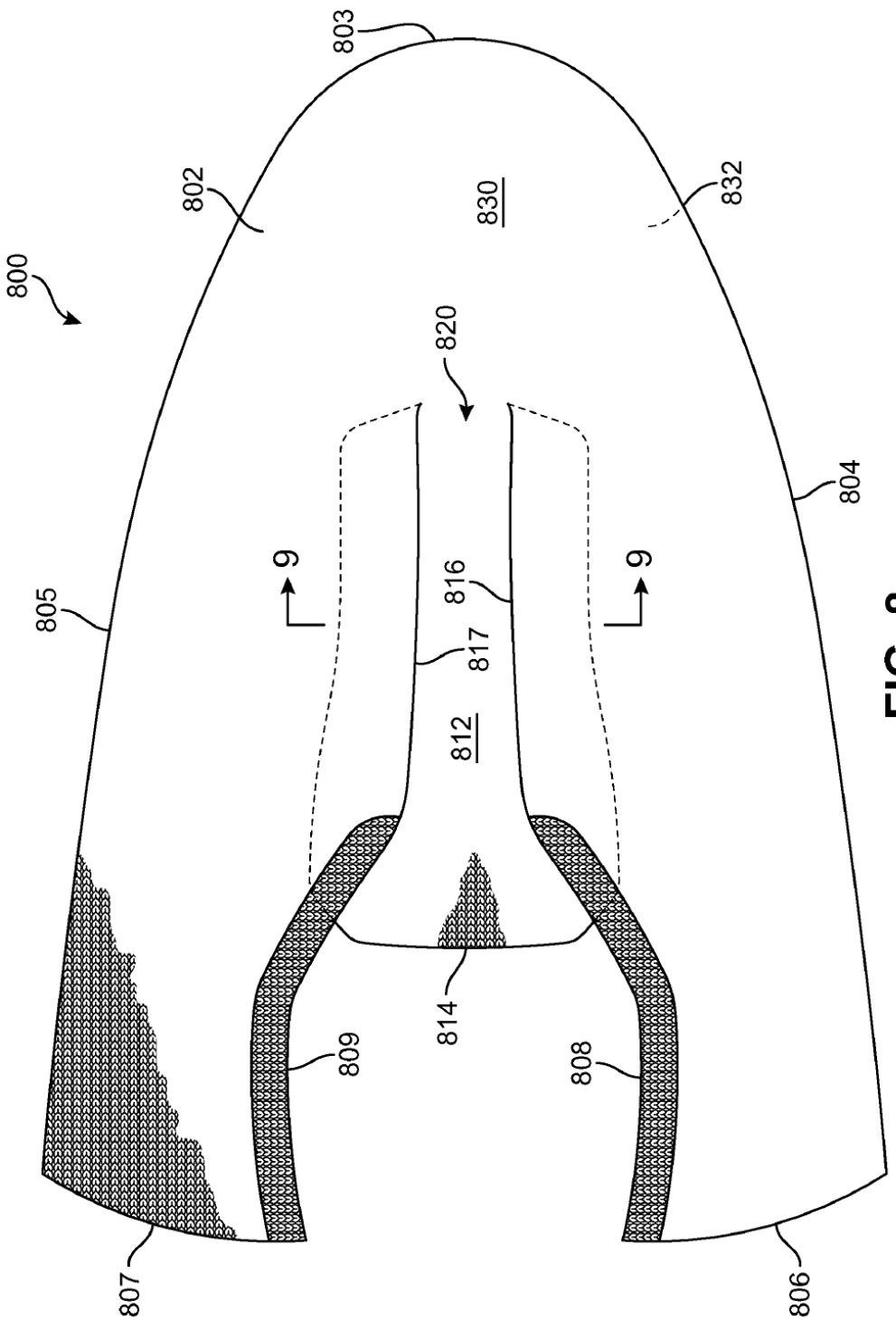

800
802
803
804
805
806
807
808
809
812
814
816
817
820
830
832
9
9

FIG. 8

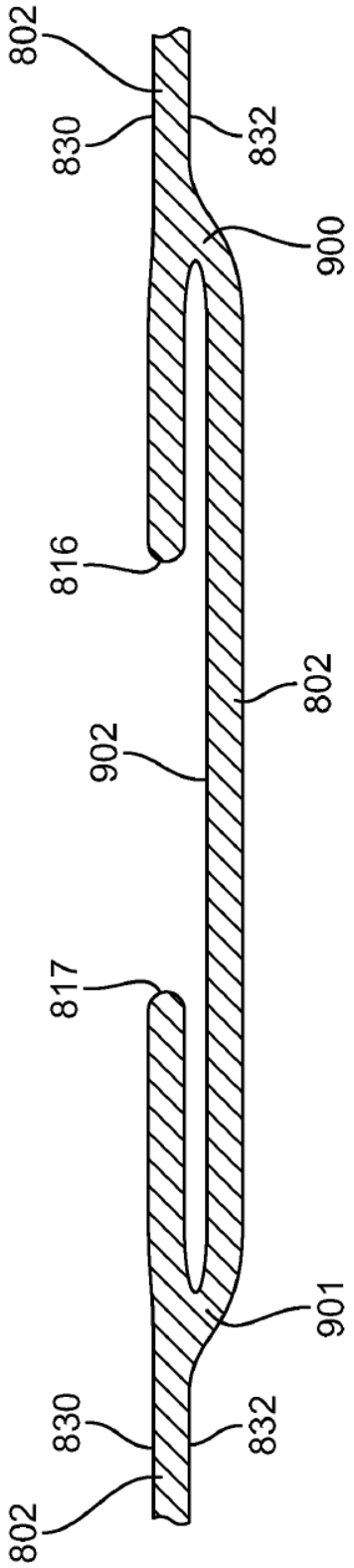


FIG. 9

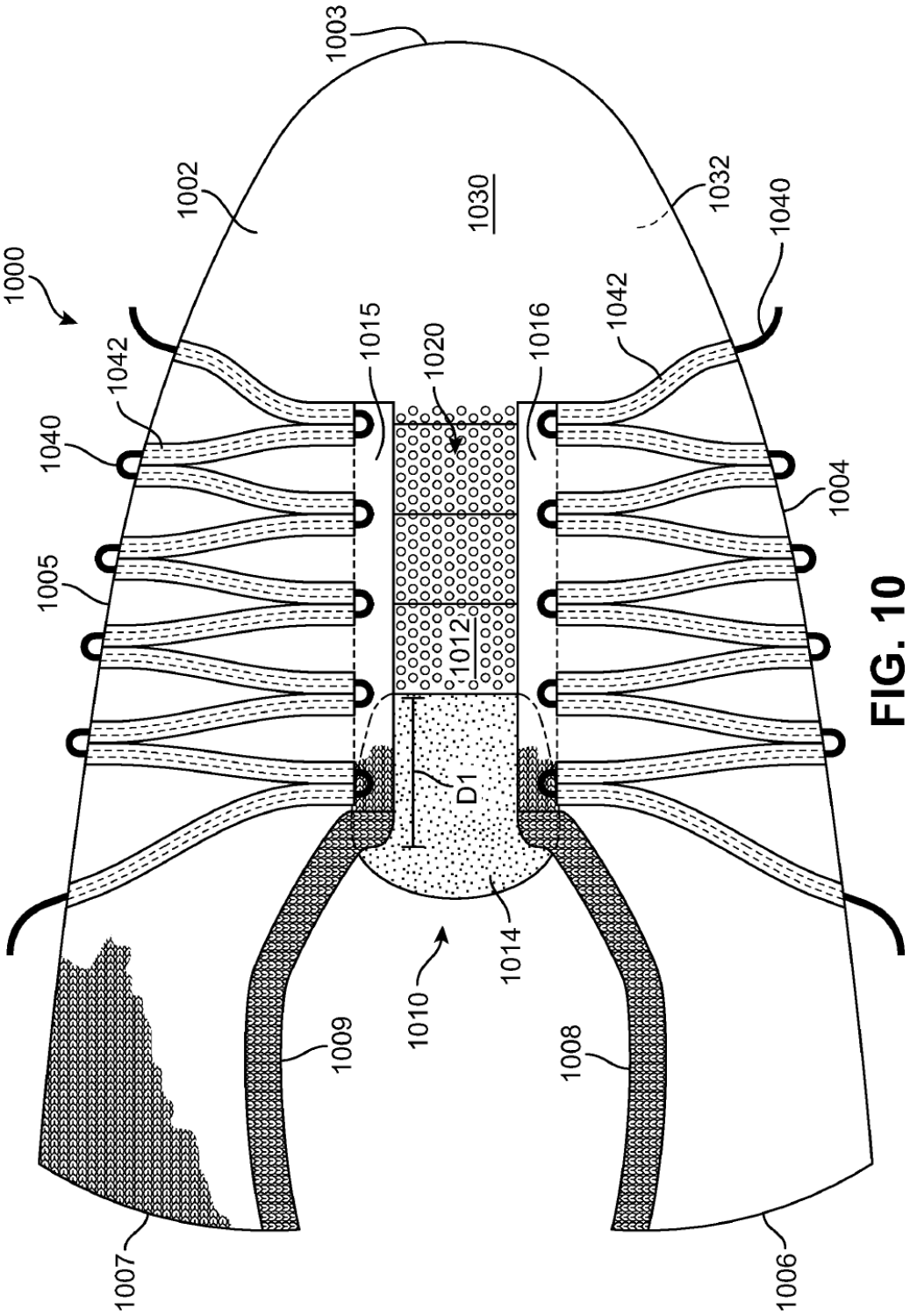

1000
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1012
1014
1015
1016
1020
1030
1032
1040
1042
D1

