



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

(11) PI 0413171-1 B1

(22) Data do Depósito: 15/06/2004

(45) Data de Concessão: 02/01/2018



(54) Título: MÉTODO DE PRODUZIR UM ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO

(51) Int.Cl.: B65B 51/30; C09J 7/02; B65B 9/02

(30) Prioridade Unionista: 01/08/2003 US 10/632,611

(73) Titular(es): 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

(72) Inventor(es): CRAIG E. HAMER; JOHN F. MACKLIN; GARY W. SCHUKAR; JEFFERY N. JACKSON; NEIL J. SCHWARTZBAUER

"MÉTODO DE PRODUZIR UM ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO"

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção trata genericamente da formação, enchimento e selagem de pequenas bolsas e, mais especificamente, de um método e aparelho para tomar uma folha contínua selável de material e selar a folha contínua para formar uma série contínua de pequenas bolsas cheias individuais.

Fundamentos da Invenção

[0002] Equipamento de empacotar para formar, encher e selar pequenas bolsas ou sacos é usado na produção de uma larga variedade de produtos inclusive produtos alimentares, bebidas, produtos para tratamento da saúde, e produtos para limpeza, e o equipamento de acondicionar em questão é do conhecimento da técnica anteriormente existente.

[0003] A patente US 5 870 887 (Bennett) por exemplo apresenta uma máquina para formar, encher, selar em que material de embalagem é selado no sentido transversal levando um par de mandíbulas de selar a entrarem em mútuo contato. As mandíbulas de selar são levadas a acompanhar o material de embalagem ao longo da direção de transferência do material de embalagem enquanto elas são mantidas na mesma condição para causar as mandíbulas a entrarem em contato e acompanhar os movimentos por intermédio de uma única fonte motriz. A rotação de um motor é convertida em um curso alternativo linear ao longo do trajeto de transferência do material de embalagem através de um mecanismo de came constituído de um disco de curvas compreendido de um disco de came circular e de um braço, e o curso alternativo convertido é transmitido para um bloco.

[0004] A indústria, todavia, vem sempre buscando por equipamento formador de bolsas aperfeiçoado que seja mais confiável, de manutenção mais fácil, e funcione a velocidades mais altas.

Sumário da Invenção

[0005] A presente invenção apresenta um método de e aparelho para produzir pequenas bolsas carregadas seladas a partir de uma folha contínua alongada de material selável. Sob um aspecto, a presente invenção oferece um método de gerar

bolsas a partir de uma folha contínua selável em avanço contínuo incluindo folhas opostas tendo primeira e segunda margens laterais, em que o método compreende as etapas de selar longitudinalmente a folha contínua ao longo de pelo menos uma margem lateral, proporcionar um par de transportadores cooperantes definindo um trajeto de selar entre os transportadores, os transportadores incluindo pelo menos um par de mandíbulas conjugáveis cooperantes se transladando substancialmente à mesma velocidade da folha contínua, e formando uma pluralidade de selagens transversais na folha contínua dispondo a folha entre um par de mandíbulas conjugáveis ao longo de pelo menos uma parte do percurso de selagem para ligar as duas folhas opostas ao longo de uma interface.

[0006] Em uma modalidade, pelo menos um dos transportadores é flexível e se propaga através de um trajeto não circular. Cada transportador inclui uma ou mais mandíbulas. Em uma modalidade específica, pelo menos dois pares de mandíbulas entrosáveis atuam sobre a folha contínua ao longo do trajeto de selagem simultaneamente. Em uma modalidade preferencial, a folha contínua inclui uma camada termosselável, e calor é aplicado à folha contínua ao longo de pelo menos uma parte do trajeto de selagem.

[0007] Em uma modalidade o trajeto de selagem é planar, e em outra modalidade, o trajeto de selar é arqueado.

[0008] Sob outro aspecto, o método da presente invenção ainda compreende o enchimento de uma bolsa parcialmente formada com um líquido após a formação de uma selagem longitudinal ao longo da margem lateral da folha contínua e após a formação de pelo menos uma selagem transversal formando o fundo da bolsa. Sob um aspecto específico, a folha contínua é uma folha contínua termoplástica não suportada que é selada usando soldagem por impulsos térmicos, e a bolsa enchida com uma mistura de monômero reativo líquido compreendendo um monômero e, opcionalmente, um iniciador.

[0009] Sob outro aspecto, a folha é uma folha contínua suportada. A folha pode compreender uma única folha dobrada de material ou duas folhas individuais de material.

[0010] Em uma modalidade preferencial, a folha contínua se propaga a uma velocidade genericamente constante, e as mandíbulas avançam essencialmente à mesma velocidade da folha.

[0011] Sob outro aspecto, a presente invenção apresenta um método de criar pequenas bolsas a partir de uma folha selável alongada em avanço incluindo folhas opostas cada uma tendo primeira e segunda margens laterais, em que o método compreende as etapas de selar longitudinalmente a folha ao longo de uma margem, proporcionar primeiro e segundo membros portadores de mandíbulas definindo um trajeto de selagem entre si, os membros portadores de mandíbulas se propagando substancialmente à mesma velocidade da folha ao longo do trajeto de selagem, e formando uma pluralidade de selagens transversais na folha à medida que a folha avança ao longo do trajeto de selagem aplicando calor e/ou pressão à folha entre um par de mandíbulas conjugáveis, desse modo ligando as folhas, em que pelo menos um dos membros porta-mandíbula compreende um transportador não circular flexível. Em outra modalidade, o outro membro porta-mandíbula consiste em um tambor cilíndrico portador de uma pluralidade de mandíbulas.

[0012] Sob outro aspecto, a presente invenção apresenta um aparelho para criar bolsas a partir de uma folha selável alongada em avanço contínuo incluindo folhas opostas cada uma tendo primeira e segunda margens laterais, o aparelho compreendendo uma primeira estação de selagem prevista para formar uma selagem longitudinal ao longo de pelo menos uma margem lateral da folha contínua, para desse modo selar a margem, e uma segunda estação de selagem prevista para formar uma pluralidade de selagens transversais na folha contínua, a segunda estação de selagem incluindo transportadores opostas definindo um trajeto de selar entre os transportadores, os transportadores incluindo um par de mandíbulas conjugáveis cooperantes previstas para atuar sobre superfícies laterais opostas da folha ao longo do trajeto de selar.

