



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

(11) PI 0518935-7 B1

(22) Data do Depósito: 07/12/2005

(45) Data de Concessão: 14/06/2022



(54) Título: TRANSPORTADOR FLEXÍVEL

(51) Int.Cl.: B65D 71/50.

(30) Prioridade Unionista: 08/12/2004 US 11/006,858.

(73) Titular(es): ILLINOIS TOOL WORKS INC..

(72) Inventor(es): WILLIAM N. WEAVER; JASON R. MOREAU; ROBERT OLSEN.

(86) Pedido PCT: PCT IB2005054088 de 07/12/2005

(87) Publicação PCT: WO 2006/061782 de 15/06/2006

(85) Data do Início da Fase Nacional: 08/06/2007

(57) Resumo: TRANSPORTADOR FLEXÍVEL. Um transportador flexível (10) para carregar uma pluralidade de recipientes inclui uma lâmina flexível (20) e uma pluralidade de aberturas para recebimento de recipiente (25) formadas na lâmina flexível (20) . Um arranjo das aberturas para recebimento de recipiente (25) se estende longitudinalmente através da lâmina flexível (20) onde cada abertura para recebimento de recipiente (25) é substancialmente retangular e inclui um perímetro de abertura que aumenta mais do que 42% seguindo aplicação para um recipiente.

“TRANSPORTADOR FLEXÍVEL”

Campo da Invenção

[001] Essa invenção está relacionada a um transportador flexível para carregar uma pluralidade de recipientes tais como garrafas ou latas.

Fundamentos da Invenção

[002] Transportadores de recipiente convencionais são freqüentemente usados para utilizar uma pluralidade de recipientes de tamanho similar, tais como latas, garrafas e/ou recipientes similares que exigem unitização. Transportadores de anéis plásticos tendo uma pluralidade de aberturas para recipientes são um tal transportador de recipiente convencional.

[003] Transportadores convencionais incluem dispositivos de múltiplas embalagens que engatam o carrilhão, friso ou borda em torno da parte superior do recipiente, chamados ‘transportadores aplicados ao friso’ ou ‘transportadores RAC’. Um outro transportador convencional é o transportador aplicado à parede lateral, chamado ‘transportadores SAC’, onde o dispositivo de múltiplas embalagens engata a parede lateral dos recipientes.

[004] Transportadores flexíveis são aplicados a recipientes através de esticar o transportador em torno do diâmetro do recipiente, e permitindo ao transportador esticado recuperar, fornecendo um ajuste sob pressão. O transportador é tipicamente aplicado ao carrilhão ou borda, onde essa estrutura existe, ou à parede lateral principal.

[005] Dois modos de falha são comuns em transportadores existentes e limitam a quantidade de estiramento projetado em tais transportadores. Um primeiro modo comum de falha ocorre se a parte de engate de recipiente do transportador é muito estirada durante a aplicação. Como um resultado, o transportador pode esticar além de seu comprimento resultante e não recupera adequadamente, uma condição também chamada ‘gargalo para baixo’, levando a falha de embalagem. Entretanto,

se a abertura é muito grande e a parte de engate de recipiente não é estirada o suficiente, pode não desenvolver tensão suficiente para adequadamente engatar o recipiente, levando à falha de embalagem.

[006] Um outro modo comum de falha é causado por fadiga no transportador criado por entalhes ou estrias no transportador flexível de outra forma macio. Pequenos entalhes ou estrias podem ser formados durante ou o processo de fabricação ou quando o transportador é passado sobre e contra os recipientes. Esses entalhes, estrias ou rasgos resultam em fadiga que se propagam em grandes rasgos devido às tensões localizadas no transportador durante a aplicação e/ou através do peso da embalagem desse modo causando falha tal como um recipiente desalojado.

[007] Tradicionalmente, esforços para evitar algum dos problemas acima incluídos minimizam estiramento do transportador flexível entre uma condição estática e uma condição aplicada em torno dos recipientes respectivos. Conseqüentemente, as faixas circundando as aberturas para recebimento de recipiente (as 'partes de engate de recipiente') de transportadores da técnica anterior não são estiradas mais do que 15-41%. Há, portanto, uma necessidade ou desejo por um transportador flexível que usa menos material e ainda exibe recuperação aumentada, alongamento aumentado na aplicação, estiramento aumentado para deformação e é menos propenso a rasgar quando entalhado ou estriado.

Sumário da Invenção

[008] A presente invenção é direcionada a um transportador flexível para recipientes que utiliza menos material e tem aberturas menores para recebimento de recipiente e ainda tem recuperação aperfeiçoada depois do estiramento, alongamento aperfeiçoado na aplicação, e é mais resistente a rasgar quando entalhado ou estriado. O transportador flexível é preferencialmente formado usando uma mistura de polímero e uma configuração e geometria como descrito aqui.