FIG. 10

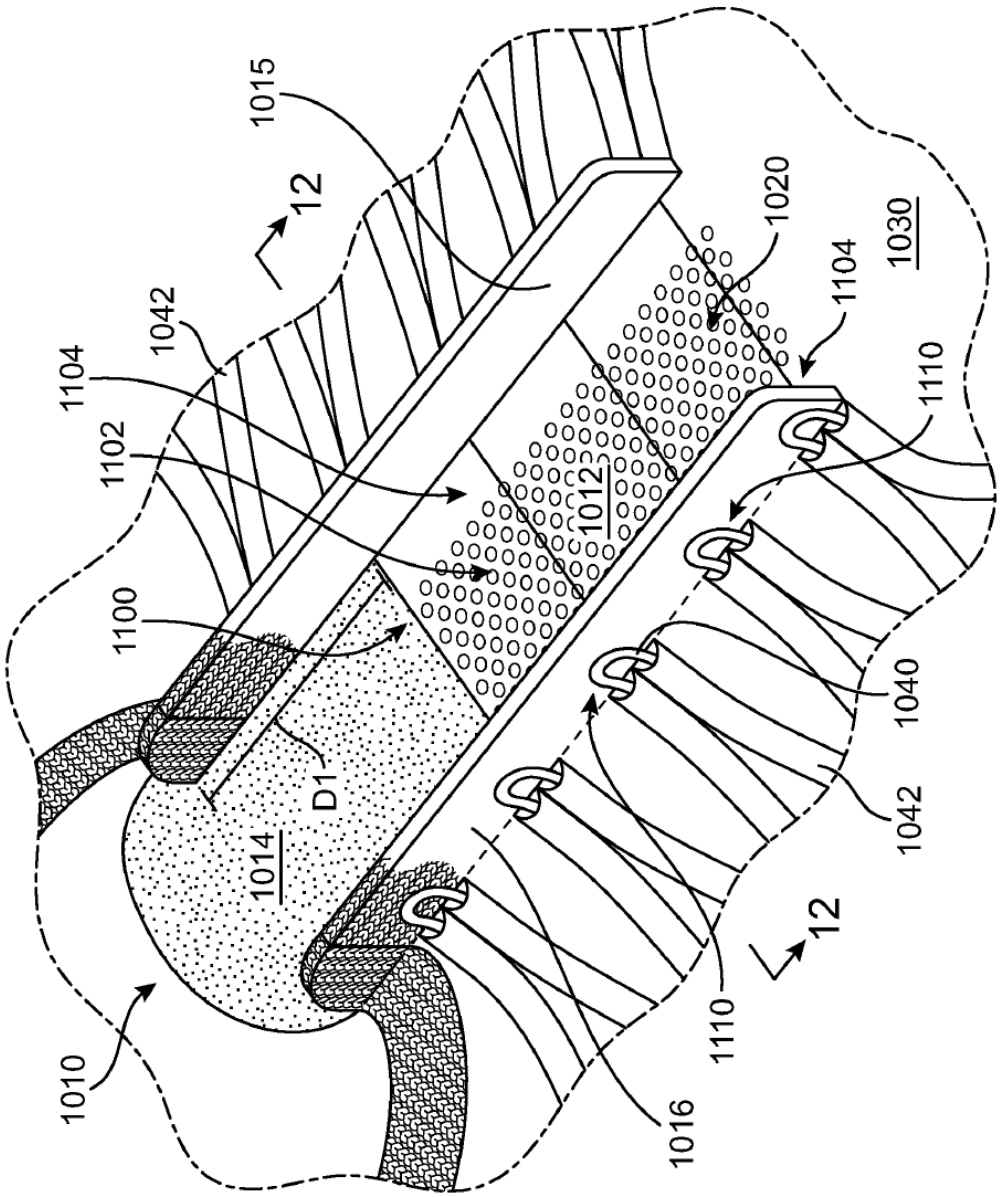

1015
12
1020
1030
1104
1042
1104
1102
1110
1012
1100
1040
D1
1042
1014
12
1010
1110
1016

FIG. 11

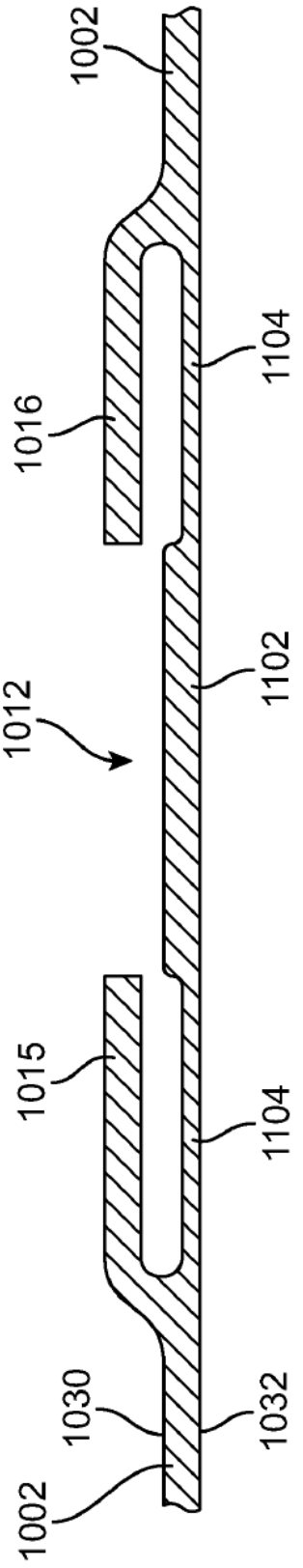


FIG. 12

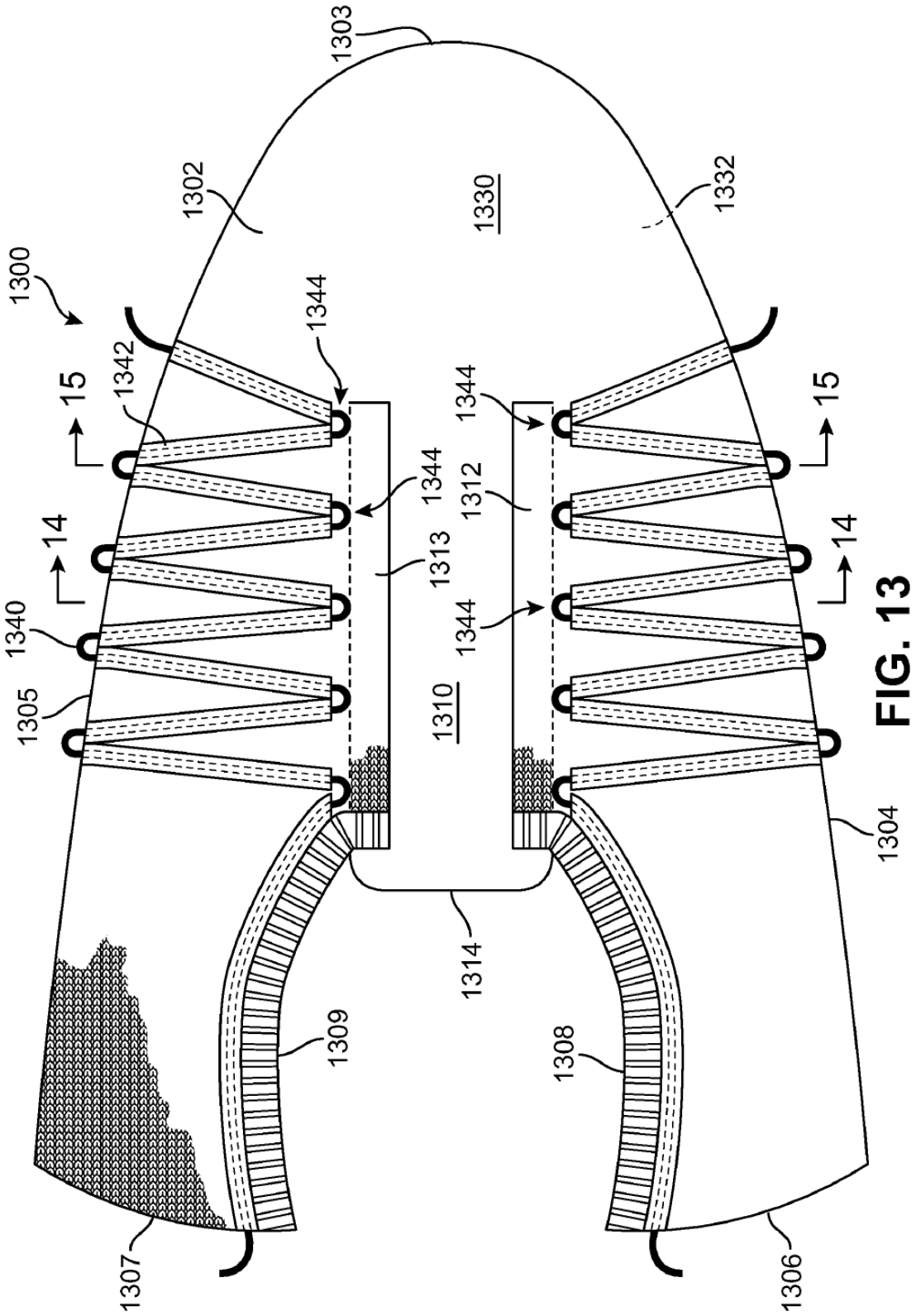

1303
1302
1330
1332
1300
1344
1342
15
1344
1344
1312
14
1313
1340
1344
1305
1310
1304
1314
1309
1308
1307
1306