[0013] Sob um aspecto, os transportadores e as mandíbulas associadas se propagam ao longo do mesmo trajeto não circular sem fim enquanto cada conjunto transportador permanece estacionário em uma posição fixa em relação ao outro

conjunto transportador e em relação à folha em avanço de material. Isto é, os transportadores avançam ao longo do trajeto de propagação sem fim definido porém não são de outro modo animados de curso alternativo, de translação ou movidos entre si, em relação à folha, ou à armação da máquina.

[0014] Em um aspecto específico, pelo menos um dos transportadores do aparelho é flexível e tem um percurso não circular. Em outro aspecto específico, cada transportador do aparelho inclui uma pluralidade de mandíbulas que cooperam com as mandíbulas sobre o outro transportador para formar pares entrosáveis de mandíbulas. Em um aspecto ainda mais específico, o aparelho ainda inclui um tubo de encher previsto para injetar um líquido no interior das bolsas após a formação de pelo menos uma selagem transversal definindo o fundo de uma bolsa e antes da formação da selagem transversal definidora do topo da bolsa.

[0015] Devido à folha não parar durante a formação das bolsas, a presente invenção apresenta um método de movimento contínuo em que a folha, transportador e demais componentes não são repetidamente iniciados, parados e reiniciados. Além disso, os transportadores avançam ao longo dos mesmos trajetos definidos porém são fixos entre si e em relação à folha de material em avanço. Isto é, os conjuntos transportadores são fixados à armação da máquina e nenhum movimento de curso alternativo ou de translação é conferido aos transportadores. Conseqüentemente, o desgaste sobre a máquina é significativamente reduzido, e a confiabilidade e vida útil do equipamento são aperfeiçoadas. Além disso, devido à folha estar continuamente em avanço as taxas de produção são aperfeiçoadas.

[0016] Além disso, devido às mandíbulas serem afixadas e acionadas por um transportador, elas avançam a velocidades substancialmente constantes, desse modo eliminando a necessidade por compensação de velocidade. Outra vantagem da presente invenção é múltiplos conjuntos de mandíbulas engatadas podem ser previstos ao longo do trajeto de selagem simultaneamente, desse modo permitindo tempo de engate suficiente das mandíbulas para formar ligações apropriadas juntando folhas opostas, e resultando em maiores taxas de produção. A presente invenção também oferece controle de tração independente da folha contínua por

todo o método que resulta em excelente tratamento da folha e mínima tensão sobre as selagens.

[0017] Além disso, devido à presente invenção ser um método de movimento contínuo, a necessidade por regulagem de fração de segundo no controle e sincronização dos vários componentes é grandemente reduzida. Por conseguinte, a dependência por cilindros pneumáticos para controle do movimento do método é eliminada. A presente invenção também assegura tempo de engate aumentado das mandíbulas durante a formação da selagem transversal. Por exemplo, para uma extensão de trajeto de transportador dada, a máquina é suscetível de facilmente atingir uma extensão de trajeto de selagem superior a 25% de extensão do trajeto de transportador. Será reconhecido que, pelo menos em teoria, poderia se chegar a uma extensão de trajeto de selagem de 50% da extensão do trajeto do transportador. Isto resulta em melhor controle da tensão sobre a folha no método de selagem. Além disso, as mandíbulas são individualmente amovíveis desse modo permitindo mandíbulas sobressalentes a serem construídas e mantidas disponíveis para que, se uma mandíbula tiver de ser substituída como parte de uma manutenção de reparo ou rotina, o tempo parado seja mantido ao mínimo. A previsão de mandíbulas individualmente amovíveis também permite uma rápida troca para acomodar bolsas de diferentes tamanhos ou alterar a geometria da selagem transversal.

Breve Descrição dos Desenhos

[0018] A presente invenção será adicionalmente descrita com referência aos desenhos apensos, em que:

[0019] A fig. 1 é uma vista em perspectiva de uma máquina formadora de bolsas de acordo com a invenção

[0020] A fig. 2 é uma ilustração esquemática da invenção;

[0021] A fig. 3a é uma vista em planta de uma série de bolsas formadas pela máquina da fig. 1;

[0022] A fig. 3b é uma vista seccional tomada ao longo da linha 3b-3b da fig. 3a;

[0023] A fig. 3c é uma vista seccional tomada ao longo da linha 3c-3c da fig. 3a;

[0024] A fig. 4 é uma vista em planta de uma grade de bolsas formada pela máquina da fig. 1;

[0025] A fig. 5 é uma vista em perspectiva de uma folha contínua parcialmente selada incluindo uma bolsa parcialmente formada;

[0026] A fig. 6 é uma vista em perspectiva da estação de selagem horizontal; e

[0027] A fig. 7 é uma ilustração esquemática de uma modalidade alternativa da invenção.

Descrição Detalhada

[0028] Reportando-se a seguir aos desenhos, em que numerais de referência idênticos se reportam a partes idênticas ou correspondentes através da totalidade das várias vistas, as figs. 1-6 mostram uma máquina 2 para produzir uma série contínua 6 ou uma grade 8 de bolsas seladas individuais 6a-c a partir de uma folha contínua 4 de material. Como mostrado nas figs. 3a-c, uma série 6 de bolsas consiste em uma única tira de bolsas individualmente ligadas alinhadas 6a-c, e como mostrado na fig. 4, uma grade 8 de bolsas consiste em duas ou mais séries paralelas 10a-d de bolsas.

[0029] Como mostrado nas figs. 1 e 2, a máquina 2 inclui tubos de encher 12, de rolos de tração de isolamento de tensão de desenrolar 14, uma estação de selar vertical 16, e uma estação de selar horizontal 18. A máquina é particularmente apropriada para confeccionar bolsas carregadas de líquido tais como bolsas enchidas com uma mistura de monômero líquida que pode ser polimerizada para formar um adesivo. A máquina também pode ser usada, todavia, para a formação de embalagens em geral, e pode ser usada para produzir bolsas seladas contendo uma ampla variedade de materiais inclusive fluidos, pós, e/ou artigos individuais. Entre os exemplos se inclui a formação de bolsas carregadas de ar para produzir, por exemplo, envoltório de bolha, acondicionar alimentos, acondicionar artigos de consumo tais como ferragens, detergente, xampu, ou acondicionar artigos medicinais ou componentes elétricos.

