



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

(21) **PI0615682-7 A2**

(22) Data de Depósito: 11/09/2006
(43) Data da Publicação: 24/05/2011
(RPI 2107)



(51) *Int.Cl.:*
B65D 33/16 2006.01
B65D 51/04 2006.01

(54) Título: **GRAMPO DE FECHO PARA UM TUBO DE EMBALAGEM E DISPOSITIVO PARA PROCESSAMENTO DO GRAMPO DE FECHO**

(30) Prioridade Unionista: 09/09/2005 DE 20 2005 014 340.5

(73) Titular(es): TIPPER TIE TECHNOPACK GMBH

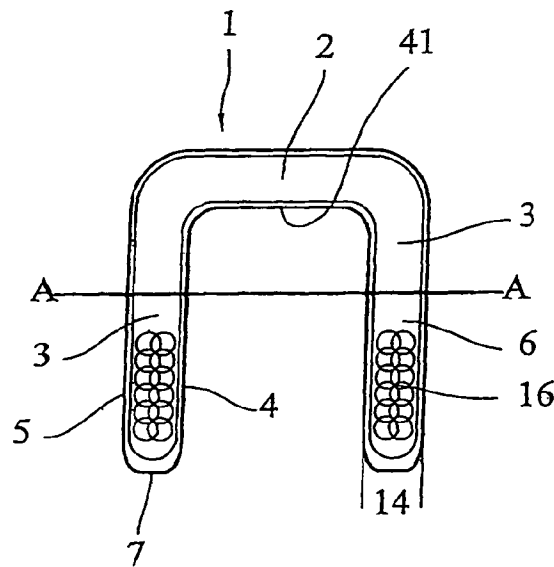
(72) Inventor(es): DIETER SIMON

(74) Procurador(es): ORLANDO DE SOUZA

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006008815 de 11/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/028646 de 15/03/2007

(57) Resumo: GRAMPO DE FECHO PARA UM TUBO DE EMBALAGEM E DISPOSITIVO PARA PROCESSAMENTO DO GRAMPO DE FECHO A invenção refere-se a um grampo de fecho para fechamento de um tubo de embalagem (8), com duas pernas de grampo (3) e um fundo de grampo (2) disposto entre as pernas de grampo (3), sendo que as pernas de grampo (3) ficam dispostas paralelas entre si e em ângulo reto para com o fundo de grampo (2), com áreas internas planas (4) dispostas nas pernas de grampo (3), apontando em direção da respectivamente outra perna de grampo (3) e com uma área interna (41) plana, unindo as áreas internas (4) das pernas de grampo (3), sendo que as pernas de grampo (3) apresentam áreas laterais (6) planas e as áreas laterais (6), consideradas em seção transversal da perna de grampo (3) estão dispostas perpendiculares às áreas internas (4) das pernas de grampo (3), e a altura de seção transversal (13) do grampo de fecho (1) é menor do que a largura de seção transversal (14) do grampo de fecho (1).



**GRAMPO DE FECHO PARA UM TUBO DE EMBALAGEM E DISPOSITIVO
PARA PROCESSAMENTO DO GRAMPO DE FECHO**

A invenção refere-se a um grampo de fecho para fechamento de um tubo de embalagem. O grampo de fecho
5 abrange duas pernas de grampo e um fundo de grampo disposto entre as pernas de grampo, sendo que as pernas de grampo ficam dispostas paralelas entre si e em ângulo reto para com o fundo de grampo. As pernas de grampo têm áreas internas planas, apontando em direção da respectivamente
10 outra perna de grampo; o fundo de grampo tem uma área interna plana, unindo as áreas internas das pernas de grampo.

A invenção refere-se também a um dispositivo para fechamento de um tubo de embalagem por meio de tais grampos
15 de fecho. O dispositivo abrange um canal de acesso para o acesso dos grampos de fecho, a um punção para movimentação dos grampos de fecho no canal de adução e a duas ranhuras de deslizamento definindo o trajeto de deformação das pernas de grampo.

