



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

(11) BR 112016019459-4 B1



(22) Data do Depósito: 24/02/2015

(45) Data de Concessão: 21/06/2022

(54) Título: DISPOSITIVO DE INFLAÇÃO DE TRAMA

(51) Int.Cl.: B65B 31/04.

(30) Prioridade Unionista: 24/02/2014 US 61/944,030; 24/02/2014 US 61/944,026; 25/02/2014 US 61/944,515.

(73) Titular(es): PREGIS INNOVATIVE PACKAGING LLC.

(72) Inventor(es): THOMAS D. WETSCH.

(86) Pedido PCT: PCT US2015017402 de 24/02/2015

(87) Publicação PCT: WO 2015/127481 de 27/08/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/08/2016

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE MANUSEIO DE FILME INFLÁVEL. A presente invenção está relacionada com um dispositivo de inflação e vedação que pode incluir um material de suporte em ângulo com relação a uma guia para um mecanismo de inflação e vedação. O dispositivo pode ter um material de suporte com uma superfície descontínua. O dispositivo também pode ter superfícies de baixa rigidez ou sem rigidez e elementos de proteção para evitar que adira a uma região de arrefecimento ou de saída do dispositivo.

“DISPOSITIVO DE INFLAÇÃO DE TRAMA”**RELATÓRIO DESCRITIVO**Pedidos Relacionados

[0001] O presente pedido reivindica prioridade dos Pedidos de Patente US 61/944.026, depositado em 24 de fevereiro de 2014, 61/944.030, depositado em 24 de fevereiro de 2014, e 61/944.515, depositado em 25 de fevereiro de 2014, cujas revelações são incorporadas neste documento por referência em sua totalidade.

Campo Técnico

[0002] A presente revelação é direcionada a dispositivos e métodos para a fabricação de almofadas infláveis para serem usadas como material de acondicionamento.

Antecedentes

[0003] Uma variedade de almofadas infladas é bem conhecida e usada para variadas aplicações de acondicionamento. Por exemplo, almofadas infladas são frequentemente usadas como acondicionamento com preenchimento de espaços vazios de uma forma similar a ou no lugar de espuma em forma de amendoim, papel amassado, e produtos similares. Além disso, por exemplo, almofadas infladas são frequentemente usadas como acondicionamento protetor no lugar de componentes de acondicionamento moldados ou extrudidos.

[0004] Geralmente, almofadas infladas são formadas a partir de filmes tendo duas camadas ou camadas que são unidas por vedações. As vedações podem ser formadas simultaneamente com inflação, de modo a capturar ar ali, ou, antes da inflação, para definir uma configuração de filme tendo câmaras infláveis. As câmaras infláveis podem ser infladas com ar ou outro gás ou subsequentemente vedadas

para inibir ou prevenir a liberação do ar ou gás.

[0005] Tais configurações de filme podem ser armazenadas em rolos ou caixas pregueadas, em que almofadas infláveis adjacentes são separadas umas das outras por perfurações. Durante o uso, uma configuração de filme é inflada para formar almofadas e almofadas adjacentes ou estantes adjacentes de almofadas são separadas umas das outras ao longo das perfurações.

[0006] Uma variedade de configurações de filme está correntemente disponível. Muitas destas configurações de filme incluem configurações de vedação que tendem a gastar material, restringir a separação de almofadas infladas adjacentes, e/ou formar almofadas infladas que são suscetíveis a subinflação ou vazamento, inibindo, assim, a utilidade.

[0007] Os filmes são tipicamente inflados ao serem puxados de uma quantidade a granel do filme e passado sobre ou próximo a um bocal. O bocal sopra ar entre os filmes, formando almofadas. Calor é então usado para ligar duas camadas do filme, formando uma vedação, que restringe o escape de ar. Frequentemente, os filmes são alinhados pobremente ou têm muita liberdade (por exemplo, pilha) para serem eficientemente distribuídos para o bocal para inflação. Adicionalmente, devido ao calor e a pressões usados no processo, os filmes podem grudar nas superfícies da máquina ou as camadas de filme podem ser separadas enquanto ainda quente e saindo do mecanismo.

Sumário

[0008] Em conformidade com várias realizações, um dispositivo para inflação de trama pode incluir um mecanismo de inflação operável para inflar a trama com um fluido, direcionando o fluido entre camadas sobrepostas da trama. O dispositivo de inflação de trama pode incluir um mecanismo de vedação para selar em conjunto as camadas, para vedar o fluido nas mesmas. O dispositivo de inflação de trama pode

incluir um primeiro elemento de controle pós-vedação, que inclui uma região de fixação, tendo uma superfície que é operável para manter as camadas vedadas juntas a jusante do mecanismo de vedação, e um elemento de liberação de material operável para liberar as camadas vedadas do primeiro elemento de controle pós-vedação, em resposta às camadas vedadas saindo da região de fixação.

[0009] Em conformidade com várias realizações, a região de fixação pode comprimir juntas as camadas vedadas. O mecanismo de vedação pode incluir um elemento de aquecimento que aquece as camadas para formar a vedação. A região de fixação pode fornecer uma região operável para resfriar a vedação, melhorando a vedação entre as camadas vedadas. O material pode ser politetrafluoretileno (PTFE). O dispositivo de inflação de trama pode incluir um segundo elemento de controle pós-vedação, compreendendo a superfície oposta, que entra em contato com a trama ao longo da região de resfriamento e pressionar as camadas vedadas contra o primeiro elemento de controle pós-vedação, formando um primeiro contato para a primeira parte das camadas vedadas. A estrutura de liberação de material pode incluir uma segunda superfície adjacente à primeira superfície e posicionada tal que, à medida que as camadas vedadas são comprimidas entre o primeiro elemento de controle pós-vedação e o segundo elemento de controle pós-vedação, fazem-se as camadas incorrer em uma dobra adjacente ao primeiro contato. A primeira superfície no primeiro elemento de controle de pós-vedação pode ser uma superfície curvada contínua. A segunda superfície da estrutura de liberação pode ser um cume estacionário, posicionado adjacente à primeira superfície da estrutura de liberação. A segunda superfície da estrutura de liberação pode ser um cume projetando-se para fora da primeira superfície da estrutura de liberação.

[0010] Em conformidade com várias realizações, o primeiro elemento de controle pós-vedação pode ser um rolo. O segundo elemento de controle pós-vedação pode ser um segundo cilindro

rotativo. O cume se projetando para fora da primeira superfície pode ser um cume anular se estendendo ao redor de um rolo, formando o primeiro elemento pós-vedação com o cume operavelmente posicionado para entrar em contato com a trama. A primeira superfície pode ser posicionada em relação à segunda superfície, tal que uma segunda parte da trama, localizada na direção lateral em relação à primeira parte da trama, pode ser forçada para um segundo contato, que está em um plano diferente ou diâmetro de cilindro diferente, se comparado com a primeira parte das camadas vedada. O cume pode ser posicionado sobre o lado do rolo, em que a estrutura flexível inflada se estende transversalmente dos elementos pós-vedação. O cume anular pode entrar em contato com as camadas vedadas ao longo de uma posição, em que as camadas vedadas são infladas tal que devido à forma inflada, as camadas vedadas têm um grau de rigidez, se comparadas com o filme não inflado, que permite que o cume anular remova as camadas vedadas do primeiro elemento pós-vedação, desviando as camadas vedadas para longe dos primeiro e segundo elementos pós-vedação. O cume anular e o material feito de politetrafluoretileno (PTFE) podem trabalhar em conjunto, reduzindo a força requerida para remover as camadas vedadas dos primeiro e segundo elementos pós-vedação.

[0011] Em conformidade com várias realizações, um dispositivo de inflação de trama pode incluir um mecanismo de inflação operável para inflar a trama com um fluido, direcionando o fluido entre as camadas sobrepostas da trama. O dispositivo de inflação de trama pode incluir um mecanismo de vedação para vedar as camadas, para vedar o fluido dentro das mesmas. O dispositivo de inflação de trama pode incluir um primeiro elemento de controle pós-vedação, que inclui uma região de fixação. O primeiro elemento de controle pós-vedação pode ter uma primeira superfície que seja operável para manter as camadas vedadas juntas a jusante do mecanismo de vedação. O primeiro elemento de controle pós-vedação pode ter um elemento de liberação de material, tendo uma protrusão operável para liberar as camadas vedadas do

primeiro elemento de controle pós-vedação, formando uma dobra na direção transversa nas camadas vedadas.

[0012] Em conformidade com várias realizações, a primeira superfície pode ser formada de um material antiaderente de politetrafluoretileno (PTFE). O dispositivo de inflação de trama pode incluir um segundo elemento de controle de pós-vedação compreendendo a superfície oposta, que entra em contato com a trama ao longo da região de resfriamento e pressiona as camadas de vedação contra o primeiro elemento de controle pós-vedação, formando um primeiro contato para a primeira parte das camadas vedadas. A dobra pode ser causada pela estrutura de liberação do material tendo uma segunda superfície adjacente à primeira superfície e posicionada tal que, à medida que as camadas vedadas são comprimidas entre o primeiro elemento de controle pós-vedação e o segundo elemento de controle pós-vedação, as camadas dobram entre a primeira superfície e a segunda superfície adjacente. A segunda superfície da estrutura de liberação pode ser um cume estacionário posicionado adjacente à primeira superfície da estrutura de liberação. A segunda superfície da estrutura de liberação pode ser um cume estacionário posicionado adjacente à primeira superfície da estrutura de liberação. A segunda superfície da estrutura de liberação pode ser um cume se projetando da primeira superfície da estrutura de liberação. O primeiro elemento de controle de pós-vedação pode ser um rolo. O cume se projetando da primeira superfície pode ser um cume anular se estendendo ao redor de um rolo, formando o primeiro elemento de pós-vedação com o cume operavelmente posicionado para entrar em contato com a trama.

[0013] Em conformidade com várias realizações, o dispositivo de inflação de trama pode incluir uma montagem de inflação configurada para inserção entre as primeira e segunda camada de filme sobrepostas de uma trama de material, a montagem de inflação tendo um conduíte de fluido configurado para direcionar um fluido entre as camadas para inflar a trama. O dispositivo de inflação de trama pode também incluir

um elemento de suporte, que suporte uma parte não inflada da trama de material. O elemento de suporte pode ser posicionado adjacente à montagem de inflação, tal que a montagem de inflação receba a trama de material do elemento de suporte. O elemento de suporte pode ser espaçado de forma circunferencial um do outro, com áreas de recessos radiais entre os mesmos. As áreas de recesso radial podem formar uma seção transversal do elemento de suporte, que seja não circular e operável para reduzir a superfície de contato entre o elemento de suporte e a superfície interior do rolo.

[0014] Em conformidade com várias realizações, o elemento de suporte pode incluir de três a cinco partes centrais de suporte. As partes centrais de suporte podem ser uniformemente ou desigualmente distribuídas de forma circunferencial ao redor do elemento de suporte. As partes de suporte podem ser curvadas ao longo de uma superfície cilíndrica fantasma, definindo a circunferência mais externa do elemento de suporte. As partes de aderência podem se estender radialmente para longe das partes de suporte, para entrar em contato e fornecer fricção aumentada entre o elemento de suporte e o rolo de alimentação.

[0015] Em conformidade com várias realizações, o elemento de suporte pode ser triangular na seção transversal axial. O elemento de suporte pode ser um fuso rotativo. O elemento de suporte pode ser conectado de forma axial a um freio que resiste à rotação do elemento de suporte. O freio pode ser um motor que controle a rotação do elemento de suporte, controlando, assim, a tensão na trama que avança.

[0016] Em conformidade com várias realizações, o dispositivo de inflação de trama pode também incluir um elemento de guia posicionado adjacente ao elemento de suporte, tal que, à medida que o material passa do elemento de suporte para o elemento de guia, a trama de material sofre uma torção, fazendo com que a trama de material tenha uma pressão maior contra o elemento de guia próximo à conexão

entre o elemento de guia e a placa de montagem a partir de que o elemento de guia se estende. O dispositivo de inflação de trama pode também incluir uma pluralidade de elementos de manuseio de filme, que tem partes de suporte de filme, que suportam e direcionam uma trama inflável de filme em uma direção longitudinal ao longo de uma rota. Os elementos de manuseio podem incluir um elemento de suporte de alimentação, que suportam um suprimento da trama em um estado não inflado; um mecanismo de inflação operável para inflar a trama com um fluido, direcionando o fluido entre as camadas sobrepostas da trama; e um mecanismo de vedação operável para selar em conjunto as camadas, para vedar o fluido nas mesmas. Duas das partes anguladas de suporte de filme podem se estender em direções não paralelas transversais à direção longitudinal para causar uma diferença em tensão em duas partes da trama dispostas transversalmente uma à outra em uma mesma posição longitudinal ao longo da rota. As direções transversais em que as duas partes de suporte de filme se estendem podem ser inclinadas em relação uma à outra, medidas rotativamente ao redor da direção longitudinal para causar a diferença na tensão. Os elementos de manuseio de filme incluem um membro guia disposto ao longo da rota entre o suporte de alimentação e os mecanismos de inflação e vedação. Os elementos de suporte angulados incluem o suporte de alimentação e o membro guia, tal que a trama viajando ao longo da rota é mais firme em um lado transversal do elemento de manuseio do que no outro.

[0017] Em conformidade com várias realizações, o elemento de suporte pode incluir um fuso que suporta uma trama disposta em um cilindro, o fuso tendo um eixo de fuso. O membro guia tendo uma superfície de contato de filme que entra em contato e guia o filme para controlar a direção longitudinal da rota. O eixo de fuso e superfícies de contato de filme podem ser não paralelos na direção transversal e inclinadas em relação uma à outra, como medido ao redor da rota longitudinal. O mecanismo de inflação pode incluir um bocal se

estendendo longitudinalmente ao longo da rota para recepção em um canal de inflação entre as camadas. O membro guia pode ser disposto entre o suporte de alimentação e o bocal e inclinado em relação ao eixo do fuso, para aumentar a tensão na trama a montante do bocal para facilitar a transição da trama para o bocal. O membro guia pode ser posicionado para produzir uma dobra na direção longitudinal da rota, o eixo de fuso sendo inclinado em relação à superfície de contato do membro guia, de modo que uma extremidade do fuso que é transversalmente distal a partir do bocal é orientada em direção a um lado convexo da dobra.

[0018] Em conformidade com várias realizações, um dispositivo de inflação de trama pode incluir uma pluralidade de elementos de manuseio de filme que têm partes de suporte de filme que suportam e direcionam uma trama inflável de filme em uma direção longitudinal ao longo de uma rota. Os elementos de manuseio podem incluir um elemento de suporte de alimentação que suporte uma alimentação da trama em um estado não inflado; um mecanismo de inflação operável para inflar a trama com um fluido direcionando o fluido entre as camadas sobrepostas da trama; e um membro guia disposto ao longo da rota entre o suporte de alimentação e os mecanismos de inflação e vedação. O mecanismo de vedação pode ser operável para vedar as camadas juntas para vedar o fluido nas mesmas. O membro guia pode ser posicionado para produzir uma dobra na direção longitudinal da rota, o eixo de fuso sendo inclinado em relação a uma superfície de contato do membro guia, de modo que uma extremidade do fuso que é transversalmente distal a partir do bocal é orientada em direção a um lado convexo da dobra.