FIG. 13

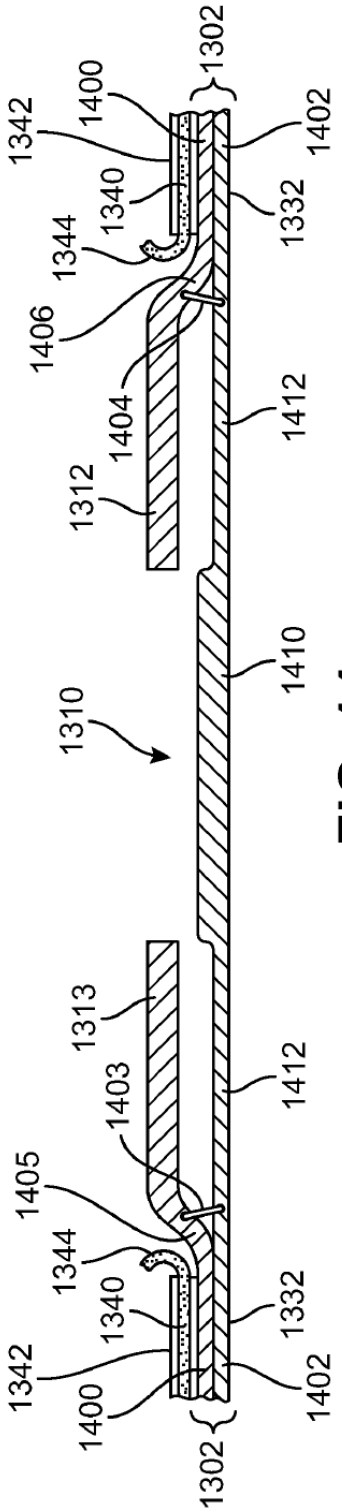

1342
1400
1340
1344
1406
1404
1312
1313
1403
1405
1302
1310
1410
1412
1332
1402

FIG. 14

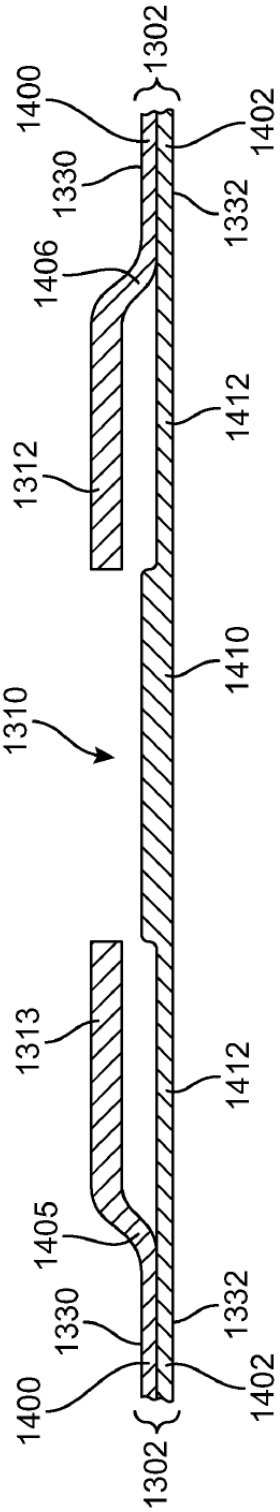

1400
1330
1406
1312
1313
1405
1302
1310
1410
1412
1332
1402

FIG. 15

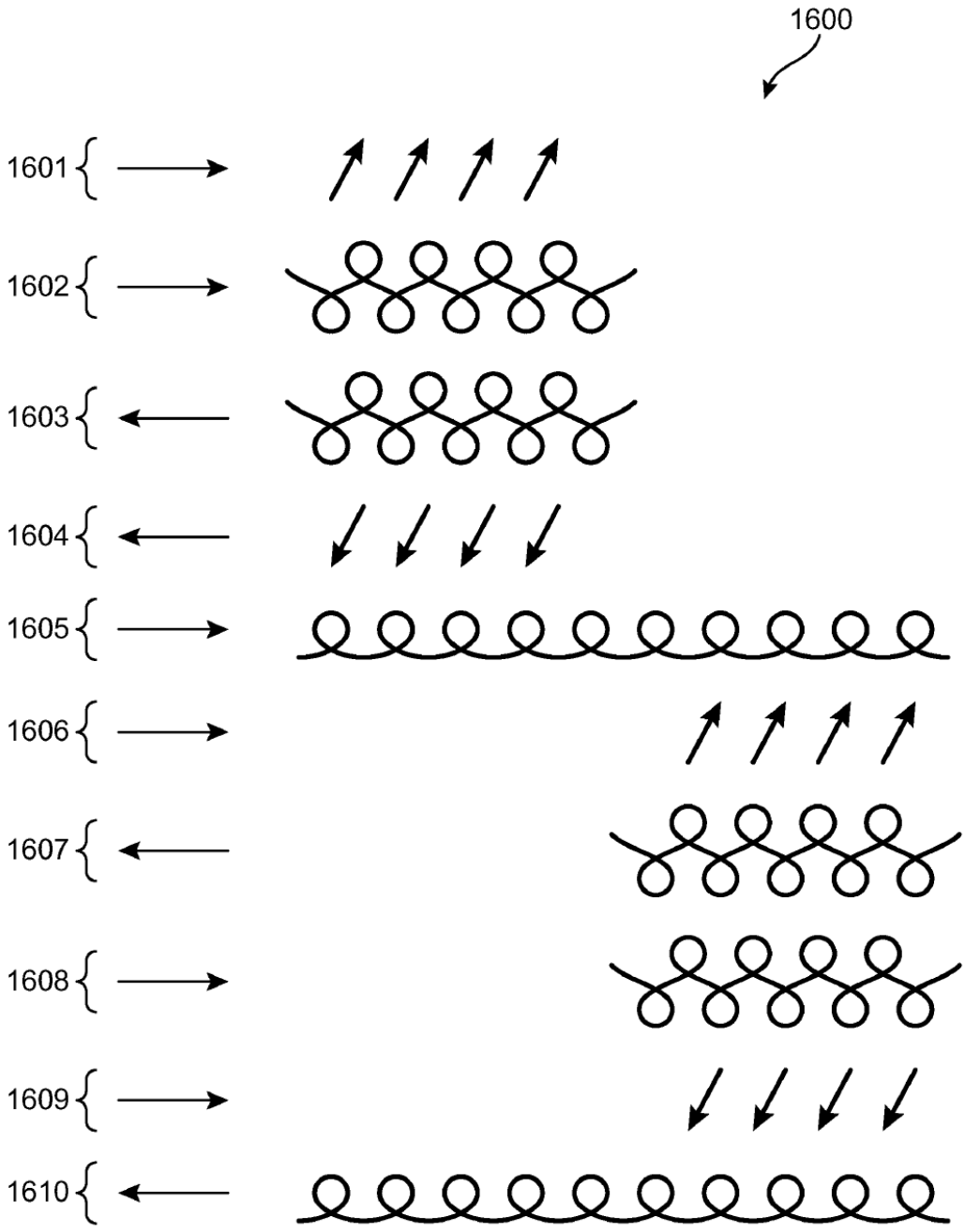


FIG. 16

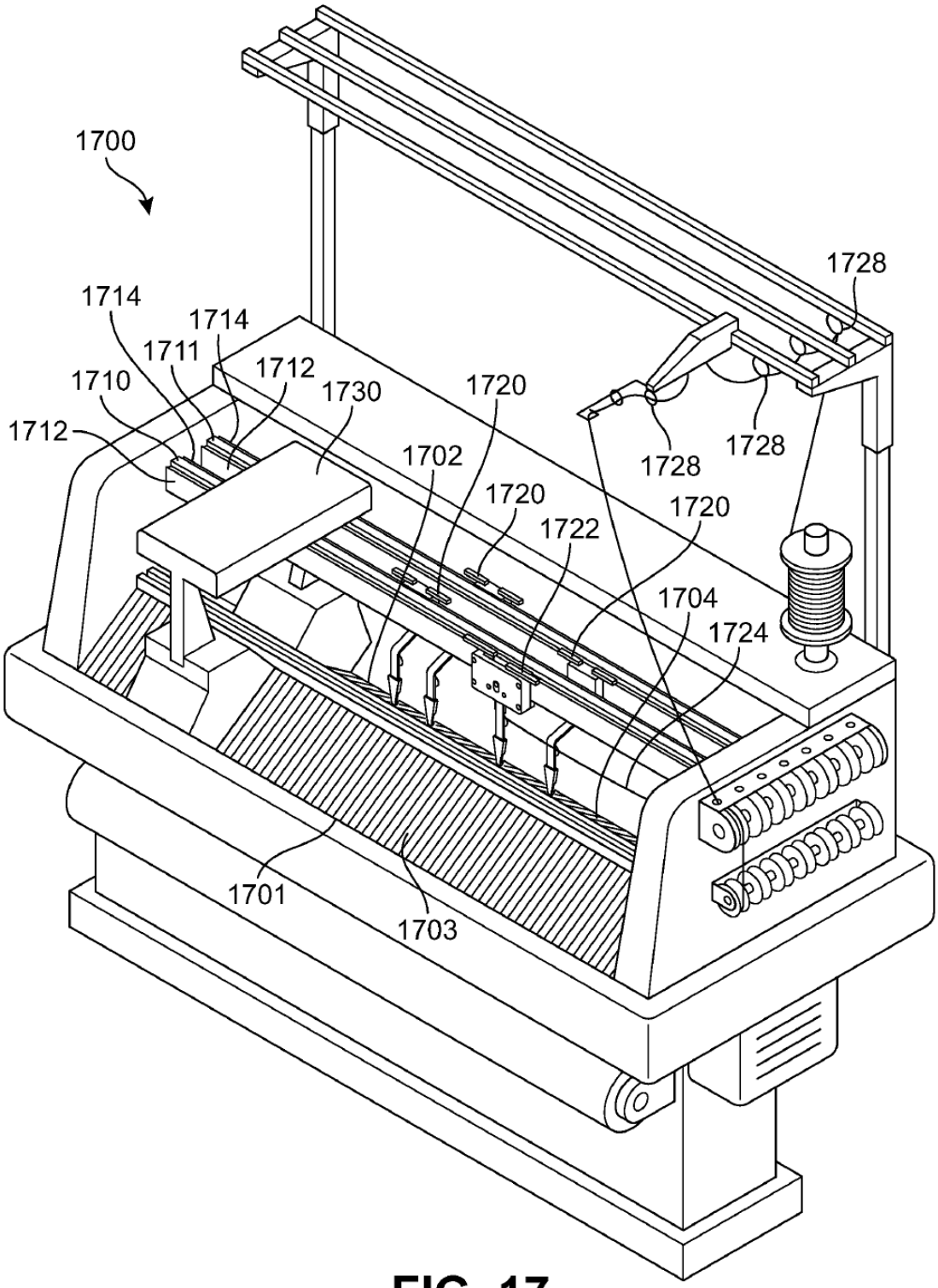

1700
1728
1714
1714
1711
1712
1710
1730
1720
1712
1728
1728
1702
1720
1720
1722
1704
1724
1701
1703