20 Esses grampos de fecho são empregados especialmente na produção de embutidos. Por um tubo de enchimento a massa de embutido é colocada no tubo de embalagem. Quando uma unidade de embalagem está cheia, a extremidade do tubo de embalagem é franzida para um segmento sem material de
25 enchimento, e o grampo de fecho é curvado em torno do segmento livre de material de enchimento para fechamento permanente da unidade de embalagem.

Grampos de fecho desse tipo são há muito conhecidos, cf. por exemplo EP 0 951 427. Eles são
30 usualmente processados na medida em que as pernas de grampo

são forçadas sob a pressão de um punção atuando sobre o fundo de grampo ao longo de duas ranhuras de deslizamento formadas em uma matriz. As pernas de grampo se curvam então em correspondência à trajetória predeterminada das ranhuras de deslizamento. As ranhuras de deslizamento são de tal maneira configuradas que o grampo de fecho é curvado em direção periférica em torno do tubo de embalagem. Simultaneamente, o grampo de fecho é deformado em direção lateral, de modo que as pernas de grampo depois do encerramento do tubo de embalagem não esbarram entre si, mas sim passam uma pela outra. A combinação da deformação em direção periférica com a deformação em direção lateral conduz a uma forma de hélice do grampo de fecho.

Como as pernas de grampo no estado fechado não esbarram entre si, pode-se dispensar a adaptação do comprimento do grampo de fecho exatamente à periferia do tubo de embalagem franzido. Pode ser empregado um grampo de fecho, cujo comprimento ultrapasse a periferia do tubo de embalagem franzido. O comprimento excedente é compensado pelo fato de que ambas as pernas de grampo passam uma pela outra e se sobrepõem em um trecho correspondente ao comprimento excedente.

Quando da introdução do grampo de fecho nas ranhuras de deslizamento o segmento franzido do tubo de embalagem se encontra entre as pernas de grampo. As pernas de grampo são portanto simultaneamente guiadas de passagem tanto externamente no tubo de embalagem como também ao longo da região de entrada das ranhuras de deslizamento. Para possibilitar isso, as pernas de grampo do grampo de fecho ficam dispostas paralelamente entre si.

Quando de seu movimento ao longo das ranhuras de deslizamento, o grampo de fecho sofre uma deformação complexa. De um lado, a deformação não está estritamente limitada localmente - como na dobragem simples de um grampo de fecho -; antes pelo contrário, as pernas de fecho durante a operação de curvamento devem se adaptar permanentemente à trajetória predeterminada pelas ranhuras de deslizamento e estão sujeitas assim a uma pluralidade de deformações individuais que se sucedem continuamente, as quais produzem em sua soma a deformação total. Em segundo lugar, a deformação não está restrita a uma direção de curvamento; antes pelo contrário, as diversas direções de curvamento se combinam para uma deformação complexa.

Até agora, para operações de fechamento, em que uma deformação em direção periférica é combinada com uma deformação em direção lateral, são predominantemente empregados grampos de fecho com uma seção transversal aproximadamente redonda, cf. por exemplo EP 0 951 427, DE 199 04 521. Grampos de fecho com uma seção transversal redonda têm a vantagem de que podem se curvar em toda direção com o mesmo dispêndio de força. Têm ainda a vantagem de que a área de apoio do grampo de fecho sobre o tubo de embalagem e, com isso, a carga do tubo de embalagem, podem permanecer constantes mesmo quando o grampo de fecho é torcido.

Grampos de fecho com seção transversal redonda têm a desvantagem de que, devido a sua área externa abaulada, exercem localmente uma grande pressão sobre o tubo de embalagem. Podem surgir avarias do tubo de embalagem.

Além disso, para a deformação combinação em direção

periférica e em direção lateral também grampos de fecho com uma área interna plana e uma seção transversal por exemplo trapezoidal são já empregados. A área interna plana pode, basicamente, oferecer a vantagem de que no estado fecho
5 assenta de modo plano sobre o tubo de embalagem e, com isso, reduz a carga local do tubo de embalagem. Verificou-se, contudo, que os grampos de fecho até agora também são em si torcidos na operação de deformação complexa. Nesse caso, a área interna plana assenta inclinada sobre o tubo
10 de embalagem, exercendo uma aresta da área interna uma pressão concentrada sobre o tubo de embalagem. A carga local do tubo de embalagem é então até mesmo maior do que em um grampo de fecho com seção transversal redonda.