[0030] A folha contínua 4 de preferência compreende duas folhas separadas 20, 22 de um filme termosselável. Alternativamente, a folha contínua 4 pode consistir em

uma única folha de filme dobrada. O filme específico não é importante para a invenção em causa, contanto que possa ser selado e de outro modo exibir as propriedades desejadas para a aplicação específica. Entre os filmes apropriados se incluem filmes formados de materiais termoplásticos tal como polietileno, e copolímeros de etileno tais como poliolefinas e derivados destes inclusive etilenoacetato de vinila (EVA), etileno-acrilato de metila (EMA), etileno-ácido acrílico (EAA), ionômeros EAA, e polipropileno, e outros materiais termoplásticos tais como acrílicos, poli(éter de fenileno), poli(sulfeto de fenileno), terpolímero de acrilonitrila-butadieno-estireno (ABS), poliuretanos, e outros do conhecimento daqueles versados na técnica. Misturas de materiais termoplásticos também podem ser usadas. Entre os filmes preferenciais estão polietileno e EVA. Os filmes podem opcionalmente conter aditivos tais como fibras, retardadores de incêndio, agentes antiaderentes, partículas de condutividade térmica, partículas eletricamente condutivas, agentes antiestáticos, cargas, antioxidantes, estabilizadores, plastificantes, corantes, perfumes, agentes deslizantes, susceptores de microondas, e/ou outros materiais para aumentar a flexibilidade, maneabilidade, visibilidade ou outra propriedade útil do filme.

[0031] A folha contínua pode ser quer munida de apoio quer isenta de apoio. As folhas munidas de apoio têm uma construção em múltiplas camadas inclusive uma camada de vedação, tal como um filme termoplástico, e ainda incluindo uma camada de suporte que permanece estável às temperaturas de selagem, tal como uma camada de papel tratado ou não tratado, tecido, material não tecido, poliéster, ou metal tal como folha fina de alumínio, A camada de suporte pode porosa ou não porosa. Os filmes munidos de apoio oferecem maior durabilidade e são desejáveis para uso em aplicações de enchimento líquido devido às suas propriedades de barreira antipermeação de oxigênio e difusão de líquido. As folhas contínuas isentas de apoio compreendem uma ou mais camadas de polímeros termoplástico seláveis a quente tais como aqueles supracitados.

[0032] A selagem a quente das folhas pode ser efetuada usando selagem a quente por resistência, que utiliza uma barra de metal quente que permanece

aquecida por todo o ciclo de ligação, ou selagem (soldagem) por impulsos térmicos, que utiliza um fio ou cinta que alterna entre condições quente e frias por todo o ciclo de ligação. Com o aquecimento por impulsos térmicos, o fio é aquecido a uma temperatura suficientemente alta e por um período de tempo suficientemente longo para formar uma ligação entre as duas camadas de folha ao longo de uma interface. O fio é então deixado esfriar enquanto as mandíbulas permanecem engatadas para permitir que o termoplástico ligado esfrie e forme uma junção estável ligando as duas folhas. Se a selagem a quente por resistência é empregada com filmes isentos de apoio, o filme se fundirá durante a formação das selagens transversais e a folha contínua pode ser inadvertidamente cortada onde uma selagem era pretendida. Assim, a selagem por impulsos térmicos é tipicamente usada para selar folhas isentas de apoio por impulsos térmicos para prevenir o corte das folhas. Será reconhecido que outros dispositivos de selagem podem ser empregados inclusive o uso de adesivos, soldagem ultra-sônica, incidência de ar quente, dispositivos de afixação mecânica tais como enrugamento, e suas combinações.

[0033] Em uma aplicação específica da invenção, a máquina é usada na produção de adesivo. A máquina 2 produz uma série contínua 6 ou grade 8 de bolsas enchidas com mistura de monômero reativo. As bolsas são formadas de uma folha não apoiada que é selada pelo emprego de soldagem por impulsos térmicos. Uma vantagem do emprego de uma folha não apoiada é que a folha propriamente dita pode ser homogeneizada com o conteúdo da bolsa em uma etapa de processamento a jusante que pode ser desejável na produção de determinados adesivos.

[0034] A folha 4 ingressa na máquina 2 sobre dois rolos de isolamento de isolamento de tensão de desenrolar revestidos de borracha 14 que isolam a tensão da folha a montante e desse modo permitem que a tensão no interior da máquina seja controlada. Os rolos 14 são operados na modalidade de tração em relação à estação de selagem horizontal 18 (isto é, os rolos 14 são operados a uma relação de velocidade constante em relação aos transportadores 34, 36) para isolar a tensão de desenrolar, aperfeiçoar o manuseio da folha, e estabelecer o comprimento de folha

relativo para uma folha quando esta ingressa no trajeto de selagem 38.

[0035] A folha contínua 4 então ingressa na estação de selagem vertical 16. A estação de selagem vertical 16 inclui três pares de rolos de selar 24a-c (fig. 2) que formam as selagens verticais (isto é, longitudinais) 26 (figs. 3 e 4) ao longo de cada margem da folha 4, desse modo formando os lados 28 das bolsas. Cada par de rolos 24a-c consiste em um rolo de aço, de temperatura controlada, acionado 24a'-c' incluindo nervuras salientes anulares, e um rolo intermediário revestido de borracha 24a"-c" incluindo nervuras salientes anulares parelhas. As nervuras deixam espaço para os tubos de encher 12 serem dispostos entre os três pares de rolos de selagem 24a-c na estação de selagem vertical 16. Cada um dos rolos acionados 24a'-c' é operado independentemente no modo de tração em relação à estação de selagem horizontal 18, desse modo aperfeiçoando o tratamento da folha inclusive a geometria da selagem, o rastreamento da folha, e a tensão da folha.