[0019] Em conformidade com várias realizações, o elemento de suporte, a montagem de inflação, e a montagem de vedação podem ser posicionados em relação uns aos outros, tal que suas posições em relação uns aos outros juntamente com contato entre a estrutura flexível e cada um dos pontos ao longo de cada um dos elementos de

suporte, montagem de inflação e montagem de vedação define uma rota transversa pela trama. A rota pode incluir uma pluralidade de mudanças de direção para a trama, com cada mudança de direção caracterizada por uma pluralidade de curvas que descrevem a mudança de direção da estrutura flexível e um eixo central se estendendo transversalmente definido por geometria de cada uma das curvas. Pelo menos um ou mais dos eixos centrais pode incluir uma direção não paralela em relação ao elemento de suporte. O ângulo entre o elemento guia e o elemento de suporte pode ser de cerca de 10° a cerca de 45°. O elemento de suporte pode ser um fuso rotativo. O elemento de suporte pode ser axialmente conectado a um freio que resiste à rotação do elemento de suporte. O freio pode ser um motor que controla a rotação do elemento de suporte, controlando, assim, a tensão na trama que avança.

[0020] Em conformidade com várias realizações, um dispositivo de inflação de trama pode incluir uma montagem de inflação configurada para inserção entre a primeira e a segunda camadas de filme sobrepostas de uma trama de material, a montagem de inflação tendo um conduíte de fluido configurado direcionando um fluido entre as camadas para inflar a trama. O dispositivo de inflação de trama pode incluir uma montagem de vedação tendo um elemento de aquecimento, operável para receber a trama à medida que está sendo inflado ou após ser inflado e operável para vedar as camadas da trama. O dispositivo de inflação de trama pode incluir um elemento de controle pós-vedação, tendo uma primeira superfície que entra em contato com a trama em uma primeira parte e pressiona a trama contra outro elemento e uma segunda superfície que faz com que a trama dobre, tal que uma segunda parte da trama, localizada na direção lateral em relação a uma primeira parte da trama, que é pressionada entre o elemento de controle pós-vedação e o outro elemento, para não estar no mesmo plano que a primeira parte da trama.

[0021] Em conformidade com várias realizações, um dispositivo de

inflação de trama pode incluir uma montagem de inflação configurada para inserção entre a primeira e a segunda camadas de filme sobrepostas de uma trama de material, a montagem de inflação tendo um conduíte configurado para direcionar um fluido entre as camadas, para inflar a trama. O dispositivo de inflação de trama pode incluir uma montagem de vedação tendo um elemento de aquecimento operável para receber a trama, à medida que está sendo inflada ou após ela ser inflada e operável para selar em conjunto as camadas da trama. O dispositivo de inflação de trama pode incluir um primeiro elemento de controle pós-vedação, tendo uma superfície lisa, que comprime a vedação contra outra superfície durante o resfriamento, em que o primeiro elemento de controle pós-vedação é feito de um material de baixa aderência, que limita a capacidade de o material de trama aquecido aderir ao primeiro elemento de controle pós-vedação.

[0022] Em conformidade com várias realizações, o primeiro elemento de controle pós-vedação pode ser feito a partir de PTFE. O primeiro elemento de controle pós-vedação pode ser um rolo. Um segundo elemento de controle pós-vedação pode ter uma primeira superfície, que entra em contato com a trama em uma primeira parte e pressiona a trama contra o primeiro elemento de controle pós-vedação e uma segunda superfície que faz com que a trama dobre, tal que uma segunda parte da trama, localizada na direção lateral em relação a uma primeira parte da trama que é pressionada entre o primeiro elemento de controle pós-vedação e o segundo elemento de controle pós-vedação, não fique no mesmo plano que a primeira parte da trama. O segundo elemento de controle pós-vedação pode ser um segundo cilindro rotativo.

[0023] Em conformidade com várias realizações, um dispositivo de inflação de trama pode incluir uma montagem de inflação, configurada para inserção entre a primeira e a segunda camadas de filme sobrepostas de uma trama de material, a montagem de inflação tendo um conduíte de fluido configurado direcionando um fluido entre as

camadas para inflar a trama. O dispositivo de inflação de trama pode incluir um elemento de suporte, que suporte uma parte não inflada da trama de material.

[0024] Em conformidade com várias realizações, um elemento guia pode ser posicionado adjacente ao elemento de suporte, tal que a parte não inflada da trama de material esteja em contato com o elemento guia à medida que a montagem de inflação recebe a trama de material do elemento de suporte. O elemento de suporte pode ter partes de suporte viradas para o exterior, posicionadas para entrarem em contato e suportarem uma superfície interior de um rolo de alimentação da trama. As partes de suporte podem ser espaçadas de forma circunferencial umas das outras por áreas de recesso radiais entre as mesmas, para reduzir a superfície de contato entre o elemento de suporte e a superfície interior do rolo. O elemento de suporte pode ser triangular em seção transversal axial. O elemento de suporte pode ser conectado de forma axial a um freio, que resiste à rotação do elemento de suporte, em que o freio é um motor que controla a rotação do elemento de suporte, controlando, assim, a tensão na trama que avança.

[0025] Em conformidade com várias realizações, o dispositivo de inflação de trama pode incluir uma montagem de inflação configurada para inserção entre as primeira e segunda camadas de filme sobrepostas de uma trama de material, a montagem de inflação tendo um conduíte de fluido configurado para direcionar um fluido entre as camadas para inflar a trama. O dispositivo de inflação de trama pode incluir um elemento de suporte que suporte uma parte não inflada da trama de material. O dispositivo de inflação de trama pode incluir um elemento guia posicionado adjacente ao elemento de suporte, tal que a parte não inflada da trama de material esteja em contato com o elemento guia à medida que a montagem de inflação receba a trama de material do elemento de suporte. O elemento de suporte e o elemento guia pode ser posicionado em ângulos um em relação ao outro, tal que

a trama de material esteja sob tensão maior longitudinalmente à frente da montagem de inflação do que transversalmente espaçada da mesma.

Breve Descrição dos Desenhos

[0026] As **FIGS. 1A-D** são esquemas de várias realizações de estruturas flexíveis, como usadas em conjunto com um dispositivo de inflação e de vedação;

[0027] A **FIG. 1E** é uma vista parcial apresentando uma vedação intermediária da Fig. 1C mostrada ao longo da vista II-II.

[0028] A **FIG. 2** é uma vista em perspectiva de um dispositivo de inflação e de vedação em conformidade com várias realizações;

[0029] A **FIG. 3** é uma vista expandida em perspectiva do mesmo;

[0030] A **FIG. 4** é uma vista superior lateral direita, como visto ao longo do eixo Y de um suporte de material do mesmo;

[0031] A **FIG. 5** é uma vista lateral direita de um sistema parcialmente montado do mesmo;

[0032] A **FIG. 6** é uma vista frontal do dispositivo parcialmente montado da Fig. 5;

[0033] A **FIG. 7** é uma vista expandida em perspectiva de um suporte de material e freio do dispositivo da Fig. 2;

[0034] A **FIG. 8** é uma vista lateral direita do suporte de material e freio do dispositivo da Fig. 2;

[0035] A **FIG. 9** é uma vista lateral direita de um mecanismo de vedação do dispositivo da Fig. 2;

[0036] A **FIG. 10** é uma vista em perspectiva direita frontal do mesmo; e

[0037] A **FIG. 11** é uma vista em seção transversal frontal dos elementos de controle pós-vedação tomados ao longo da linha XI-XI da Fig. 9.

Descrição Detalhada

[0038] A presente revelação está relacionada a sistemas e métodos para converter material não inflado em almofadas infladas, que podem ser usadas como amortecimento ou proteção para acondicionamento e envio de mercadorias. Especificamente, os mecanismos anteriores à vedação e inflação e mecanismos pós-vedação e inflação podem melhorar a eficiência global e velocidade do processo de formação das almofadas. Antes da vedação e inflação, o sistema pode incluir um elemento de suporte de material, que melhor armazena, controla e distribui o material aos mecanismos de vedação e inflação. Após a vedação e inflação do material, os elementos de controle de material podem melhor direcionar o material para fora do sistema, sem danificar a vedação ou falhar na liberação do material aquecido das superfícies de contato.

[0039] Realizações ilustrativas serão, agora, descritas, para fornecer um entendimento global do aparelho revelado. Aqueles de conhecimento comum na técnica entenderão que o aparelho revelado pode ser adaptado e modificado para fornecer realizações alternativas do aparelho para outras aplicações, e que outras adições e modificações podem ser feitas ao aparelho revelado, sem se distanciar do escopo da presente revelação. Por exemplo, as características das realizações ilustrativas podem ser combinadas, separadas, intercambiados, e/ou rearranjados para gerar outras realizações. Tais modificações e variações se destinam a serem incluídas dentro do escopo da presente revelação.

[0040] Cada uma das realizações, exemplos, aspectos, representações, e ilustrações da matéria discutidas neste documento pode incorporar às realizações, exemplos, aspectos, representações e ilustrações como revelado, por exemplo, no Pedido US 13/844.741. De forma similar, a matéria discutida neste documento pode também ser incorporada nos vários sistemas revelados nas referências incorporadas. As realizações não se destinam a se manterem sozinhas, mas podem ser combinadas com outras realizações dos outros pedidos

referidos ou várias outras realizações reveladas neste documento. Por exemplo, as referências incorporadas descrevem de forma variada mecanismos de inflação (por exemplo, os bocais estruturados de forma variada, dispositivos de corte e sopradores de ar) e mecanismos de vedação (por exemplo, os tambores de vedação revelados de forma variada), cada um dos quais pode ser usado neste documento como o dispositivo de inflação e vedação utilizado para processar a trama e formar as almofadas resultantes.

[0041] As Figs. 1A-1D ilustram esquemas de várias realizações de estruturas flexíveis. A estrutura flexível pode ser formada de uma variedade de formas, tais como estrutura flexível 1040 mostrada na Fig. 1A, estrutura flexível 1042 mostrada na Fig. 1B, estrutura flexível 1044 mostrada na Fig. 1C, ou estrutura flexível 1046 mostrada na Fig. 1D. A estrutura flexível, tal como uma trama multicamadas/camadas 100 de filme, para almofadas infláveis é fornecida. A trama inclui uma primeira camada de filme 105 tendo uma primeira borda longitudinal 102 e uma segunda borda longitudinal 104, e uma segunda camada de filme 107 tendo uma primeira borda longitudinal 106 e uma segunda borda longitudinal 108. A segunda camada de trama 107 é alinhada para ser sobreposta e pode ser geralmente coextensiva com a primeira camada de trama 105 (como mostrado nas Figs. 1A-1D), isto é, pelo menos as respectivas primeiras bordas longitudinais 102, 106 são alinhadas umas às outras e/ou segundas bordas longitudinais 104, 108 são alinhadas umas às outras. Em algumas realizações, as camadas podem ser parcialmente sobrepostas a áreas infláveis na região da sobreposição. As camadas podem ser unidas para definir uma primeira borda longitudinal 110 e uma segunda borda longitudinal 112 do filme 100. As primeira e segunda camadas de trama 105, 107 podem ser formadas a partir de uma única folha de material de trama, um tubo achatado de material de trama com uma fenda de borda, ou duas folhas de material de trama. Por exemplo, as primeira e segunda camadas de trama 105, 107 podem incluir uma única folha de material de trama

que seja dobrado para definir as segundas bordas unidas 104, 108 (por exemplo, “filme dobrado em c”). Alternativamente, por exemplo, as primeira e segunda camadas de trama 105, 107 podem incluir um tubo de material de trama (por exemplo, tubo achatado), que é cortado ao longo das primeiras bordas longitudinais 102, 106. Além disso, por exemplo, as primeira e segunda camadas de trama 105, 107 podem incluir duas folhas independentes de material de trama unidas, seladas ou de outro modos anexadas juntas ao longo das segundas bordas alinhadas 104, 108.

[0042] A trama 100 pode ser formada a partir de qualquer de uma variedade de materiais de trama conhecidos daqueles de conhecimento comum na técnica. Tais materiais de trama incluem, mas, sem limitação, acetatos de vinil etileno (EVAs), metalocenos, resinas de polietileno, tal como polietileno de alta densidade (HDPE), e misturas dos mesmos. Outros materiais e construções podem ser usados. A trama revelada 100 pode ser enrolada em um tubo oco, um núcleo sólido, ou dobrada em uma caixa pregueada, ou outra forma desejada para armazenamento e envio.

[0043] Como mostrado nas Figs. 1A-D, a trama 100 pode incluir uma série de vedações transversais 118 dispostas ao longo da extensão longitudinal da trama 100. Cada vedação transversal 118 se estende da borda longitudinal 112 em direção ao canal de inflação 114, e, na realização mostrada, em direção à primeira borda longitudinal 110. Cada vedação transversal 118 tem uma primeira extremidade 122 próxima à segunda borda longitudinal 112 e uma segunda extremidade 124 espaçada uma dimensão transversal d da primeira borda longitudinal 110 do filme 110. Uma câmara 120 é definida dentro de um limite formado pela vedação longitudinal 112 e par de vedações transversais adjacentes 118.

[0044] Cada vedação transversal 118 corporificada nas Figs. 1A-D é substancialmente reta e se estende substancialmente perpendicular para a segunda borda longitudinal 112. É tido em consideração, porém,

que outros arranjos das vedações transversais 118 são também possíveis. Por exemplo, em algumas realizações, as vedações transversais 118 têm padrões ondulantes ou em zigue-zague.

[0045] As vedações transversais 118, bem como as bordas longitudinais vedadas 110, 112 podem ser formadas a partir de qualquer de uma variedade de técnicas conhecidas daqueles de conhecimento comum na técnica. Tais técnicas incluem, mas sem limitação, adesão, fricção, soldagem, fusão, vedação por calor, vedação a *laser*, e soldagem ultrassônica. Uma região de inflação, tal como uma passagem fechada, que pode ser um canal de inflação longitudinal 114, pode ser fornecida. O canal de inflação longitudinal 114, como mostrado nas Figs. 1A-D, é disposto entre a segunda extremidade 124 das vedações transversais 118 e a primeira borda longitudinal 110 do filme. Preferencialmente, o canal de inflação longitudinal 114 se estende longitudinalmente ao longo do lado longitudinal 110 e uma abertura de inflação 116 é disposta em pelo menos uma extremidade do canal de inflação longitudinal 114. O canal de inflação longitudinal 114 tem uma largura transversal D. Na realização preferida, a largura transversal D é substancialmente a mesma distância que a dimensão transversal d entre a borda longitudinal 110 e as segundas extremidades 124. É tido em consideração, porém, que, em outras configurações, outros tamanhos de larguras transversais D apropriados podem ser usados.

[0046] A segunda borda longitudinal 112 e vedações transversais 118 definem de forma cooperativa limites de câmaras infláveis 120. Em uma realização preferida, as câmaras infláveis 120 podem ainda incluir vedações intermediárias 128. As vedações intermediárias 128 podem selar as 105, 107 umas às outras em áreas intermediárias na câmara 120. Como mostrado nas Figs. 1A-D, vedações intermediárias opostas 128 são alinhadas de forma transversal através da câmara 120. As vedações intermediárias 128 criam linhas flexíveis, que permitem uma trama mais flexível 100, que possa ser facilmente flexionada ou dobrada. Tal flexibilidade permite que o filme 100 envolva objetos de

forma regular e irregular.

