

(11) Número de Publicação: PT 910542 E

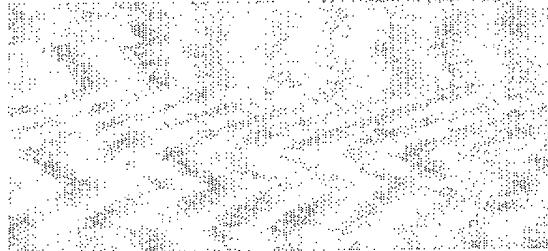
(51) Classificação Internacional: (Ed. 6)
B65H045/101 A B65H021/00 B
B65D083/08 B

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1998.06.17	(73) Titular(es): STAC PAC TECHNOLOGIES INC. C/O PEAT MARWICK ASSOCIATES LTD. HASTINGS CHRISTCHURCH	BB
(30) Prioridade: 1997.06.19 US 878826 1997.07.08 US 889737 1997.09.29 US 939444		
(43) Data de publicação do pedido: 1999.04.28	(72) Inventor(es): LAWRENCE O'CONNOR DARRELL VAN MOL MARK B. DAVIDSON	CA CA CA
(45) Data e BPI da concessão: 2000.04.26	(74) Mandatário(s): MANUEL ANTÓNIO DURÃES DA CONCEIÇÃO ROCHA RUA D. JOÃO V, 9, 2º AND.-DTO. 1250 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: EMBALAGEM DE UMA TIRA DE MATERIAL

(57) Resumo:





DESCRIÇÃO

EMBALAGEM DE UMA TIRA DE MATERIAL

Esta invenção refere-se a uma embalagem de uma tira de material e a um método para formar uma embalagem de uma tira de material.

Na maioria dos casos, a tira de material contínua é enrolada num rolo que pode ser uma espiral única, conhecida como almofada ou panqueca, ou pode ser uma embalagem enrolada atravessada onde a tira atravessa helicoidalmente para trás e para frente. Ambas as construções são limitadas no comprimento do material e necessitam na trajectória emendas para funcionamento contínuo. Também, a construção da embalagem pode danificar a tira devido a mudanças de tensão através do diâmetro da embalagem.

As embalagens anteriores de uma tira de material contínua foram formadas utilizando uma técnica conhecida como "festonagem" na qual a tira é dobrada para trás e para frente para dispor uma série de partes de tira para trás e para frente com cada parte sendo dobrada em relação à próxima em torno de uma linha transversal à tira. A técnica de festonagem tem estado disponível por muitos anos e é utilizada na embalagem de tipos de material diferentes mas particularmente material de uma natureza fibrosa tal como tiras de tecido, de não-tecido e similares. Nesta técnica, a tira é guiada convencionalmente para dentro de um receptáculo tal como uma caixa de papelão enquanto um primeiro movimento de vaivém ou alternativo provoca que partes da tira sejam dispostas transversalmente ao receptáculo e dobradas para trás e para frente e um segundo movimento de vaivém provoca que as posições das partes sejam atravessadas em relação ao recipiente transversalmente às partes. Normalmente, o receptáculo compreende um recipiente rectangular rígido ao menos parcialmente de papelão tendo uma base e quatro lados verticais.

A finalidade do método de festonagem é embalar a tira para suprimento a uma máquina que utiliza a tira. Alguns usuários preferem a embalagem festonada em relação à embalagem enrolada deste tipo de material. A embalagem festonada contém um comprimento muito maior de material do que uma almofada enrolada em espiral. A embalagem festonada pode ser localizada simplesmente adjacente à máquina sem a necessidade de qualquer suporte de desenrolamento accionado.

Adicionalmente, tanto a extremidade guia quanto a extremidade de cauda da embalagem estão disponíveis na parte superior da embalagem de modo que uma série das embalagens podem ser unidas pela guia à cauda para actuar como um suprimento estendido ou contínuo. Mais ainda, já que o material é disposto simplesmente dentro da embalagem, há menos problema com o controle de tensão no material quando ele é retirado da embalagem, em comparação com embalagens maiores enroladas transversalmente onde o controle de tensão de embalagens grandes pode ser um problema devido à inércia da embalagem necessitando assim de um suporte de desenrolamento accionado. Não há necessidade, portanto, de um suporte de desenrolamento complexo o qual toma mais espaço do que o que pode estar disponível e envolve custos significativos, quando embalagens festonadas são utilizadas.

As embalagens festonadas são formadas numa caixa ou recipiente rígido para encerrar e conter adequadamente o material e dentro do qual o material é armazenado durante o transporte para preservar o material contra a compressão e distorção devido à transferência de cargas das embalagens circundantes. Assim, o recipiente de papelão fornece apoio para outros recipientes empilhados similares e impede que a transferência de cargas das embalagens empilhadas provoque compressão excessiva das embalagens no fundo da pilha. Entretanto, os recipientes de papelão e as estruturas da embalagem utilizadas no modo de realização convencional apresentam muitos problemas.

Primeiro, o recipiente deve ser quer reciclado com a necessidade de despachar os recipientes de papelão na direcção de retorno para o supridor a partir do usuário final, quer descartado, ambas operações com despesa considerável.

Em segundo lugar, os recipientes de papelão recebem simplesmente o material sem compressão significativa de modo que há desperdício de espaço dentro do recipiente devido ao empacotamento de ar junto com o material. Adicionalmente, a estrutura da embalagem convencional não minimiza a quantidade de bolsos de ar formados na estrutura. Os custos de transporte do material, portanto, são aumentados significativamente pelo grande volume do material o qual fornece uma densidade a qual é significativamente abaixo do óptimo para o transporte mais eficiente.

Em terceiro lugar, a presença da caixa imprescindível durante a formação da estrutura provê uma restrição ao controle apropriado da tira quando ela é deitada, pois os lados da caixa fornecem limitações à posição e ao movimento do elemento de guia que controla a tira.

Em quarto lugar, foi observado que os lados da caixa que são paralelos às tiras quando elas estão deitadas não encerram estreitamente os lados da estrutura de embalagem com o perigo significativo que as tiras podem cair entre a borda da embalagem e o lado da caixa.

Em adição, a técnica convencional de formação de embalagem na qual cada uma das tiras cortada de uma teia de material de suprimento é embalada individualmente numa estação de festonagem separada é lenta e necessita uma grande quantidade de espaço físico para o grande número de estações. Também, a grande área coberta pelas estações provoca uma distância significativa a ser percorrida pela tira da estação de corte para a estação de festonagem potencializando os problemas de tensão da tira e dano à tira.

Um exemplo de um modo de realização de festão convencional é mostrado na Patente US 5087140 concedida para Keeton em fevereiro de 1992.

Portanto, permanece ainda uma necessidade importante para uma embalagem deste tipo em geral, porém as técnicas disponíveis actualmente são insatisfatórias pelas razões acima deixando oportunidade para uma estrutura de embalagem aperfeiçoada.

É um objecto da presente invenção, portanto, prover uma estrutura de embalagem aperfeiçoada a qual pode suprir em alta velocidade uma extensão comprida de tira tal como nas embalagens de festão definidas acima, porém na qual a estabilidade e densidade do material na embalagem podem ser aperfeiçoadas.

Também é conhecido suprir uma tira contínua de borracha a qual é dobrada para trás e para frente de um modo de leque dobrada para formar uma pilha da tira de modo que a tira pode ser puxada para fora a partir de uma extremidade da pilha. Assim, tiras dobradas em leque as quais são dobradas simultaneamente para formar pilhas das tiras lado a lado são conhecidas da Patente US 3729367 de Shore concedida em abril de 1973. As tiras são conectadas cada uma à próxima por uma série de abas salientes interligadas que devem ser quebradas antes das tiras serem utilizadas. As tiras de borracha são utilizadas numa máquina de extrusão e são alimentadas individualmente por um operador para dentro da máquina.

Também é conhecido, em um campo não relacionado, embalar pilhas de tiras individuais tais como tíquetes em modo de realização de leque dobrado onde cada pilha é contida em sua própria cassete ou recipiente individual. Um exemplo de tal modo de realização é ilustrado na EP 0 383 501 A (Almex Control Systems Ltd.). A tira tem uma parte de cauda que se estende a partir do fundo da cassete para uma parte superior aberta e pende sobre uma extremidade para conexão da tira àquela de outra cassete similar. Entretanto, cassetes individuais são providos necessariamente como suprimentos individuais da tira. As cassetes são providas para suprir tíquetes num sistema de estacionamento de carro onde no máximo uma ou duas cassetes podem ser providas para suprimento ininterrupto aos clientes.

Outro exemplo da técnica anterior neste campo é aquele da Patente US 5177934 concedida para Yamamoto em Janeiro de 1993 a qual se refere a uma tira única de papel higiénico que ao invés de ser enrolada é dobrada como leque numa pilha e comprimida num pacote a vácuo.

De acordo com a presente invenção, é provida uma embalagem de tira de material que compreende:

- uma pluralidade de pilhas cada uma contendo uma tira a qual é dobrada para trás e para frente de modo que cada parte dobrada da tira é dobrada em relação à próxima parte em torno de uma linha transversa à tira e de modo que as bordas laterais das partes da tira dobradas são alinhadas; a tira sendo contínua através de cada pilha a partir de uma parte da extremidade superior da tira numa extremidade da pilha para uma parte da extremidade do fundo da tira numa extremidade oposta da pilha;
- em que as pilhas são paralelas e dispostas juntas lado a lado como uma estrutura de embalagem comum com as bordas laterais das partes da tira de cada pilha adjacentes às bordas laterais da próxima pilha adjacente sem paredes de recipiente rígidas intervenientes; caracterizada por:
- tanto nas partes da extremidade do topo e do fundo da tira de cada pilha a tira é disposta na embalagem de modo a prover partes da extremidade de conexão respectivas as quais são, quer acessíveis para conexão de extremidade a extremidade a outras partes da extremidade de conexão para ser produzida uma tira contínua a partir de pilhas interligadas, quer uma das quais ao menos já está conectada de extremidade a extremidade a uma parte de extremidade de conexão de outra das pilhas para prover uma tira contínua pelas pilhas interligadas.

De acordo com um segundo aspecto da invenção é provido um método para formação de uma embalagem de tira de material compreendendo:

- suprir o material em tira como uma pluralidade de tiras dispostas lado a lado;

- formar uma pluralidade de pilhas cada uma contendo as tiras respectivas as quais são dobradas para trás e para frente tal que cada parte dobrada da pilha é dobrada em relação à próxima parte em torno de uma linha transversa à tira e tal que as bordas laterais das partes da tira são alinhadas;
- a tira sendo contínua através de cada pilha a partir de uma parte da extremidade superior da pilha para uma parte da extremidade do fundo da pilha;
- dispor as pilhas de modo a serem paralelas e lado a lado para formar a estrutura de embalagem de modo que as bordas laterais das partes da tira de cada pilha são adjacentes às bordas laterais da próxima pilha adjacente sem paredes de recipiente rígidas intervenientes; caracterizado por:
- prover na embalagem ambas as partes superior e de fundo da tira de cada pilha, partes de extremidade de conexão respectivas e
- quer tornando acessível ambas as partes de extremidade de conexão para conexão de extremidade a extremidade a outra parte de extremidade de conexão para produzir uma tira contínua a partir de pilhas interligadas;
- quer conectando de extremidade a extremidade ao menos uma parte da extremidade de conexão de uma pilha a uma parte da extremidade de conexão respectiva de outra pilha para produzir uma tira contínua formada pelas pilhas interligadas.