[0036] Será reconhecido que outros métodos conhecidos podem ser usados para formar a selagem vertical tal como, por exemplo, um balancim de movimento iterativo, uma cinta de metal acionada resistivamente aquecida, adesivos, soldagem ultra-sônica, incidência de ar quente, dispositivos de afixação mecânicos tais como enrugamento, e suas combinações.

[0037] Tubos de enchimento líquido separados 12 são previstos para cada série 10a-d de bolsas para conduzir líquido de um reservatório 30 para as bolsas parcialmente seladas 31 (fig. 5). As bolsas parcialmente seladas 31 incluem selagens marginais longitudinais 26 formando os lados 28 de uma bolsa e uma selagem transversal 32 formando o topo de uma bolsa carregada e plenamente selada e o fundo da bolsa parcialmente selada imediatamente subsequente 31. Cada tubo de enchimento 12 é munido de um fluxímetro e válvula de controle para assegurar um fluxo uniforme e controlado de líquido para o interior de cada bolsa parcialmente selada 31. O líquido é fornecido à bolsa parcialmente selada 31 após os rolos de tração de desenrolar 14 e após a estação de selagem vertical 16.

[0038] De acordo com um aspecto característico da invenção, a máquina 2 inclui uma estação de selagem horizontal que compreende um trajeto de selar 38 no qual

selagens transversais 32, que definem as extremidades de cada bolsa 6a-c, são formadas na folha contínua 4. A selagem transversal 32 pode ser, por exemplo, horizontal, diagonal, arqueada, pontiaguda, serrilhada, ou ter outras geometrias. Será reconhecido que pode ser desejável formar duas as ditas selagens transversais 32 entre bolsas adjacentes para permitir que as bolsas sejam facilmente separadas em bolsas ou sacos cheios individuais transversalmente cortando, perfurando, ou entalhando a folha contínua entre as duas selagens transversais. A estação de selagem horizontal 18 inclui primeiro 34 e segundo 36 conjuntos transportadores não circulares flexíveis opostos que definem um trajeto de selar planar 38 entre os transportadores 34, 36. Cada conjunto transportador inclui uma cinta ou cadeia contínua 55a,b para repetidamente transferir ou conduzir as mandíbulas de vedação 42 em torno de um trajeto fechado.

[0039] Os transportadores 34, 36 conduzem os pares cooperantes de mandíbulas conjugáveis 42 substancialmente à mesma velocidade que a folha contínua 4 pelo menos ao longo do trajeto de selagem 38 e de preferência ao longo do inteiro trajeto do transportador. As velocidades recíprocas dos transportadores de preferência são estreitamente emparelhadas para minimizar as tensões sobre a folha contínua. Dependendo do material da folha, todavia, alguma variação a partir de uma velocidade constante pode ser tolerada. Por exemplo, variações em velocidade podem ser toleradas enquanto não afetarem prejudicialmente a integridade das selagens.

[0040] Na modalidade ilustrada, o trajeto do transportador é definido por um mecanismo 51a,b e placas laterais 56a,b. Cada transportador 34, 36 é portador de uma pluralidade de mandíbulas de selar 42 que cooperam para formar pares conjugáveis 44 que atuam sobre as superfícies laterais opostas da folha 4 ao longo do trajeto de selagem 38. Os transportadores 34, 36 e as mandíbulas associadas 42 se propagam ao longo do mesmo trajeto não circular sem fim enquanto cada conjunto transportador permanece estacionário em uma posição fixa em relação ao outro conjunto transportador relativo à folha contínua de material em avanço. Isto é, durante a operação da máquina, os transportadores 34, 36 avançam ao longo de um

trajeto sem fim definido porém não são de outro modo animados de curso alternativo, transladados ou movidos entre si, em relação à folha contínua, ou em relação à armação da máquina.

[0041] O trajeto de selagem 38 é a área limite contíguo entre os transportadores 34, 36 que se estende do ponto de engate inicial 46 entre um par de mandíbulas cooperantes 44 para o ponto de desengate 48 entre um par de mandíbulas cooperantes. Dentro do trajeto de selagem 38, as mandíbulas cooperantes 44 são engatadas e mantidas em relação de conjunção com as superfícies maiores opostas da folha contínua 4. Enunciado diferentemente, o trajeto de selagem 38 é o curso ao longo do qual um par conjugável de mandíbulas se move. Ao longo do trajeto de selagem 38, um par de mandíbulas é engatado e se propaga através de uma distância enquanto permanece na condição engatada. Isto em contraste com máquinas em que as mandíbulas meramente entram em contato porém não se propagam ao longo de um trajeto enquanto em contato, tal como uma máquina que utiliza dois rolos circulares na formação de uma condição selada. Será reconhecido que com determinados métodos de ligação de folha contínua, tal como por incidência de ar quente, no qual ar aquecido é dirigido para superfícies opostas alinhadas da folha contínua, o engate operacional não exige o efetivo contato físico das mandíbulas com a folha.

[0042] Como mostrado na fig. 6, o transportador 36 inclui engrenagens motrizes 51a,b acionadas por um sistema de transmissão de força 53. As engrenagens 51a,b são conectadas com e acionam um par de correntes 55a,b, respectivamente, que definem o perfil lateral do transportador 36. Montadas sobre e se estendendo transversalmente entre as correntes 55a,b existe uma pluralidade de mandíbulas 42. Dentro do trajeto de selagem 38, as correntes 55a,b seguem e são suportadas por placas laterais verticais 57a,b que permite ambas as correntes 55a,b e as mandíbulas associadas a seguirem um trajeto definido sem fim.