[0047] Ilustrado na Fig. 1E, encontra-se uma vista parcial da Fig. 1C mostrada ao longo da vista II-II. Em conformidade com várias realizações, tais como aquela ilustrada na Fig. 1E, a vedação intermediária 128 pode incluir uma vedação parcial 131. A vedação parcial 131 pode se estender transversalmente através da câmara 120. A vedação parcial 131 pode se estender longitudinalmente ou em qualquer outra direção através da câmara 120, bem como em ou na alternativa. A vedação parcial 131 pode ser alargada para definir a seção de vedação 129, que pode também ser uma parte interna. A seção de vedação 129 pode ter uma área maior em relação à área da vedação parcial 131. A vedação parcial maior 131 pode reduzir a espessura da trama 100 quando inflada. Ao estreitar a vedação parcial 131, a espessura da trama 100 pode aumentar até que a área da vedação parcial 131 e a seção de vedação 129 sejam as mesmas, então a espessura da trama 100 pode não ser diferente ao redor da área de seção de vedação 129. A seção de vedação 129 pode ser uma vedação, em que as camadas 105, 107 estejam ligadas umas às outras. A seção de vedação 129 pode ser uma seção em que vedações estreitas, tais como uma continuação da vedação 131, definem a seção de vedação 129. A seção de vedação 129 pode ser uma área em que uma vedação tal como uma vedação parcial 131 inclua uma seção de camadas não anexadas 105, 107. Uma vedação sólida através da seção de vedação 129 (isto é, onde as camadas 105, 107 são anexadas) pode formar uma seção mais dura da trama 100. Uma vedação não sólida através da seção de vedação 129 (isto é, onde as camadas 105, 107 são não anexadas) pode ser uma trama mais flexível 100. A fim de incluir a seção de vedação 129, a vedação parcial 131 pode ter incluída uma transição. A transição, em um exemplo, pode formar uma entretela 127. A entretela pode ter uma largura que seja maior do que a parte de vedação 129. Por exemplo, a parte de vedação 129 pode ter uma largura de J. A entretela 127 pode alargar da largura J para 1½ vez mais larga,

para 10 vezes mais larga. Por exemplo, a entretela 127 pode ser 5 vezes mais larga. A entretela pode, então, estreitar novamente para a largura K acima e abaixo da área de transição. Ou a entretela 127 pode alargar para toda a largura da área de transição e então estreitar de volta para a largura J, à medida que a vedação parcial 131 continua. A entretela 127 pode ser côncava, como visto a partir da câmara 120. Isso pode permitir que a transição seja gradual ou não aguda. A transição gradual pode reduzir tensões na seção de vedação 129. Uma transição aguda seria um elevador de tensão, tal como, se a seção de vedação 129 e a parte de vedação 131 fossem ângulo de 90°. Em conformidade com várias realizações, a seção de vedação 129 pode ser circular, oval, triangular, ou qualquer outra forma. Como mostrado na Fig. 1E, a seção de vedação 129 pode ser um círculo.

[0048] Uma série de linhas de fraquezas 126 está disposta ao longo da extensão longitudinal do filme e se estende transversalmente através das primeira e segunda camadas de trama do filme 100. Cada linha transversal de fraqueza 126 na trama 100 é disposta entre um par de câmaras adjacentes 120. Preferencialmente, cada linha de fraqueza 126 é disposta entre duas vedações transversais adjacentes 118 e entre duas câmaras adjacentes 120, como representado nas Figs. 1A-D. As linhas transversais de fraqueza 126 facilitam a separação de almofadas infláveis adjacentes 120.

[0049] As linhas transversais de fraqueza 126 podem incluir uma variedade de linhas de fraqueza conhecidas por aqueles de conhecimento comum na técnica. Por exemplo, em algumas realizações, as linhas transversais de fraqueza 126 incluem filas de perfurações, em que uma fila de perfurações inclui terras e fendas espaçadas ao longo da extensão transversal da fila. As terras e fendas podem ocorrer em intervalos regulares ou irregulares ao longo da extensão transversal da fila. Alternativamente, por exemplo, em algumas realizações, as linhas transversais de fraqueza 126 incluem linhas de pontos ou semelhantes formadas no material da trama.

[0050] As linhas transversais de fraqueza 126 podem ser formadas a partir de uma variedade de técnicas conhecidas daqueles de conhecimento comum na técnica. Tais técnicas incluem, mas sem limitação, corte (por exemplo, técnicas que utilizam um elemento de corte ou dentado, tais como uma barra, lâmina, bloco, rolo, roda ou semelhantes) e/ou pontuação (por exemplo, técnicas que reduzem a força ou espessura do material nas primeira e segunda camadas de trama, tais como pontuação eletromagnética (por exemplo, *laser*) e pontuação mecânica).

[0051] Voltando-nos, agora, à Fig. 2, é provido um dispositivo de inflação e vedação 101 para conversão de uma estrutura flexível tal como a trama 100 de material não inflado em uma série de travesseiros ou almofadas infladas 120. Como mostrado na Fig. 2, a trama não inflada 100 pode ser uma quantidade a granel de material não inflado de alimentação. Por exemplo, a quantidade a granel de material não inflado pode ser um rolo do material 134, como ilustrado nas Figs. 2 e 3. A trama 100 pode ser enrolada ao redor de um tubo de suporte interno 133.

[0052] Em conformidade com várias realizações, o dispositivo de vedação 101 pode incluir elementos de manuseio, com cada um dos elementos de manuseio incluindo partes de suporte de filme. As partes de suporte podem suportar e direcionar uma trama inflável de filme em uma direção longitudinal ao longo de uma rota. Os elementos de manuseio podem incluir um elemento de suporte de alimentação 136, que suporte uma alimentação 134 da trama 100 em um estado não inflado. Um mecanismo de inflação pode ser operável para inflar a trama com um fluido, direcionando o fluido entre camadas sobrepostas 105, 107 da trama 100. Um mecanismo de vedação pode ser operável para selar em conjunto as camadas 105, 107, para vedar o fluido nas mesmas. Duas das partes de suporte de filme podem ser anguladas e se estender em direções não paralelas em relação umas às outras e transversais à direção longitudinal. A posição das duas partes de

suporte de filme pode causar uma diferença em tensão em duas partes da trama dispostas de forma transversal umas às outras em uma mesma posição longitudinal ao longo da rota.

[0053] O dispositivo de inflação e vedação 101 pode incluir um suporte de material a granel 136. A quantidade a granel de material não inflado pode ser suportada pelo suporte de material a granel 136. Por exemplo, o suporte de material a granel pode ser uma bandeja operável para segurar o material não inflado, bandeja que pode ser fornecida através de uma superfície fixa ou uma pluralidade de rolos, por exemplo. Para segurar um rolo de material, a bandeja pode ser côncava ao redor do rolo ou a bandeja pode ser convexa com o rolo suspenso sobre a bandeja. O suporte de material a granel pode incluir múltiplos rolos, que suspendem a trama. O suporte de material a granel pode incluir um único rolo, que acomoda o centro do rolo de material de trama 134. Como ilustrado nas Figs. 2-4, o rolo do material 134 pode ser suspenso sobre o suporte de material a granel 136, tal como um fuso passando através do núcleo 133 do rolo do material 134. Tipicamente, o núcleo do rolo é feito de cartão ou outros materiais apropriados. O suporte de material 136 pode girar em torno de um eixo Y.

[0054] A trama 100 pode ser suspensa sobre um guia 138 após ser puxada da alimentação de material não inflado (por exemplo, rolo 134). O guia pode fornecer suporte à trama 100 com uma transição da quantidade a granel de material não inflado ao mecanismo de vedação e inflação 103 discutido em maiores detalhes abaixo. O guia pode ser uma haste estacionária se estendendo de um membro de suporte 141. Como mostrado nas Figs. 2-4, o guia 138 pode ser um rolo que se estende do membro de suporte 141. O guia 138 pode ter um eixo X ao redor do qual o guia 138 gira. O guia 138 ou o eixo X pode se estender geralmente perpendicularmente a partir do membro de suporte 141. O guia 138 direciona a trama 100 para longo da quantidade a granel de material não inflado (por exemplo, rolo 134) e constantemente ao longo

de uma rota de material “B” ao longo da qual o material é processado em uma direção longitudinal “A”. Como a quantidade a granel de material não inflado pode mudar de posição ou dimensão à medida que a trama 100 é continuamente puxada dele (por exemplo, o rolo 134 pode diminuir em diâmetro, à medida que o material é puxado), o guia pode manter o alinhamento com o mecanismo de vedação e inflação, apesar destas mudanças, e preferencialmente com a extremidade a montante da ponta de inflação 142. O guia 138 pode ser configurado para limitar o material 134 de ceder entre o bocal de inflação 140 e o rolo 134, e pode ajudar a manter qualquer tensão desejada na trama 100 do material.

[0055] Em conformidade com várias realizações, o dispositivo de inflação e vedação 101 pode incluir um membro de suporte 141. O membro de suporte 141 pode incluir um membro de base 183 e um membro vertical 186. O membro vertical 186 pode localizar a montagem de inflação e vedação 103, guia 138 e suporte de material 136 em relação uns aos outros. O membro vertical pode ser uma parede plana. Em várias realizações, o membro vertical pode ter uma variedade de formas que podem se estender em várias direções. O membro vertical 186 pode ser um único componente a que todos 103, 138 e 136 se ligam. Desta maneira, os vários componentes, a montagem de inflação e vedação 103, guia 138, e suporte de material 136, podem ter tolerâncias em relação uns aos outros, com base nas tolerâncias na formação do único componente. Isso pode localizar com muita precisão os componentes em relação uns aos outros. Adicionalmente, o membro vertical 186 e o membro de base 183 podem ser um único componente. Por exemplo, uma peça de aço dobrada pode formar o membro vertical 186, o membro de base 183.

[0056] Em conformidade com várias realizações, o suporte de material 136 pode se estender do membro de suporte 141 em um ângulo diferente do ângulo de que o guia 138 se estende do membro de suporte 141. Como indicado acima, o guia 138 pode se estender do

membro de suporte 141 geralmente perpendicularmente, ao passo que o suporte de material 136 pode se estender do membro de suporte 141 não perpendicularmente. Em outras realizações, nem o guia 138, nem o suporte de material 136 pode se estender do membro de suporte 141 perpendicularmente.

[0057] A Fig. 4 ilustra uma vista da inflação e dispositivo de vedação 101 ao longo do eixo Y. Como mostrado aqui, o suporte de material 136 é mostrado em sua extremidade, mas o comprimento do guia 138 é mostrado em uma vista isométrica ilustrando uma diferença angular entre os dois. Notavelmente, aqui, o eixo Y se estende para cima, comparado com o eixo X. A Fig. 5 ilustra uma vista frontal mostrando a extremidade do guia 138, mas uma vista isométrica do fundo do suporte de material 136. Novamente, o eixo Y se estende para cima, comparado com o eixo X. Em conformidade com várias realizações, os eixos Y e X podem ser eixos inclinados (isto é, os eixos podem não ser nem paralelos, nem em interseção). A posição relativa destes eixos indica a posição relativa do suporte de material 136 e do guia 138. Em conformidade com as realizações discutidas neste documento, o suporte de material 136 e o guia 138 podem girar ao redor dos eixos Y e X, respectivamente. O eixo X pode ser perpendicular ao membro de suporte 14, com Y sendo não perpendicular ao membro de suporte 141.

[0058] Como ilustrado na Fig. 6, o eixo Y ou o suporte de material 136 pode ser posicionado em um ângulo λ relativo à parede frontal 139 do membro de suporte 141. O ângulo λ pode ser maior do que 90° . Por exemplo, λ pode ser 70° a 140° . Em um exemplo, λ pode ser de cerca de 100° . Entretanto, o suporte de material 136 e o guia 138 podem ser anexados a superfícies diferentes ou em ângulos diferentes, tais como ambos apontados para cima em relação à parede frontal 139 ou ambos apontados para baixo em relação à parede frontal. Como visto do lado (por exemplo, Fig. 6), o ângulo entre o eixo X e o eixo Y pode ser Θ . Θ pode ser medido de forma rotatória ao redor da rota longitudinal da

trama 100. Como mostrado, o eixo X e o eixo Y se estendem transversalmente da rota longitudinal com uma variância de rotação ao redor daquela rota. Esse mesmo sistema de medição pode ser usado em relação a outros componentes, bem como (por exemplo, eixo W) Θ pode ser um ângulo entre os eixos que varia de cerca de 5° a cerca de 70° . Θ pode ser um ângulo entre os eixos, que varia de cerca de 10° a cerca de 45° . Em conformidade com várias realizações, a trama 100 pode viajar através do dispositivo de inflação e vedação 101 ao longo da rota E. Como ilustrado nas Figs. 3 e 4, a rota de filme E se estende ao longo do bocal 140. Um eixo Z está localizado, em que a rota de filme E segue o bocal 140. Em conformidade com várias realizações, a direção a que o bocal 140 aponta é a mesma direção a que o eixo Y aponta. Por exemplo, se o bocal 140 aponta para cima (por exemplo, para longe da base 183), então o eixo Y aponta para cima. Se o bocal 140 aponta para baixo (por exemplo, em direção à base 183), então, o eixo Y aponta para baixo. Em conformidade com várias realizações, a rota pode incluir uma pluralidade de mudanças de direção para a estrutura flexível 100 com cada mudança de direção caracterizada por uma pluralidade de curvas que descrevem a mudança de direção da estrutura flexível e um eixo central se estendendo transversalmente definido pela geometria de cada uma das curvas. Em algumas realizações, a rota pode ser em geral reta tendo nenhuma ou pouca mudança de direção para estrutura flexível 100 através do dispositivo.

[0059] Em várias realizações, a trama 100 pode passar acima do guia 138. Em tais realizações, o suporte de material 136 e o eixo Y podem ser angulados em relação ao guia 138, tal que o suporte de material 136 e o eixo Y apontam na mesma direção à medida que a trama 100 passa sobre o guia 138. Se a trama 100 passa sobre o guia 138, então, o suporte de material 136 pode apontar para cima em relação ao guia 138. Se a trama 100 passa sob, então, a guia 1138, então, o suporte de material 136 pode apontar para baixo em relação ao guia 138.

[0060] Em conformidade com várias realizações, a trama 100 passa através da montagem de inflação e vedação 103 e se estende para longe do dispositivo de inflação e vedação 101, em uma direção transversal, que é perpendicular à direção longitudinal A, em que a trama 100 sai do dispositivo de inflação e vedação 101. Um eixo W pode ser alinhado na área de pressão 176 e se estende na direção transversal para longe do dispositivo de inflação e vedação 101. O ângulo ω entre o eixo W e o eixo Y pode ser um ângulo entre as variações de cerca de 5° a cerca de 70°. O ângulo ω entre W e o eixo Y pode ser um ângulo entre cerca de 10° a cerca de 45°. O ângulo pode visto na direção longitudinal, tal como da frente do dispositivo de inflação e vedação 101, tal como mostrado na figura 6.

[0061] Em algumas realizações, os eixos Y e X podem ser paralelos, por exemplo, ambos se estendendo através do membro de suporte 141 perpendicularmente, ambos podem se estender para baixo, ou ambos podem se estender para cima. Como indicado acima, Y e X podem ser não paralelos, com ambos se estendendo para baixo, ou ambos se estendendo para cima.