FIG. 17

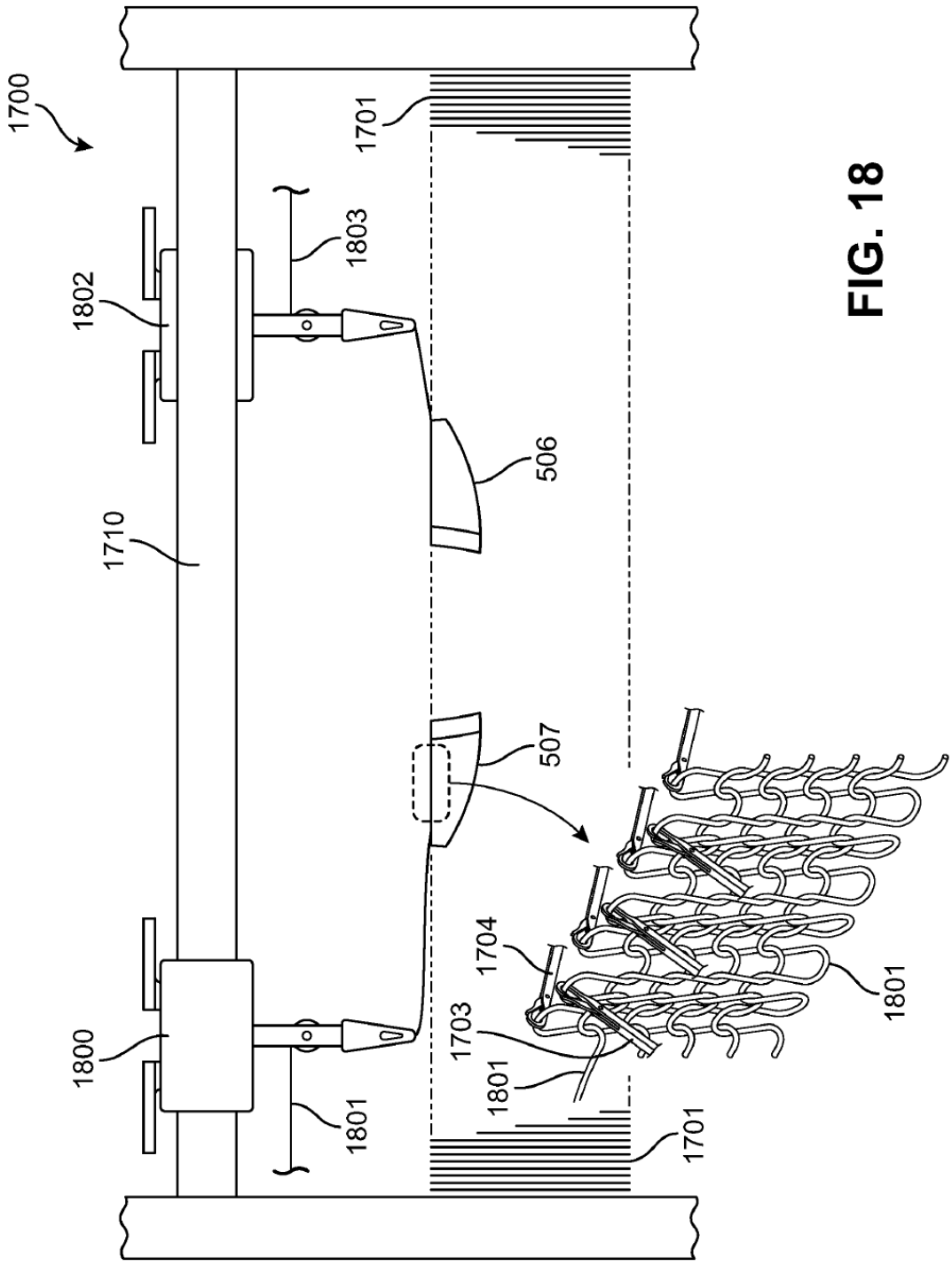

1700
1701
1803
1802
506
1710
507
1704
1801
1703
1801
1800
1801
1701

FIG. 18

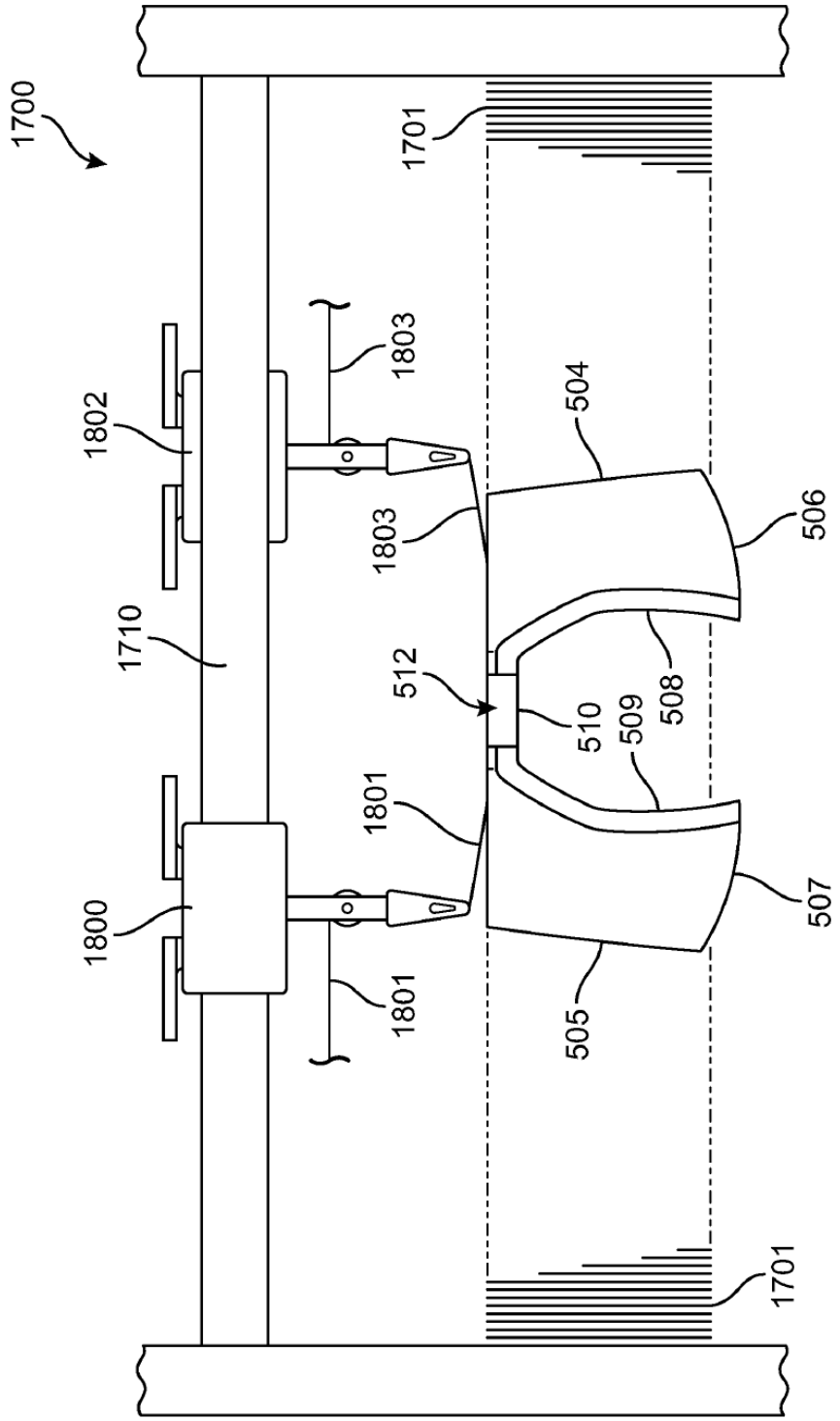

1700
1701
1803
1802
504
1803
506
1710
512
510
509
508
1801
1800
507
1801
505
1701