[0043] Cada mandíbula 42 sobre o transportador 36 inclui um elemento aquecedor eletricamente resistivo tal como um elemento ou fio de selagem por impulsos NICHROME 59 que aquece as folhas e efetua a sua selagem conjunta

desse modo formando as selagens transversais 32. O fio de selagem 59 alterna ciclicamente entre calor e fio ao longo do trajeto de selagem 38. Com o aquecimento por impulsos, o fio 59 aquece até uma temperatura suficientemente alta e por um período de tempo suficiente para formar uma ligação entre as duas camadas de folha. O fio 59 então resfria enquanto as mandíbulas permanecem engatadas para permitir que o termoplástico selado esfrie e forme uma selagem transversal estável 32 entre as duas folhas. Os fios de selagem por impulsos 59 são energizados por controladores de impulso estacionários externos (não mostrados). Corrente elétrica é transmitida para cada fio de selagem por impulso 59 através de uma união rotativa 61 consistindo de um conjunto de anel coletor convencional. A parte rotativa do conjunto de anel coletor 61 é acionada pelo mesmo sistema de transmissão de energia 53 que aciona a engrenagem 51a. O segundo transportador 34 é similar ao primeiro transportador 36 exceto que é portador de mandíbulas revestidas de borracha governadas por mola que se conjugam com e se superpõem à parte aquecida do fio de selagem por impulsos 59.

[0044] Será reconhecido que o número de mandíbulas 42 sobre cada transportador 34, 36 pode ser variado de acordo com a necessidade, e que o número de mandíbulas sobre cada transportador pode ser idêntico ou diferente. Além disso, uma correia em V, que pode incluir elementos dentados, pode substituir as correntes 55a,b.

[0045] A fig. 7, em que características funcionalmente semelhantes são designadas por numerais de referência idênticos incrementados por 100, mostra uma modalidade alternativa da invenção que inclui um tubo de encher 112, rolos de tração de isolamento da tensão de desenrolar 114, uma estação de selagem vertical 116, e uma estação de selagem horizontal 118. A invenção é similar à invenção descrita com referência à fig. 2 acima exceto na estação de selagem horizontal 118, o primeiro transportador 34 da fig. 2 foi substituído por um tambor circular 152 portador de uma pluralidade de mandíbulas 142, e o trajeto do segundo transportador 136 foi adaptado para casar com a superfície do tambor 152. Por conseguinte, o trajeto de selagem 138 é arqueado mais exatamente do que planar.

[0046] Torna-se evidente aqueles versados na técnica que diversas variações e modificações podem ser introduzidas sem se afastar do conceito inventivo acima exposto. Assim, o âmbito da presente invenção não deve ser considerado como limitado às estruturas descritas no presente pedido, porém somente pelas estruturas descritas pela linguagem das reivindicações e os equivalentes daquelas estruturas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de produzir um adesivo sensível a pressão, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

(a) prever uma folha contínua (4) termosselável, não suportada, termoplástica, alongada que se move continuamente;

(b) selar longitudinalmente a folha contínua (4) ao longo de uma borda lateral, deste modo formando um tubo alongado com bordas laterais seladas;

(c) proporcionar primeiro e segundo membros portadores de mandíbulas definindo um trajeto de selagem (38, 138) entre eles, os membros portadores de mandíbulas incluindo mais de um par cooperantes de mandíbulas conjugáveis (42) que deslocam substancialmente à mesma velocidade medida que a folha contínua (4) ao longo do trajeto de selagem (38, 138), em que pelo menos um dos membros portadores de mandíbulas compreende um transportador (34, 36) não circular flexível; e

(d) formar uma primeira selagem transversal (32) na folha contínua (4) à medida que a folha contínua (4) se desloca ao longo do trajeto de selagem (38, 138) sujeitando a folha contínua (4) entre um par de mandíbulas conjugáveis (42) e ligar as folhas por aquecimento da folha contínua (4), formando deste modo uma bolsa parcialmente conformada tendo bordas laterais seladas, um fundo selado e um topo aberto;

(e) encher a bolsa parcialmente conformada com uma mistura monomérica líquida polimerizável;

(f) formar uma segunda selagem transversal (32) na folha contínua (4) à medida que a folha contínua (4) se desloca ao longo do trajeto de selagem (38, 138) sujeitando a folha contínua (4) entre um par de mandíbulas conjugáveis (42) e ligar as folhas por aquecimento da folha contínua, deste modo selando o topo da bolsa parcialmente conformada;

(g) polimerizar a mistura monomérica líquida; e

(h) mesclar o líquido polimerizado com o material da folha contínua, para deste modo formar o adesivo sensível a pressão.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a selagem longitudinal é formada por uma estação de selagem vertical (16) incluindo mais de um rolo de selagem (24a-c).

3. Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que os rolos de selagem (24a-c) são operados em um modo de tração, pelo que a folha contínua (4) é mantida sob tração antes da e durante a formação da selagem transversal (32).

4. Método de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a folha contínua (4) ingressando no trajeto de selagem (38, 138) está relaxada e não sob tensão durante a formação da selagem transversal.

5. Método de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o material da folha contínua é selecionado do grupo que consiste de polietileno, copolímeros de etileno, etileno-acetato de vinila (EVA), etileno-acetato de metila (EMA), etileno-ácido acrílico (EAA), ionômeros de EAA, polipropileno, acrílicos, éter de polifenileno, sulfeto de polifenileno, copolímero de acrilonitrila- butadieno-estireno (ABS), poliuretanos e suas misturas.

6. Método de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a mistura monomérica reativa compreende um monômero e um iniciador.

7. Método de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que as selagens transversais (32) são formadas por selagem por impulsos.