[009] De acordo com modalidades preferenciais dessa invenção, o transportador flexível para carregar uma pluralidade de recipientes inclui uma lâmina flexível e uma pluralidade de aberturas para recebimento de recipiente formada na lâmina flexível. Um arranjo das aberturas para recebimento de recipiente se estende longitudinalmente através da lâmina flexível onde cada abertura para recebimento de recipiente é substancialmente retangular e inclui um perímetro de abertura que pode aumentar mais do que aproximadamente 42%, adequadamente aproximadamente 43-54% e mais preferencialmente aproximadamente 46-53% após aplicação a um recipiente. Aumentando o estiramento do transportador flexível, particularmente as partes de engate de recipiente circundando cada abertura para recebimento de recipiente, mais material do transportador flexível é colocado em contato com o plano vertical do recipiente desse modo resultando em engate de fixação mais apertado com tal recipiente.

Breve Descrição dos Desenhos

[010] As características acima mencionadas e outras características e objetivos dessa invenção serão mais bem entendidos a partir da seguinte descrição detalhada tomada em conjunto com os desenhos onde:

a FIG. 1 é uma vista de topo de um transportador de recipiente da técnica anterior;

a FIG. 2 é uma vista frontal de uma embalagem da técnica anterior de recipientes;

a FIG. 3 é uma vista lateral de uma embalagem da técnica anterior de recipientes;

a FIG. 4 é uma vista frontal de uma embalagem de recipientes usando um transportador de recipiente de acordo com uma modalidade preferencial dessa invenção;

a FIG. 5 é uma vista lateral da embalagem de recipientes mostrada na FIG. 4;

a FIG. 6 é uma vista de topo de um transportador flexível para unitizar quatro recipientes de acordo com uma modalidade preferencial dessa invenção;

a FIG. 7 é uma vista de topo de um transportador flexível para unitizar seis recipientes de acordo com uma modalidade preferencial dessa invenção;

a FIG. 8 é uma vista de topo de um transportador flexível para unitizar oito recipientes de acordo com uma modalidade preferencial dessa invenção;

a FIG. 9 é uma vista de topo de um transportador flexível para unitizar quatro recipientes de acordo com uma modalidade preferencial dessa invenção;

a FIG. 10 é uma vista de topo de um transportador flexível para unitizar seis recipientes de acordo com uma modalidade preferencial dessa invenção; e

a FIG. 11 é uma vista de topo de um transportador flexível para unitizar oito recipientes de acordo com uma modalidade preferencial dessa invenção.

Descrição das Modalidades Preferenciais

[011] A FIG. 1 mostra um transportador de recipiente da técnica anterior para unitizar seis recipientes. As FIGs. 2 e 3 mostram um transportador de recipiente da técnica anterior similar à medida que aplicado a seis recipientes para formar uma embalagem unitizada. O transportador de recipiente da técnica anterior inclui uma pluralidade de aberturas para recebimento de recipiente que são cada uma estirada em torno de um recipiente para formar uma embalagem unitizada de recipientes. Como descrito em mais detalhes abaixo, transportadores existentes incluem partes de recebimento de recipiente circundando as aberturas para recebimento de recipiente que estiram entre 15% e 41% a partir de uma condição não estirada estática a uma condição aplicada em engate de estiramento com o respectivo recipiente. Essa faixa de alongamento é tradicionalmente limitada por modos de falha incluindo estiramento ou estreitamento do transportador além de deformação e/ou fadiga, tais

como dentes ou entalhes, que resultam em rupturas ou rasgos no transportador após alongamento.

[012] Embalagens da técnica anterior, tais como mostrado nas FIGs. 2 e 3, geralmente exibem regiões horizontais 15 entre recipientes que resultam a partir de uma distribuição irregular de tensão no transportador desse modo resultando em material que não engata diretamente com o recipiente. Em outras palavras, material no transportador que é diretamente adjacente às aberturas para recebimento de recipiente estira mais do que o material que é distante das aberturas para recebimento de recipiente. As regiões horizontais 15 de material que resultam a partir de tal distribuição irregular de tensão no transportador igualmente não diretamente auxilia no suporte e engate dos respectivos recipientes.

[013] As FIGs. 4 e 5 ilustram uma embalagem unitizada com o transportador flexível 10 de acordo com essa invenção. As FIGs. 4 e 5 demonstram uma redução substancial nas regiões horizontais 15 de material mostrada na embalagem da técnica anterior das FIGs. 2 e 3. Como descrito em mais detalhes abaixo, partes do transportador flexível 10 são estiradas uma quantidade suficientes para permitir um engate apertado de fixação com os recipientes. Esse engate de fixação apertado também maximiza a quantidade de material do transportador flexível 10 posicionada no plano vertical, isto é, em contato com as paredes laterais dos recipientes.