FIG. 19

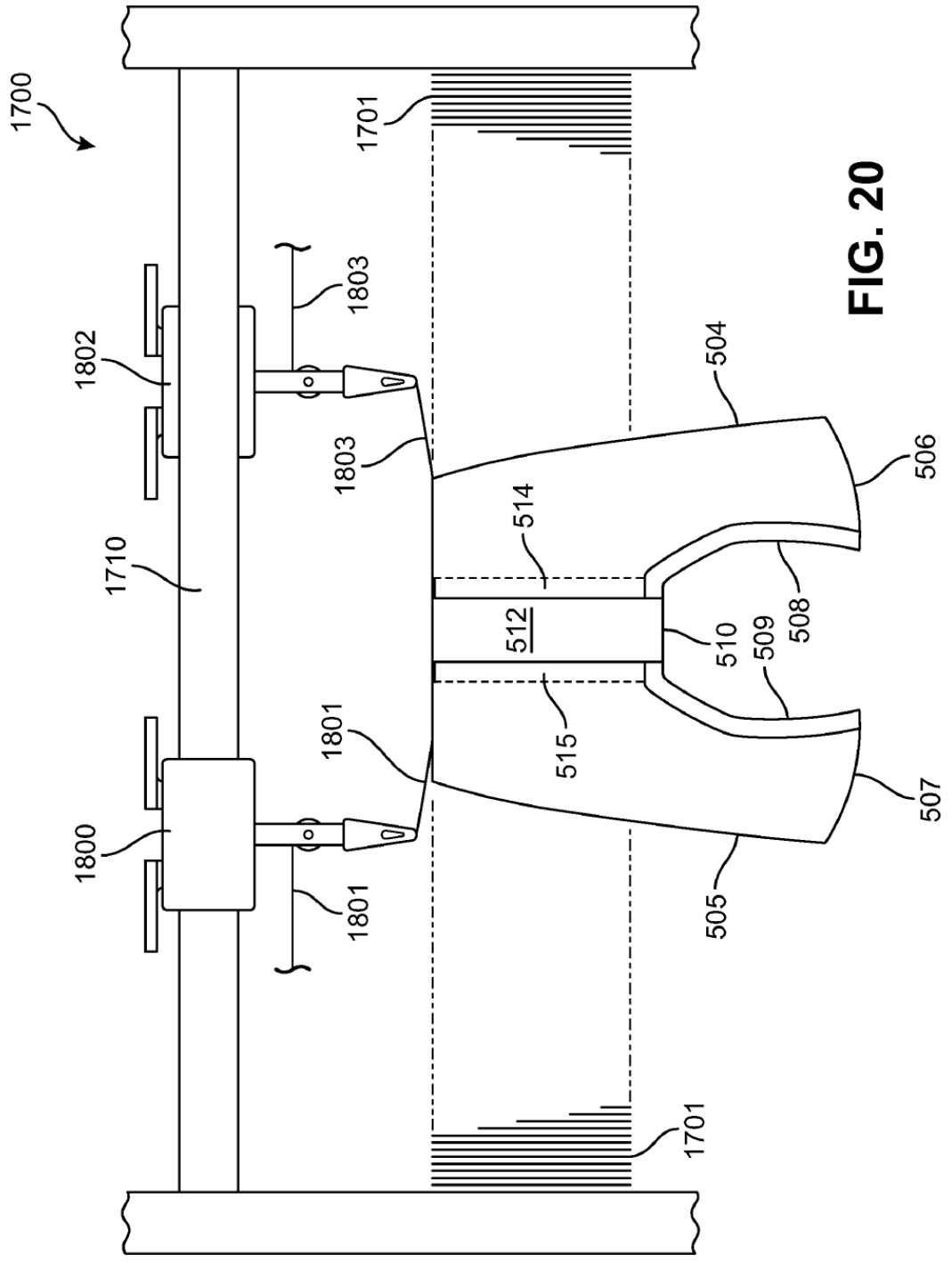

1700
1701
1803
1802
1803
504
506
514
1710
512
510
509
508
1801
515
507
1800
1801
505
1701

FIG. 20

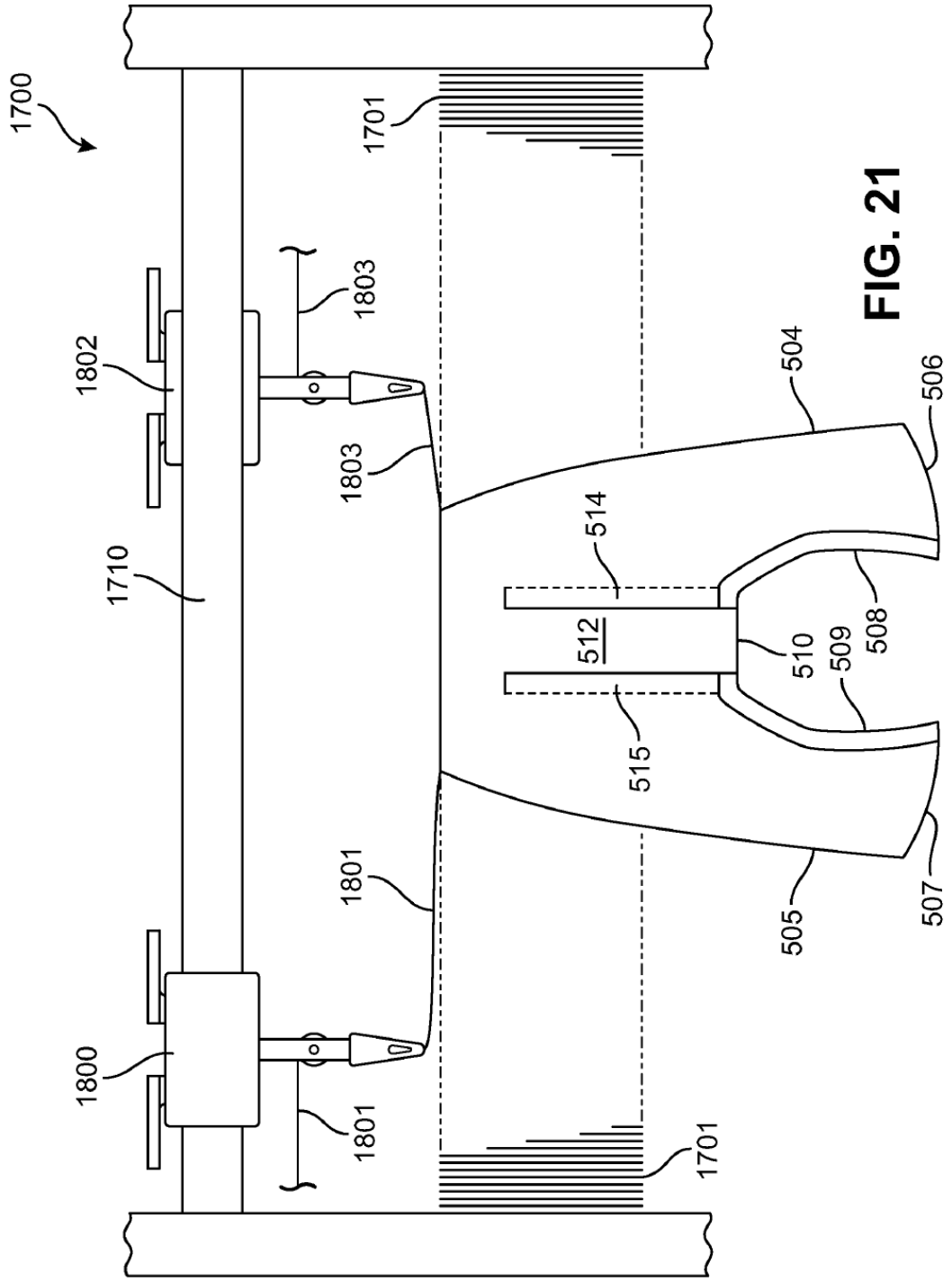

1700
1701
1803
1802
1803
1710
1801
1800
1801
1701
504
506
514
512
510
509
508
515
505
507