Os modos de realização da invenção serão agora descritos em conjunto com os desenhos apensos, nos quais:

- A Figura 1 é uma vista esquemática isométrica de uma embalagem de uma tira de acordo com a presente invenção, a embalagem incluindo quatro pilhas da tira e sendo ilustrada antes da conexão da tira de cada pilha à próxima, antes da compressão das pilhas e com o material de empacotamento omitido para conveniência de ilustração.

- A Figura 2 é uma vista esquemática isométrica da embalagem da figura 1 com as conexões entre as pilhas feitas e a embalagem comprimida porém com o material de empacotamento flexível omitido para conveniência de ilustração.

- A Figura 3 é uma vista em elevação frontal da embalagem das Figuras 1 e 2 ilustrando a embalagem com as conexões parcialmente feitas antes da compressão. Esta figura inclui espaços entre as pilhas porém estes são meramente para conveniência de ilustração e não existem na prática.

- A Figura 4 é uma vista em elevação lateral da estrutura da embalagem da Figura 3 ilustrando o saco no seu lugar porém com parte cortada, antes da compressão e girado através de 90 graus de modo que o lado com as conexões está no topo.

- A Figura 5 é a mesma vista que aquela da figura 4 ilustrando a embalagem comprimida e o saco fechado.

- A Figura 6 é uma vista similar àquela da Figura 5 ilustrando um modo de realização modificado da parte de conexão com a embalagem girada para transporte e desdobramento.

- A Figura 7 é uma vista isométrica similar àquela da Figura 2 ilustrando um outro modo de realização modificado da parte de conexão.

- A Figura 8 é uma vista em elevação lateral da embalagem ilustrando ainda outro modo de realização modificado da parte de conexão.

- A Figura 9 é uma vista em elevação final da embalagem como mostrada na Figura 8 com a compressão liberada e a tira parcialmente desdoblada para utilização.

- A Figura 10 é uma vista em elevação lateral da embalagem da figura 9 mostrando outros detalhes da tira e seu corte subsequente em partes de folha

- A Figura 11 é uma vista isométrica de uma embalagem de acordo com a presente invenção mostrando a embalagem após liberação da compressão com a tira parcialmente desdobrada para utilização e com o saco omitido para conveniência de ilustração.

Um primeiro exemplo de uma embalagem de acordo com a invenção é ilustrado nas Figuras 1 a 5, onde a embalagem compreende um corpo geralmente rectangular 10 formado de uma tira ou folha 11 de um material dobrável para ser embalado e geralmente este material será de natureza fibrosa formado por material tecido ou não-tecido embora isto não seja essencial para a estrutura da embalagem. Muitos materiais de diversas espessuras podem ser embalados utilizando a técnica aqui descrita desde que os materiais possam aceitar os vincos necessários no final de cada parte da tira dobrada. A tira tem uma largura maior do que a sua espessura de modo a definir duas superfícies geralmente planas e duas bordas laterais. A tira é, de preferência, de largura constante porém não necessariamente assim.

Como ilustrado na figura 2, onde uma embalagem acabada para utilização numa máquina final é ilustrada, a tira tem uma extremidade de guia 12 e uma extremidade de cauda 13 da embalagem e também é contínua através da embalagem. A embalagem quando orientada na sua posição normal para transporte ou utilização como mostrado na Figura 2 tem uma parte superior 14, um fundo 15, dois lados 16 e 17 e duas extremidades 18 e 19.

A embalagem é formada por uma pluralidade de pilhas de tiras. Nos modos de realização ilustrados existem quatro pilhas da tira indicadas respectivamente em 20, 21, 22 e 23. As pilhas são paralelas e directamente lado a lado sem elementos intervenientes. As pilhas são paralelas aos lados 16, 17. A embalagem tem pilhas finais 20 e 23 e uma pluralidade (neste modo de realização duas) de pilhas intermediárias.

O termo "pilha" como utilizado aqui não designa necessariamente que as pilhas sejam verticais ou que qualquer orientação particular das pilhas é requerida. Embora as pilhas sejam formadas normalmente pela colocação das tiras cada uma sobre a anterior para formar uma pilha geralmente vertical, isto não é essencial para a construção.

Será observado que as dimensões da embalagem podem naturalmente ser variadas de acordo com a necessidade, de modo que o número de pilhas, a extensão de cada pilha e a altura de cada pilha pode variar dentro de limites amplos.

Cada pilha da tira comprehende uma pluralidade de partes de tira as quais estão dispostas sobre a parte superior uma sobre a outra. Assim, como ilustrado na Figura 1, as partes são dobradas para trás e para frente para formar folhas dobradas sanfonadas nas linhas de dobra de extremidade respectivas 25 e 26, de modo que as linhas de dobra repousam num plano vertical comum definindo as extremidades 18 e 19 da embalagem. Cada parte da tira repousa directamente sobre o topo da parte anterior de modo que, com a tira sendo de largura constante. Como mostrado na Figura 3, as bordas laterais 27 e 28 das partes da tira repousam em planos verticais comuns 27A. As bordas laterais 27 das tiras das pilhas são portanto alinhadas e as bordas laterais 28 das tiras das pilhas são também alinhadas.

Assim, a embalagem é formada pelo assentamento de cada uma das partes no topo da próxima a partir de uma parte de fundo 29 até uma parte de topo 30 para formar a pilha. A embalagem é então formada a partir de uma pluralidade de pilhas, cada uma das quais tem uma extensão na direcção das partes de tira das quais ela é formada igual àquela das outras pilhas e portanto igual àquela da embalagem; e as pilhas são formadas até uma altura comum a qual é portanto igual à altura da embalagem.

Como mostrado nas figuras 4 e 5, porém omitido da figura 2 para conveniência de ilustração, a embalagem é embrulhada por um material de empacotamento flexível 40 de preferência de plástico não permeável vedável ao calor o qual encerra a embalagem completamente. O material de empacotamento é de preferência formado como um saco o qual inclui uma base 41 e laterais 42 com um topo aberto 43 para ser fechado e embrulhado sobre a embalagem e vedado a calor como indicado na Figura 5 em 43A. A embalagem é comprimida a partir das extremidades 14 e 15 para reduzir significativamente a altura da embalagem e esta compressão provoca que o ar seja extraído ou expelido da embalagem. O saco vedado é utilizado num sistema de embalagem a vácuo para manter o ar fora do saco de modo que a pressão atmosférica fora do saco actua para manter a embalagem comprimida na direcção da altura e mantém as pilhas em contacto lado a lado. A quantidade de compressão e, portanto, a quantidade da redução da altura pode ser determinada de modo a minimizar o volume da embalagem sem interferir com o depósito necessário do produto quando retirado da embalagem. A embalagem definida unicamente pelas pilhas e o saco vedado define assim uma estrutura rígida auto sustentável. Deste modo, a estrutura da embalagem evita a necessidade de lados rígidos de uma caixa ou recipiente similar, de modo que a estrutura da embalagem é estável devido à compressão das pilhas para reduzir a altura das pilhas e devido à pressão de cada pilha contra as laterais das pilhas adjacentes próximas.

O material de empacotamento flexível não é necessariamente um saco mas pode ser um simples embrulho. O uso do vácuo para manter o embrulho no lugar e a pilha comprimida é preferido porém não é essencial.

A compressão da embalagem é somente possível na direcção D a qual está em ângulo recto às superfícies das partes da tira. Isto actua para comprimir a espessura das partes de modo que a dimensão de cada pilha na direcção D é reduzida por aquela compressão. A compressão ao longo das partes ou nos ângulos rectos às pilhas não é possível pois esta actuará para distorcer a tira. A compressão mecânica portanto da embalagem na direcção D pelas chapas prensadoras D1 e D2 reduz então a dimensão da

embalagem naquela direcção permitindo que o ar seja retirado do material de empacotamento flexível 40, provocando que o material de empacotamento seja puxado para baixo sobre a embalagem para mantê-la na sua condição comprimida e para aplicar pressões destinadas a manter as pilhas em contacto íntimo.

Na condição de repouso do material de empacotamento como ilustrado na Figura 4, a base 41 do material de empacotamento ou saco 40 é formatado e dimensionado de modo a ser ligeiramente maior do que a condição de não comprimido ou de repouso da própria estrutura de embalagem. Deste modo, a estrutura de embalagem pode ser inserida rapidamente dentro do saco ou material de empacotamento formado de plástico e pode permanecer no lugar presa pelo material de empacotamento. Durante o transporte e armazenagem a estrutura de embalagem está na condição há vácuo e comprimida. Nesta condição, as laterais 42 do material de embalagem são ambas comprimidas na direcção D de modo a formar vinhos ou pregas 39. Quando o vácuo é liberado, entretanto, a expansão da embalagem da sua condição comprimida para sua condição relaxada normal provocará que o saco se expanda para sua dimensão inicial provocando assim que as pregas 44 sejam extraídas.

A embalagem pode ser orientada como ilustrado na figura 2, a qual é a mesma orientação, como ela é formada pelo assentamento das partes de tira horizontalmente para erigir as pilhas verticalmente como pilhas. Nesta orientação, o topo do saco está no topo da embalagem. Na orientação mostrada nas figuras 4 e 5, a embalagem está girada através de 90 graus de modo que a extremidade 18 está no topo. Isto pode ser feito mas não é necessário para auxiliar na emenda como relatado adiante. Nesta orientação, o topo do saco está localizado na extremidade da embalagem. Também a embalagem pode ser girada de modo que um lado fique no topo como mostrado na figura 11. Em todas estas orientações a embalagem é estável quando embrulhada de modo que ela pode ser transportada e manuseada utilizando sistemas de manuseio e içamento convencionais, empilhada em "pallets" ou empilhada no topo de outras embalagens.

É preferível, entretanto, que a embalagem seja orientada ao menos para desdobramento de modo que as pilhas permaneçam na vertical para suprir a tira para a máquina de uso final como mostrado nas figuras 9 e 10. Nesta orientação, as pilhas 20, 21, 22 e 23 são todas verticais e lado a lado de modo que as partes da tira dobradas individuais são horizontais a partir da parte da tira do topo horizontal 30 de cada uma das pilhas para uma parte da tira de fundo horizontal 29 de cada uma das pilhas. É observado, portanto, que neste modo de realização cada pilha será necessariamente desdobrada por sua vez a partir da parte de tira de topo 30 para baixo para a parte de tira de fundo 29.