[014] As FIGs. 6-11 ilustram várias estruturas para o transportador flexível 10 da invenção. As ilustrações são exemplares, e a invenção não é limitada aos transportadores flexíveis 10 ou embalagens mostradas. Cada transportador flexível 10 preferencialmente inclui a lâmina flexível 20 definindo uma pluralidade de aberturas para recebimento de recipiente 25, cada uma para receber um recipiente. A lâmina flexível 20 inclui faixas ou anéis de material, chamadas partes para recebimento de recipiente 30 aqui, que circundam cada abertura para recebimento de recipiente 25. Tais partes de recebimento de recipiente 30 engatam de forma estirada ou

fixam os respectivos recipientes para formar uma embalagem unitizada de recipientes.

[015] Os recipientes, tais como aqueles mostrados nas embalagens nas FIGs. 4 e 5, garrafas ou qualquer outro recipiente comumente unitizado podem ser usados com o transportador flexível 10 de acordo com essa invenção. Os recipientes são preferencialmente de tamanhos similares em um único transportador flexível 10.

[016] A lâmina flexível 20 de material é preferencialmente cortada, usando dispositivos conhecidos àqueles versados na técnica, tal como um molde de estampa, para formar uma pluralidade de aberturas para recebimento de recipiente 25 na lâmina flexível 20, tal como mostrado nas FIGs. 6-11. As aberturas para recebimento de recipiente 25 são preferencialmente formadas em uma forma retangular se estendendo longitudinalmente através do transportador flexível 10 para suficientemente engatar e reter um respectivo recipiente. As aberturas para recebimento de recipiente 25 preferencialmente se estendem ao longo do comprimento ou longitudinalmente ao longo da lâmina flexível 20 tal que um comprimento de cada abertura para recebimento de recipiente retangular 25 é alinhada longitudinalmente ao longo da lâmina flexível 20 e uma largura de cada abertura para recebimento de recipiente retangular 25 é alinhada transversalmente ao longo da lâmina flexível 20. Por exemplo, em um arranjo de seis recipientes ou 'seis embalagens' tal como mostrado na FIG. 7, a lâmina flexível 20 inclui duas linhas ou fileiras longitudinais de três pares transversais de aberturas para recebimento de recipiente 25. A lâmina flexível 20 pode incluir outras configurações de aberturas para recebimento de recipiente 25 dependendo do tamanho da embalagem e/ou do número de recipientes desejados. Especificamente, de acordo com uma modalidade preferencial dessa invenção, a lâmina flexível 20 inclui uma pluralidade de aberturas para recebimento de recipiente 25 tendo uma geometria preferencial como descrito em mais detalhes abaixo.

[017] O transportador flexível 10 é preferencialmente fabricado tal que o estoque de transportador bruto inclui um rolo geralmente contínuo de lâmina flexível 20 tendo uma pluralidade de transportadores flexíveis adjacentes 10 que são perfurados e então enrolados em um carretel ou bobina (não mostrado) tendo vários milhares de transportadores flexíveis 10, cada transportador flexível 10 conectado a cada transportador flexível adjacente 10. Como um resultado da geometria do transportador flexível 10, particularmente a forma retangular alongada de cada abertura para recebimento de recipiente 25, o transportador flexível 10 é estreito o suficiente para permitir perfuração de pelo menos uma faixa de material de transportador em cada rolo contínuo de material de lâmina flexível do estoque. Como tal, numerosas faixas de estoque de transportador podem ser perfuradas simultaneamente em linhas transversalmente adjacentes. Transportadores flexíveis 10 são futuramente aplicados a recipientes para formar embalagens e, durante tal processo, são preferencialmente desenrolados dos carretéis, estirados sobre os recipientes, cortados em pontos selecionados para separar e então separados uns dos outros para formar embalagens individuais.

[018] Os recipientes são posicionados em cada abertura para recebimento de recipiente 25 usando uma máquina de embalagem convencional conhecida àqueles versados na técnica. Weaver e outros, Patente Norte-Americana 6.122.893, e Cervantes e outros, Patente Norte-Americana 6.170.225, cada uma descreve várias características de uma máquina de embalagem adequada para uso com a invenção sujeita e tais referências são aqui incorporadas como referência. Preferencialmente, a máquina de embalagem, também chamada uma máquina de aplicação, inclui um tambor tendo uma pluralidade de pares de garras que engatam cada par adjacente de aberturas para recebimento de recipiente 25 e transversalmente estiram a lâmina flexível 20 tal como para engatar cada abertura para recebimento de recipiente 25

em cada recipiente, especificamente em torno de uma parede lateral de tal recipiente.

[019] As aberturas secundárias 35 podem também ser fornecidas entre as aberturas para recebimento de recipiente 25. Como mostrado nas FIGs. 6-11, as aberturas secundárias 35 são geralmente em forma de diamante e preferencialmente seguem o contorno das aberturas adjacentes para recebimento de recipiente 25. As aberturas secundárias 35 podem ser usadas para carregar a embalagem formada pelo transportador flexível 10 uma vez que os recipientes foram inseridos nas aberturas para recebimento de recipiente 25. As aberturas secundárias 35 podem ser usadas para reduzir o custo de material, e para controlar ou modificar o tamanho e propriedades de estiramento de partes para recebimento de recipiente 30.