Em uma modalidade alternativa de grampos de fecho,
15 as extremidades das pernas de grampo no estado fechado esbarram entre si com suas áreas frontais, cf. por exemplo EP 0 452 338. Uma desvantagem desses assim chamados fechos cabeça-a-cabeça é que seu comprimento deve estar exatamente ajustado à periferia do tubo de embalagem franzido a sem
20 encerrado. Sendo o grampo de fecho demasiado longo, as duas extremidades esbarram entre si, antes de o tubo de embalagem estar firmemente encerrado. Sendo o grampo de fecho demasiado curto, não pode encerrar completamente o tubo de embalagem. Em ambos os casos, o fecho não fica
25 suficientemente firme.

Mesmo quando o comprimento do grampo de fecho cabeça-a-cabeça está ajustado à periferia do tubo de embalagem franzido, é obtido um fecho menos seguro do que com os grampos de fecho segundo o gênero. Para a abertura
30 do grampo de fecho do estado fechado, apenas a resistência

ao curvamento do material deve ser vencida; entre as pernas de grampo não existe uma ligação que proporcione uma retenção adicional. Os grampos de fecho segundo o gênero, pelo contrário, podem ser de tal maneira deformados que as áreas laterais de ambas as pernas de grampo assentem diretamente uma sobre a outra. Para nesse caso se abrir novamente o grampo de fecho do estado fechado, tanto a resistência ao curvamento do material como também o atrito entre ambas as pernas de grampo mutuamente contíguas devem ser vencidos.

A desvantagem de que o comprimento do grampo de fecho cabeça-a-cabeça deva ser ajustado à periferia do tubo de embalagem franzido é aceita porque o processamento dos grampos de fecho cabeça-a-cabeça é essencialmente mais simples. Os grampos de fecho só precisam ser curvados em direção periférica em torno do tubo de embalagem franzido, dispensando-se uma deformação em direção lateral. Por esse motivo, os grampos de fecho são em geral de tal maneira configurados que são finos em direção de curvamento, para possibilitarem uma deformação simples. Os grampos de fecho obtêm sua estabilidade de uma maior dilatação em direção lateral, cf. EP 0 452 338.

Tentou-se evitar essa desvantagem dos grampos de fecho cabeça-a-cabeça na medida em que as extremidades das pernas de grampo foram de tal maneira configuradas que podem ser conduzidas de passagem entre si sem deformação lateral do grampo de fecho, cf. EP 0 842 096. Esse tipo de grampos de fecho é de fabricação dispendiosa, pois as pernas de cada grampo de fecho devem ser individualmente levadas à forma desejada.

A invenção tem por objetivo apresentar um grampo de fecho segundo o preâmbulo da reivindicação 1 e um dispositivo para processamento desses grampos de fecho, em que seja reduzido o risco de avarias do tubo de embalagem.

5 O objetivo é alcançado pelas características das reivindicações independentes. Formas de execução vantajosas se encontram nas sub-reivindicações.

O grampo de fecho se destaca, de acordo com a invenção, pelo fato de que as pernas de grampo apresentam
10 áreas laterais planas e as áreas laterais, consideradas em seção transversal da perna de grampo, estão dispostas perpendiculares às áreas internas, e a altura de seção transversal do grampo de fecho é menor do que a largura de seção transversal do grampo de fecho.

15 Inicialmente serão definidos alguns termos.

O estado do grampo de fecho, em que as pernas de grampo estão dispostas em ângulo reto para com o fundo de grampo, é designado de estado aberto. O estado, em que o grampo de fecho fecha o tubo de embalagem, é designado de
20 estado fechado.

Os dados internamente, externamente, lateralmente se referem à seção transversal do grampo de fecho. As pernas de grampo estão curvadas pela área interna do grampo de fecho, relativamente ao fundo de grampo, para produzir a
25 disposição em ângulo reto entre as pernas de grampo e o fundo de grampo. A área externa se contrapõe à área interna. As áreas laterais são as áreas situadas entre a área interna e a área externa.