[0062] Os elementos de suporte angulados (por exemplo, o guia 138, suporte de material 136, mecanismo de vedação ou outro elemento) podem ser posicionados em relação uns aos outros, tal que a trama viajando ao longo da rota é mais firme em um lado transversal do elemento de manuseio do que do outro. Por exemplo, quando a trama 100 é removida do suporte de material 136 e é posicionada em um ângulo diferente do guia 138, a trama 100 inclui uma leve torção, à medida que é removida da quantidade a granel de material não inflado (por exemplo, rolo 134) e realinhado sobre e em contato com guia 138. A trama 100 pode deixar o suporte de material 136 tangencialmente e, assim, formar um plano (ou uma superfície que aproxima um plano tangencial com a superfície do rolo 134), que é paralelo ao eixo do suporte de material 136. A trama 100 pode também se engatar ao guia 138 tangencialmente, formando um plano diferente (ou aproximando

um plano diferente tangente ao guia 138). A trama pode meramente refletir planos tangenciais, como se ela mantivesse contato tangencial com o suporte de material 136 ou guia 138, mesmo se, na prática, não houver tensão em uma extremidade transversal da trama 100 e folga na outra extremidade transversa da trama 100. A fim de adaptar, ambos contatos tangenciais da trama 100 podem realinhar ou torcer levemente entre o suporte de material 136 e o guia 138. Esse realinhamento da trama 100 pode causar essa leve torção, que pode afetar a forma com que a trama 100 entra em contato com a guia 138. Em realizações, em que o ângulo λ é maior do que 90° , a leve torção faz com que a trama 100 tenha pressão maior contra o guia 138 próximo à conexão entre o guia 138 e o membro de suporte 141. A trama 100 pode ter pressão menor e menos tensão na extremidade da guia 138, que seja distal à conexão entre o guia 138 e o membro de suporte 141. Essa configuração de contato entre a trama 100 e o guia 138 auxilia na manutenção do alinhamento da trama em direção ao mecanismo de vedação e na limitação da tendência da trama 100 de se movimentar para fora da extremidade do guia 138, que é distal ao membro de suporte 141.

[0063] Em uma nota relacionada, a extremidade do suporte de material 136 pode ter uma tendência a ceder com o peso, tal como sob o peso de um rolo de material 134 sendo montado sobre o mesmo. Como tal, em resposta ao suporte de material 136 estar estruturado se estendendo perpendicularmente do membro de suporte 141, o suporte de material 136 e/ou o eixo Y tendem a flexionar para baixo quando o rolo de material 134 está montado sobre o mesmo. Nesta posição, o efeito oposto àquele discutido acima ocorre. A trama 100 pode entrar em contato com o guia 138 com maior pressão sobre a extremidade do guia 138, que é distal ao membro de suporte 141. Reciprocamente, o lado do guia 138 que é próximo ao membro de suporte 141 pode ter menos pressão entre o guia 138 e a trama 100, se comparado com a extremidade distal do guia 138. Desta forma, a trama 100 pode tender a

se movimentar para fora do guia 138, ficar desalinhado com o mecanismo de vedação e inflação, ou adquirir folga entre o rolo de material 134 e o mecanismo de vedação e inflação. Assim, ao estruturar o suporte de material 136 com um ângulo maior do que o guia 138, como medido para cima do membro de suporte 141 (por exemplo, ver Fig. 6), a folga no suporte de material 136 e os problemas de tensão com o guia 138 podem ser superados, melhorando, assim, a admissão de trama 100 no mecanismo de vedação e inflação.

[0064] Em conformidade com várias realizações, o bocal 140 pode inflar a trama 100 não apenas em uma borda transversal, mas pode se engatar com um canal de inflação localizado em qualquer distância transversal entre as bordas longitudinais; isto é, o dispositivo de inflação e vedação 101 preenche um canal central com câmaras em ambos os lados transversais do canal de inflação. A trama 100 pode deixar o suporte de material 136 e rolar sobre o guia 138 de uma forma que alinhe tal canal de inflação central com o bocal 140.

[0065] Como discutido acima, em várias realizações, o suporte de material 136 pode incluir um fuso 200. O fuso 200 pode ser alinhado de forma axial ao longo do eixo Y com um motor 220. O motor 220 e o fuso 200 podem ser ligados por meio de um conector de anteparo 222. O conector de anteparo 222 pode ter uma superfície de montagem 223. A superfície de montagem pode se ligar à parte traseira do membro de suporte 141, tal que o motor 220 possa ser posicionado em um lado e o fuso 200 possa ser posicionado no outro lado, como ilustrado na Fig. 6. A superfície de montagem 23 pode formar um ângulo com o eixo Y, tal que o eixo Y não seja perpendicular à mesma. Por exemplo, a Fig. 6 mostra uma superfície de montagem 223 como paralela à placa vertical 184. Como tal, λ representa o ângulo entre a superfície de montagem 223 e Y. Ao invés disso, a superfície de montagem 223 pode ser angulada, tal que à medida que se liga ao lado traseiro do membro do suporte 141, ela inclina o fuso 200 e o motor 220 em relação ao membro de suporte 141. Um exemplo desta estrutura é mostrado na

Fig. 6 com o ângulo λ , que pode também representar o ângulo entre a superfície de montagem 223 e o eixo Y. O fuso 200 pode ser suportado dentro do conector de anteparo 222 por rolamentos 214 e 224. Os rolamentos 214, 224 podem permitir que o fuso 200 seja rotativo independente do conector de anteparo 222 e, em última análise, o membro de suporte 141, ao qual o conector de anteparo 222 se liga. Em várias realizações, o fuso pode ser suportado sobre um eixo, rolamentos de superfície, ou pelo motor diretamente. O fuso 200 pode ser travado no lugar sobre o anteparo 222 com clipe 226. A capa 228 e conector de anteparo 222 podem formar um invólucro ao redor do motor 220.

[0066] O fuso 200 pode incluir duas seções, uma parte de corpo 202 e uma parte de ponta 204. A parte de corpo 202 e a parte de ponta 204 podem ser formadas de diferentes materiais. 6. O fuso 200 preferencialmente tem partes de suporte de núcleo 206, que são superfícies espaçadas viradas para fora de forma circunferencial em torno do eixo Y umas das outras, para fornecer áreas em recesso radiais 208 entre as mesmas. As partes de suporte de núcleo 206 se projetam radialmente do eixo Y mais alto do que as superfícies do fuso 200 nas áreas em recesso radial 208. As partes de suporte de núcleo podem definir coletivamente e ser posicionadas ao longo de uma superfície cilíndrica fantasma, que corresponderá intimamente à superfície oca interior dentro de um rolo de alimentação 134. Se outros núcleos moldados devem ser usados, as partes de suporte de núcleo podem ser dispostas em outras formas. As partes de suporte de núcleo 206 podem ser curvadas de forma circunferencial ao longo desta superfície cilíndrica fantasma ou podem ser planas ou ter outras formas. As áreas em recesso 208 são posicionadas radialmente para dentro do cilindro fantasma, de modo que elas inteiramente ou em grande parte não entram em contato com o interior de um rolo de alimentação montado sobre o fuso 200. As áreas em recesso 208 têm superfícies substancialmente planas na realização mostrada, mas podem ser usadas outras configurações.

[0067] Em conformidade com várias realizações, o elemento de suporte (por exemplo, fuso 200) pode incluir um raio maior e raio menor. O raio maior pode ser a parte estrutural mais para fora do elemento de suporte. O raio menor pode ser o menor raio das áreas em recesso 208. O raio menor em um ponto central entre as partes de suporte de núcleo pode depender do comprimento da parte circunferencial das partes de suporte de núcleo, o número de partes de suporte, e a forma das áreas em recesso. Em um exemplo, o raio menor pode ser $\frac{1}{2}$ do raio maior das partes de suporte de núcleo (por exemplo, presumindo-se um triângulo equilátero com partes de suporte de núcleo tendo comprimento insignificante e a área em recesso tendo uma forma de superfície plana). Em outros exemplos, o raio menor pode ser menos do que $\frac{1}{2}$ do raio maior fornecendo folga adicional para inserção em um rolo de alimentação deformado. Em outros exemplos, o raio menor pode ser maior do que $\frac{1}{2}$ do raio maior, fornecendo força adicional para o suporte do rolo de alimentação. As partes de suporte de núcleo podem ter um comprimento circunferencial suficiente, de modo a não cortar para dentro do núcleo do rolo, mas, ao invés disso, suportar o núcleo do rolo enquanto também sendo usável com um núcleo de rolo tendo partes colapsadas. Cada uma das partes de suporte de núcleo 206 podem formar uma parte contígua da superfície externa do elemento de suporte (por exemplo, fuso 200), elementos de adesão 210 podem se estender a partir da superfície externa.

[0068] Em conformidade com várias realizações, as partes de suporte de núcleo 206 podem ser o raio maior do elemento de suporte (por exemplo, fuso 200). As partes de suporte de núcleo podem ser separadas pelas características de recesso, tal que as partes de suporte de núcleo 206 ocorram a cada 10-120° ao redor do eixo do elemento de suporte (por exemplo, fuso 200). Por exemplo, com uma seção transversal triangular do elemento de suporte (por exemplo, fuso 200), as partes de suporte de núcleo 206 podem ser localizadas a cada 120°.

[0069] Na realização da Fig. 7, as áreas em recesso 208 ficam

abaixo do cilindro fantasma 207, e as partes de suporte de núcleo 206 geralmente seguem o cilindro fantasma 207, embora outras formas possam ser usadas. Desta forma, o fuso 200 pode ter a forma geralmente triangular, tendo três partes de suporte de núcleo 206, mas pode alternativamente ter quatro, cinco ou mais superfícies de suporte de núcleo, e as partes de suporte de núcleo podem ser uniformemente ou desigualmente distribuídas circunferencialmente ao redor do fuso. Em um exemplo, como mostrado na Fig. 8 vista abaixo do eixo Y, o fuso 200 pode ter uma seção transversal axial que forma um triângulo. As superfícies de suporte de núcleo 206 preferencialmente se estendem substancialmente axialmente em relação ao fuso (transversalmente em relação à rota de material ou direção de máquina, na realização da Fig. 2), para ajudar no deslizar de um núcleo de rolo de trama 133 sobre e fora do fuso.

[0070] Fornecer as áreas em recesso entre as partes de suporte de núcleo 206 fornece ao fuso uma superfície de suporte descontínua, em que a área de contato que tem com um núcleo 133 de um rolo de trama de alimentação 134 pode ser reduzida se comparado com fusos cilíndricos de superfície contínua. Isso reduz a fricção entre o fuso 200 e o núcleo 133, permitindo que o núcleo 133 seja mais facilmente inserido e retirado do fuso 200. Adicionalmente, como é comum e pode ser visto na Fig. 4, o núcleo 133 pode ser deformado, tal como por dano durante o envio do rolo de material de alimentação 134. Núcleos ovalados danificados podem ser muito difíceis ou impossíveis de inserir em um fuso totalmente cilíndrico. As áreas em recesso 208 sobre a superfície do fuso descontínuo podem acomodar deformações do núcleo 133, que se estende para dentro entre as partes de suporte de núcleo 206, permitindo que núcleos dentados ou achatados permaneçam utilizáveis. Desta forma, as superfícies de suporte de núcleo 206 a,b,c ou uma pluralidade de elementos de adesão 210 que se estendem das superfícies de suporte de núcleo 206 a,b,c podem entrar em contato ou ocupar apenas uma fração da circunferência superficial externa do

núcleo. A pluralidade de contatos pode entrar em contato com um número finito de pontos dentro de uma superfície interna de um tubo oco sobre o qual a trama de material é enrolada. Em vários exemplos, a pluralidade de elementos de adesão 210 pode se estender além da forma geralmente cilíndrica mostrada pela linha 207. A pluralidade de contatos pode formar um diâmetro maior ao redor do fuso do que o tamanho do diâmetro interno do tubo de suporte interno 133. Essa estrutura permitiria que a pluralidade de contatos se engatem em um ajuste fixo ao núcleo 133, enquanto os segmentos de superfície cilíndrica externos minimizados 206 a,b,c minimizam outro contato dentro do núcleo 133. Preferencialmente, os elementos de adesão 210 são inclinados para fora e são elasticamente móveis para dentro, em direção ao fuso 200. Tal inclinação pode ser fornecida por molas dentro do fuso. A superfície externa dos elementos de adesão 210 pode ser esférica, cônica ou ter outra forma que preferencialmente facilite o deslizar do núcleo 133 durante o carregamento e descarregamento sobre ou do fuso, e que adere à superfície interna do núcleo 133 durante o uso, para ajudar a transferir torque do fuso para o rolo, e preferencialmente do freio 137, descrito abaixo. Um chanfro 204 na extremidade da parte de ponte 204 pode adicionalmente reduzir o esforço de inserção do fuso 200 no tubo de suporte interno 133.

[0071] Referindo-nos novamente às Figs. 2-6, o elemento de suporte 136 pode ser conectado com um freio 137. O freio 137 pode prevenir ou inibir o acúmulo de material de trama 100 e manter uma tensão desejada no material de trama 100, à medida que ele é desenrolado do rolo 134 e é alimentado sobre e/ou para dentro do mecanismo de inflação e vedação. O freio 137 pode prevenir ou inibir a liberação do material não inflado a granel do suporte 136. Por exemplo, o freio 137 pode inibir o desenrolar livre do rolo 134. O freio pode também garantir que o rolo 134 seja desenrolado a uma taxa estável e controlada. O freio 137 pode ser fornecido através de qualquer mecanismo que forneça controle. Por exemplo, de acordo com uma

realização, uma tira de couro acionada por mola ou outro mecanismo de fricção pode ser usado como um freio de arrasto sobre o suporte de material a granel 136. Em outra realização, o freio 134 pode ser um motor elétrico ou outro acionador usado para fornecer resistência à rotação do suporte de material a granel 136, à medida que o rolo 134 é desenrolado. Como mostrado nas Figs. 7-8, o elemento de suporte 136 é o fuso 200, que é axialmente conectado a um freio, que pode operar como um mecanismo de resistência. O mecanismo de resistência resiste à rotação do elemento de suporte 136 (por exemplo, fuso 200). O mecanismo de resistência pode ser o motor 220, que controla a rotação do fuso 200, controlando, assim, o avanço da trama 100 tanto por rotação de acionamento positivamente do fuso 200 quanto por retardo da rotação do fuso 200. Ao retardar a rotação do fuso 200, o freio pode também aumentar a tensão sobre a trama torcida próxima ao membro de suporte 141, mantendo o alinhamento próprio com o mecanismo de inflação/vedação.

[0072] Preferencialmente, o dispositivo de inflação e vedação 101 é configurado para inflação contínua da trama 100, à medida que ela é desemaranhada do rolo 134. O rolo 134, preferencialmente, compreende uma pluralidade de cadeia de câmaras 120, que estão dispostas em série. Para começar a fabricação dos travesseiros inflados a partir de material de trama 100, a abertura de inflação 116 da trama 100 é inserida ao redor de uma montagem de inflação, tal como um bocal de inflação 140. Na realização mostrada na Fig. 2, preferencialmente, a trama 100 é avançada sobre o bocal de inflação 140 com as câmaras 120 se estendendo transversalmente em relação ao bocal de inflação 140 e saída 146. A saída 146, que pode ser disposta sobre um lado radial e/ou a ponta a montante do bocal 140, por exemplo, direciona o fluido do corpo do bocal 144 para dentro das câmaras 120, para inflar as câmaras 120 à medida que a trama avança ao longo da rota de material “E” em uma direção longitudinal “A”. A trama inflada 100 é, então, selada por um tambor de vedação 166 na

área de vedação 174, para formar uma corrente de travesseiros ou almofadas inflados.