[020] Os recipientes a serem inseridos nas aberturas para recebimento de recipiente 25 podem ser garrafas ou latas tendo formas e diâmetros variados. Com relação às FIGs. 4 e 5, por exemplo, cada transportador flexível 10 é instalado em recipientes através de estirar as partes para recebimento de recipiente 30 na direção transversal, em modo oposto, como indicado pelas setas 27 mostradas na FIG. 6. As partes para recebimento de transportador 30 são instaladas em torno dos recipientes respectivos enquanto estiradas, e são permitidas para retrair ou recuperar para fornecer um ajuste apertado em torno do friso, carrilhão ou superfície da parede lateral externa dos respectivos recipientes.

[021] Como usado aqui, a mudança de porcentagem em tamanho para a abertura para recebimento de recipiente 25 a partir de uma condição estática a uma condição aplicada é medida através de comparar um comprimento do perímetro da abertura para recebimento de recipiente 25 em descanso (x) com um comprimento de perímetro da abertura para recebimento de recipiente 25 após aplicação a um recipiente (y). O aumento resultante ou delta é determinado como uma porcentagem, ou seja, $((y-x)/x) \times 100\%$.

Estiramento do Transportador da Técnica Anterior

[022] Como brevemente descrito acima, duas configurações tradicionais de transportador de recipiente para recipiente são a posição do transportador aplicado à parede lateral (SAC) e a posição do transportador aplicado a borda (RAC). O transportador aplicado à parede lateral exige que o transportador seja aplicado inferior ao longo do recipiente do que o transportador aplicado à borda. Os transportadores aplicados à parede lateral, tal como mostrado nas FIGs. 1-3, geralmente incluem aberturas para recebimento de recipiente tendo perímetros que estiram 15-41% a partir de uma condição estática a uma condição aplicada.

[023] Em particular, o transportador aplicado à parede lateral mostrado na FIG. 1 inclui aberturas para recebimento de recipiente que estiram 20-30% dependendo da localização relativa da abertura para recebimento de recipiente no transportador aplicado à parede lateral. Por exemplo, o transportador aplicado à parede lateral mostrado na FIG. 1 inclui uma abertura para recebimento de recipiente (nos pares externos de aberturas) tendo um perímetro que estira mais do que 30%.

[024] Os transportadores aplicados à borda geralmente incluem aberturas para recebimento de recipiente tendo perímetros que estiram 20-30%. Por exemplo, um transportador comum aplicado à borda incluir perímetros de abertura para recebimento de recipiente que são aplicados a recipientes resultando em um alongamento a partir de uma condição estática a uma condição aplicada de 20%.

Estiramento do Transportador da Modalidade Preferencial

[025] O transportador flexível 10 para executar uma pluralidade de recipientes de acordo com uma modalidade preferencial dessa invenção inclui um arranjo de aberturas para recebimento de recipiente 25 se estendendo longitudinalmente através da lâmina flexível 10 que cada uma inclui um perímetro de abertura 40 que pode incluir mais do que aproximadamente 42%, adequadamente aproximadamente 43-

54% e mais preferencialmente aproximadamente 46-53% após aplicação do recipiente.

[026] Em particular, a FIG. 6 mostra o transportador flexível 10 para unitizar quatro recipientes. O transportador flexível 10 de acordo com essa modalidade da invenção inclui aberturas para recebimento de recipiente 25 tendo perímetros de abertura de aproximadamente 13,84 cm (5,45 polegadas). A aplicação do transportador flexível 10 às paredes laterais dos recipientes tendo uma circunferência ou perímetro de recipiente de 20,82 cm (8,2 polegadas) resulta em estiramento de aproximadamente 50%.

[027] A FIG. 7 mostra o transportador flexível 10 para unitizar seis recipientes. O transportador flexível 10 de acordo com essa modalidade da invenção inclui pares transversais externos 50 de aberturas para recebimento de recipiente 25 tendo perímetros de abertura de 14,22 cm (5,6 polegadas) e pares transversais internos 60 de aberturas para recebimento de recipiente 25 tendo perímetros de abertura de aproximadamente 13,46 cm (5,3 polegadas). Cada abertura para recebimento de recipiente 25 é aplicada a um recipiente tendo uma circunferência de recipiente de 20,82 cm (8,2 polegadas) resultando em estiramento de aproximadamente entre 46% e 54%.

[028] A FIG. 8 mostra o transportador flexível 10 para unitizar oito recipientes. O transportador flexível 10 de acordo com essa modalidade da invenção inclui pares transversais externos 50 de aberturas para recebimento de recipiente 25 tendo perímetros de abertura de 14,47 cm (5,7 polegadas) e pares transversais internos 60 de aberturas para recebimento de recipiente 25 tendo perímetros de abertura de aproximadamente 13,46 cm (5,3 polegadas). Cada abertura para recebimento de recipiente 25 é aplicada a um recipiente tendo uma circunferência de recipiente de 20,32 cm (8,17 polegadas) resultando em estiramento de aproximadamente entre 43% e 54%.