A estrutura inicial da embalagem como ilustrado na figura 1 inclui as pilhas formadas lado a lado com a tira de cada uma separada da tira da próxima. Isto pode ser conseguido num modo de realização pelo corte ao comprido de uma teia numa pluralidade de tiras lado a lado e pela dobra destas tiras simultaneamente lado a lado utilizando um carro tendo um par de roletas de tenaz. Os roletes de tenaz repousam num plano horizontal e estendem-se em ângulos rectos para as laterais 16 e 17. Os roletes de tenaz movem-se alternativamente no carrinho numa direcção em ângulo recto às suas extensões de modo que a tenaz movimenta-se para trás e para frente entre as extremidades 18 e 19 para deitar precisamente um comprimento de tira mensurado e para dobrar as partes de tira nas linhas de dobra 25, 26.

Como mostrado na figura 1, a parte da extremidade superior da tira 30 de cada pilha 20 assenta geralmente através do topo da pilha e tem a extremidade livre de guia 44 na extremidade 18 a qual cai como um cortinado a partir do topo 14. A extremidade no topo da pilha 20 pode ser puxada para fora para formar a extremidade de guia 12.

A parte do fundo da tira 29 inclui uma parte da cauda 45 a qual é puxada para fora de debaixo da pilha ou é formada antes da formação da pilha como um pedaço de tira a qual pende fora ou além da lateral 18 da embalagem.

Em alguns tipos de material e em alguns processos, pode ser desejado embrulhar a estrutura de embalagem como ilustrado na figura 1 com as caudas 45 ainda não conectadas ou emendadas e simplesmente livres no topo do material de embalagem para emenda depois que o transporte e armazenamento tenham sido completados. Será observado que a estrutura da embalagem é fixa e portanto prontamente disponível para emendar lentamente quando ela foi movida para a máquina a ser suprida. A emenda pode, portanto, ser efectuada depois do transporte e enquanto a embalagem está aguardando desdobramento ou mesmo enquanto a primeira pilha 20 está sendo desdobrada. O posicionamento das caudas 45 em direcção para cima ao longo da lateral da embalagem para uma posição no topo da embalagem torna as caudas ou partes finais prontamente disponíveis, de modo que o material de empacotamento descrito anteriormente pode permanecer no lugar com a parte superior do saco ou material de empacotamento simplesmente aberta ou retirada para permitir acesso às partes superiores 44 e à extremidade superior das partes da cauda 45.

Como ilustrado, todas as partes da cauda 45 são dispostas na extremidade 18 da embalagem. É possível teoricamente, porém indesejável na prática, que partes da cauda alternadas sejam dispostas nas extremidades opostas 18 e 19 de modo que, por exemplo, as partes da cauda 45 das pilhas 21 e 23 seriam dispostas na extremidade 19.

Como ilustrado na figura 2, preferivelmente antes do transporte, as partes da cauda 45 são emendadas às partes do topo 44 por uma emenda 46. Como a emenda pode ser feita sem uma necessária acção de alta velocidade, sistemas de emendas eficazes podem ser utilizados incluindo costura, revestimento com fita e fechamento a calor que leva mais tempo do que é disponível geralmente numa linha de produção. As emendas são ilustradas em sobreposição porém na prática, emendas de tipo de topo ou de juntas de extremidade podem ser utilizadas para impedir uma parte sobreposta.

A emenda é feita de modo que a superfície A de cada tira é presa à superfície A da tira da próxima pilha adjacente e as superfícies B são conectadas também similarmente. Em alguns casos isto é essencial quando a tira tem características de superfície diferentes. Em outros casos, isto pode não ser essencial ao processamento da tira mas em geral este é um modo de realização preferido para assegurar que a tira seja suprida de modo consistente e para impedir a torção da fita.

De modo a assegurar que a fita permaneça sem torção quando ela é desdobrada, é necessário torcer a parte da cauda 45 numa direcção que se opõe à torção que é introduzida na tira quando o desdobramento transfere da pilha 20 para a pilha 21. A análise cuidadosa das tiras e do processo de desdobramento mostrará que a transferência de uma pilha para a próxima automaticamente introduz uma volta de torção. É necessário, portanto, opor-se a esta volta de torção por uma única volta 47 de torção aplicada à parte de cauda antes da emenda na emenda 46.

De preferência, esta volta de torção é aplicada numa primeira linha de dobra 48 numa parte superior de uma primeira parte 50 e numa segunda linha de dobra 49 numa parte inferior de uma parte 51. A primeira linha de dobra 48 e a parte 50 são alinhadas com a pilha 20 e a linha de dobra 48 é disposta num ângulo de 45° para a horizontal. Isto forma uma parte horizontal 52 da tira que se estende a partir da linha de dobra 48 para a linha de dobra 49 e é portanto efectivamente horizontal e em ângulos rectos para a direcção vertical normal da parte de cauda 45 e das partes 50 e 51. A primeira linha de dobra 48 provoca que a parte horizontal 52 seja assente fora da parte vertical 50 da parte de cauda 45. A segunda linha de dobra 49 é disposta de modo que a parte vertical 51 da parte de cauda fica dentro da parte horizontal 52. Este modo de realização introduz uma volta de torção enquanto minimiza a extensão da parte horizontal 52 e provê um modo de realização arrumado o qual é esteticamente atrativo e o qual limita as partes soltas disponíveis da parte de cauda 45 que poderiam de outro modo interferir e entrelaçarem-se.

A parte vertical 51 da parte de cauda 45 estende-se então verticalmente para cima da pilha 21 para a emenda 46, a partir da qual a parte 44 continua para cima do lado da pilha 21 e em seguida para o topo da pilha 21.

A parte horizontal 52 é disposta de preferência no fundo da pilha 20 ou imediatamente adjacente de modo que quase toda a parte de cauda 45 é apoiada pela pilha 21 quando a pilha 20 é retirada. Portanto, há pouca ou nenhuma possibilidade que a parte de cauda 45 se torne emaranhada com a tira da pilha 20 quando ela é retirada e antes da transferência a partir da parte de fundo 29 através da cauda 45 para a parte de topo 44 da pilha 21.

Nas figuras 3, 4 e 5 é ilustrado a mesma estrutura de embalagem como aquela da figura 2. Na figura 3 a embalagem é ilustrada numa condição parcialmente emendada de modo que apenas algumas das partes de cauda 45 são conectadas à parte associada 44 da próxima pilha. Na figura 3, a embalagem é ilustrada na mesma orientação como na figura 2 com o topo 14 mais elevado. As chapas de compressão D1 e D2 funcionam portanto verticalmente. Nas figuras 4 e 5, a mesma embalagem é girada nas chapas de prensagem D1 e D2 de modo que as chapas são verticais e a extremidade 18 é movida para o topo. Isto coloca as caudas 44 e 45 numa orientação horizontal para facilitar a emenda e torcedura pois as caudas permanecem no lugar apoiadas pela extremidade horizontal 18.

Na figura 4, a embalagem está na condição anterior à compressão mas depois da torção e da emenda com o saco 40 aberto. Na figura 5, a embalagem está numa condição comprimida, mantida pelo saco ou embrulho externo 40. Nesta condição, a altura da embalagem entre as extremidades 14 e 15 é reduzida a partir da altura de repouso para uma altura de compressão como mostrado que é uma proporção da altura de repouso que varia dependendo da compressibilidade do material.

Esta redução na altura deixa uma parte livre 54 da parte de conexão 44, 45 que deve ser acomodada na compressão. Isto é conseguido como mostrado na Figura 5 pela dobradura cuidadosa da parte de conexão 44, 45 na primeira linha de dobra transversa 53 e na segunda linha de dobra transversa 53A, ambas as quais são substancialmente em ângulo recto no comprimento e as quais são separadas por uma metade do comprimento da parte livre 54.

A compressão é efectuada mecanicamente na direcção D pelas chapas de prensagem D1 e D2 até que a redução necessária na altura da embalagem seja atingida. Durante esta compressão a parte de conexão 44, 45 torna-se afrouxada e a parte de comprimento em excesso 54 é formada. A acção de dobragem é efectuada manual e cuidadosamente de modo que a dobra como mostrada na Figura 2 assenta na pilha respectiva alinhada com a parte respectiva 44. Quando a compressão está completada e a dobra efectuada, o saco é fechado e vedado utilizando um sistema convencional de vedação há vácuo disponível comercialmente o qual veda a borda superior do saco e esvazia o saco. Também é possível que na extracção o vácuo possa ser utilizado para auxiliar a compressão mecânica enquanto o saco é deixado sem vedação de modo que o saco pode ser aberto para efectuar a acção de dobragem cuidadosa e vedado após o término da dobragem. Entretanto, o franzimento da cauda 45 durante a extracção o vácuo deveria ser evitado.

Um elemento separador 58 é localizado entre as partes de conexão 44, 45 e a extremidade 18 que contém as linhas de dobra 25. Será observado que as linhas de dobra, mesmo quando comprimidas significativamente, formam uma superfície desigual com uma série de reentrâncias e nervuras transversas definidas pelas próprias linhas de dobra presentes. É importante que as partes de conexão 44, 45 sejam mantidas planas e estejam livres das pregas as quais de outro modo seriam formadas caso estas partes de conexão fossem comprimidas pelo vácuo do saco (isto é, a pressão atmosférica fora do saco) sobre a extremidade 18.

O elemento separador 58 portanto comprehende uma folha retesadora 59 formada de um material achatado relativamente rígido definindo uma superfície externa achatada 60 a qual

carrega ou é presa a um material de enchimento comprimível 61 do lado debaixo, por exemplo, uma espuma de célula fechada. A folha retesadora pode ser formada de papelão ou material similar a qual tem rigidez suficiente para permanecer substancialmente plana e assim definir a superfície achatada 60 apresentada em direcção às partes de conexão. O material ou espuma comprimível é disposto para encher as reentrâncias entre as linhas de dobra e para comprimir nas linhas de dobra de modo que a folha retesadora pode permanecer achatada e não é comprimida para dentro das reentrâncias.

O elemento separador é inserido durante o processo num ponto adequado antes da acção de vácuo do saco. A altura deste elemento separador é igual à altura comprimida da embalagem.

O elemento separador pode também ser utilizado na situação descrita anteriormente onde a embalagem é transportada depois da compressão e embrulho na configuração ilustrada na Figura 1 onde o elemento separador é utilizado para impedir o enrugamento das partes da cauda 44 e 45.

Voltando agora à Figura 6, é ilustrado um modo de realização alternativo para a parte de conexão a qual evita a necessidade de dobradura da parte de conexão durante a compressão. Assim, a parte de conexão que se estende da parte da cauda 45 para a parte da cauda 44 é torcida como descrito anteriormente para formar uma parte torcida 47 e emendada para formar uma parte de junção 46. Neste modo de realização, entretanto, a emenda é efectuada de modo que a parte de conexão é retesada através da extremidade 18 da embalagem sem dobra que corresponda à dobra 54 da Figura 2. Então na Figura 6, a embalagem é mostrada na condição comprimida com o saco vedado e sob vácuo.