Fala-se de uma deformação em direção periférica
30 quando o grampo de fecho é curvado por sua área interna.

Quando de uma deformação em direção lateral, o grampo de fecho é curvado por uma de suas áreas laterais.

Os termos largura de seção transversal e altura de seção transversal se referem à seção transversal das pernas de grampo. A largura de seção transversal é a distância entre as duas áreas laterais. Como as áreas laterais ficam dispostas perpendicularmente à área interna, as áreas laterais são paralelas entre si, e a largura de seção transversal é portanto constante. A altura de seção transversal é a dilatação máxima, que tem uma perna de grampo entre a área interna e a área externa contraposta à área interna.

Como comprimento do grampo de fecho é designada a soma do comprimento da perna de grampo e o comprimento do fundo de grampo.

As áreas laterais planas de acordo com a invenção podem ser conduzidas ao longo das áreas de guia durante a operação de deformação. As áreas de guia impedem que a deformação combinada em direção periférica e em direção lateral resulte simultaneamente em uma torção do grampo de fecho. No estado fechado do grampo de fecho no final da operação de deformação, o alinhamento da área interna está exatamente definido. A área interna se situa exatamente sobre o tubo de embalagem e exerce uma pressão uniforme.

No estado atual da técnica não tem sido dada atenção à precisa configuração das áreas laterais. O material de partida quando da produção de grampos de fecho é, via de regra, uma peça contínua de material com uma seção transversal redonda ou oval. Desejando-se uma área externa plana ou área interna plana, a peça contínua de

material é laminada até resultarem áreas planas com as medidas desejadas. Nessa usinagem da área interna e da área externa, as áreas laterais conservam sua forma abaulada para fora. Nada se altera aí mesmo quando, em desenhos esquemáticos se dispensou a representação do abaulamento e as áreas laterais abauladas parecem planas.

O grampo de fecho de acordo com a invenção reúne em si duas vantagens. Primeiramente, não é necessário ajustar o comprimento do grampo de fecho exatamente à periferia do tubo de embalagem franzido, pois as pernas de grampo são conduzidas de passagem uma pela outra e um comprimento excedente é assim compensado. Em segundo lugar, a pressão exercida pelo grampo de fecho sobre o tubo de embalagem se distribui uniformemente por uma área maior, de modo que é mantida pequena a solicitação do tubo de embalagem.

No estado atual da técnica, até agora se deve decidir entre essas vantagens. Com a escolha de uma preferência até agora se tinha de arcar sempre com uma correspondente desvantagem. Os grampos de fecho cabeça-a-cabeça de fato proporcionam uma grande área de apoio e preservam assim o tubo de embalagem. Mas devem estar exatamente ajustados em comprimento à periferia do tubo de embalagem franzido. Os grampos de fecho até então empregados para a combinada deformação em direção periférica e em direção lateral exercem em geral localmente uma pressão demasiada sobre o tubo de embalagem.

Em uma forma de execução vantajosa, as pernas de grampo têm áreas externas planas, contrapostas às áreas internas. A área externa pode ser conduzida igualmente ao longo das áreas de guia durante a operação de deformação e

melhorar a condução do grampo de fecho durante a operação de deformação.

Para manter pequena a solicitação local do tubo de embalagem, as áreas internas da perna de grampo e do fundo de grampo devem ser tão grandes quanto possível. A máxima área seria então obtida quando a área interna se estendesse por toda a largura de seção transversal do grampo de fecho. Nesse caso, contudo, a área interna seria limitada por arestas vivas, de modo que novamente aumentaria o risco de avarias da massa do embutido. Vantajosamente, as áreas internas planas da perna de grampo se estendem portanto por ao menos 70 %, de preferência ao menor 80 %, ainda mais preferencialmente por ao menos 90 % da largura de seção transversal. A área interna do fundo de grampo é, de preferência, ao menos tão larga quanto as áreas internas da perna de grampo.