[0073] A área de inflação lateral 168 na realização da Fig. 3 é mostrada como a parte da inflação e dispositivo de vedação 101 ao longo da rota “E” adjacente às saídas laterais 146, em que o ar das saídas laterais 146 pode inflar as câmaras 120. Em algumas realizações, a área de inflação 168 é a área disposta entre a ponta de inflação 132 e área de pressão de entrada 176, descrita abaixo. A trama 100 é inserida ao redor do bocal de inflação 140 na ponta de inflação 142, que pode ser disposta na extremidade mais à frente do bocal de inflação 140. O bocal de inflação 140 insere fluido, tal como ar pressurizado, ao longo da rota de fluido B para o material de trama não inflado através das saídas de bocal, inflando o material em travesseiros ou almofadas infladas 120. O bocal de inflação 140 pode incluir um canal de inflação de bocal, que conecta de forma fluida uma fonte de fluido com as saídas de bocal. É tido em consideração que em outras configurações, o fluido pode ser outro gás pressurizado, espuma ou líquido apropriado. As Figs. 3, 9, 10 e 11 ilustram uma visão variada do dispositivo de inflação e vedação 101. Como discutido em várias realizações, a fonte de fluido pode ser disposta atrás do membro de suporte 141, tendo uma placa horizontal 183 e placa vertical 184 ou outro suporte estrutural para o bocal e montagens de vedação, e preferencialmente atrás do bocal de inflação 140. A fonte de fluido é conectada a e alimenta o conduto de bocal de inflação por fluido 143. A trama 100 é alimentada sobre o bocal de inflação 140, que direciona a trama à montagem de inflação e vedação 103. A trama 100 é avançada ou conduzida através do dispositivo de inflação e vedação 101 por um mecanismo acionador, tal como por um acionador ou tambor de vedação 166 ou o rolo acionador 160, em uma direção a jusante ao longo da rota de material “E”.

[0074] Em conformidade com várias realizações, o bocal, montagem de vedação de soprador, e mecanismos acionadores, e seus

vários componentes ou sistemas relacionados podem ser estruturados, posicionados e operados como revelado em qualquer das várias realizações descritas nas referências incorporadas, tais como, por exemplo, Pedido de Patente US 13/844.741. Cada uma destas realizações pode ser incorporada ao dispositivo de inflação e vedação 101, como discutido neste documento.

[0075] Após serem alimentadas através da área de alimentação de trama 164, as primeira e segunda camadas de trama 105, 107 são seladas juntas pela montagem de vedação e saem do tambor de vedação 166. O tambor de vedação 166 inclui elementos de aquecimento, tais como termopares, que derretem, fundem, unem, ligam, ou unem as duas camadas de trama 105, 107, ou outros tipos de elementos de soldagem ou vedação. A trama 100 é continuamente avançada através da montagem de vedação ao longo da rota de material “E” e após o tambor de vedação 166 em uma área de vedação 174, para formar uma vedação longitudinal contínua 170 ao longo da trama, através da vedação das primeira e segunda camadas 105, 107, e sai da área de vedação em uma área de pressão de saída 178. A área de pressão de saída 178 é a área disposta a jusante da área de pressão de entrada 164, entre a cinta 162 e o tambor de vedação 166, como mostrado na Fig. 4. A área de vedação 174 é a área entre a área de pressão de entrada 164 e a área de pressão de saída 178, em que a trama 100 está sendo vedada pelo tambor de vedação 166. A vedação longitudinal 170 é mostrada como a linha fantasma nas Figs. 1A-D. Preferencialmente, a vedação longitudinal 170 é disposta a uma distância transversal da primeira borda longitudinal 102, 106, e, mais preferencialmente, a vedação longitudinal 170 é disposta ao longo das entradas 125 de cada uma das câmaras 120.

[0076] Preferencialmente, como mostrado na Fig. 4, o tambor de vedação 166 é disposto acima da cinta 162. O rolo acionador 160 é preferencialmente posicionado a jusante do rolo de alimentação 158 e o rolo de tensão 156 com o tambor de vedação 166 entre os mesmos. O

tambor de vedação 166 é disposto, tal que uma parte do tambor de vedação 166 se sobrepõe verticalmente ao rolo de alimentação 158, rolo de tensão 156 e rolo acionador 160, de modo que a cinta 162 é deformada na área de vedação 174, para ter uma configuração geralmente em U. Tal configuração aumenta a tensão da cinta 162 na área de vedação 174, e facilita a compressão da trama 100 entre o tambor de vedação 166 e a cinta 162 na área de vedação 174. A configuração da montagem de inflação e vedação 103 descrita também reduz a quantidade de contato da trama 100 durante a vedação, que reduz a flexão da trama inflada. Como mostrado na Fig. 7, a área de contato é a área de vedação 174 entre a área de pressão de entrada 164 e a área de pressão de saída 174.

[0077] Na realização mostrada, a trama 100 entra na montagem de vedação na área de pressão de entrada 176 em um ângulo inclinado para baixo em relação ao horizontal. Adicionalmente, a trama 100 sai da área de vedação 174 em um ângulo inclinado para cima em relação ao horizontal, de modo que a trama 100 está saindo virada para cima em direção ao usuário. Ao ter a admissão e saída inclinadas como descrito neste documento, o dispositivo de inflação e vedação 101 permite carregamento e extração fáceis da trama, bem como acesso fácil à trama. Assim, o dispositivo de inflação e vedação 101 pode ser posicionado abaixo do nível do olho, tal como sobre uma mesa, sem a necessidade de uma posição alta. A admissão inclinada para baixo e a saída inclinada para cima da trama 100 da montagem de vedação fornece à rota de material “E” a flexão em um ângulo α entre a área de pressão de entrada 176 e a área de pressão de saída 174 (a área de pressão de entrada 176 e a área de pressão de saída 174 são adicionalmente descritas abaixo). O ângulo α entre a área de pressão de entrada 176 e a área de pressão de saída 174 é, por exemplo, pelo menos cerca de 40° até no máximo cerca de 180° . O ângulo α pode ser cerca de 90° . Outros ângulos de entrada e de saída podem ser empregados, como conhecido na técnica em realizações alternativas.

[0078] Em conformidade com várias realizações, a montagem de vedação pode ser protegida por uma capa removível. Da mesma forma, o mecanismo de cinta, por exemplo, a cinta 162, o rolo de tensão 156, e o rolo de alimentação 158 podem também incluir uma capa removível 173. Isso permite que um usuário facilmente remova a trama ou limpe ou conserte congestionamentos dentro da máquina.

[0079] Em conformidade com várias realizações, um ou mais dos elementos do dispositivo de inflação e vedação 101 podem conduzir a trama 100 através do sistema. Por exemplo, o tambor de vedação 166 pode ser conectado a um motor que o gira em uma direção “F”. Como descrito em várias realizações (ver, por exemplo, o Pedido 13/844.741), outros elementos podem também conduzir o sistema, tal como o rolo 160. Em outras realizações discutidas nas referências incorporadas, o rolo 160 é indicado como um rolo acionador; entretanto, pode ser notado que o rolo 160 pode ser tanto um rolo não acionado quanto um rolo acionador ativo. Por exemplo, o rolo 160 pode ser conectado ao mesmo motor ou ao mesmo mecanismo acionador associado com o tambor de vedação 166, que faz o tambor girar. Em outras configurações, o tambor de vedação 166 pode ser passivo (por exemplo, não acionado) ou ativamente acionado por um motor. Em um exemplo, o tambor de vedação 166 pode ser passivo e meramente ser girado em resposta à trama 100 que avança ou à cinta 162.

[0080] Em conformidade com várias realizações, o dispositivo de inflação e vedação pode ter mais do que uma cinta. Por exemplo, uma cinta pode acionar os vários rolos e uma segunda cinta pode comprimir a trama contra o tambor de vedação. Em várias realizações, o dispositivo de inflação e vedação pode não ter cintas. Por exemplo, o tambor de vedação pode comprimir a trama contra uma plataforma estacionária e conduzir a trama através do dispositivo de inflação e vedação ao mesmo tempo. Descrição e realizações adicionais de tais estruturas podem ser reveladas nas Patentes US 8.061.110 e 8.128.770 e Publicação 2011/0172072, cada uma das quais é incorporada neste

documento por referência.

[0081] Embora algumas realizações não tenham elemento de controle pós-vedação, a montagem de inflação e vedação 103 mostrada na Fig. 2 inclui uma pluralidade de elementos de controle pós-vedação. Em várias realizações, o elemento de controle pós-vedação pode ser uma superfície móvel ou estacionária, um rolo, ou qualquer dispositivo que possa entrar em contato com a cinta 162 ou a trama 100. Por exemplo, um elemento de controle pós-vedação pode incluir o rolo 160, como discutido acima. O rolo 160 suporta a trama 100 saindo da montagem de inflação e vedação 103 e pode ser operável para guiar a cinta. Como ilustrado nas Figs. 9-11, o rolo 172 pode também ser um elemento de controle pós-vedação. Em várias realizações, pode haver um único elemento de controle pós-vedação, tal como o rolo 160, como representado nas realizações reveladas nas referencias incorporadas (ver, por exemplo, 13/844.741). Em outras realizações, pode haver múltiplos elementos de controle pós-vedação, como ilustrados nas Figs. 9-11. Por exemplo, um elemento de controle pós-vedação (por exemplo, o rolo 172) pode ser disposto diretamente acima de um elemento de controle pós-vedação (por exemplo, rolo 160).

[0082] Os dois elementos de controle pós-vedação (por exemplo, rolos 160, 172) comprimem ou pressionam a trama 100, de modo que a cinta 162 se encosta em uma ou ambas as superfícies dos elementos. Essa área pode ser uma região de fixação operável para manter o contato entre a parte vedada do filme até que a vedação esteja totalmente formada. Como os rolos 160, 173 estão dispostos imediatamente a jusante do tambor de aquecimento (ou outro mecanismo de aquecimento em outras realizações), eles fornecem uma região de resfriamento 179 disposta entre os dois rolos 160, 172. O rolo 160, nesta realização, age como um rolo de resfriamento principal, uma vez que o filme vedado e resfriando é retirado ao redor deste rolo 160. O rolo propulsor 172 mantém a trama em contato com o rolo de resfriamento principal 160, para ajudar a manter a pressão entre as

duas camadas de filme, à medida que a vedação resfria para suportar a vedação e área circundante mecanicamente. Em realizações, tal como aquela mostrada, em que a cinta 162 se estende ao redor do rolo 160, a superfície externa deste rolo permanece substancialmente estacionária em relação à tela 100, ajudando ainda a suportar a vedação em seu estado delicado antes de ela ter resfriado suficientemente. O rolo 160 é tipicamente feito de um material duro e resistente, tal como aço ou alumínio, para resistir às pressões e calor da cinta 162, embora um plástico ou outro material possa ser usado em algumas realizações. Como discutido neste documento o Rolo 160 pode ser formado a partir de um material antiaderente ou revestido com um revestimento antiaderente, tal como politetrafluoretileno (PTFE).

[0083] Em várias realizações, o elemento de controle pós-vedação, tal como o rolo 172 pode ter uma área de diâmetro maior 171 oposta à cinta do que em partes adjacentes do rolo propulsor 172. Esse cume anular 171 permite o contato contra a trama 100, enquanto uma parte de diâmetro menor adjacente do rolo 172 pode permanecer fora de contato com a mesma, para ajudar a prevenir a adesão à trama quente. O rolo 172 pode ser inclinado contra a cinta 162, trama 100 e rolo 160 por um tensor acionado por mola 169. A tensão fornecida pelo tensor 169 pode ainda manter a vedação fechada pelo elemento de controle pós-vedação, e pode permitir que o rolo propulsor 172 seja levantado da trama quando necessário.

[0084] Para prevenir ou reduzir adesão da trama quente 100 ao rolo propulsor 172, o rolo propulsor é preferencialmente feito de, ou tem uma superfície de, um material antiaderente ou de baixa aderência, tal como politetrafluoretileno (PTFE) ou outro material apropriado, como discutido abaixo. Em conformidade com várias realizações, o elemento de controle pós-vedação, tal como o rolo 160, pode incluir uma superfície anular em recesso 163. A superfície anular em recesso 163 pode receber a cinta 162.

[0085] Quando a trama sai da área de pressão 178 entre os rolos

160 e 172 (estes dois rolos 160, 172 estão na saída do mecanismo de vedação, tal como a saída a jusante do dispositivo), há uma possibilidade de que o filme quente adira a um destes rolos ao invés de sair de forma limpa do dispositivo. Em várias realizações, um elemento pode ser fornecido para ajudar a separar o filme dos elementos de controle pós-vedação. Por exemplo, o rolo 160 pode ter um cume anular 161 se estendendo por cima da cinta 162 ou outra superfície 167 do rolo 160, que suporta a cinta 162 contra a trama 100, ou que entra em contato com a trama 100. Esse cume 161 pode ser anular ou ter outra forma apropriada e pode correr ao redor do rolo para entrar em contato com a trama 100, preferencialmente transversalmente adjacente à vedação longitudinal sobre a trama inflada 100, tal como contra a extremidade transversal das câmaras infladas 120 adjacentes à vedação longitudinal 112. A área de pressão 178, o cume anular 161 em contato com a trama 100, tipicamente contra um lado transversal das câmaras infladas 120, onde, devido à forma inflada, as câmaras 120 têm um grau de rigidez comparado ao do filme não inflado. O cume elevado fornece um elemento de remoção, que, forçando a trama 100 a desviar do rolo. O cume anular 161 é uma segunda superfície que faz a trama flexionar. A flexão pode fazer com que uma parte da trama 100, localizada na direção lateral em relação a uma primeira parte da trama 100 que é pressionado entre o primeiro elemento de controle pós-vedação (por exemplo, rolo 160) e o segundo elemento de controle pós-vedação (por exemplo, rolo 172), não fique no mesmo plano que a primeira parte da trama. Forçar partes diferentes da trama 100 em planos diferentes pode fazer com que a trama 100 saia do lugar e frequentemente descole, da cinta e/ou do rolo 160. Como tal, o cume anular 161 auxilia na descamação automática da trama 100 dos elementos de controle pós-vedação. Enquanto descrito com relação a um rolo, realizações alternativas podem ter um cume estacionário adjacente ao rolo 160, para guiar a trama para fora do cilindro.

[0086] Como a trama 100 aquecida pode ter uma tendência de

aderir aos elementos de controle pós-vedação, materiais antiaderentes podem mitigar esse problema. Por exemplo, um ou mais elementos de controle pós-vedação podem ser feitos de ou revestidos com politetrafluoretileno (PTFE). Outros materiais antiaderentes podem também ser usados, incluindo alumínio anodizado, cerâmica, silicone, ou materiais antiaderentes/de baixa aderência semelhantes. Entretanto, mesmo estes materiais podem ainda ser revestidos com politetrafluoretileno (PTFE).