A embalagem é mostrada na qual a extremidade de fundo 15 assenta sobre um apoio horizontal e a extremidade de topo 14 é apresentada dirigida para cima. Nesta orientação o saco pode ser aberto libertando o vácuo e permitindo que a embalagem se expanda de volta para sua condição de repouso. Durante esta expansão, a parte de junção é de comprimento insuficiente para alcançar a altura de repouso e portanto o comprimento em

6

excesso necessário para formar uma parte de conexão estendida é efectuado pelo puxamento a partir da parte de tira de topo 30 como indicado na seta 30A e 30B.

De modo a assegurar que a parte superior da extremidade da tira 30 deslize livremente através da extremidade superior 14, é provida uma folha corrediça 30C posicionada entre as duas partes de tira superiores e uma terceira parte superior 30D. Então a linha de dobra 26 na extremidade 19 da embalagem é puxada na direcção da seta 30B e pode ser puxada para longe da próxima linha de dobra adjacente e da parte de tira 30D sem uma tendência a puxar com ela a próxima parte de tira 30D. A folha corrediça pode ser formada de qualquer folha de plástico de baixa fricção flexível ou material similar. A folha corrediça cobre a área total entre as extremidades e as laterais e assim separa as duas partes de tira de topo do restante da embalagem.

Voltando agora para a Figura 7, é ilustrado um modo de realização alternativo para efectuar as acções de torcedura, emenda e dobradura nas partes de conexão 44, 45. Neste modo de realização a embalagem permanece na orientação original durante o processamento de modo que a parte superior 14 permanece orientada para cima. Nesta orientação, antes da compressão, a parte de junção definida pelas caudas 44 e 45 é torcida para formar uma parte torcida 62, como descrito anteriormente, e é emendada para formar uma parte de emenda 63, como descrito anteriormente, excepto que a torção e a emenda são localizadas na extremidade superior 14. Como estas são efectuadas na superfície horizontal superior da embalagem, elas podem ser efectuadas manualmente sem dificuldade devido ao suporte da extremidade superior 14. A emenda é efectuada de modo que a altura da cauda 45 a partir do fundo da embalagem ao longo de cada pilha é igual à altura da embalagem na condição não comprimida.

Com a estrutura de embalagem no saco de embrulho necessário, e com o saco tendo o topo superior opondo-se à extremidade 18 da embalagem. A compressão é efectuada como mostrado na Figura 3 utilizando as chapas de prensagem D1 e D2. De modo a impedir que os lados da embalagem sejam espremidos para fora pela compressão, um par de chapas laterais 64 e 65 apoiam os

lados da embalagem durante a acção de compressão. O saco está, naturalmente, localizado dentro das chapas 64 e 65 debaixo da placa de compressão D1 e sobre o topo da chapa de compressão D2.

Com a embalagem comprimida, o comprimento da parte da cauda é maior do que a altura comprimida da embalagem de modo que uma parte em excesso é formada a qual é então dobrada cuidadosamente como mostrado na Figura 7. Na situação em que a altura comprimida é menor do que uma metade da altura de repouso, um modo de realização de dobra múltipla pode ser utilizado para definir a dobra 66 incluindo as linhas de dobra 67, 68, 69 e 70. A chapa separadora 68 é localizada na posição entre as dobras 66 e as caudas 45 e a extremidade 18 da embalagem.

Voltando agora à Figura 8, está ilustrada ainda uma outra técnica alternativa para acomodar a emenda, torção e dobra necessárias na parte de conexão. Na Figura 8, portanto, a emenda 71 é localizada no topo da extremidade superior 14 similarmente ao modo de realização na Figura 7. Entretanto, a torção e a dobra são localizadas sobre a extremidade 18 da embalagem e são combinadas em um elemento. Então, há uma primeira linha de dobra superior 72 e uma segunda linha de dobra 73 a qual está numa direcção a qual torce automaticamente a tira em torno do seu comprimento para fazer a torção única necessária 74 na mesma posição que a parte de dobra. Na verdade, portanto, a dobradura é uma versão estendida da dobra na figura 2. Esta dobradura cuidadosa provê uma aparência limpa atractiva e reduz o enrugamento ou vincamento da tira pois as linhas de dobra 72 e 73 são separadas pelo comprimento da parte de dobra 74 e estão próximas para atravessar o comprimento da tira.

Voltando agora para as figuras 9 e 10, está ilustrada a técnica para desdobrar as embalagens formadas anteriormente e ilustradas nas figuras 2 a 8. A embalagem específica ilustrada é aquela mostrada na figura 8, porém a posição da torcedura e da emenda tem pouco ou nenhum efeito na operação de desdobramento como será apreciado e portanto as embalagens mostradas nas figuras 2 a 7 funcionarão do mesmo modo.

Assim, quando a embalagem é libertada da compressão, como mostrado na figura 9, as partes de junção caem em extensões soltas com a torção 74 em alguma posição ao longo da extensão permitindo que a parte de conexão efectue a transferência do desdobramento de uma pilha para a próxima. O saco 40 está cortado de modo que a parte superior 43 e as laterais 42 estão removidas deixando apenas a base 41, e uma parte do lado que cai drapeada sobre as superfícies 82. O separador 50 está retirado.

A embalagem é assente sobre um suporte desdobrado 80 para desdobramento. Isto provê uma superfície de apoio principal geralmente horizontal 81 sobre a qual as pilhas 20 e 23 se sustentam dirigidas para cima num modo geralmente vertical para desdobramento do topo para baixo.

Em adição, o suporte 80 inclui uma superfície de apoio lateral 82 em ângulo recto à superfície 81. O suporte é então inclinado num ângulo raso da ordem de 10 a 20 graus o qual é apenas suficiente para inclinar a embalagem para um lado de modo que a pilha 23 se encosta contra a superfície 82 e as pilhas remanescentes repousem cada uma sobre a próxima pilha adjacente. O ângulo é apenas suficiente para impedir o vergamento ou empenamento das pilhas para longe uma da outra numa direcção fora da superfície 82.

Será observado que a tendência da embalagem para se expandir ligeiramente e o puxamento na primeira pilha 20 criará a tendência maior de empenamento da primeira pilha 20 enquanto as outras permanecem estáveis. O ângulo, portanto, é seleccionado para impedir a possibilidade de empenamento da primeira pilha e de cada uma das pilhas subsequentes quando ela se torna a primeira pilha quando as outras estão desdobradas. A primeira pilha 20 é assim disponível para ser desdobrada a partir do topo para baixo, seguida por cada pilha por sua vez. Este modo de realização tem a vantagem que nenhum outro suporte para os lados da embalagem é necessário e a embalagem é estável na posição ilustrada durante o desdobramento. Também a transferência de desdobramento a partir de uma pilha para a próxima pode ocorrer sem contacto friccional da tira com o

material de empacotamento ou outro suporte o qual pode provocar o rompimento de material mais fraco.

As tiras são utilizadas geralmente para corte da tira numa série de elementos de folha consecutivos cada um tendo uma extensão predeterminada. De modo a impedir que as linhas de dobra interfiram com a efectividade dos elementos de folha, durante a dobra das pilhas no sistema de embalagem anteriormente descrito, um marcador (não ilustrado) é localizado adjacente ao sistema de empacotamento para aplicar uma marcação 90 legível à máquina sobre a tira em registro com as linhas de dobra. As marcações podem compreender uma marcação a jacto de tinta, possivelmente na forma de um ponto ou quadrado, visível tanto pelo olho e pela máquina de corte ou em alguns casos apenas pela máquina. A marcação pode ou não ser localizada directamente na linha de dobra dependendo da localização da leitora da máquina 91 em relação à lâmina de corte 92 a qual é disposta portanto para efectuar um corte imediatamente adjacente ou na linha de dobra. No exemplo ilustrado, a marcação é localizada antes da linha de dobra ou da linha de corte pretendida. A marcação pode estender-se apenas através de uma parte curta da largura da tira. Será observado que quando as marcações são registradas com aquelas respectivas das linhas de dobra, cada marcação é deslocada da sua linha de dobra associada pela mesma distância. Num modo de realização no qual apenas as linhas de dobra são marcadas pela marcação a jacto de tinta, haverá apenas uma marcação sobre cada parte de tira. De modo a manter as linhas de corte nas linhas de dobra é necessário que o número dos elementos de folha sobre cada parte de tira seja exactamente um número inteiro. Em muitos casos, as extensões relativas dos elementos e da tira é tal que o número inteiro é maior do que um. Cada linha de corte designada pode, portanto, ser marcada ou apenas as linhas de dobra podem ser marcadas. As linhas de corte são dispostas, portanto, de modo que as linhas de dobra são dispostas suficientemente próximas a uma extremidade dos elementos de folha para evitar comprometer o desempenho dos elementos de folha.

Voltando agora para o modo de realização ilustrado na figura 11, uma embalagem formada das mesmas pilhas como descrito anteriormente é orientada de modo que cada uma das pilhas sejam horizontais sobre o topo de outra de modo que elas possam ser desdobradas da pilha de topo para baixo. Isto pode utilizar os mesmos modos de realização de emenda, torção e dobradura como anteriormente descritos. Entretanto, uma técnica de emenda mais simples é disponível quando a embalagem é orientada deste modo. Assim, quando embrulhada, comprimida e vedada, a estrutura de embalagem é orientada de modo que as pilhas 20 a 23 sejam horizontais. Nesta orientação, a aplicação de cargas verticais sobre a embalagem de outras embalagens provoca a transferência através da estrutura de embalagem para um "pallet" subjacente sem deformar ou danificar a tira. Isto ocorre devido ao facto que a tira é relativamente rígida através da sua largura e quando comprimida dentro das pilhas, as tiras juntas formam uma estrutura substancialmente rígida.

Como ilustrado na figura 11, a pilha superior 22 está parcialmente desdobrada a partir da parte de extremidade de guia 12 em direcção de uma parte da extremidade de cauda 94 daquela pilha na extremidade 14 da embalagem 10. A próxima pilha 21 tem a sua parte de extremidade de guia 95 na mesma extremidade 14 como a extremidade de cauda 94 e está conectada por uma parte de conexão 96 que inclui uma emenda 97 à extremidade de guia 95 da pilha 21. A parte de conexão 96 assenta no mesmo plano que a extremidade 14 e estende-se geralmente diagonalmente entre as pilhas 20 e 21.

De um modo simétrico, a extremidade de cauda (não visível) da pilha 21 está conectada à extremidade de guia da pilha 22 por uma parte de conexão (não visível) que inclui uma emenda. A extremidade de cauda da pilha 21, a parte de conexão e a extremidade de guia da pilha 22 são todas dispostas na extremidade 15 da embalagem coplanares com a extremidade 15.

Uma outra parte de conexão 98 e de emenda 99 na extremidade 14 interliga a extremidade de cauda 100 da pilha 22 e a extremidade de guia 101 da pilha 23.

As partes de conexão 96, 98 e quaisquer outras partes de conexão necessárias para pilhas adicionais são dispostas na extremidade 14. As partes de conexão para pilhas alternadas são dispostas na extremidade oposta 15. As partes de conexão são coplanares com as partes de extremidade da tira e assim assentam-se achatadas contra o lado da embalagem quando completada e embrulhada como descrito a este respeito.