[029] Como descrito, as aberturas para recebimento de recipiente 25 são retangulares e incluem um eixo ao longo do comprimento ou longitudinal que se estende longitudinalmente com o transportador flexível 10. Como sugerido pelas medições acima e mostradas nas FIGs. 6-11, as aberturas para recebimento de recipiente 25 se estendem longitudinalmente em pares transversais através da lâmina flexível 10 e cada abertura para recebimento de recipiente 25 nos pares transversais externos 50 de aberturas para recebimento de recipiente 25 é mais longa na direção longitudinal e através do eixo longitudinal do que cada abertura para recebimento de recipiente 25 nos pares transversais internos 60 de aberturas para recebimento de recipiente 25.

[030] Em adição, de acordo com uma modalidade preferencial dessa invenção mostrada nas FIGs. 6-11, as aberturas para recebimento de recipiente 25 são arranjadas e configuradas tal que uma seção reta de perímetro 70 se estende longitudinalmente ao longo das margens externas de cada abertura para recebimento de recipiente 25 e uma seção arqueada de perímetro 80 se estende longitudinalmente ao longo das margens internas de cada abertura para recebimento de recipiente 25. Em uma direção transversa de cada transportador flexível 10, uma seção reta de perímetro 75 se estende transversalmente ao longo de ambas as margens de cada par transversal interno 60 de aberturas para recebimento de recipiente 25 e uma seção arqueada de perímetro 80 se estende transversalmente ao longo das margens externas de cada par transversal externo 50 de aberturas para recebimento de recipiente 25.

[031] Cada canto de cada abertura para recebimento de recipiente 25 inclui uma transição radial entre a seção adjunta, mesmo entre duas seções de perímetro retas de conexão 70, 75. Tais transições radiais evitam fadiga que pode ser introduzida em cantos de ângulo reto abrupto que estão de outra forma presentes em uma geometria geralmente retangular.

[032] Como um resultado da geometria descrita acima e as características da lâmina flexível 20, o transportador flexível 10 inclui uma quantidade menor de material do que os transportadores da técnica anterior. Em adição, o transportador flexível 10 de acordo com essa modalidade preferencial da invenção inclui as partes para recebimento de recipiente 30 que, após engate com os recipientes, são geralmente posicionadas em um plano vertical em relação aos recipientes e geralmente evitam um excesso de material nas regiões horizontais 15 encontradas na técnica anterior, tais como as FIGs. 2 e 3. Através de aperfeiçoar o alongamento nas partes para recebimento de recipiente 30 e por todo o transportador flexível 10, o material aproxima o resultado enquanto mantendo um engate apertado com cada respectivo recipiente. A embalagem resultante, mostrada nas FIGs. 4 e 5, em material compacto e apertado sem excesso no plano horizontal, e inclui partes para recebimento de recipiente 30 que engatam de forma apertada com as paredes laterais dos respectivos recipientes.

[033] Como mostrado nas FIGs. 6-8, o transportador flexível 10 pode adicionalmente incluir uma pega integrada 90 se estendendo longitudinalmente ao longo de uma lateral da lâmina flexível 20. De acordo com essa modalidade da invenção, uma ou mais aberturas de pega 37 são posicionadas entre a pega 90 e o restante da lâmina flexível 20. A abertura de pega 37 preferencialmente inclui um entalhe ou endentação se estendendo entre cada abertura para recebimento de recipiente 25 posicionada na lâmina flexível 20. A abertura de pega 37 fornece ambos um vazio no qual prender a embalagem resultante e permite uma interface flexível entre a pega 90 e o restante da lâmina flexível 20.

[034] Como mostrado nas FIGs. 9-11, o transportador flexível 10 pode adicionalmente ou alternativamente incluir um painel de exibição integrado 100 se estendendo longitudinalmente ao longo de uma lateral da lâmina flexível 20. O painel de exibição 100 pode incluir espaço de anúncio impresso ou quadro de avisos, ou

diretamente aplicado à lâmina flexível 20 ou aplicado com uma etiqueta adesiva, tal como mostrado na FIG. 5. De acordo com essa modalidade da invenção, uma ou mais aberturas de painel 39 são preferencialmente posicionadas entre o painel de exibição 100 e restante da lâmina flexível 20. A abertura do painel 39 preferencialmente inclui um entalhe ou endentação se estendendo entre cada abertura para recebimento de recipiente 25 posicionada na lâmina flexível 20. As aberturas do painel 39 preferencialmente induzem o painel de exibição 100 em um alinhamento geralmente vertical com as paredes laterais verticais dos recipientes na embalagem.