[0087] Na realização mostrada, o dispositivo de inflação e vedação 101 ainda inclui uma montagem de corte 186, para romper a trama do bocal de inflação, quando um canal de inflação que receba e esteja fechado ao redor de um bocal de inflação longitudinal 140 for usado. Como com outros componentes do sistema discutidos neste documento, a montagem de corte pode também ser estruturada, fornecida, ou incluída em conformidade com as várias realizações descritas pelas referências incorporadas discutidas acima.

[0088] As Figs. 12A-D e 13A-C ilustram várias realizações de estruturas de filme flexíveis. As ilustrações representam características ornamentais das estruturas de filme flexíveis. As vistas superiores e as vistas inferiores são ilustrações refletidas umas das outras. Vistas laterais não são incluídas como filmes, uma vez que são ilustradas. Estas realizações também criam uma aparência esteticamente agradável.

[0089] Quaisquer e todas as referências especificamente identificadas na Relatório Descritivo do presente pedido são expressamente incorporadas neste documento em sua totalidade por referência às mesmas. O termo “cerca de”, como usado neste documento, deve ser geralmente entendido como a se referir tanto ao número correspondente, quanto a uma extensão de números. Ademais, todas as extensões numéricas neste documento devem ser entendidas para incluir cada inteiro dentro da extensão. O conteúdo do Pedido de Patente US 13/844.741 é incorporado por meio desta por referência em

sua totalidade.

[0090] Enquanto realizações ilustrativas da invenção são reveladas neste documento, será tido em consideração que numerosas modificações e outras realizações podem ser idealizadas por aqueles versados na técnica. Por exemplo, as características para as várias realizações podem ser usadas em outras realizações. Portanto, será entendido que as Reivindicações em apenso se destinam a cobrir todas tais modificações e realizações que entrem no espírito e escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), **caracterizado** por que compreende

um mecanismo de inflação (140) operável para inflar uma trama (100) com um fluido por dirigir o fluido entre camadas (105, 107) sobrepostas da trama (100);

um mecanismo de vedação (166) para selar as camadas (105, 107) em conjunto, para vedar o fluido no seu interior;

um primeiro elemento de controle pós-vedação (160) que inclui uma região de fixação (179), que possui uma primeira superfície (167) que é operável para manter as camadas (105, 107) vedadas juntas a jusante do mecanismo de vedação (166), e um elemento de liberação de material (161) operável para liberar as camadas vedadas do primeiro elemento de controle pós-vedação (160), em resposta às camadas vedadas saindo da região de fixação (179); e

um segundo elemento de controle pós-vedação (172) pressionando as camadas vedadas contra a primeira superfície (167), em que

o elemento de liberação de material (161) posicionado adjacente à primeira superfície (167) e que inclui uma segunda superfície elevada em relação à primeira superfície, de modo que as camadas vedadas sejam comprimidas entre o primeiro elemento de controle pós-vedação (160) e o segundo elemento de controle pós-vedação (172), de modo que a segunda superfície elevada dobre as camadas para longe da primeira superfície (167).

2. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que a região de fixação (179)

comprime as camadas vedadas em conjunto.

3. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o mecanismo de vedação (166) inclui um elemento de aquecimento que aquece as camadas (105, 107) para formar a vedação.

4. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que a região de fixação (179) proporciona uma região que pode funcionar para resfriar a vedação, melhorando a vedação entre as camadas vedadas.

5. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o primeiro elemento de controle pós-vedação (160) possui uma superfície (167) configurada de politetrafluoretileno (PTFE).

6. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que a primeira superfície (167) no primeiro elemento de controle pós-vedação (160) é uma superfície curva contínua.

7. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 6, **caracterizado** por que a superfície oposta do segundo elemento de controle pós-vedação (172) é uma superfície curva contínua.

8. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que a segunda superfície do elemento de liberação do material (167) é um cume protrudindo em relação a primeira superfície do primeiro elemento de controle pós-vedação.

9. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a

Reivindicação 8, **caracterizado** por que o primeiro elemento de controle pós-vedação (160) é um rolo, que inclui:

a primeira superfície (167), que é disposta num primeiro raio do rolo; e

o cume, que protrude além da primeira superfície do rolo, de modo que a segunda superfície seja disposta em um segundo raio maior que o primeiro raio.

10. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 8, **caracterizado** por que o cume forma uma dobra na trama (100), de modo que uma segunda parte da trama (100), localizada na direção lateral em relação a uma primeira parte da trama (100) que é pressionada entre o primeiro elemento de controle pós-vedação (160) e o segundo elemento de controle pós-vedação (172), está posicionado em um plano diferente em comparação com a primeira parte.

11. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 9, **caracterizado** por que o cume está posicionado no lado do rolo no qual as camadas vedadas infladas se estendem transversalmente a partir do primeiro elemento de controle pós-vedação (160).

12. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 9, **caracterizado** por que o segundo elemento de controle pós-vedação (172) é outro rolo adjacente ao primeiro elemento de controle pós-vedação (160).

13. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 9, **caracterizado** por que o cume é um cume anular que se estende em torno de um lado externo do rolo posicionado para entrar em contato com a trama (100).

14. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 12, **caracterizado** por que o cume anular e o primeiro elemento de controle pós-vedação (160) possuem a superfície configurada de politetrafluoretileno (PTFE) trabalhando em conjunto, reduzindo a força necessária para remover as camadas vedadas do primeiro (160) e segundo (172) elementos de controle pós-vedação.

15. Dispositivo de Inflação de Trama, (100), de acordo com a Reivindicação 13, **caracterizado** por que o cume anular entra em contato com as camadas vedadas ao longo de uma posição em que as camadas vedadas são infladas, de tal modo que, devido à forma inflada, as camadas vedadas têm um grau de rigidez em comparação com o filme não inflado, que permite que o cume anular remova as camadas vedadas do primeiro elemento pós-vedação (160), desviando as camadas vedadas para longe do primeiro (160) e segundo (172) elementos pós-vedação.

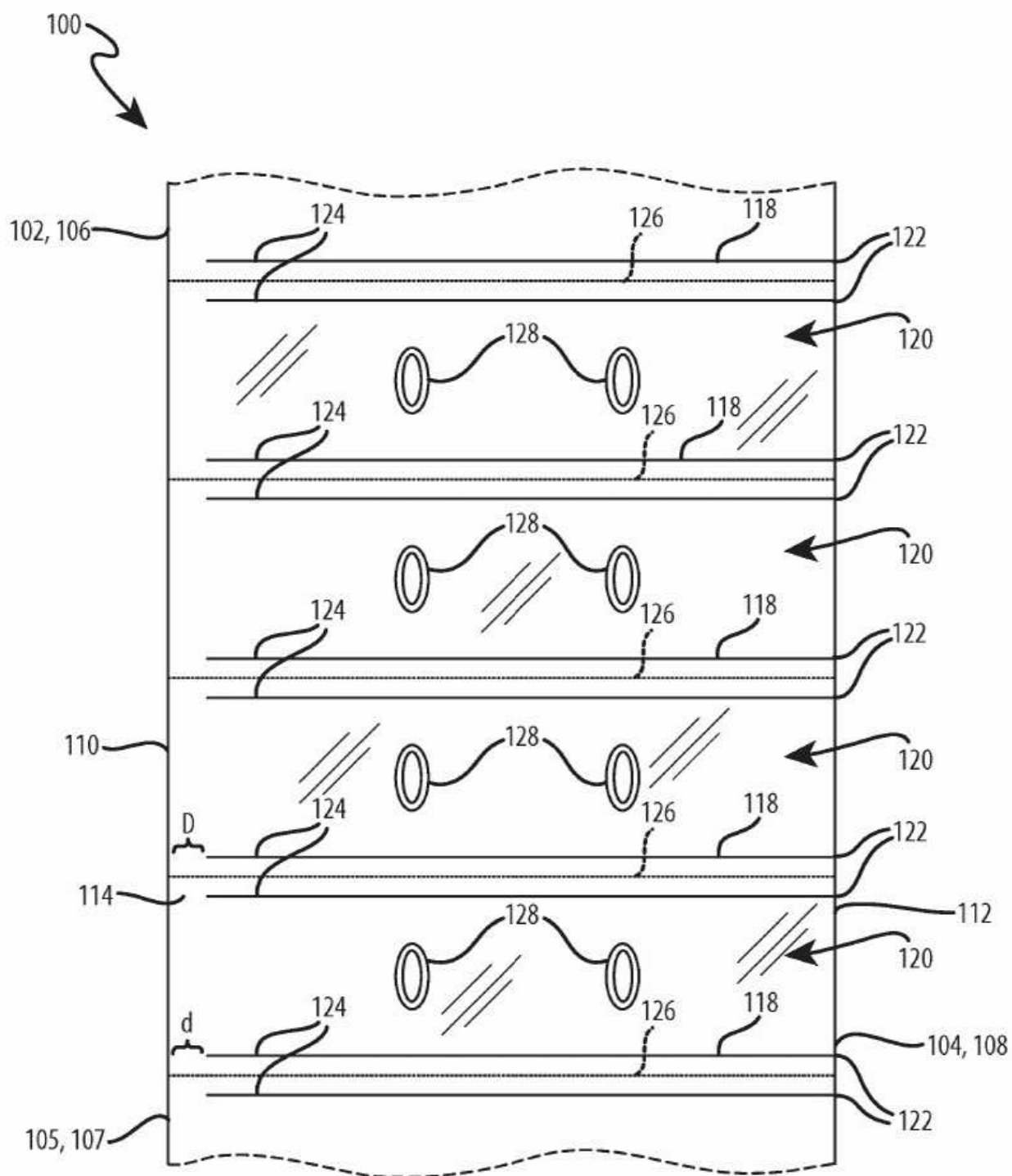
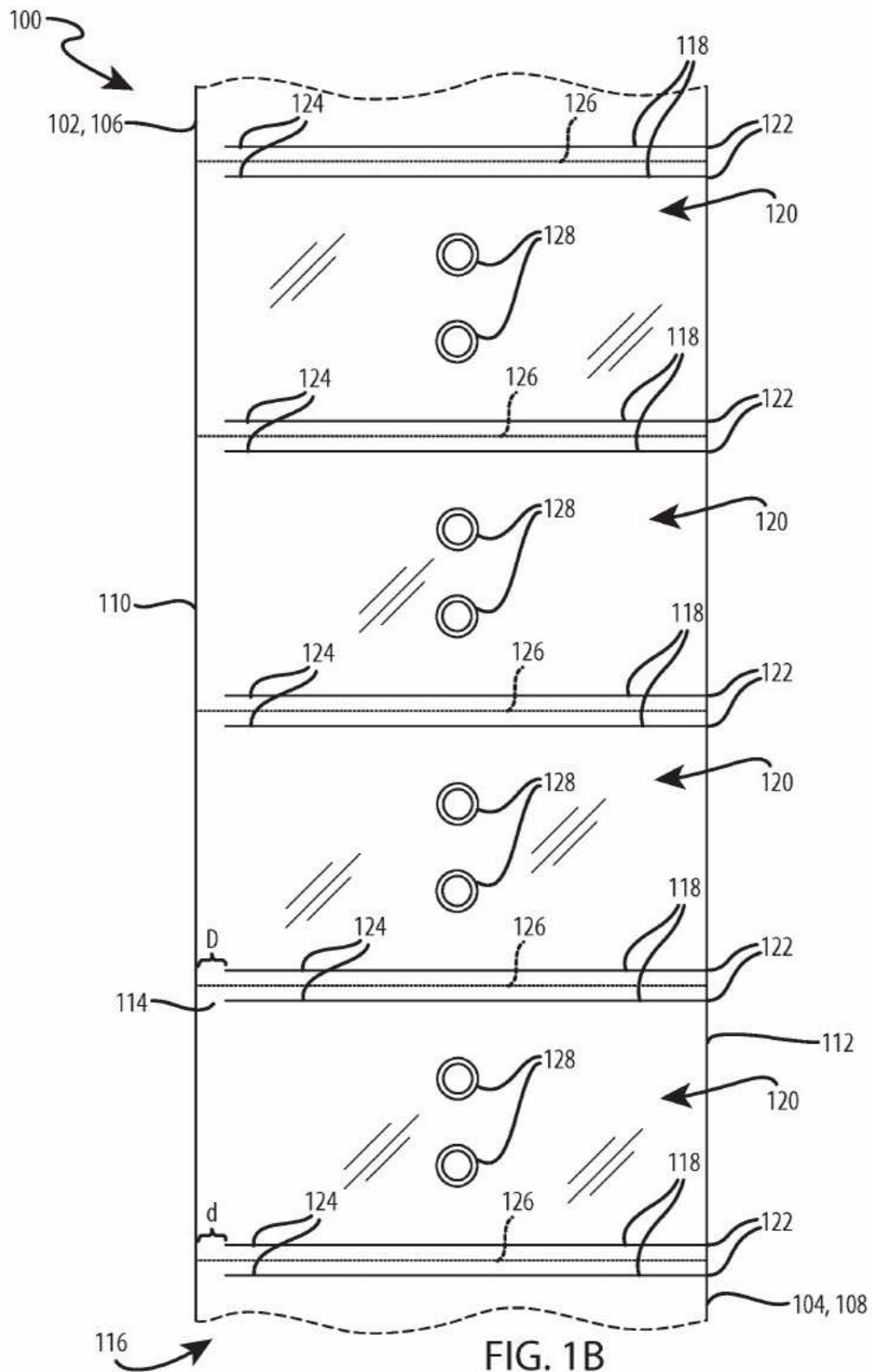


FIG. 1A



Petição 870160049377, de 05/09/2016, pág. 19/86

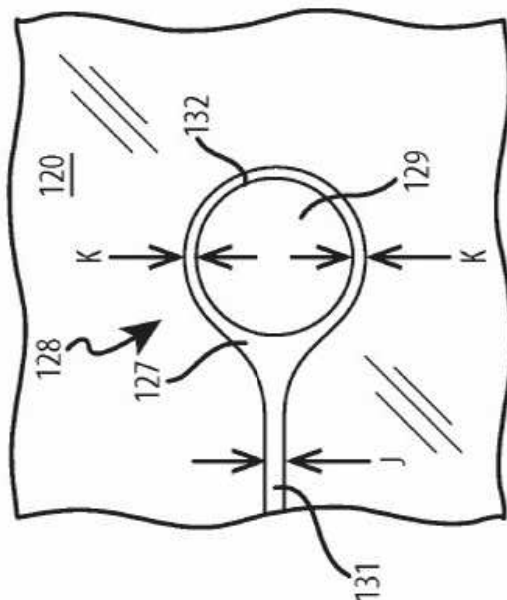
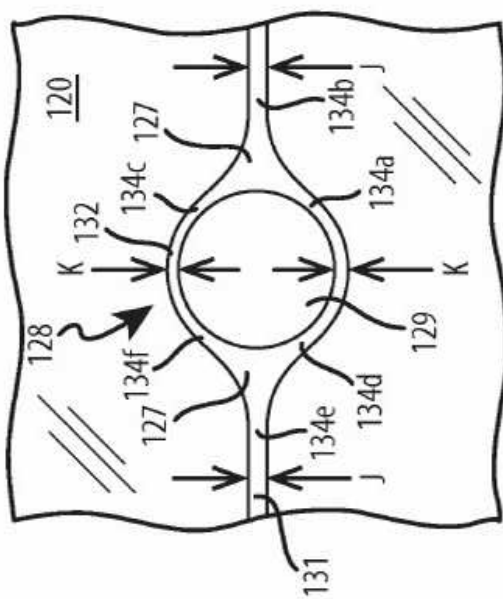