Esta orientação da embalagem utilizada para desdobrar a embalagem é mostrada na Figura 11. O saco permanece no lugar para segurar as partes da tira de extremidade e as partes de conexão no lugar mas o topo 43 é aberto pela retirada ou corte de uma pequena abertura e a extremidade de guia 12 da tira é encontrada e puxada através da abertura. Pela colocação da embalagem nesta orientação, portanto, cada pilha por sua vez pode ser desenrolada sem o perigo do empenamento da pilha pois ela está assente sobre seu lado suportado pelas pilhas subjacentes.

Será observado que a técnica de emenda mostrada assegura que, quando as tiras são desdobradas como ilustrado na figura 11, nenhuma torção é aplicada à tira quando o desdobramento transfere de uma pilha para a próxima. Entretanto, de modo a assegurar que o lado A da tira da pilha 20 seja conectada ao lado A da tira da pilha 21 (e os lados B sejam conectados) é necessário inverter a tira na pilha 21. Simetricamente a pilha 22 tem a mesma orientação que a pilha 20 e a pilha 23 é invertida como a pilha 21. Esta inversão pode ser obtida pelo levantamento físico das pilhas intermediárias e girando-as através de 180 graus em torno de um eixo de ângulo recto às pilhas. O mesmo efeito pode ser conseguido pela torção da tira através de 180 graus quando ela é alimentada para o sistema de dobradura para dobradura lado a lado simultânea como anteriormente descrito. Esta torção tem o efeito de colocar o lado A do lado de fora nas linhas de dobra na extremidade 18 das pilhas 20 e 22 e colocar o lado B do lado de fora sobre as linhas de dobra na mesma extremidade para as pilhas 21 e 23.

Num modo de realização alternativo (não ilustrado) a técnica de dobradura e compressão como anteriormente descrito pode ser utilizada para uma única pilha de uma tira. Tal tira pode ser relativamente larga, por exemplo, uma extensão de tapete ou tecido a qual é dobrada para trás e para a frente, empacotada no saco, comprimida e mantida comprimida pela pressão atmosférica fora do saco esvaziado.

A compressão reduz a altura da pilha em uma extensão tal que a estrutura torna-se rígida e auto sustentável de modo a proteger a tira e a possibilitar um fácil manuseio.

De modo a impedir a expansão inadvertida da embalagem em momentos inoportunos durante o transporte, armazenamento ou manuseio devido à perfuração do saco e libertação do vácuo, o saco pode ser ainda embrulhado por um material de embrulho contráctil ou outro material o qual manterá a embalagem na condição comprimida.

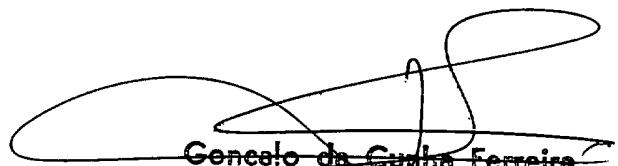
Num outro modo de realização (não ilustrado), a embalagem pode ser formada pela construção de cada pilha por vez a partir de uma extremidade única da tira de modo que a tira é contínua a partir de cada pilha para a próxima sem a necessidade de emenda. Esta técnica tem a desvantagem que a construção é relativamente vagarosa e necessita numerosas estações de enrolamento para construir uma largura total de uma teia da qual as tiras são cortadas.

Ainda em outro modo de realização (não ilustrado), a embalagem como mostrada na figura 1 é comprimida, embrulhada e transportada para o local de uso enquanto a embalagem permanece com as partes de extremidade de topo e de fundo desconectadas. No local de uso, ao invés de conectar a tira de cada pilha àquela da próxima pilha adjacente para suprimento de uma tira contínua a partir da embalagem, cada pilha é conectada a uma pilha correspondente de uma próxima embalagem adjacente. Assim, cada pilha supre uma tira separada para a máquina de utilização e a tira de cada pilha é conectada por uma emenda no local de uso a uma pilha de uma outra embalagem para suprimento contínuo daquela tira separada. As pilhas, entretanto, são dispostas lado a lado na embalagem e as partes de tira de fundo são expostas como caudas como ilustrado na figura 1 para conexão.

Ainda em outro modo de realização, o qual não está mostrado, porém é similar às construções mostradas nas figuras 5 e 6, as partes de cauda 45 alternadas são dispostas na extremidade oposta da estrutura de embalagem. Em tal modo de realização é possível omitir a torção na parte de conexão e conectar as partes de cauda de modo recto à parte de topo da próxima camada adjacente. Quando as partes de cauda são conectadas sem torção, o efeito de torção automático provocado pela transferência do desembrulhamento a partir de uma camada para a próxima provoca a introdução de uma torção de 360 graus dentro da tira. Aquela torção é então cancelada por uma torção na direcção oposta na próxima posição de transferência.

Lisboa, 24 de Julho de 2000.

Pela Requerente
Dr O Agente Oficial



Gonçalo da Cunha Ferreira
Adjunto do Agente Oficial da
Propriedade Industrial
R. D. João V, 9-2.º dt.º-1250 LISBOA

REIVINDICAÇÕES

1.- Embalagem de uma tira de material compreendendo:

- uma pluralidade de pilhas (20,21,22,23) cada uma contendo uma tira (11) a qual é dobrada para trás e para a frente de modo que cada parte dobrada da tira é dobrada em relação à próxima parte em torno de uma linha (25,26) transversa à tira e de modo que as bordas laterais (27,28) das partes da tira dobradas são alinhadas; a tira sendo contínua através de cada pilha (20,21,22,23) a partir de uma parte de extremidade de topo (30) da tira em uma extremidade da pilha para uma parte de extremidade de fundo (29) da tira numa extremidade oposta da pilha; em que as pilhas (20,21,22,23) são paralelas e dispostas lado a lado juntas como uma estrutura de embalagem comum (10) com as bordas laterais (27) das partes de tira de cada pilha adjacente às bordas laterais (28) da próxima pilha adjacente sem paredes de recipiente rígidas intervenientes; caracterizada por:

- em ambas as partes do topo e do fundo (30,29 nas figuras 1 e 2 e 94,94 na figura 11) da tira de cada pilha a tira é disposta na embalagem de modo a prover partes de extremidade de conexão respectivas (44,45 nas figuras 1, 2 e 96 na figura 11), as quais são quer (figura 1) ambas acessíveis para conexão de extremidade a extremidade a outras partes de conexão de extremidade respectivas para que uma tira contínua seja produzida de pilhas interligadas, quer (figuras 2 e 11) uma das quais ao menos já é conectada de extremidade a extremidade a uma parte de conexão de extremidade de outra das pilhas para prover uma tira contínua formada por pilhas interligadas.

2.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por as pilhas (20,21,22,23) serem substancialmente verticais com um fundo (29) e um topo (30), dois lados (16,17) paralelos às bordas (27,28) das tiras das pilhas e duas extremidades (18,19) contendo as linhas de dobra (25,26) das pilhas e em que a parte de conexão da extremidade (45) do fundo de cada pilha comprehende uma parte de cauda livre desconectada que se estende a partir da parte da tira de fundo (29) e é exposta além de uma extremidade (18) da pilha.

3.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por uma parte da extremidade de conexão (45 na figura 2 e 94 na figura 11) de cada pilha é conectada por uma parte de conexão de emenda (48 na figura 2 e 96,97 na figura 11) a uma parte de extremidade de conexão (44 na figura 2 e 95 na figura 11) da próxima pilha adjacente.

4.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por na (figura 11) uma parte da extremidade de conexão (94, figura 11) de um topo (14) de uma pilha é conectada a uma parte da extremidade de conexão de um topo de uma próxima pilha adjacente para formar uma primeira parte da emenda de conexão (96,97) coplanar com e estendendo-se através da parte superior das pilhas e em que uma parte da extremidade de conexão de um fundo (15) da dita pilha é conectada a uma parte da extremidade de conexão de um fundo de uma segunda próxima pilha adjacente para formar uma segunda parte da emenda de conexão coplanar com e estendendo-se através do fundo das pilhas.

5.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por a embalagem ser orientada de modo que as pilhas (20,21,22,23) são horizontais e de modo que as cargas das pilhas superiores (20) são transferidas para as pilhas inferiores (23) através das bordas da tira.

6.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizada por a próxima pilha adjacente (21) ser invertida (A/B) em relação a dita uma pilha (20) de modo que a orientação das tiras ali é invertida com o que a primeira parte da emenda de conexão (97) conecta entre as pilhas de modo que uma primeira superfície (A) da tira da dita pilha é conectada a uma primeira superfície da tira da próxima pilha adjacente e uma segunda superfície (B) da tira da dita pilha é conectada a uma segunda superfície da tira da próxima pilha adjacente.

7.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por as pilhas serem substancialmente verticais com um fundo (15) e um topo (14), dois lados (16,17) paralelos às bordas (27,28) das tiras das pilhas e duas extremidades (18,19) contendo as linhas de dobra (25,26) das pilhas e em que a parte da extremidade de conexão (45) do fundo (15) de uma pilha é conectada a uma parte de extremidade de conexão (44) do topo (14) de uma próxima pilha adjacente para formar a dita parte da emenda de conexão (44,45,56) que se estende ao longo de uma extremidade (18) da pilha.

8.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por existirem ao menos três pilhas (20,21,22) e em que as partes da emenda de conexão (44,45,46) estão dispostas de modo que não há torção acumulada na tira quando as três pilhas (20,21,22) são desdobradas.

9.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por existirem ao menos três pilhas (20,21,22) e em que aquela parte (44,45,46,30) da tira definida pela parte de conexão de emenda (44,45,46) e a parte de extremidade de topo (30) contém uma torção de 360 graus (47) na tira de modo que não há torção acumulada na tira quando as três pilhas (20,21,22) são desdobradas.

10.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por existirem ao menos três pilhas (20,21,22) e em que as partes de emenda de pilhas alternadas são dispostas nas extremidades opostas (18,19) das pilhas e cada parte de emenda de conexão (44,45,46) é disposta para conectar entre a parte de extremidade de fundo (29) de uma pilha e a parte de extremidade de topo (30) da próxima pilha sem uma torção de modo que não há torção acumulada na tira quando as três pilhas (20,21,22) são desdobradas.

11.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 7, 8, 9 ou 10, caracterizada por a embalagem estar numa condição comprimida de modo que a altura das pilhas (20,21,22,23) é diminuída a partir de uma altura de repouso para uma altura comprimida em que a embalagem é encaixada pelo material de empacotamento (40) o qual mantém a compressão; em que cada parte de conexão de emenda (44,45,46) tem um comprimento (figura 6) que é substancialmente o mesmo que a altura comprimida e portanto menor do que a altura de repouso; e em que a embalagem é disposta de modo que, quando a embalagem se expande para a altura de repouso, o comprimento necessário para aumentar o comprimento de cada parte de conexão de emenda para a altura de repouso é retirado (30A,30B) das duas partes de tira de topo (30) das pilhas.