FIG. 21

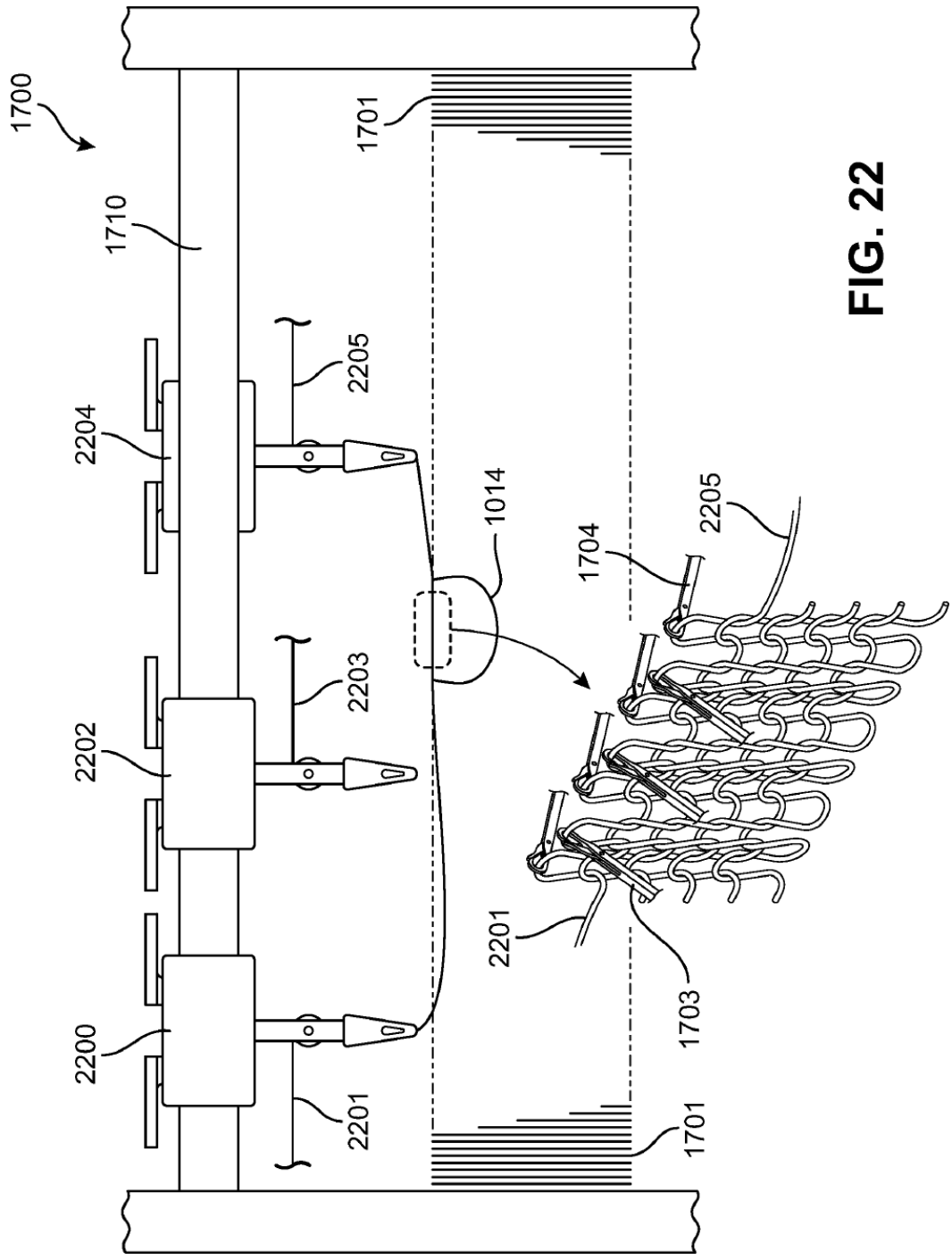

1700
1710
1701
2205
2204
1014
1704
2205
2203
2202
2201
1703
2200
2201
1701

FIG. 22

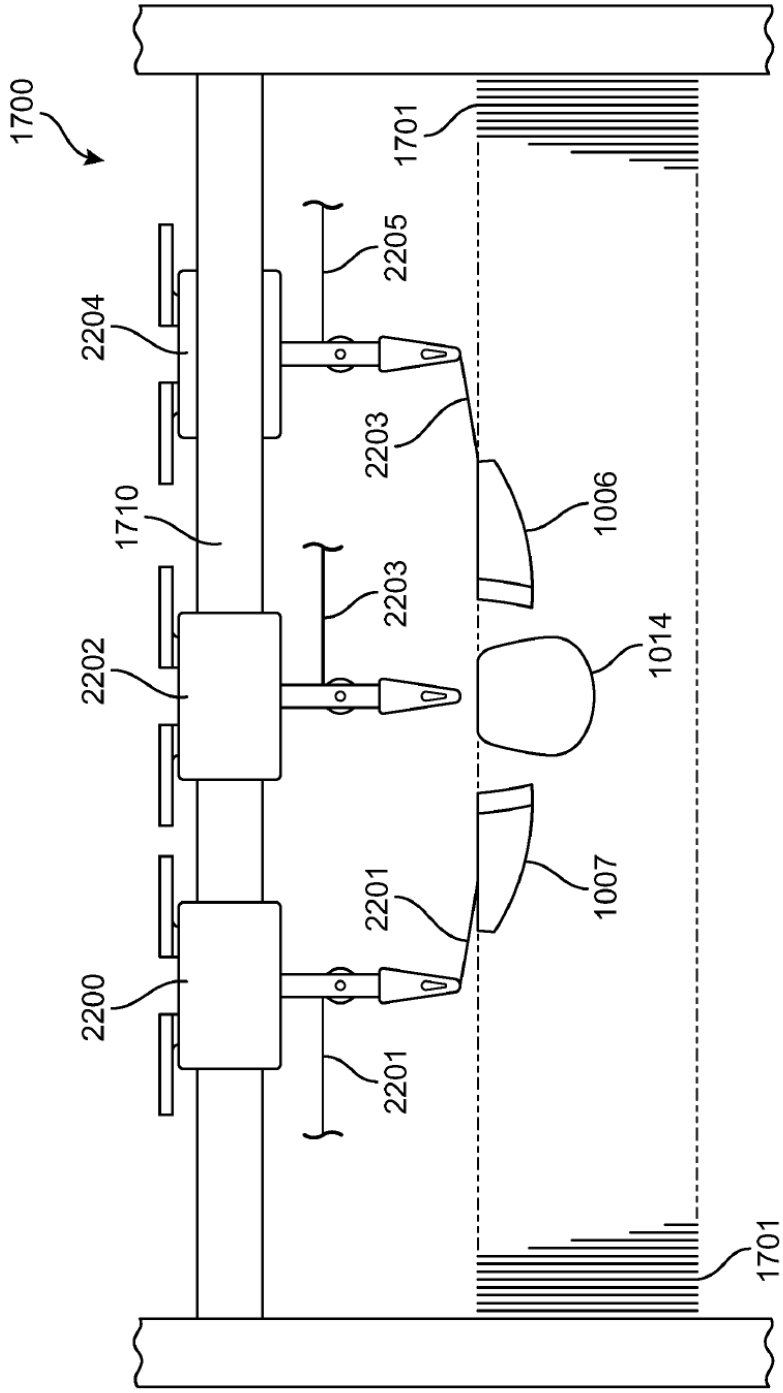

1700
1701
2205
2204
2203
1006
1710
2203
1014
2202
1007
2201
2200
2201
1701

FIG. 23

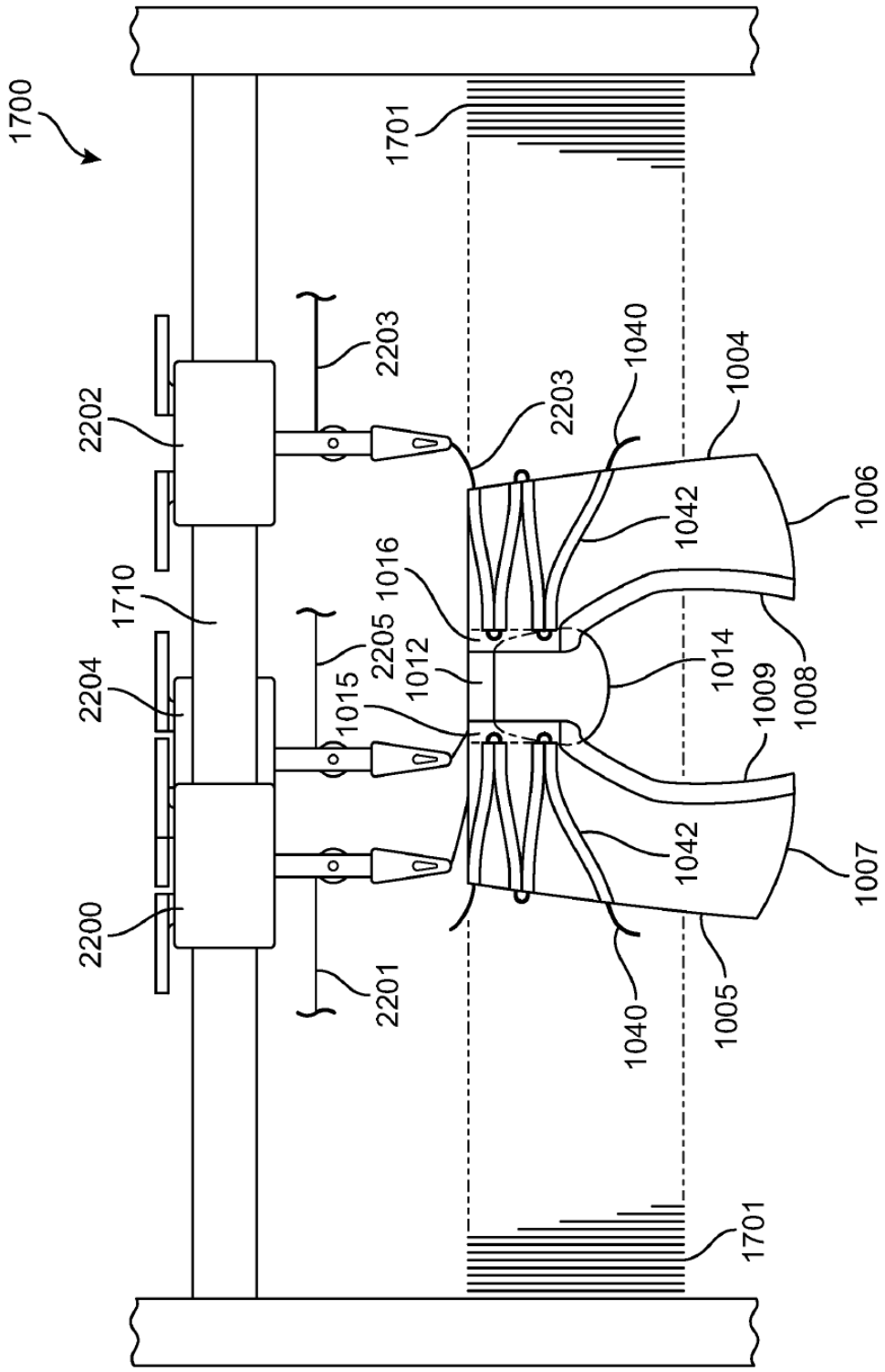

1700
1701
2203
2202
2203
1040
1004
1042
1006
1016
1710
2205
1012
1014
2204
1015
1009
1008
1042
1007
2200
2201
1040
1005
1701