[035] A lâmina flexível 20 usada para formar o transportador flexível 10 é desejavelmente uma lâmina plástica ou polimérica, que pode ser formada por um processo de extrusão e então cortada para formar o transportador flexível 10. A lâmina flexível 20 tem uma espessura que fornece integridade estrutural suficiente para carregar um número desejado de recipientes. Por exemplo, cada transportador flexível 10 pode ser projetado para carregar dois, quatro, seis, oito, dez ou doze recipientes de um produto desejado tendo um peso, volume, forma e tamanhos específicos. Para a maioria das aplicações, a lâmina flexível 20 pode ter uma espessura de aproximadamente 3-50 mils, adequadamente aproximadamente 5-30 mils, comumente aproximadamente 10-20 mils.

[036] A lâmina flexível 20 usada para formar o transportador flexível 10 é formada usando uma composição de polímero que preferencialmente inclui um polímero de polietileno de baixa densidade de alta pressão e um plastômero de olefina etileno-alfa catalisado de único sítio, tal como metaloceno, e tal como dito no Pedido Norte-Americano No. Serial 10/762.202 para TRANSPORTADOR FLEXÍVEL e que é incorporado aqui como referência. Tal composição preferencialmente fornece o transportador 10 com recuperação aperfeiçoada depois de estiramento, alongamento aperfeiçoado e força na aplicação, e resistência aperfeiçoada a rasgos quando usando o polímero de polietileno de baixa densidade e alta pressão sozinho.

[037] Enquanto a especificação anterior dessa invenção foi descrita em relação a certas modalidades preferenciais dessa, e muitos detalhes foram apresentados para propósito de ilustração, estará aparente àqueles versados na técnica que o transportador 10 e o método relacionado de fabricação são suscetíveis às modalidades tradicionais e que certos detalhes descritos aqui podem ser variados consideravelmente sem abrir mão dos princípios básicos da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Transportador flexível (10) para carregar uma pluralidade de recipientes cilíndricos, compreendendo uma lâmina flexível (20) de material de polímero e uma pluralidade de aberturas para recebimento de recipiente (25) formadas entre faixas externa e interna na lâmina flexível (20), cada abertura para recebimento de recipiente (25) para receber um recipiente, o transportador flexível (10) compreendendo:

um arranjo das aberturas para recebimento de recipiente (25) disposto em pares transversais se estendendo através da lâmina flexível (20), em que cada abertura para recebimento de recipiente (25) é retangular e ainda inclui um perímetro de abertura que aumenta mais do que 42% após aplicação ao recipiente e, após retração, fornecendo um ajuste apertado em torno do recipiente, após engate com recipientes, são posicionadas em um plano vertical em relação aos recipientes, em que uma seção de perímetro reta se estende transversalmente ao longo de ambas as margens de cada par transversal interno de aberturas de recebimento de recipiente (25) e uma seção de perímetro arqueada se estende transversalmente ao longo de margens externas de cada par transversal externo de aberturas para recebimento de recipiente (25); e

CARACTERIZADO pelo fato de que toda a lâmina flexível (20) é uma extrusão uniforme e contínua de material de polímero.

2. Transportador flexível (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as aberturas para recebimento de recipiente (25) compreendem:

uma seção de perímetro reta se estendendo longitudinalmente ao longo de margens externas de cada abertura para recebimento de recipiente (25); e

uma seção de perímetro arqueada se estendendo longitudinalmente ao longo de margens internas de cada abertura para recebimento de recipiente (25).

3. Transportador flexível (10), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o perímetro de abertura aumenta mais que 50% após aplicação ao recipiente.

4. Transportador flexível (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as aberturas para recebimento de recipiente (25) incluem, cada, um eixo longitudinal que se estende longitudinalmente através da lâmina flexível (20) e em que as aberturas para recebimento de recipiente (25) são dispostas em pares transversais através da lâmina flexível (20) e aberturas para recebimento de recipiente (25) em pares transversais externos são mais longas através do eixo longitudinal que aberturas para recebimento de recipiente (25) em pares transversais internos de aberturas para recebimento de recipiente (25).

5. Transportador flexível (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os recipientes são cilíndricos; e a lâmina flexível (20) compreende uma composição de polímero de polietileno e plastômero.

6. Transportador flexível (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lâmina flexível (20) tem um perímetro não aplicado medido antes de aplicação a uma pluralidade de recipientes e um perímetro aplicado medido depois de ser aplicado a uma pluralidade de recipientes, em que o perímetro aplicado é pelo menos 42% maior que o perímetro não aplicado da dita lâmina flexível (20) servindo para coletivamente carregar a dita pluralidade de recipientes depois de serem aplicados ao mesmo e, após retraindo, fornecendo um ajuste apertado em torno do recipiente.

7. Transportador flexível (10), de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito perímetro aplicado está entre 46% e 53% maior do que o dito perímetro não aplicado.

8. Transportador flexível (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende uma composição de polímero de polietileno de baixa densidade de alta pressão e um plastômero de olefina de etileno alfa catalisado de único sítio.