Para facilitar a aplicação de informações, é desejável disponibilizar no lado externo uma área plana tão grande quanto possível. Como arestas vivas também são aqui indesejáveis, as áreas externas planas da perna de grampo se estendem, de preferência, por ao menos 70 %, ainda mais preferencialmente por ao menos 80 %, ainda mais preferencialmente por ao menos 90 % da largura de seção transversal. As arestas da área externa e da área interna situadas na transição para as áreas laterais são de preferência arredondadas.

Em uma forma de execução vantajosa, as áreas laterais planas da perna de grampo se estendem por ao menos 70 %, de preferência ao menos 80 %, mais preferencialmente por ao menos 90 % da altura de seção transversal. Quando

tanto as áreas laterais como também a área externa e a área interna, independentemente das arestas arredondadas, se estendem por toda a largura de seção transversal e altura de seção transversal, o grampo de fecho tem uma seção transversal aproximadamente retangular. O grampo de fecho pode, nesse caso, ser de tal maneira deformado que os lados externos da perna de grampo, no estado fechado, se situam lado a lado e estão separados apenas por uma pequena fenda. Informações dispostas sobre os lados externos da perna de grampo podem ser captadas com um olhar. De um lado é possível aplicar sobre as duas pernas de grampo informações respectivamente separadas e dessa maneira apresentar as informações em duas linhas. Alternativamente, a área maior, formada dos lados externos de ambas as pernas de grampo, pode ser utilizada para aplicação de símbolos maiores. Pelos símbolos maiores é melhorada a legibilidade. As informações podem por exemplo ser estampadas ou aplicadas com um adesivo.

As áreas externas, áreas internas e áreas laterais podem apresentar transição para áreas frontais planas nas extremidades da perna de grampo. As arestas das áreas frontais são de preferência arredondadas, para que durante a condução da perna de grampo em torno da tripa não resultem avarias devido às arestas vivas.

De preferência, o grampo de fecho tem uma seção transversal por sua extensão longitudinal. Uma seção transversal constante possibilita produzir os grampos de fecho de uma fieira de material sem fim com seção transversal uniforme mediante simples seccionamento. Nesse sentido, nada se contrapõe a uma seção transversal

constante quando a seção transversal se altera ligeiramente devido a uma deformação por curvamento em distintos pontos.

Grampos de fecho são em geral projetados para serem fechados uma vez e, depois, permanecerem fechados. Uma
5 abertura posterior não é prevista. Na medida em que as áreas laterais das pernas de grampo são dispostas paralelas entre si, o grampo de fecho pode ser de tal maneira deformado que as áreas laterais da perna de grampo no estado fechado se situem uma acima da outra de modo plano.
10 O atrito entre as áreas laterais favorece a resistência do fecho. Maior aperfeiçoamento pode ser obtido quando as áreas laterais da perna de grampo são providas de uma estrutura de superfície. A estrutura de superfície pode ter uma forma qualquer, que aumente o atrito, mas os distintos
15 elementos da estrutura devem ser tão pequenos que as áreas laterais permaneçam mantidas no total como áreas planas.

Verificou-se que o grampo de fecho com uma largura de seção transversal entre 1,5 mm e 6 mm, de preferência entre 2 mm e 4,5 mm e uma altura de seção transversal entre
20 1 mm e 5 mm, de preferência entre 1,2 mm e 3,5 mm é apropriadamente dimensionado para fechar unidades de embalagem típicas quando da fabricação de embutidos. O comprimento do grampo de fecho pode se situar, para a fabricação de embutidos, entre 10 mm e 70 mm, de
25 preferência entre 20 mm e 50 mm. A proporção entre o comprimento da perna de grampo e o comprimento do fundo de grampo se situa, tipicamente, entre 3 : 1 e 1 : 1. O grampo de fecho proporciona boa estabilidade com deformabilidade igualmente boa, quando é fabricado de alumínio ou ligas de
30 alumínio.