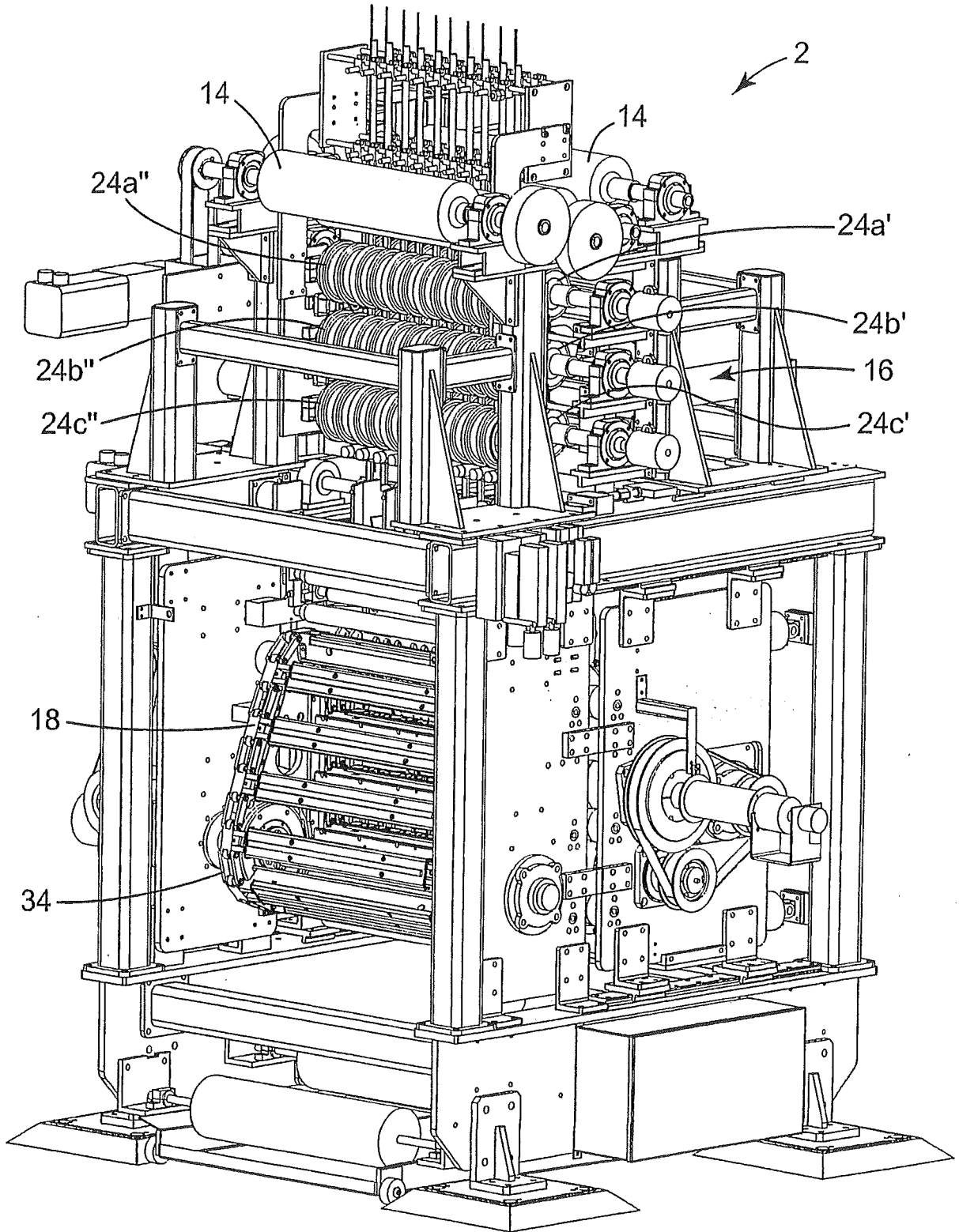
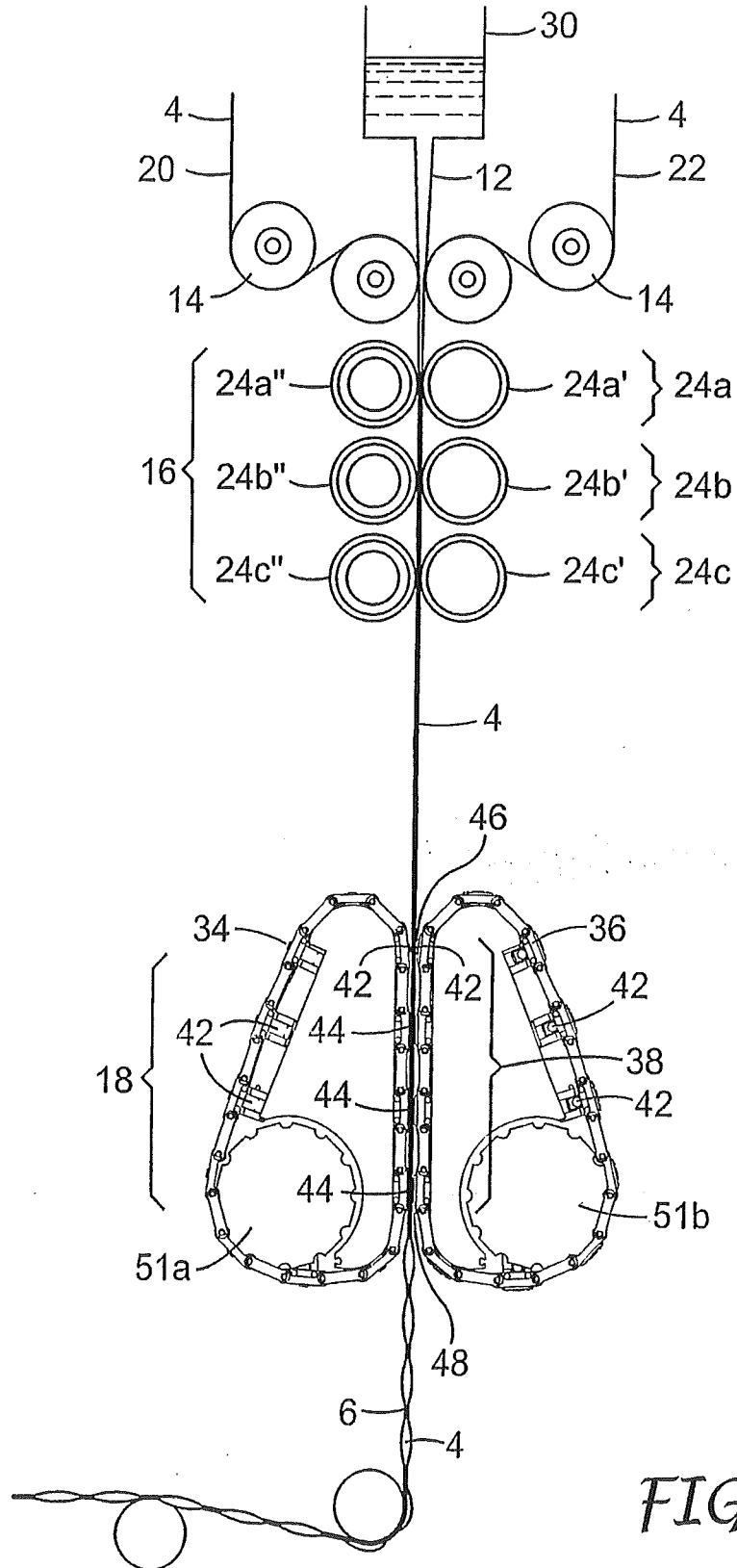