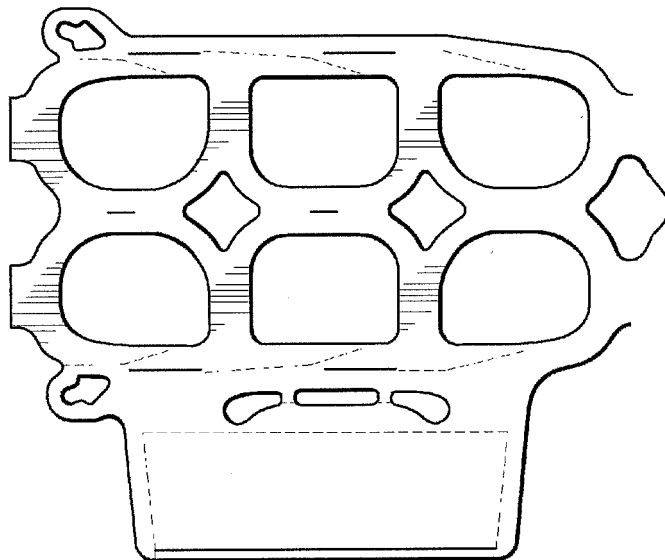


FIG. 1
Técnica Anterior



FIG. 2
Técnica Anterior

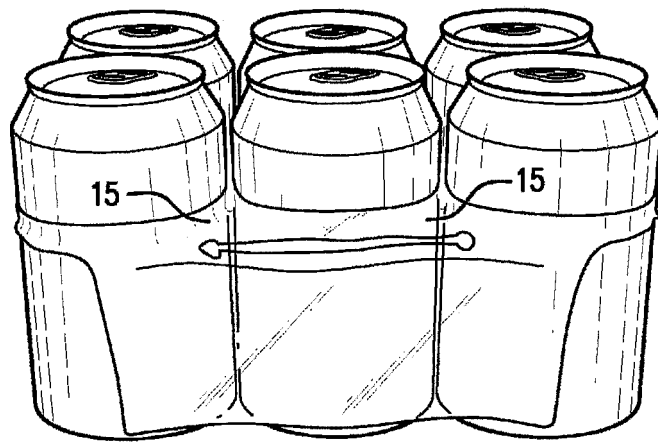
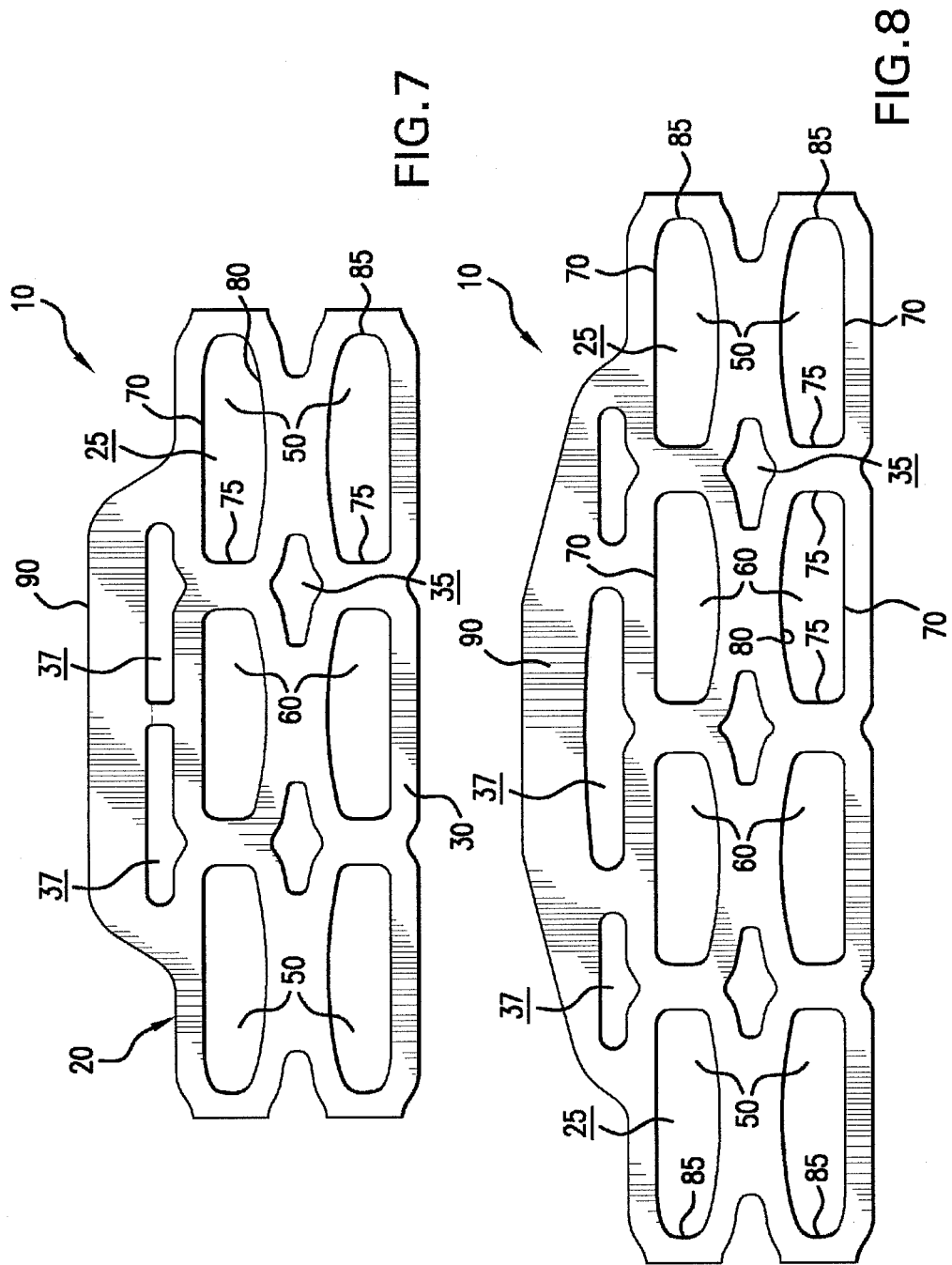