12.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 7, 8, 9 ou 10, caracterizada por a embalagem estar numa condição comprimida de modo que a sua altura é diminuída a partir de uma altura de repouso para uma altura comprimida; em que a embalagem é encaixada pelo material de empacotamento (40) que mantém a compressão; em que a parte de conexão de emenda (44,45,46) tem um comprimento ao menos igual à altura de repouso; e a parte de conexão de emenda é dobrada (54) em torno das linhas de dobra geralmente transversal ao seu comprimento de modo a elevar a diferença entre o comprimento da parte de conexão de emenda e a altura comprimida.

13.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 11 ou 12, caracterizada por ser provido uma folha corrediça (30C) entre duas partes de tira (30,30D) para permitir movimento deslizante relativo das duas partes da tira quando a embalagem se expande.

14.- Embalagem, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 10, caracterizada por a embalagem estar numa condição comprimida de modo que a altura das pilhas é diminuída de uma altura de repouso para uma altura comprimida e em que a embalagem é encaixada pelo material de empacotamento (40) que mantém a compressão.

15.- Embalagem, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 11 a 14, caracterizada por a compressão ser suficiente para reduzir a espessura da cada parte da tira das ditas pilhas.

16.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 15, caracterizada por a tira ser fibrosa.

17.- Embalagem, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada por ser provido um elemento separador de folha (58) entre as linhas de dobra (25) na extremidade (18) da embalagem e a parte de extremidade de conexão (44,45).

18.- Embalagem, de acordo com qualquer reivindicação precedente, caracterizada por a pluralidade de pilhas estarem dispostas de modo que a tira de cada pilha tem suas bordas laterais (27,28) ao longo do comprimento total da tira soltas das bordas laterais da tira de uma próxima pilha adjacente.

19.- Embalagem, de acordo com qualquer reivindicação precedente, caracterizada por a tira de cada pilha ser cortada longitudinalmente.

20.- Embalagem, de acordo com qualquer reivindicação precedente, caracterizada por as bordas laterais (27,28) das partes de tira de cada pilha contactam directamente as bordas laterais das partes da tira de uma próxima pilha adjacente.

21.- Embalagem, de acordo com qualquer reivindicação precedente, caracterizada por a embalagem ser embrulhada por um material de empacotamento flexível (40) formando um saco fechado do qual ar foi retirado e o qual é vedado contra o ingresso de ar de modo que as pilhas são mantidas numa condição comprimida numa direcção em ângulo recto para as superfícies das partes da tira e as pilhas são mantidas em contacto cada uma com a próxima pela pressão atmosférica sobre o material de empacotamento.

22.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 21, caracterizada por a embalagem ser mantida comprimida pelo material de empacotamento flexível de embrulho numa direcção em ângulo recto para as tiras das pilhas por uma quantidade suficiente para formar uma estrutura de embalagem rígida auto sustentável (10) sem paredes rígidas de recipiente.

23.- Embalagem, de acordo com qualquer reivindicação precedente, caracterizada por ser provido sobre a tira de cada pilha uma série de marcações aplicadas legíveis à máquina (90) cada uma localizada num local longitudinal sobre a tira que é disposta para identificar um local longitudinal de uma das linhas de dobra respectiva (25, 26).

24.- Método para suprimento de uma tira de material compreendendo prover uma embalagem, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 23, e incluindo prover um suporte desdobrado tendo uma superfície de apoio inclinada; colocar a embalagem sobre o suporte desdobrado de modo a inclinar (80) as pilhas num ângulo para a vertical de modo que uma pilha de extremidade (23) define uma superfície lateral que se encosta sobre e é apoiada pela superfície de apoio inclinada e de modo que cada pilha (20,21,22) assenta sobre e é apoiada pela sua próxima pilha adjacente; e desdobrar a tira da pilha de extremidade (20) oposta à superfície de apoio de modo que cada pilha é desdobrada e retirada por vez.

25.- Embalagem de tira de material compreendendo:

- ao menos uma pilha (20,21,22,23) contendo uma tira (11) a qual é dobrada para trás e para frente de modo que cada parte dobrada de uma tira ao menos é dobrada em relação à próxima parte em torno de uma linha (25,26) transversa à tira e de modo que as bordas laterais (27,28) das partes da tira dobradas são alinhadas; a tira sendo contínua através de uma pilha ao menos a partir de uma parte de extremidade de fundo (29) da tira no fundo de uma pilha ao menos para uma parte de extremidade de topo (30) da tira na extremidade de topo de uma pilha ao menos;

- as partes de tira sendo dispostas para formar uma primeira pluralidade de linhas de dobra (25) numa extremidade (18) de uma pilha ao menos e uma segunda pluralidade de linhas de dobra (26) numa segunda extremidade oposta (19) de uma pilha ao menos;

- uma pilha ao menos sendo comprimida para baixo (D) de modo a reduzir a altura de uma pilha ao menos e uma pilha ao menos sendo presa por um material de empacotamento (40) de modo a manter uma pilha ao menos numa condição comprimida para transporte;

- caracterizada por ao menos uma pilha incluir uma parte da extremidade de conexão (45) da tira que se estende a partir da parte da tira de fundo e que se estende além de uma das extremidades (18) de ao menos uma pilha de modo a ser acessível para emenda.

26.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 25, caracterizada por o material de empacotamento (40) compreender um saco fechado vedado para impedir o ingresso de ar para impedir a expansão do saco fechado da condição comprimida.

27.- Embalagem, de acordo com qualquer reivindicação 25 ou 26, caracterizada por a quantidade de compressão e o material de empacotamento flexível estarem dispostos para formar uma embalagem substancialmente rígida auto sustentável.

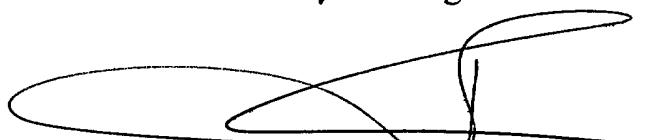
28.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 25, 26 ou 27, caracterizada por a compressão ser suficiente para reduzir a espessura da cada parte da tira das ditas pilhas.

29.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 28, caracterizada por a tira ser fibrosa.

30.- Embalagem, de acordo com a reivindicação 25, 26, 27, ou 28, caracterizada por ser provido um elemento separador de folha (58) entre as linhas de dobra (25) na extremidade (18) da embalagem e a parte de extremidade de conexão (44,45).

Lisboa, 24 de Julho de 2000.

Pela Requerente
O Agente Oficial



Gonçalo da Cunha Ferreira
Adjunto do Agente Oficial da
Propriedade Industrial
R. D. João V, 9-2.º dt.º-1250 LISBOA