FIG. 1



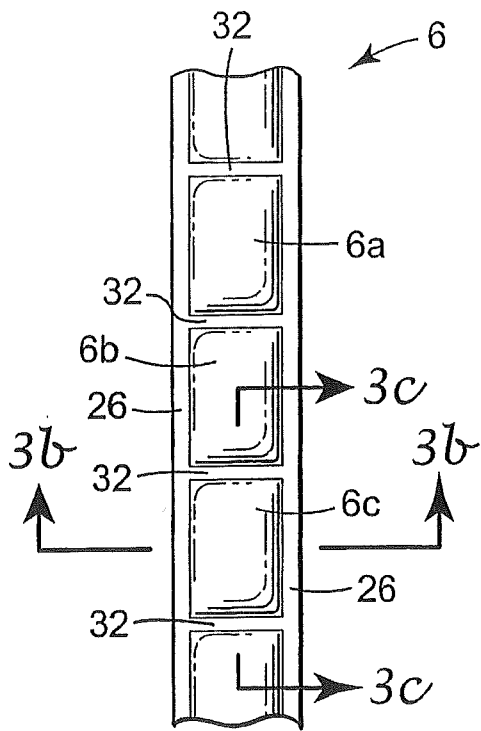


FIG. 3a

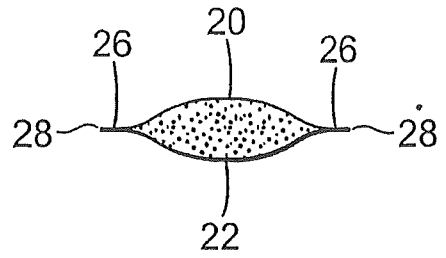


FIG. 3b

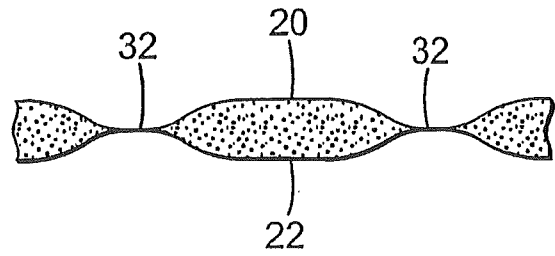


FIG. 3c