Para o emprego industrial e para uma adução mecânica dos grampos de fecho é desejável disponibilizar os grampos de fecho em forma de cartucho. Vantajosamente, para tanto uma pluralidade de grampos de fecho é de tal maneira
5 disposta em uma corrente que o grampo de fecho respectivamente seguinte encosta lateralmente no grampo de fecho respectivamente precedente. Uma força exercida sobre um grampo de fecho seguinte pode, dessa maneira, ser transmitida a grampos de fecho precedentes. Os grampos de
10 fecho podem, portanto, ser aduzidos sucessivamente a um dispositivo de processamento por uma força unitária, atuando sobre a corrente.

Não é necessário que os grampos de fecho se situem de modo plano uns sobre os outros. Antes pelo contrário,
15 basta que os grampos de fecho se delimitem com uma parte suficiente para a transmissão de força. Para que a corrente possa ser conduzida ao longo de curvaturas, é vantajoso que os grampos de fecho encostem uns nos outros na região do fundo de grampo.

20 Para facilitar o transporte, os grampos de fecho podem estar unidos com uma tira adesiva. Alternativamente ou adicionalmente, os grampos de fecho podem assentar sobre um trilho.

Com auxílio do dispositivo para fechamento de um
25 tubo de embalagem podem ser processados os grampos de fecho de acordo com a invenção. Especialmente quando do processamento dos grampos de fecho é determinante que sejam guiados precisamente durante a operação de curvamento. Em uma operação de curvamento combinada, o grampo de fecho
30 deve ser curvado simultaneamente em direção periférica e em

direção lateral. Deve ser assegurado que o grampo de fecho não se torça durante a operação de curvamento combinada.

Para a operação de curvamento combinada, o dispositivo abrange um canal de adução, do qual as pernas de grampo são aduzidas a duas nervuras de deslizamento definindo o trajeto de deformação da perna de grampo. Um punção movimenta os grampos de fecho relativamente ao canal de adução e força assim a deformação das pernas de grampo segundo o trajeto de deformação predeterminado pelas ranhuras de deslizamento.

Para se impedir uma torção dos grampos de fecho, as ranhuras de deslizamento abrangem respectivamente duas áreas de guia laterais planas, mutuamente contrapostas, que estão dispostas paralelas entre si a uma distância adaptada à largura de seção transversal das pernas de grampo. As áreas laterais das pernas de grampo podem ser guiadas ao longo das áreas de guia laterais por um trajeto definido. No início da operação de curvamento, o grampo de fecho está ainda completamente dentro do canal de adução; nas áreas de guia das ranhuras de deslizamento, portanto, é guiada apenas a parte da perna de grampo já saída do canal de adução.

Pelas áreas de guia laterais é firmemente definido o alinhamento da perna de grampo dentro das ranhuras de deslizamento, sendo impedida uma torção da perna de grampo. É assim garantido que a área interna do grampo de fecho assente precisamente sobre o tubo de embalagem e que o tubo de embalagem seja uniformemente solicitado. O perigo de avarias do tubo de embalagem é reduzido.

Para a guia dos lados externos da perna de grampo,

as ranhuras de deslizamento podem abranger área de guia de fundo, que são planas, observadas em seção transversal das ranhuras de deslizamento. Uma boa adaptação à perna de grampo retangular em seção transversal é obtida quando a área de guia de fundo, observada em seção transversal, está disposta perpendicularmente às áreas de guia laterais.

Para possibilitar um curvamento do grampo de fecho em direção lateral, o fundo de grampo, relativamente ao qual as pernas devem ser curvadas em direção lateral, tem uma guia segura. Para essa finalidade, o canal de adução pode apresentar áreas de adução, que são adaptadas às áreas laterais do fundo de grampo. Ao longo dessas áreas de guia podem ser guiadas as áreas laterais do fundo de grampo durante o curvamento.