FIG. 3
Técnica Anterior



FIG. 4



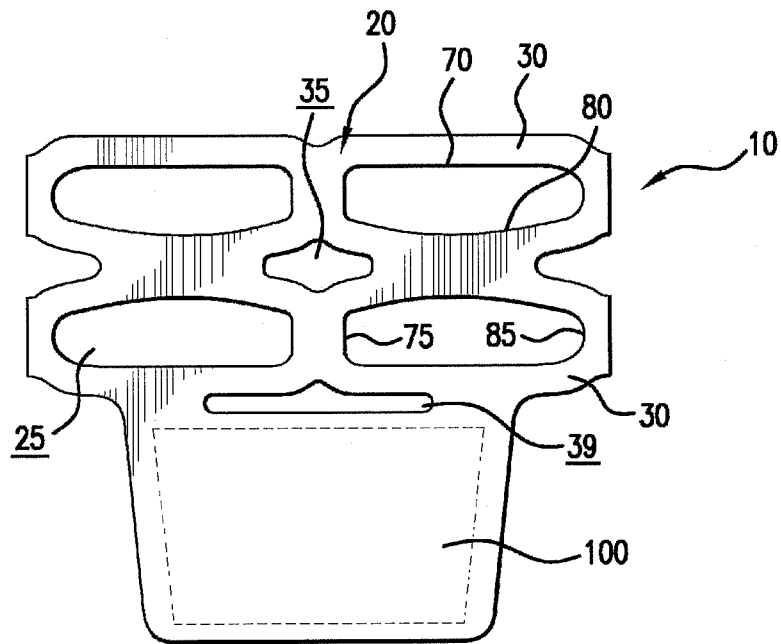


FIG. 9

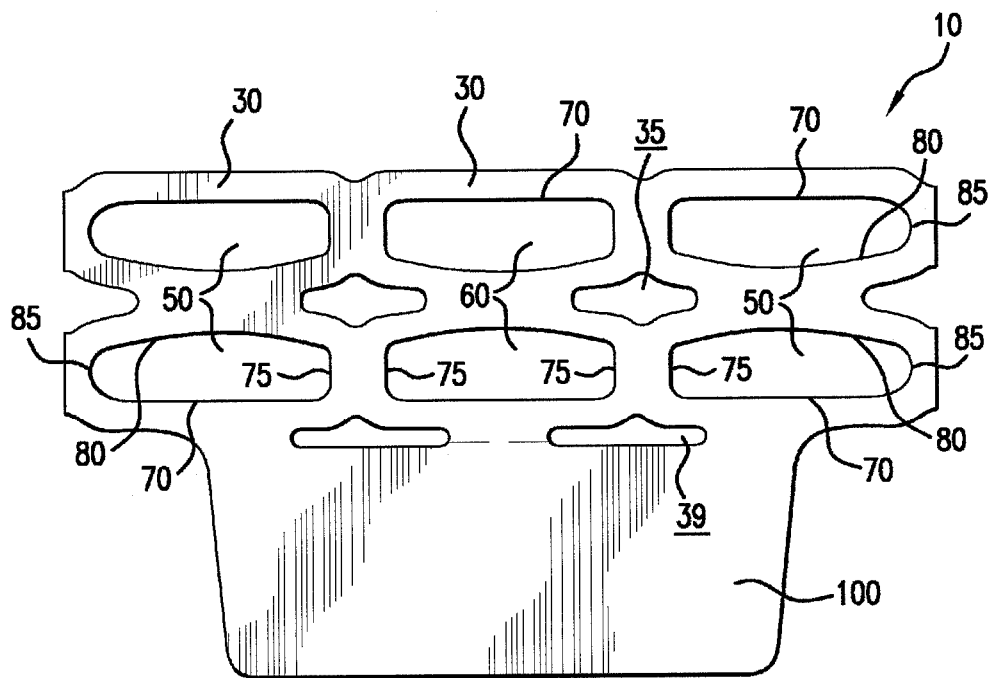


FIG. 10