FIG. 1E



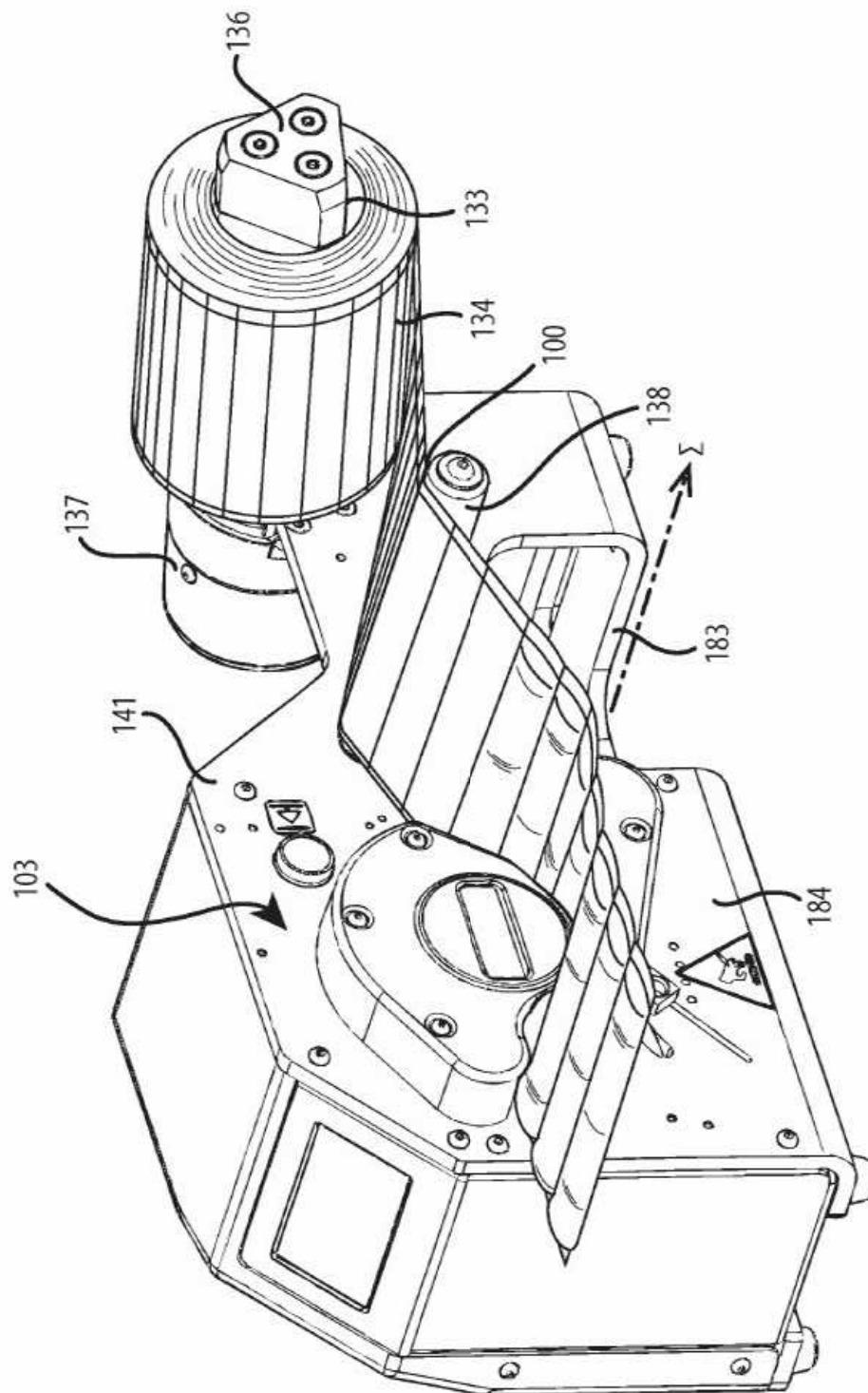


FIG. 2

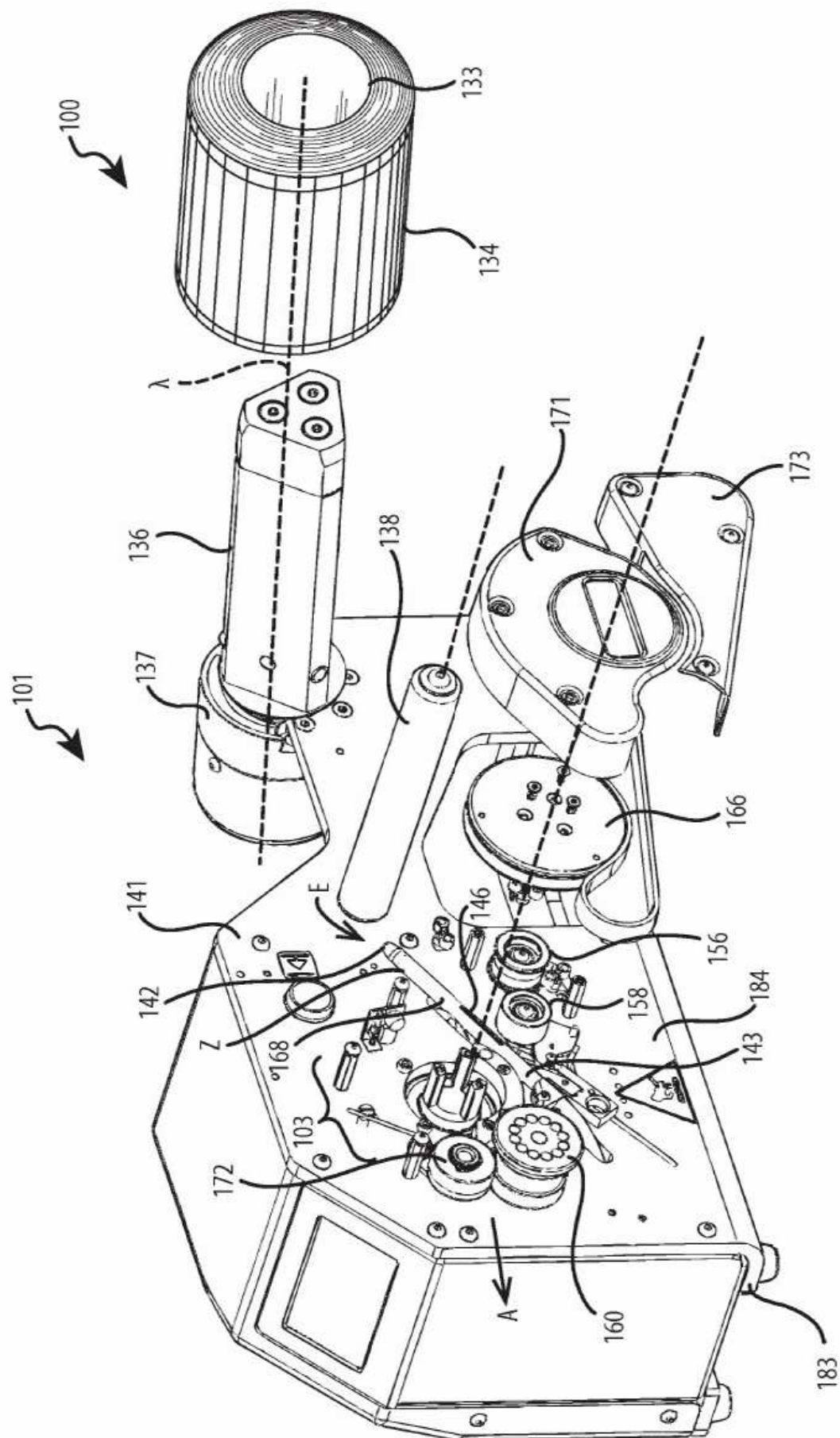


FIG. 3

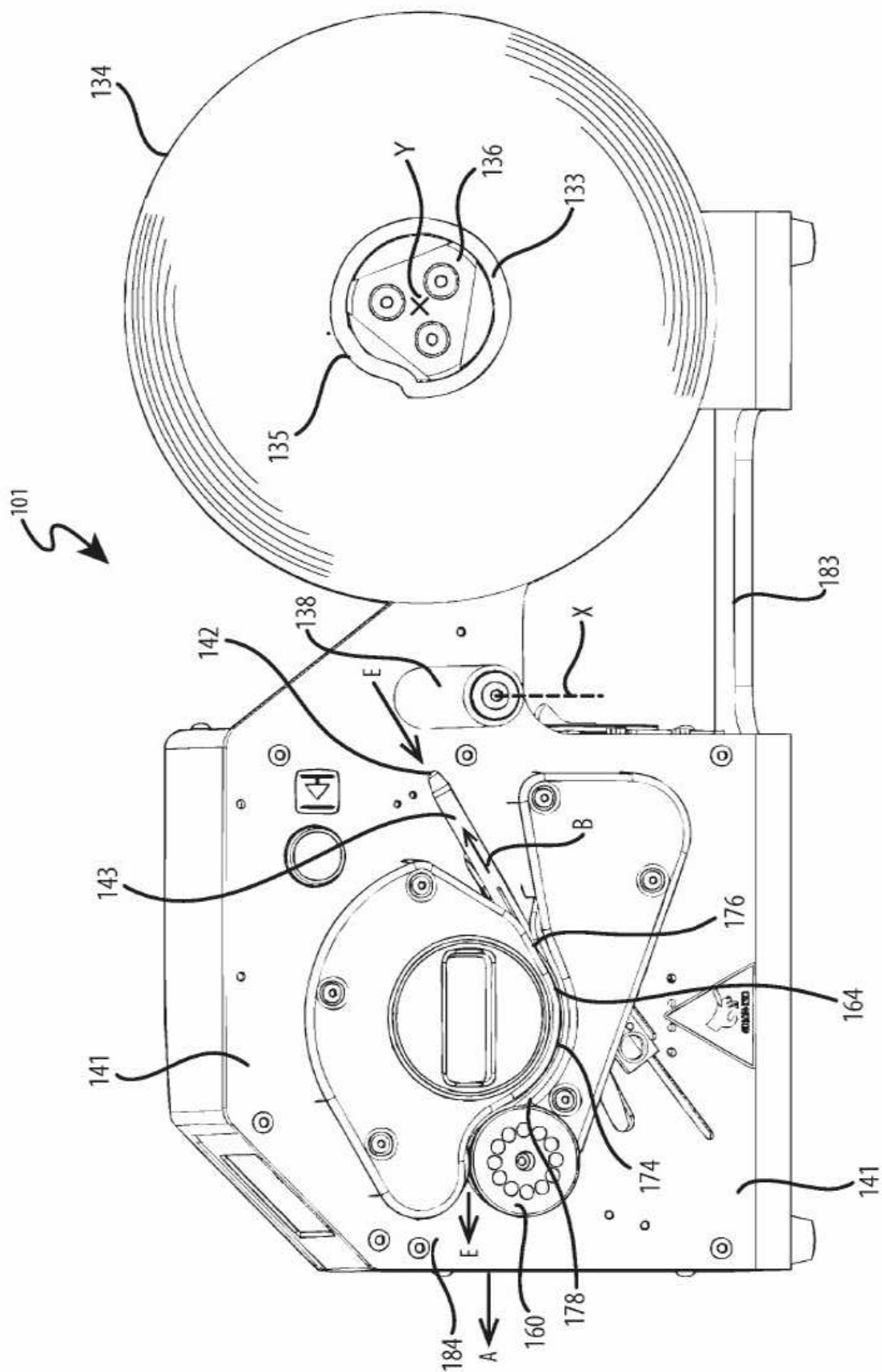


FIG. 4

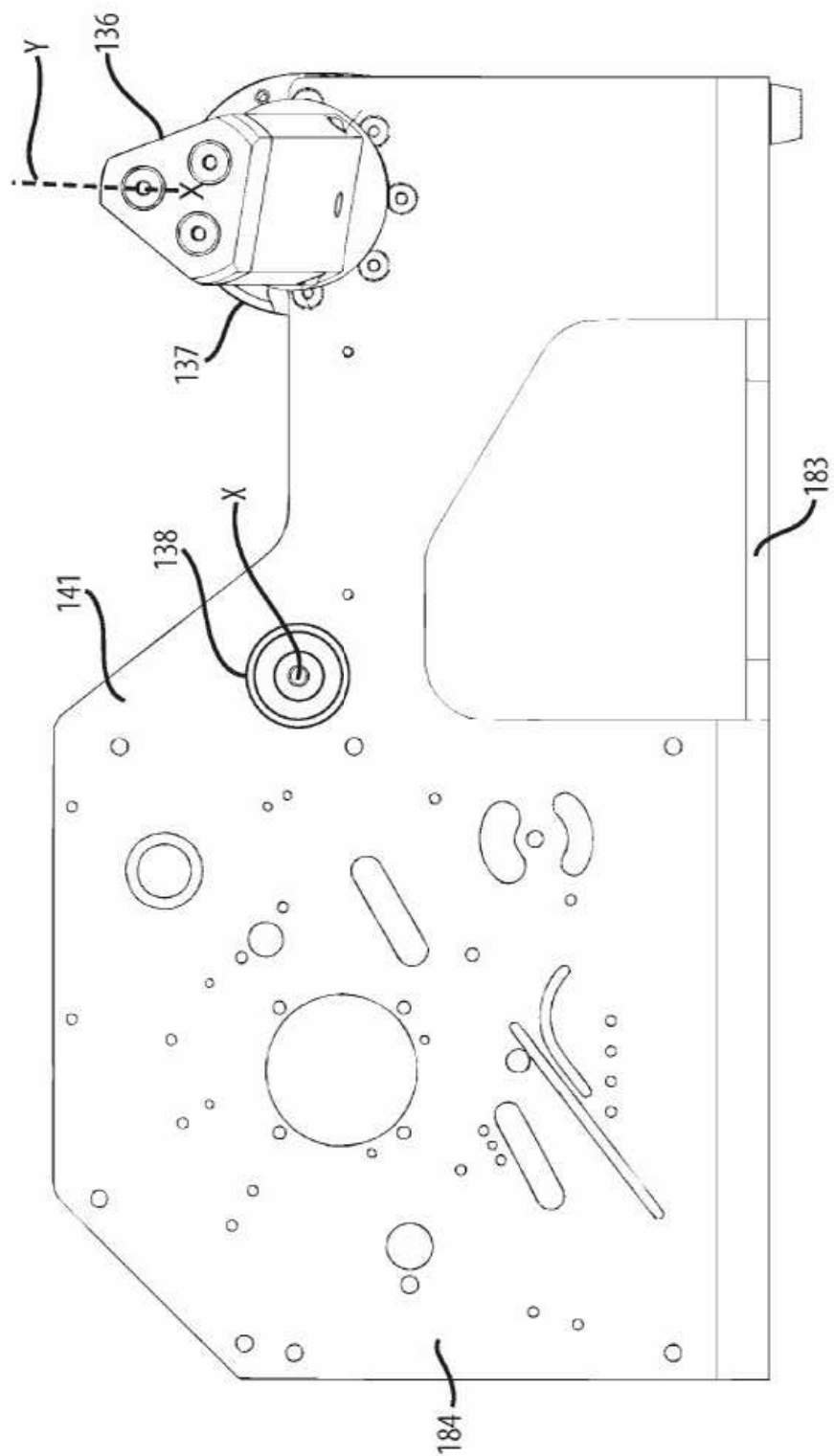


FIG. 5