Existe ainda a necessidade de se aplicar sinais sobre o grampo de fecho. Os sinais podem conter informações, por exemplo sobre o teor do tubo de embalagem, a data do processamento ou informações semelhantes. Os sinais podem ser aplicados de tal maneira que são gravados no grampo de fecho; mas também é concebível que um adesivo seja aplicado sobre os grampos de fecho. O dispositivo pode abranger um dispositivo para aplicação de tais sinais sobre as áreas externas das pernas de grampo. Como as áreas externas das pernas de grampo no estado fechado do grampo de fecho jazem lado a lado, nesse ponto podem ser aplicadas mais informações do que em grampos de fecho convencionais. O observador pode perceber de um só olhar todas as informações ali aplicadas, sem precisar girar para lá e para vá o grampo de fecho. De modo especialmente vantajoso, nesse ponto podem ser aplicadas informações quando as

pernas de grampo são curvadas em direção periférica respectivamente em 180 ° relativamente ao fundo de grampo. Desse modo, as áreas externas de ambas as pernas de grampo formam uma área comum, com transição mútua, que está
5 disponível para as informações.

A invenção será descrita a título de exemplo a seguir com referência aos desenhos em apenso com auxílio de uma forma de execução vantajosa. Mostram:

Fig. 1: uma vista do alto de um grampo de fecho de
10 acordo com a invenção;

Fig. 2: uma seção transversal pelo grampo de fecho da fig. 1;

Fig. 3: um dispositivo de acordo com a invenção, representado esquematizado, em seção transversal;

15 Fig. 4: uma matriz como detalhe do dispositivo da fig. 2;

Fig. 5: uma seção transversal pela matriz da fig. 4;

20 Fig. 6: uma seção transversal pelo dispositivo da fig. 3;

Fig. 7: uma vista do alto de um grampo de fecho de acordo com a invenção no estado fechado;

Fig. 8: a vista da fig. 7 em uma outra forma de execução; e

25 Fig. 9: uma corrente de grampos de fecho de acordo com a invenção.

Um grampo de fecho 1 na fig. 1 abrange um fundo de grampo 2 e duas pernas de grampo 3 dispostas em ângulo reto com relação ao fundo de grampo 2. O grampo de fecho 1 é,
30 segundo a fig. 2, retangular em seção transversal,

independentemente das arestas arredondadas. A área interna 4 e a área externa 5 se estendem respectivamente por quase toda a largura de seção transversal. As áreas laterais 6 se estendem por quase toda a altura de seção transversal. As 5 pernas de grampo 3 apresentam em suas extremidades transição para áreas frontais 7. As arestas entre as áreas frontais 7 e as áreas contíguas são igualmente arredondadas. Independentemente das arestas arredondadas das áreas frontais e das ligeiras divergências resultantes 10 possivelmente do curvamento das pernas de grampo 3 relativamente ao fundo de grampo 2, o grampo de fecho 1 tem uma seção transversal constante por todo o seu comprimento. As pernas de grampo 3 jazem livres; o grampo de fecho 1 não está portanto unido com outros grampos de fecho por suas 15 pernas de grampo 3. Nos lados externos 6 da perna de grampo 3 está disposta uma estrutura de superfície 16.

A área interna 4 e a área externa 5 têm em direção transversal uma dimensão maior do que as áreas laterais 6. Portanto, a largura de seção transversal 13 do grampo de 20 fecho 1 é maior do que a altura de seção transversal 14.

O grampo de fecho 1 é destinado a ser empregado para fechamento de tubos de embalagem com auxílio de um dispositivo representado na fig. 3. Na fig. 3 se encontra um segmento 8 franzido de um tubo de embalagem acima de uma 25 matriz 9. O grampo de fecho 1 se encontra em um canal de adução 18 do dispositivo e está de tal maneira posicionado que ambas as pernas de grampo 3 ficam dispostas em ambos os lados do tubo de embalagem 8. Com auxílio de um punção 10 montado móvel no canal de adução 18 pode ser exercida 30 pressão sobre o fundo de grampo 2 do grampo de fecho 1.

A matriz 9 abrange, como se pode ver na vista do alto na fig. 4, duas ranhuras de deslizamento 11 e 12. Cada uma das ranhuras de deslizamento 11, 12 é destinada à guia de uma das pernas de grampo 3 do grampo de fecho 1. As
5 pernas de grampo 3 podem, por isso, ser simultaneamente introduzidas nas ranhuras de deslizamento 11 e guiadas de passagem pelo segmento franzido do tubo de embalagem porque as duas pernas de grampo 3 ficam dispostas paralelas entre si.