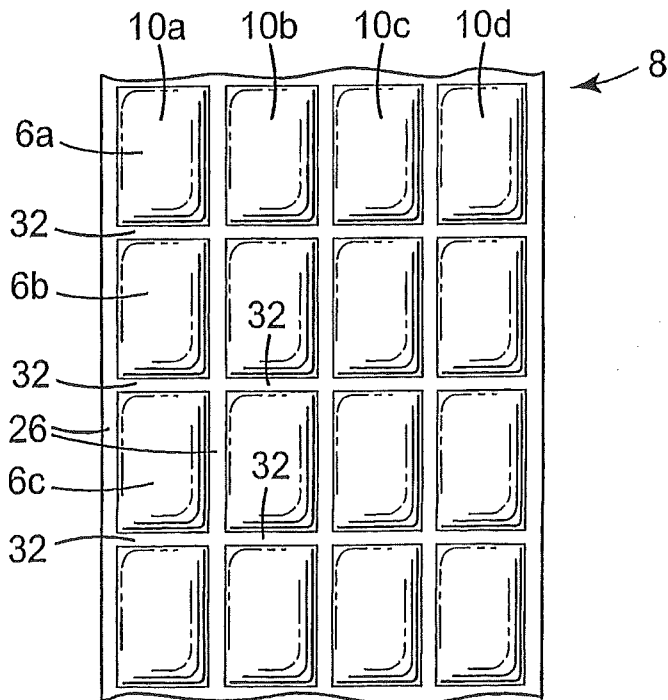


FIG. 4

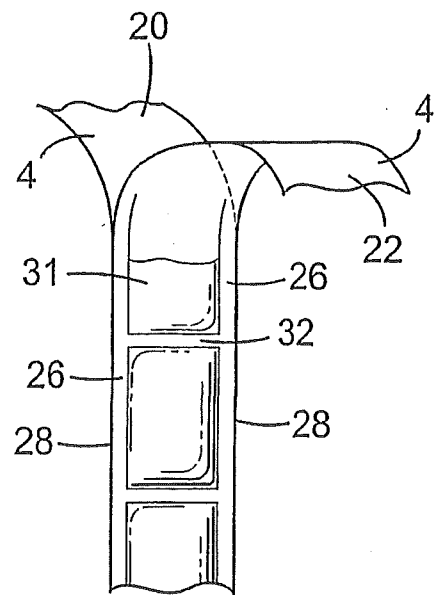


FIG. 5

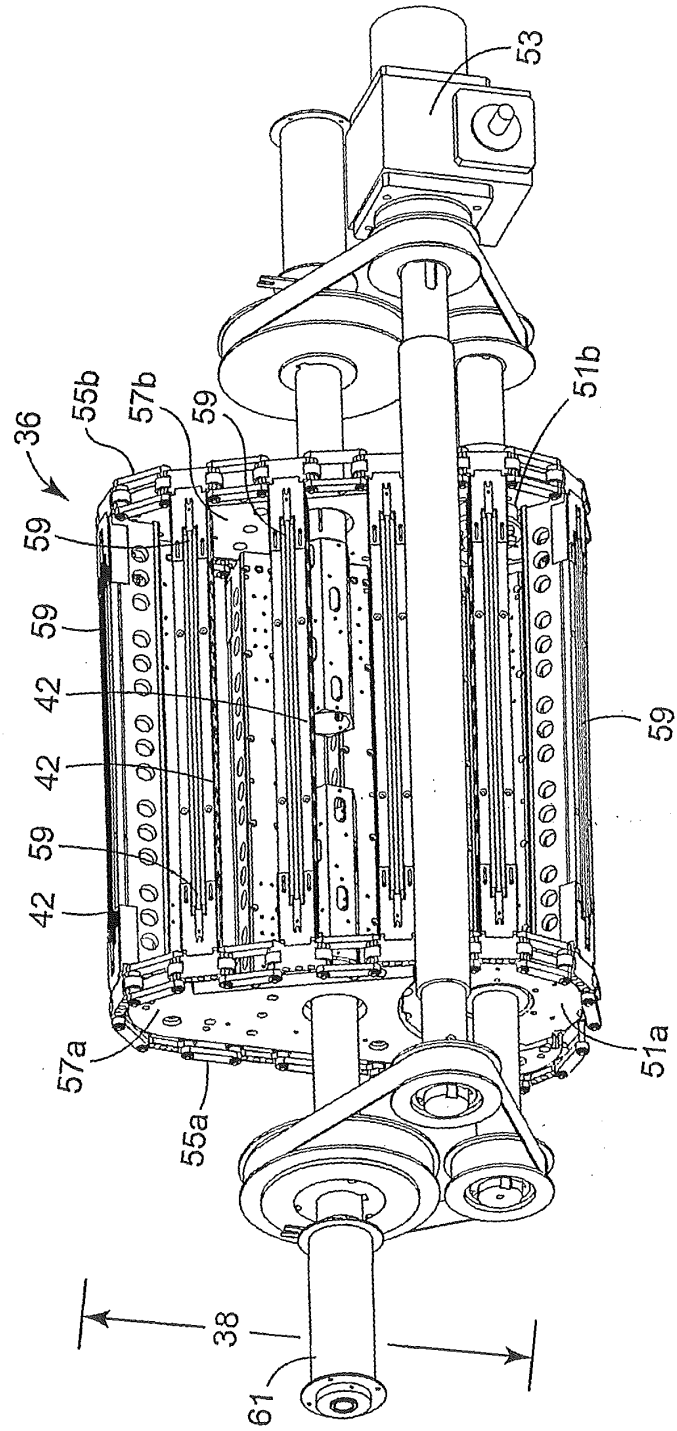


FIG. 6

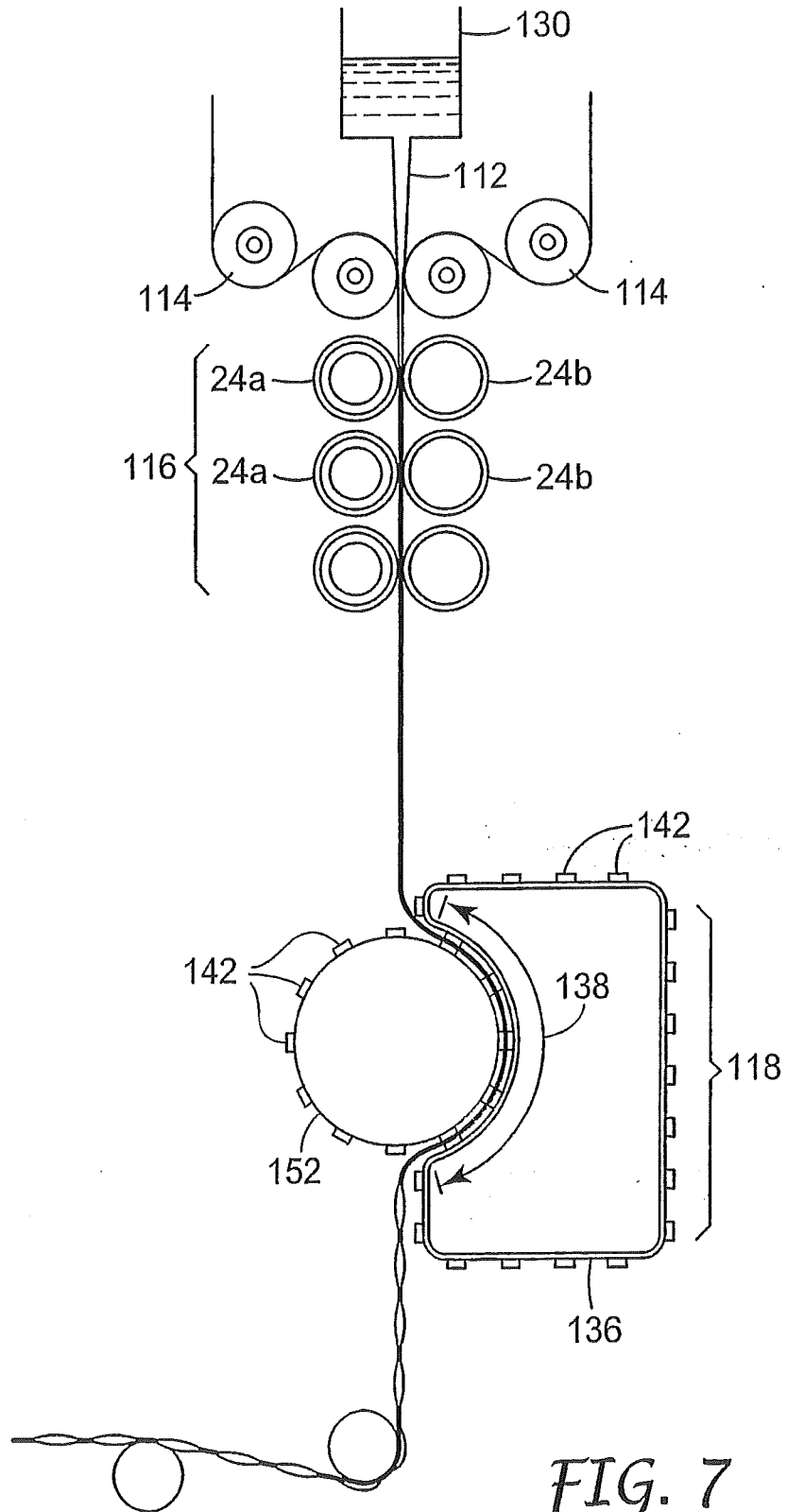


FIG. 7