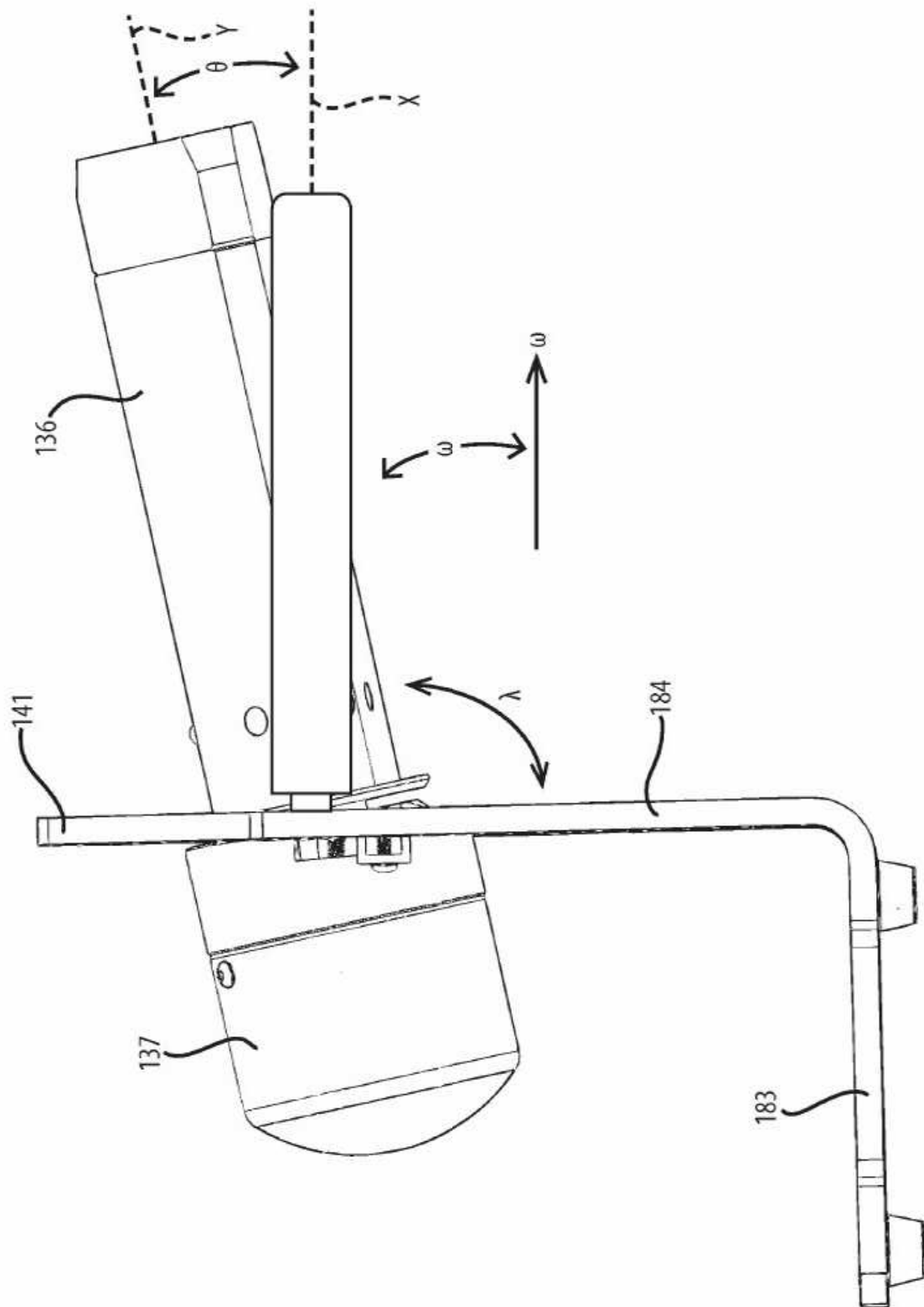


FIG. 6

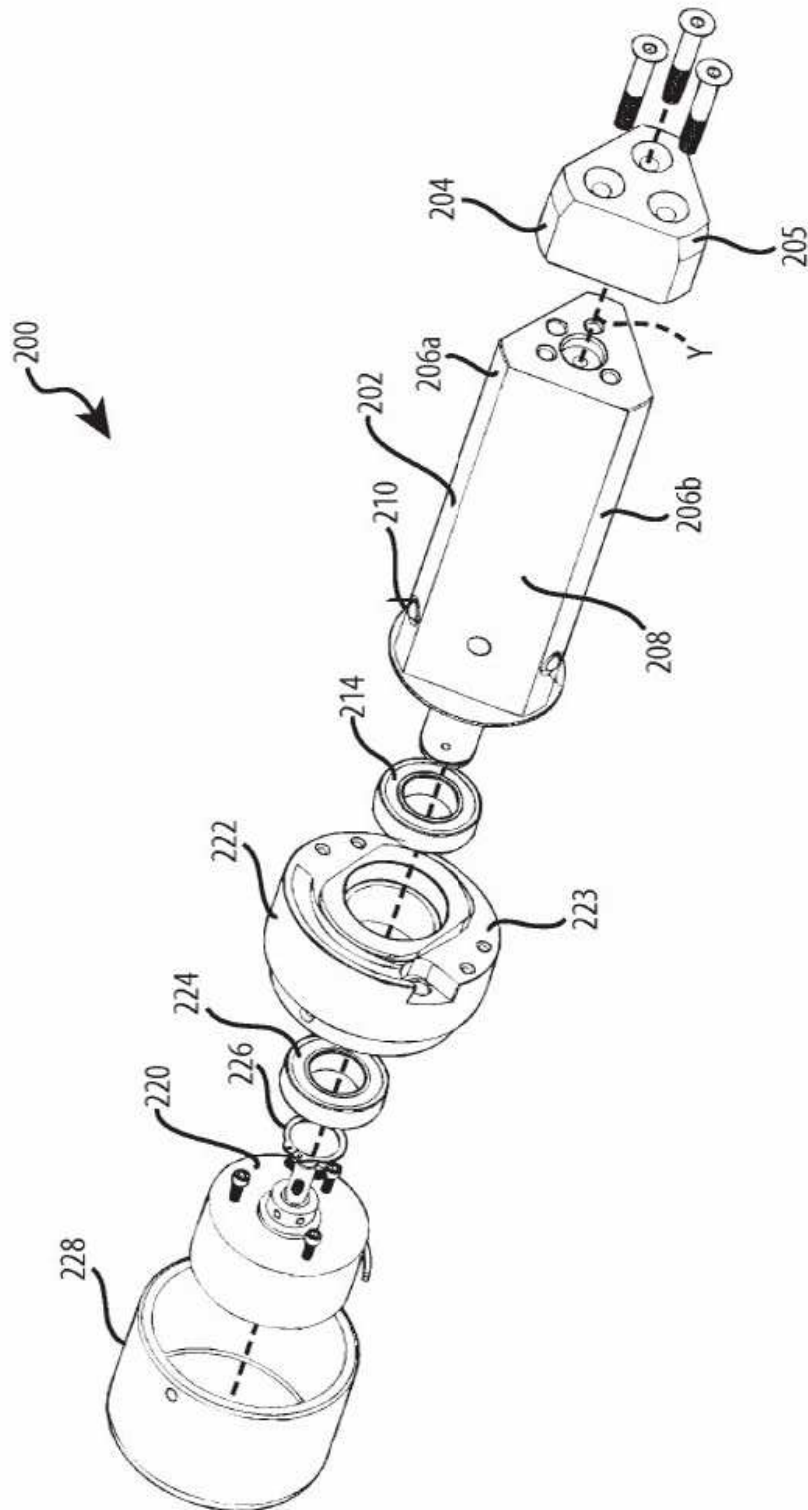


FIG. 7

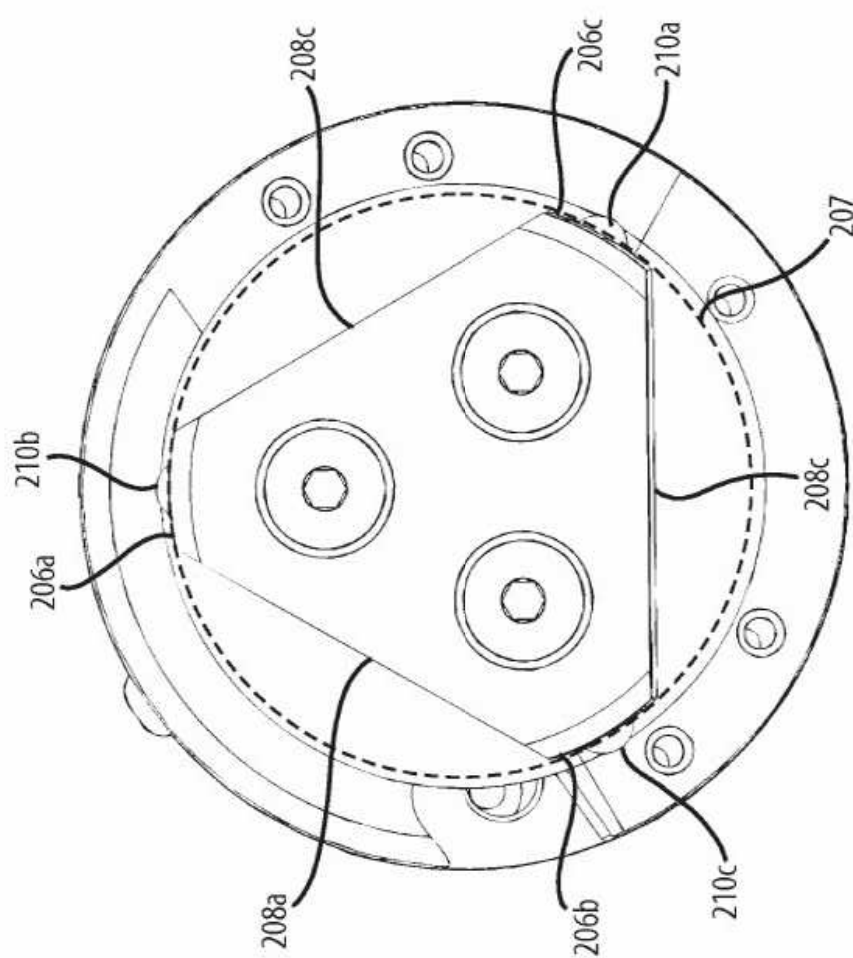


FIG. 8

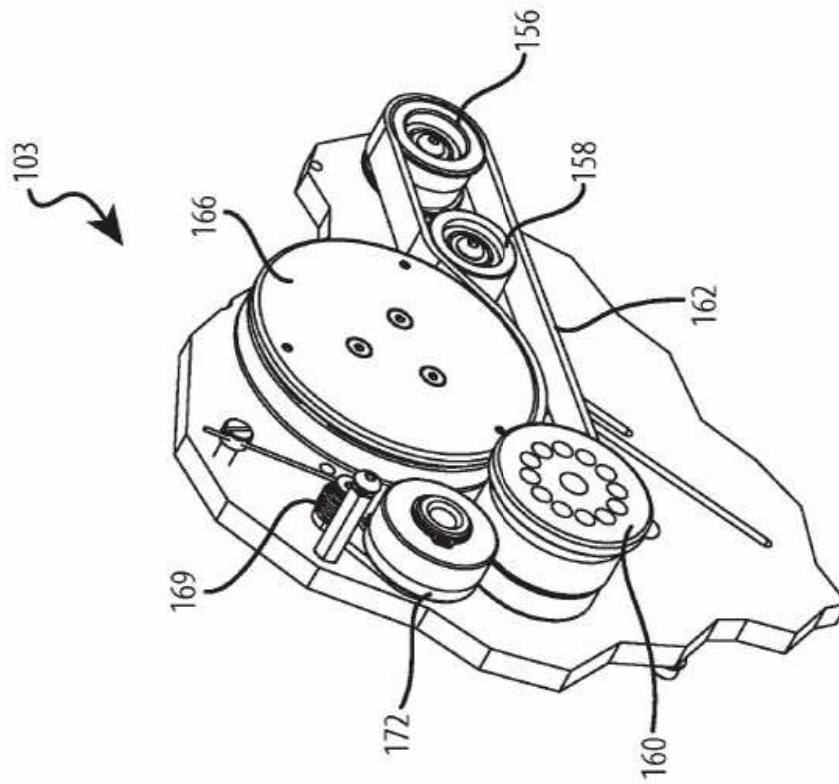


FIG. 10

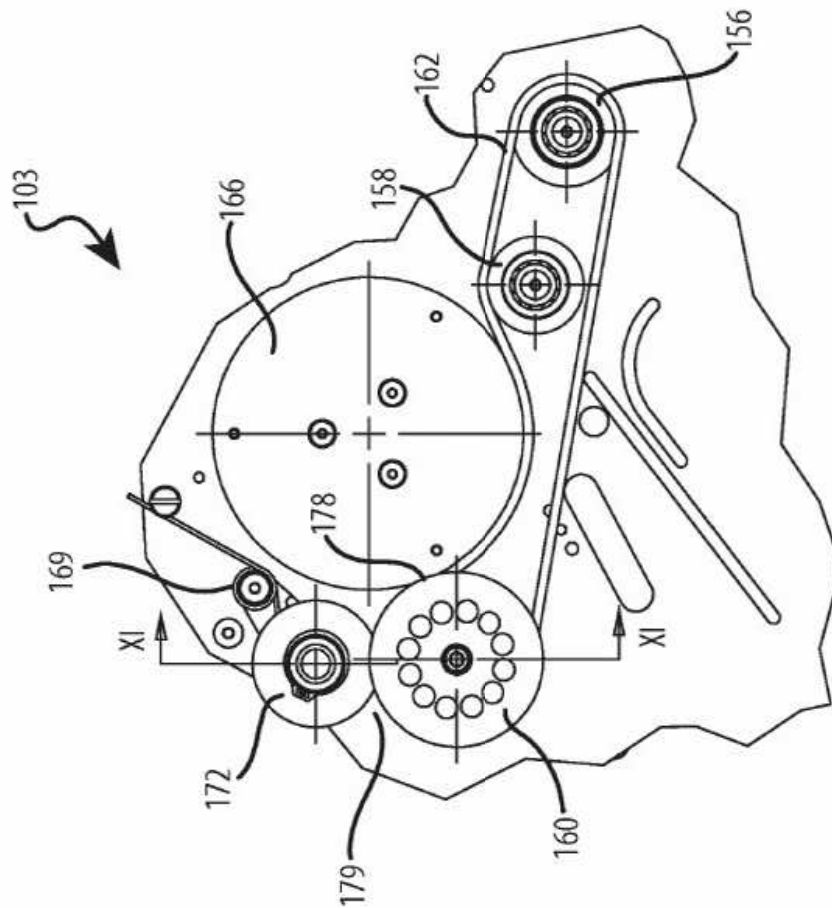


FIG. 9