9

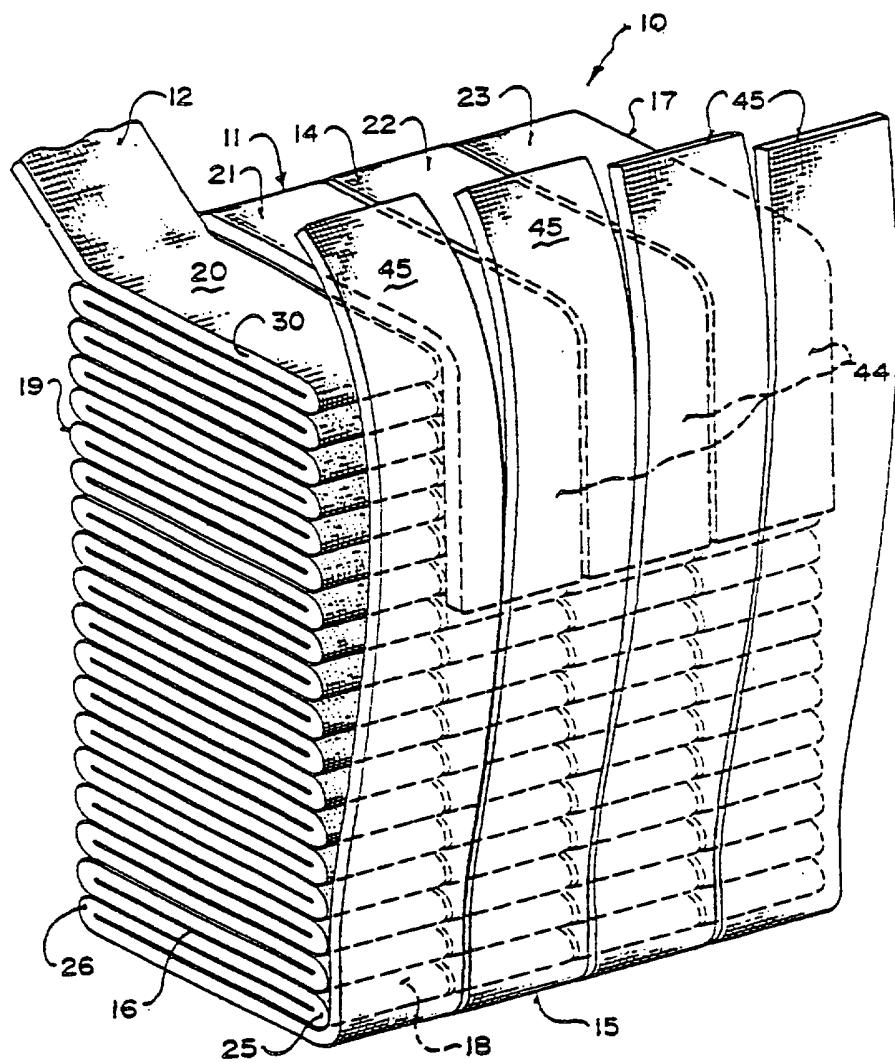


FIG. 1

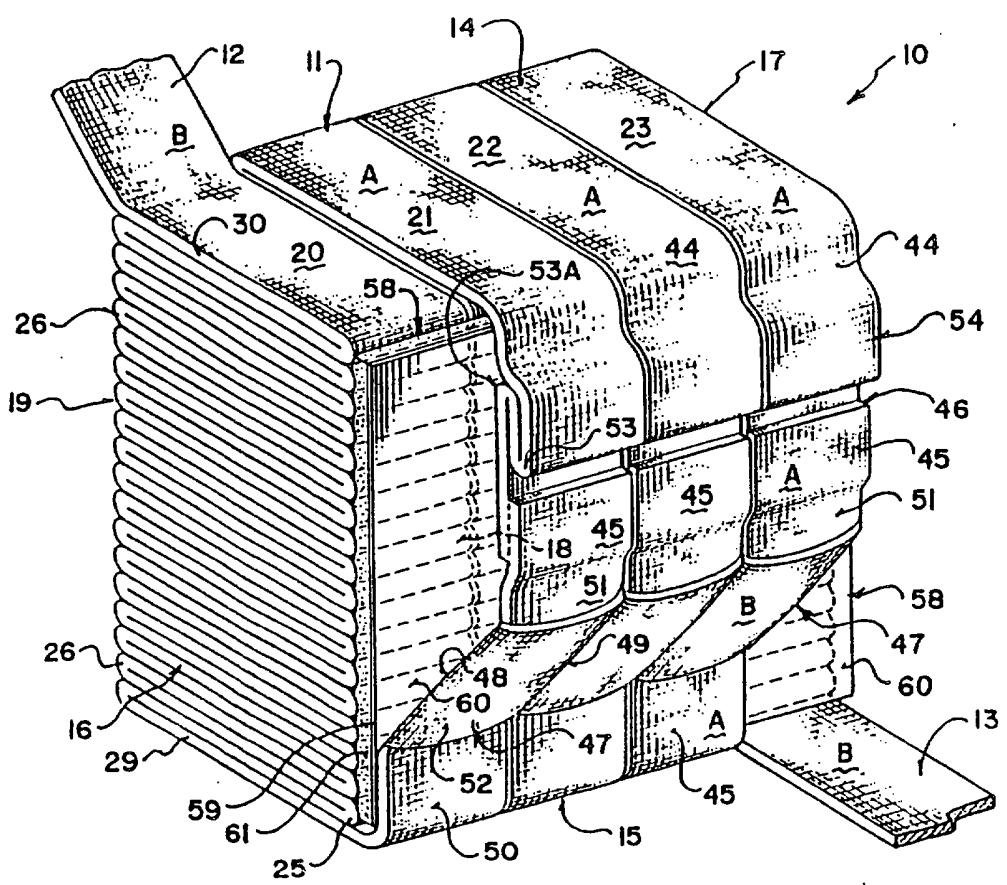


FIG. 2

9

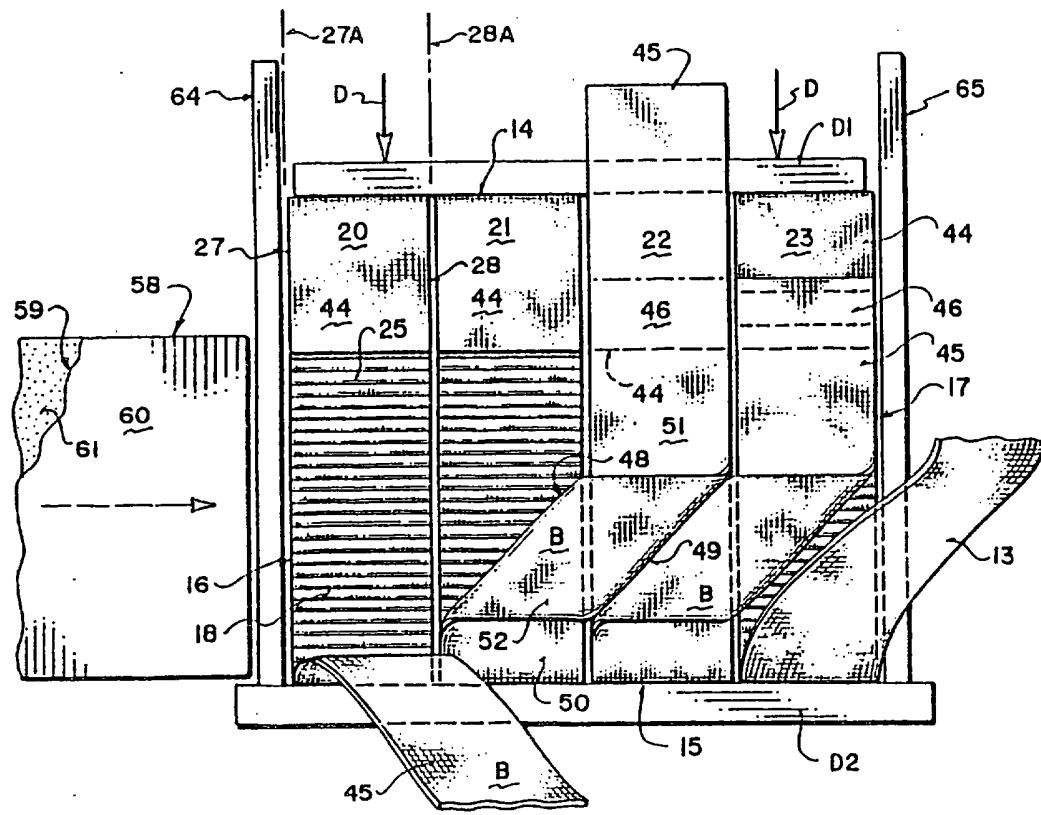


FIG. 3

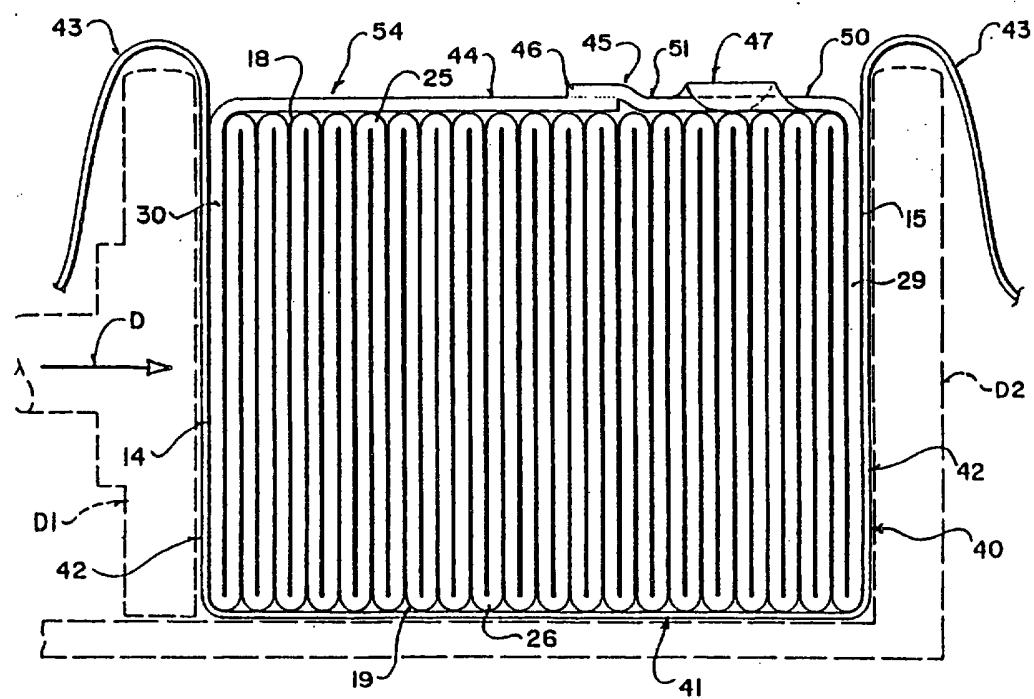


FIG. 4

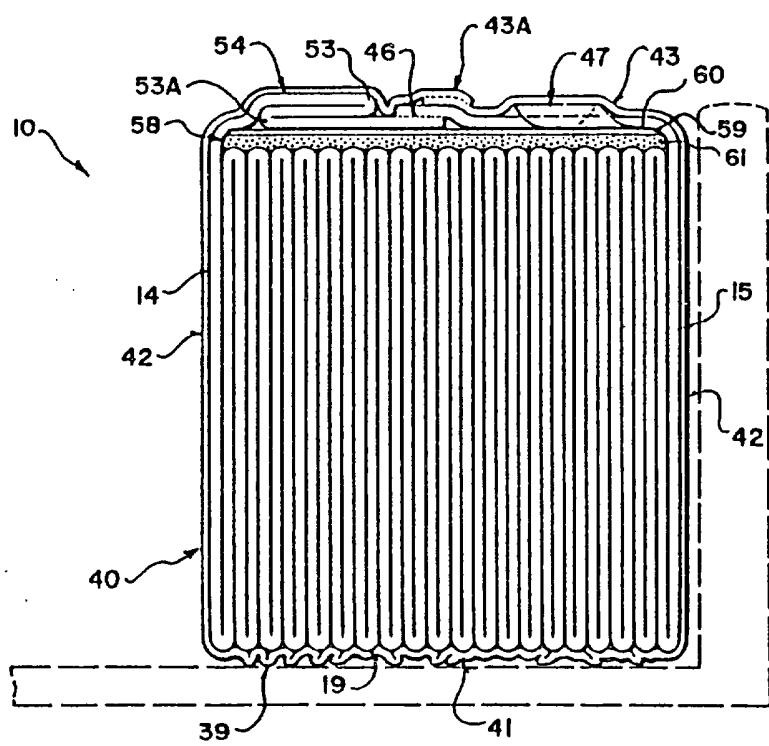
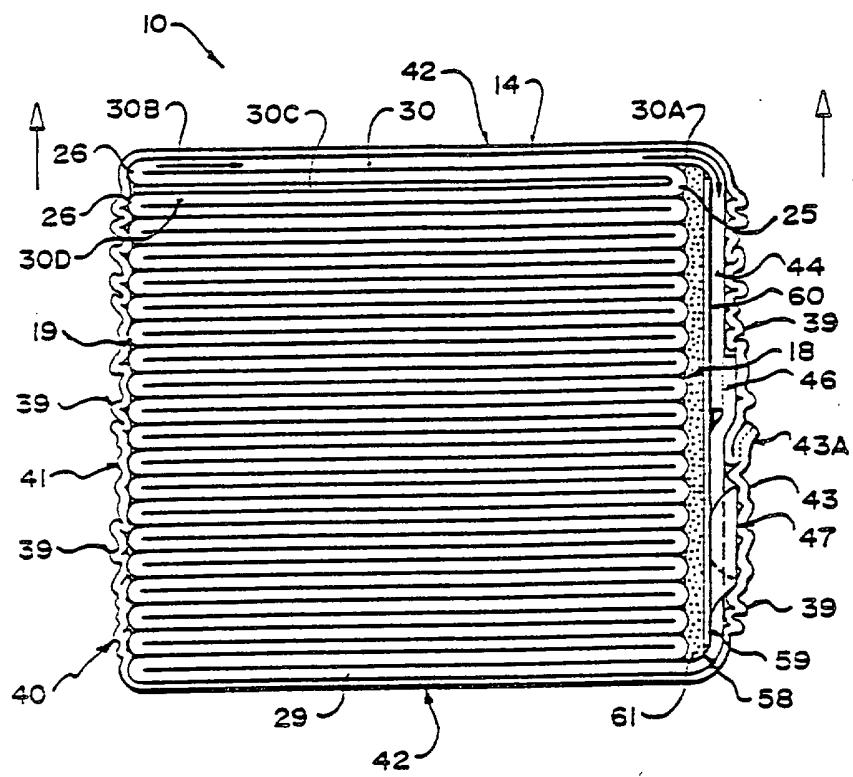