FIG. 24

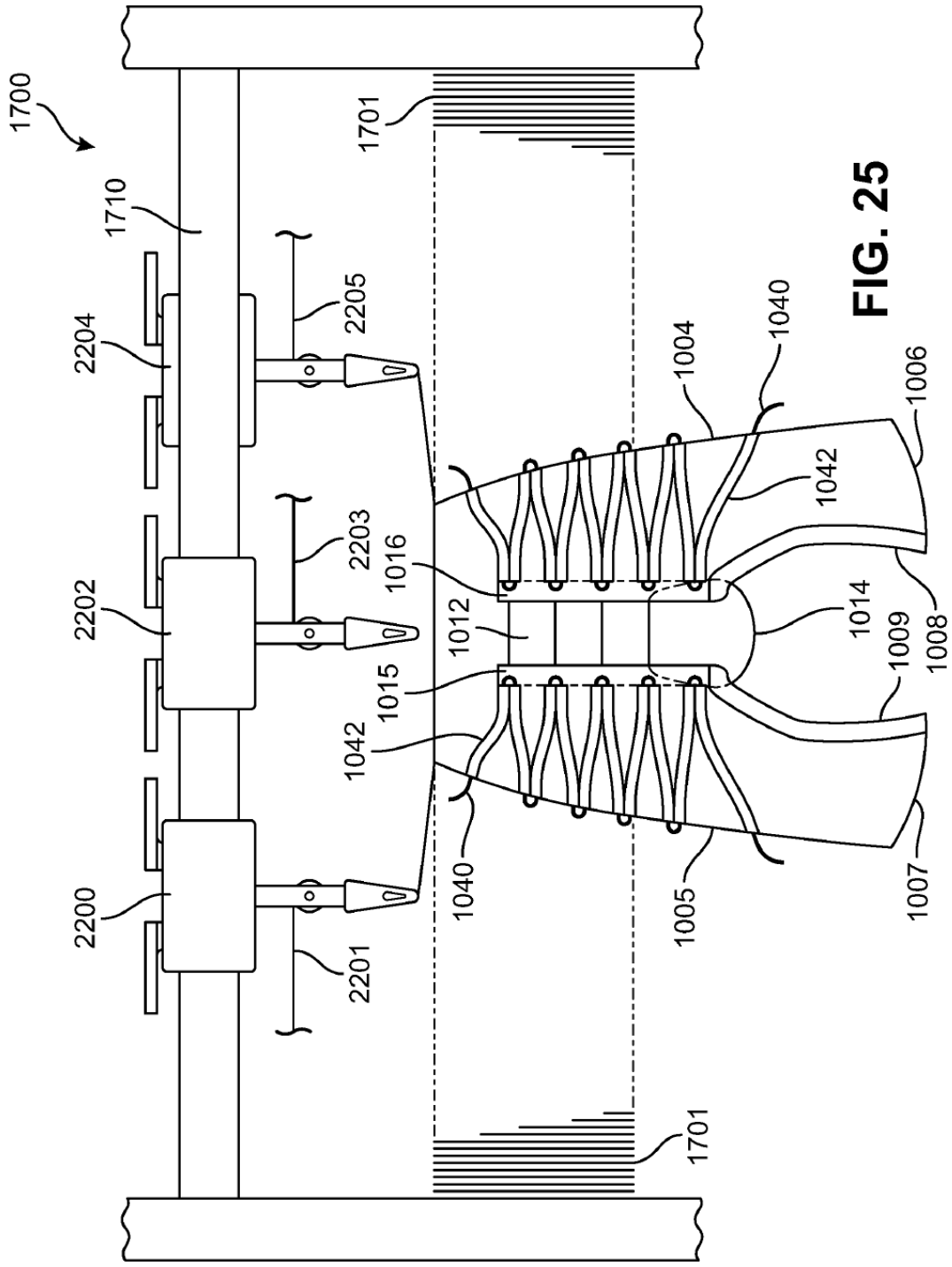

1700
1710
1701
2205
2204
2203
2202
2200
2201
1016
1012
1015
1042
1040
1004
1040
1042
1006
1014
1009
1008
1005
1007
1701