FIG. 5



9

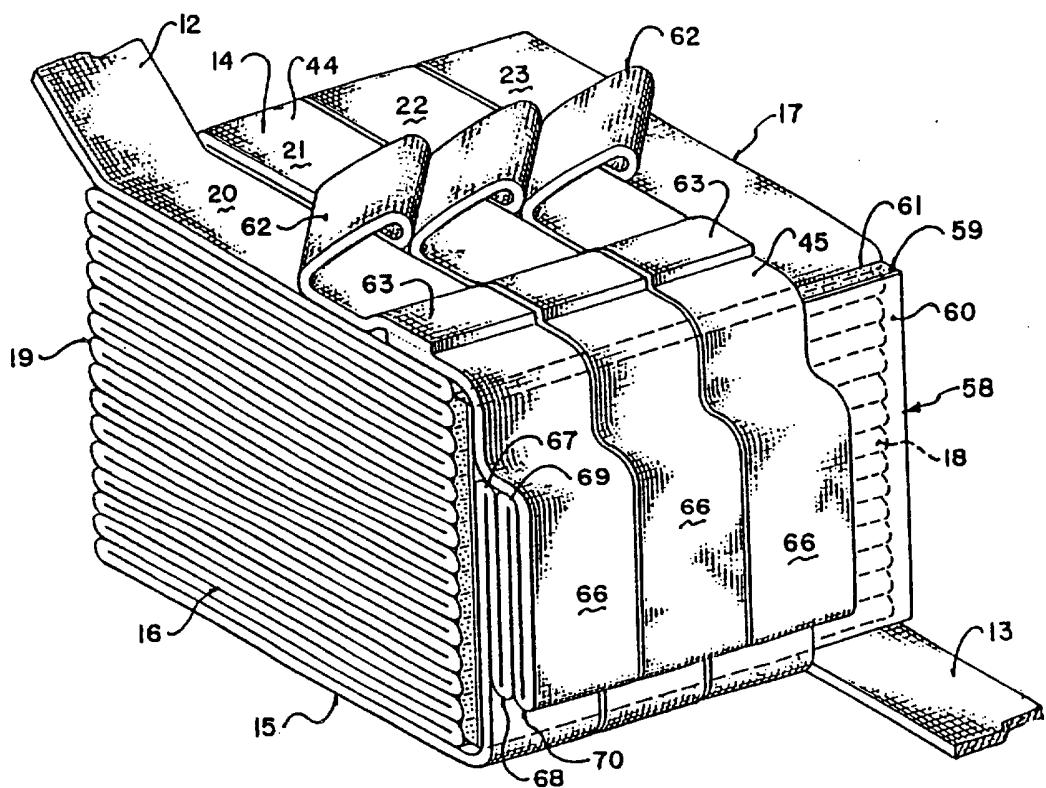


FIG. 7

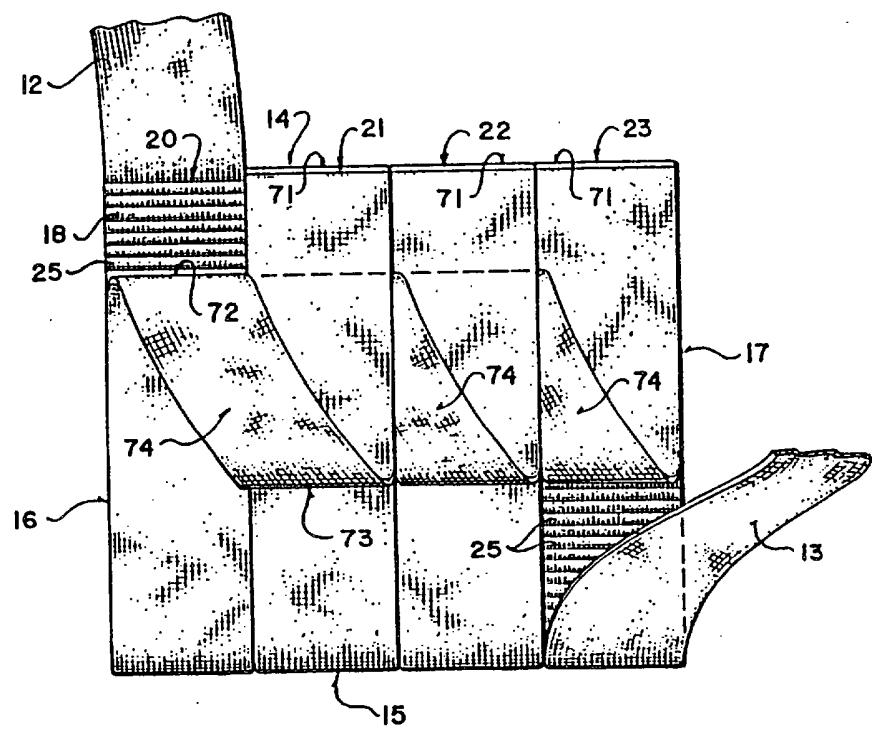


FIG. 8

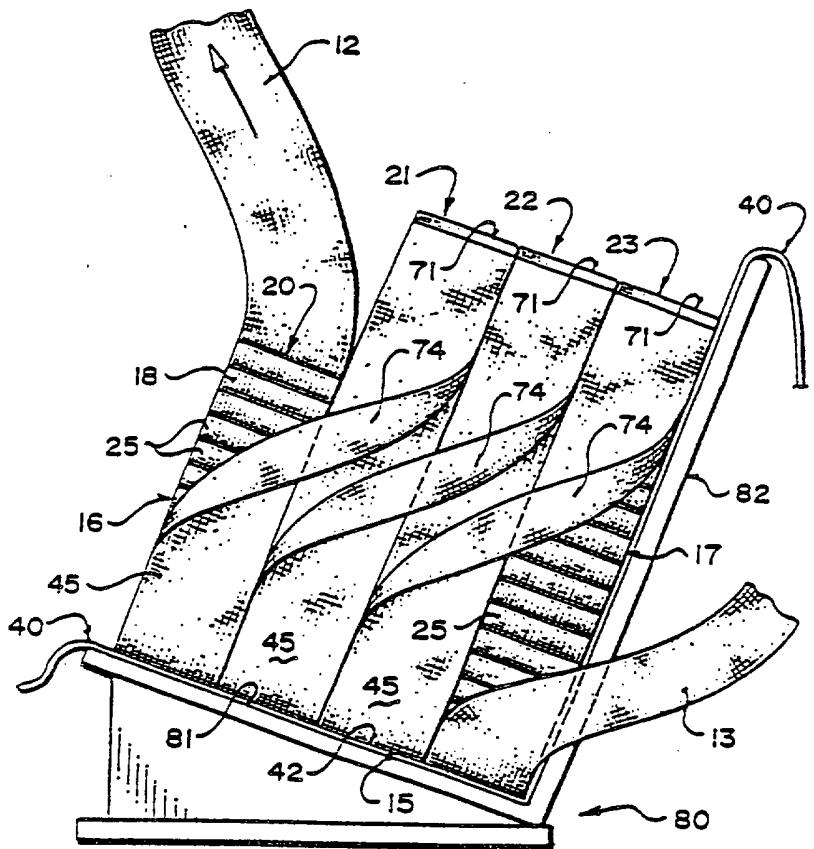


FIG. 9

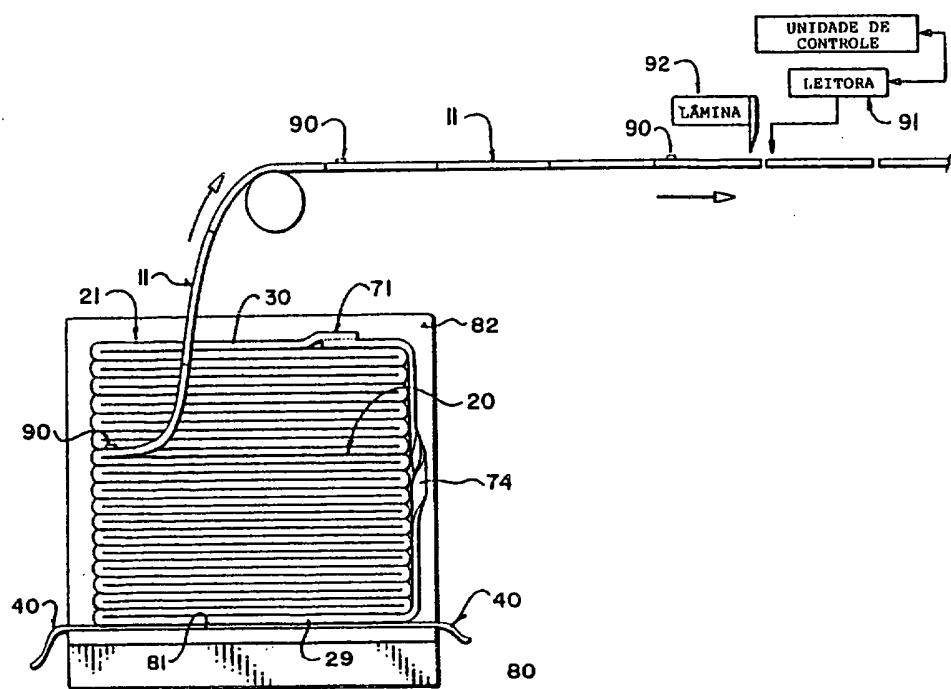


FIG. 10

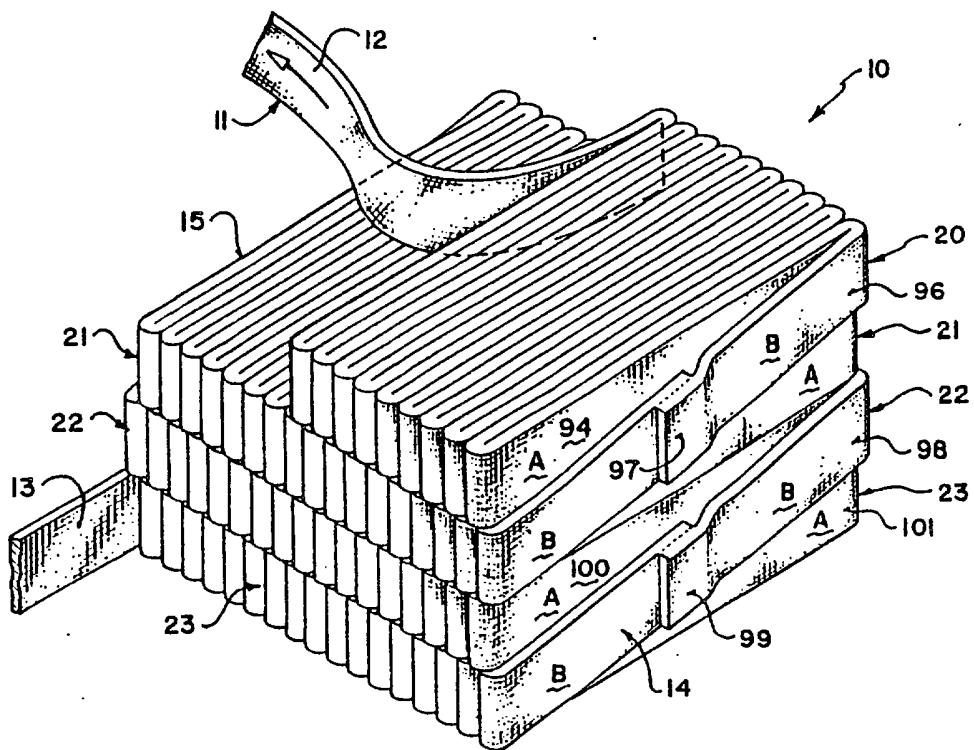


FIG. 11