FIG. 25

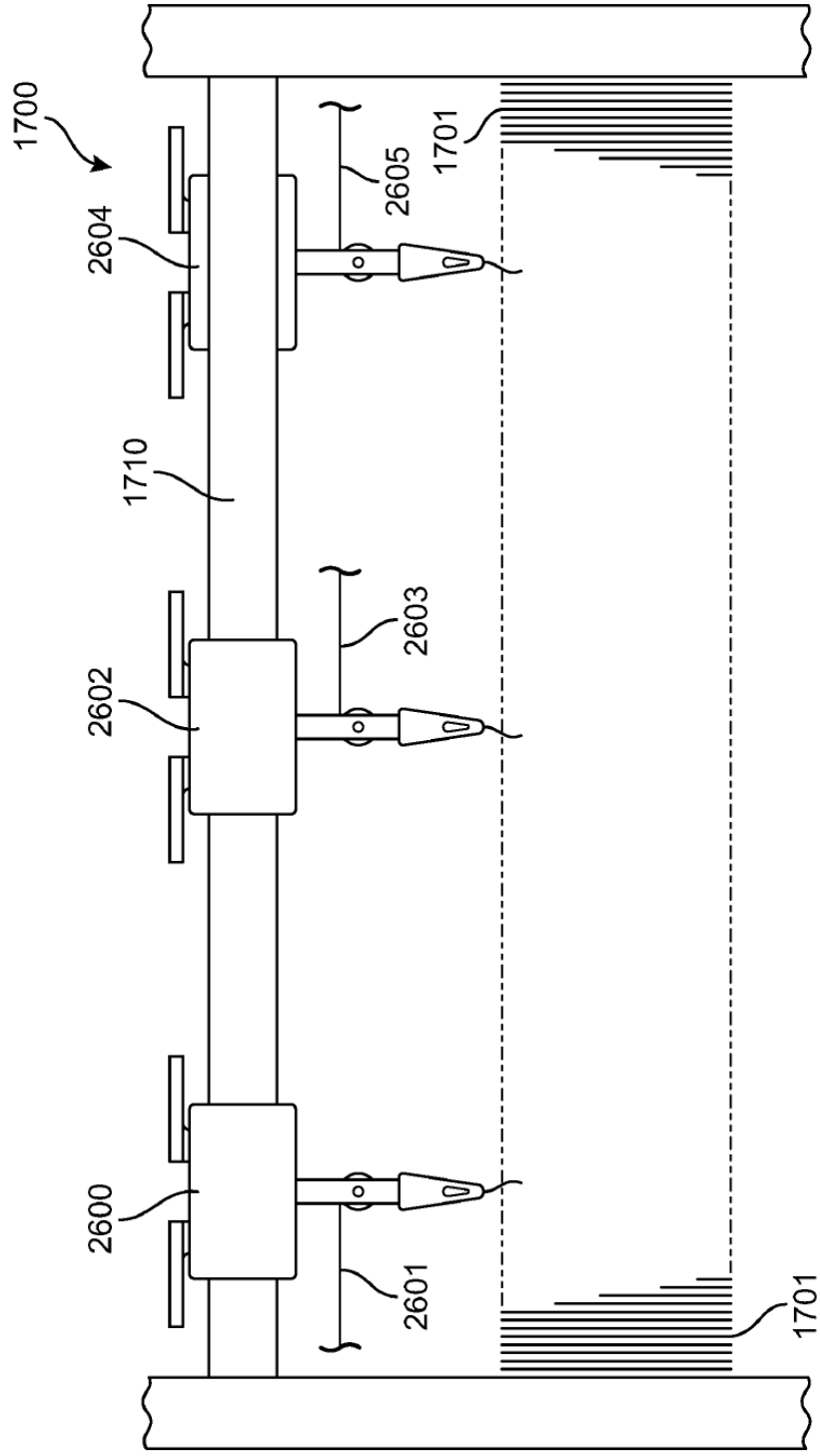


FIG. 26

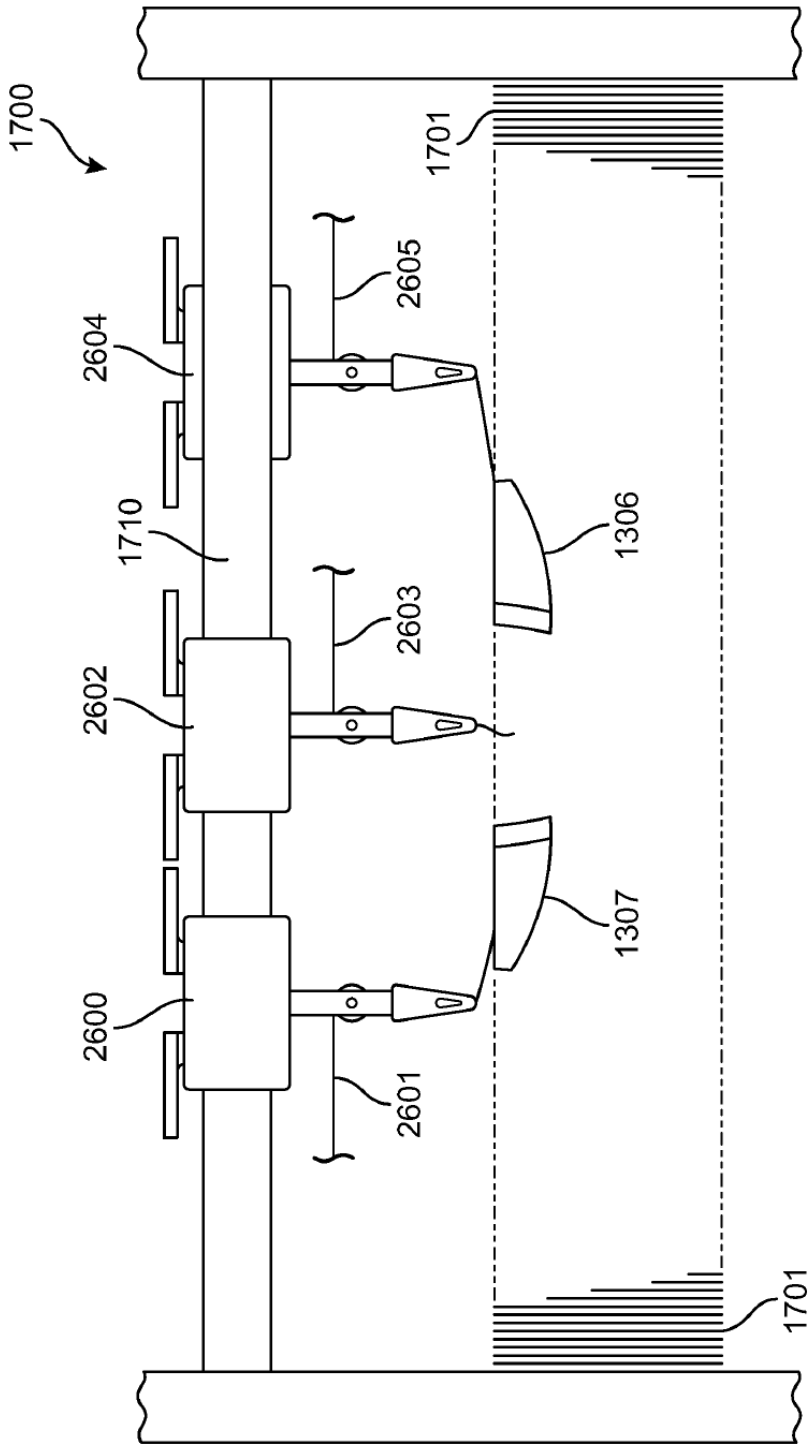


FIG. 27

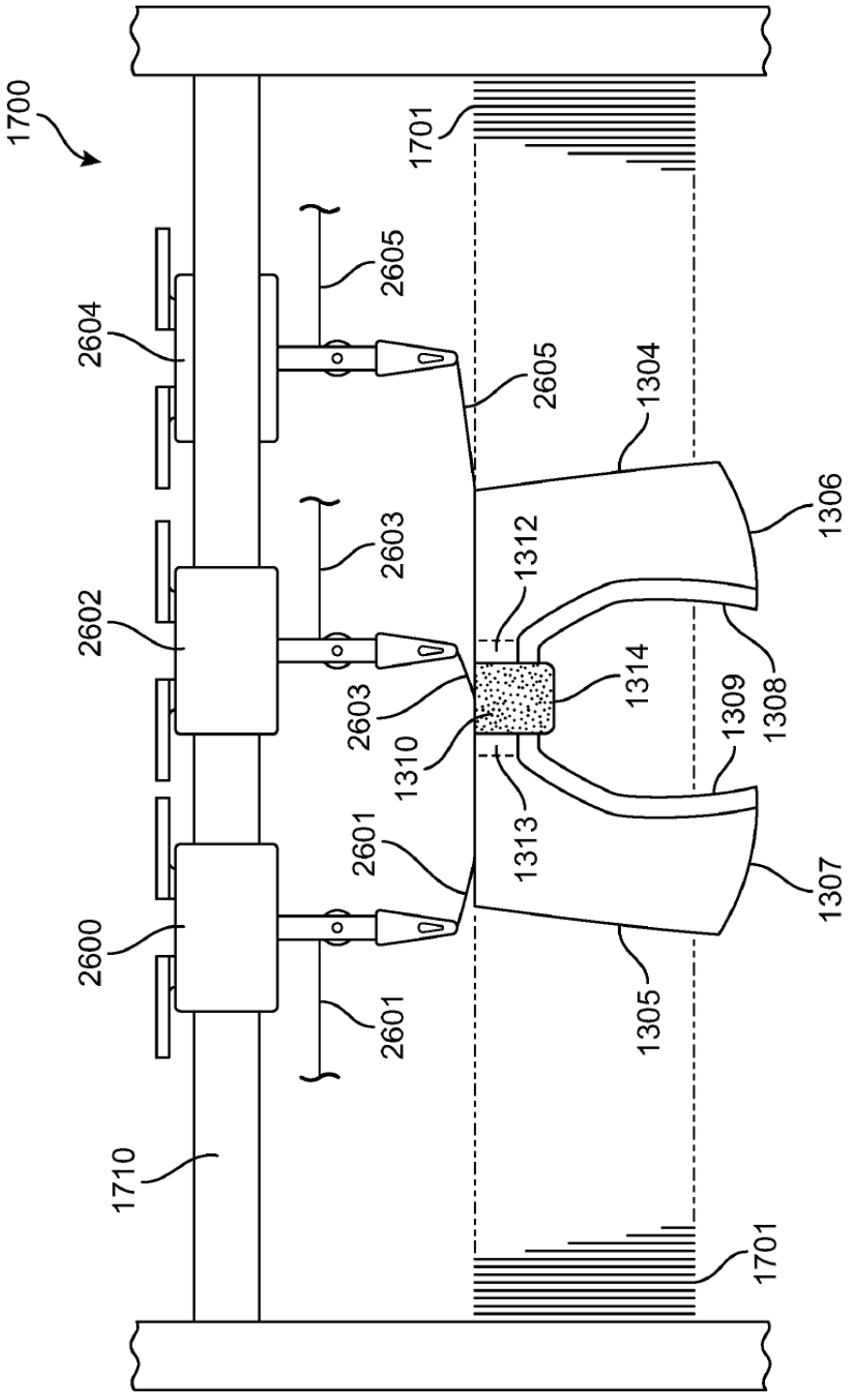

1700
1701
2605
2604
2605
1304
1306
2603
1312
2602
1314
2603
1309
1308
1310
1313
2601
1307
2600
1305
2601
1710
1701

FIG. 28

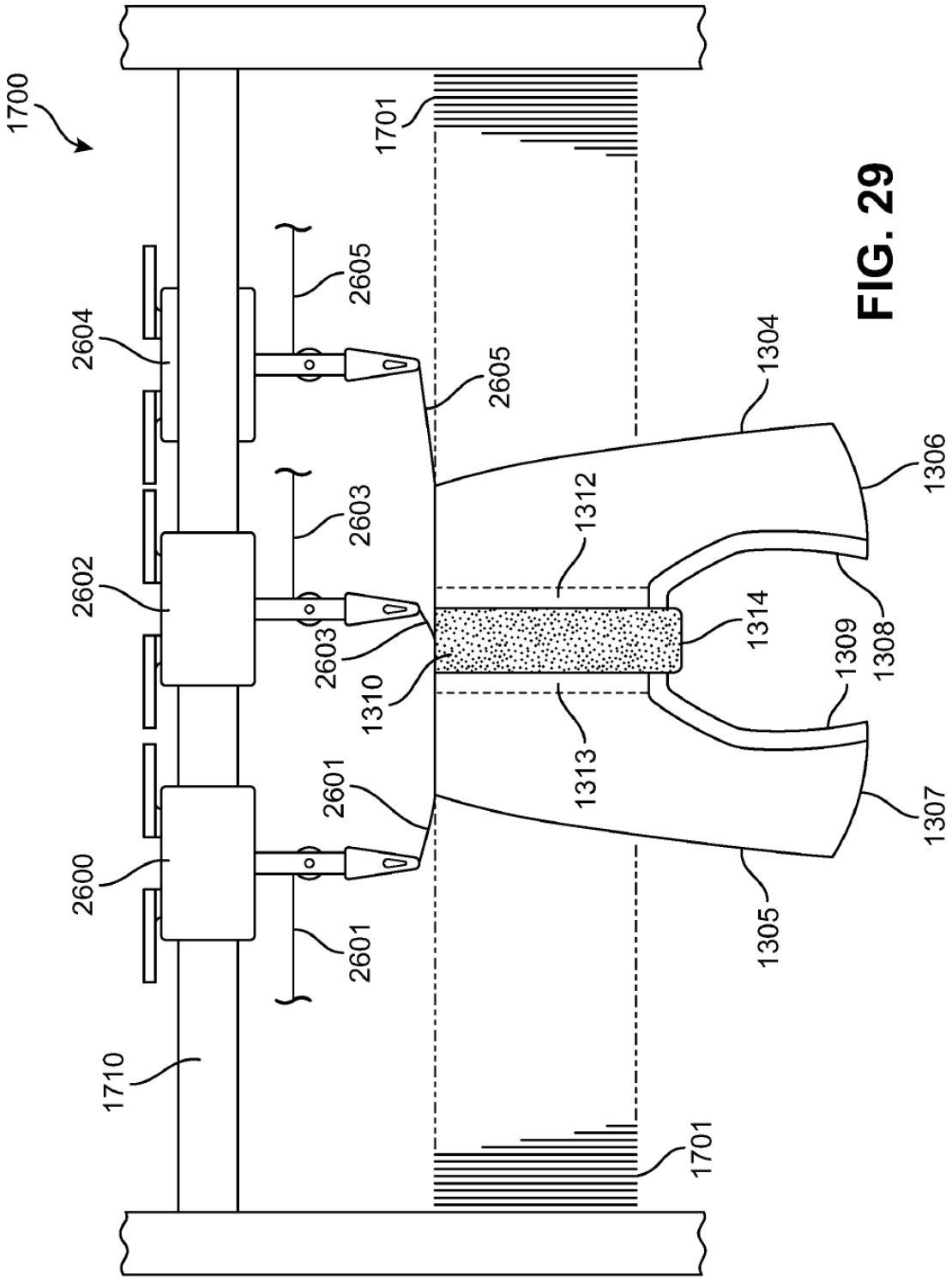

1700
1701
2605
2604
2605
1304
1306
2603
1312
2602
1314
1309
1308
2603
1310
1313
2601
1307
2600
1305
2601
1710
1701

FIG. 29

RESUMO

"ARTIGO DE CALÇADO e COMPONENTE FEITO DE MALHA PARA UM ARTIGO DE CALÇADO"

Refere-se a um artigo de calçado tendo uma parte superior e uma estrutura de sola fixada à parte superior, em que o artigo de calçado incorpora um componente feito de malha compreendendo: uma parte do componente feito de malha definindo a parte superior, a parte superior incluindo uma parte de pelo menos uma de uma superfície externa do componente feito de malha e uma superfície interior oposta do componente feito de malha, a superfície interior definindo um espaço vazio para receber um pé; e uma língua de malha integral formada com a parte superior e se estendendo através de uma área de passagem estreita do componente feito de malha; e pelo menos um elemento levantado se estendendo a uma altura acima da superfície exterior do componente feito de malha, sendo que a língua de malha integral é unida a uma parte da frente da área de passagem estreita e pelo menos ao longo de uma parte de um lado lateral e de um lado mediano da área de passagem estreita do componente feito de malha se estendendo a partir da parte da frente para uma abertura no tornozelo da parte superior. Refere-se ainda a um componente feito de malha para um artigo de calçado.