10 Sob a pressão do punção 10, as pernas de grampo 3 são introduzidas nas ranhuras de deslizamento 11, 12. Quando do ulterior movimento do punção 10, as pernas de grampo 3 são forçadas ao longo das trajetórias predeterminadas pelas ranhuras de deslizamento 11 e 12 e se
15 curvam correspondentemente. Na fig. 3 estão representadas as ranhuras de deslizamento 11, 12 em um corte ao longo da linha B-B da fig. 4.

No final da operação de curvamento, o grampo de fecho 1 com as áreas internas 4 da perna de grampo e da
20 área interna 41 do fundo de grampo assenta sobre o tubo de embalagem 8. As pernas de grampo 3 estão curvadas segundo o trajeto predeterminado pelas ranhuras de deslizamento 11, 12 e encostam mutuamente com suas áreas laterais 6. Devido à elasticidade do material do grampo de fecho, as áreas
25 laterais 6 das pernas de grampo se encostam mutuamente mesmo quando as ranhuras de deslizamento 19, 20 têm uma pequena distância lateral entre si e o grampo de fecho, portanto, durante a operação de curvamento em direção lateral é um pouco tensionado para fora da posição
30 definitiva.

Para garantir uma segura guia do grampo de fecho 1 durante a operação de curvamento, as ranhuras de deslizamento 11, 12, como se vê na fig. 5, têm uma seção transversal retangular formada das áreas de guia laterais 19, 20 e da área de guia de fundo 21. O grampo de fecho 1 encosta com suas áreas laterais 6 nas áreas de guia laterais 19, 20 e com sua área externa 5 na área de guia de fundo 21. O grampo de fecho 1 é assim exatamente guiado em cada direção, de modo que fica excluída uma torção do grampo de fecho.

Segundo a representação em corte da fig. 6, também o canal de adução 18 está adaptado à forma do grampo de fecho 1. O grampo de fecho 1 é seguramente guiado pelas áreas de guia do canal de adução 18 com auxílio de suas áreas laterais 6 e sua área externa 5, de modo que também a posição da parte do grampo de fecho 1, que ainda se encontra no canal de guia 18, está exatamente definida durante toda a operação de curvamento.

No estado fechado, as duas pernas de grampo 3 do grampo de fecho com apropriada configuração das ranhuras de deslizamento 11 e 12 jazem lado a lado, de modo que as áreas externas 5 das pernas de grampo 3 se delimitam mutuamente. Sobre as áreas laterais 5 podem ser aplicados sinais 15 para informação sobre propriedades do produto embalado. Como representado na fig. 7, cada perna de grampo pode ser provida de sinais próprios, de modo que pode ser percebida maior quantidade de informações em um mesmo golpe de vista. Como mostrado na fig. 8 é, no entanto, também concebível estender os sinais em conjunto pelas áreas externas 5 de ambas as pernas de grampo 3. Os sinais 15 são

então maiores e, com isso, melhor legíveis.

A fig. 9 mostra uma corrente de grampos de fecho 1 unidos com uma fita adesiva 17. Os grampos de fecho 1 jazem lado a lado na região do fundo de grampo 2, de modo que uma
5 força de compressão pode ser transferida de um grampo de fecho para o seguinte. Em forma de cartucho dessa maneira, os grampos de fecho podem ser bem processáveis mecanicamente.

O grampo de fecho de acordo com a invenção oferece
10 a vantagem de que assenta com sua área interna 4, 41 larga sobre o tubo de embalagem 8 e, por isso, a solicitação do tubo de embalagem 8 é mantida pequena. Para se alcançar o alvo de uma pequena solicitação do tubo de embalagem, deve ser garantido que o grampo de fecho efetivamente assente
15 com sua área interna 4 de modo plano sobre o tubo de embalagem. Jazendo o grampo de fecho inclinado ou estando torcido, uma das arestas entre a área interna 4, 41 e as arestas laterais 6 exerce uma alta pressão sobre o tubo de embalagem 8 e aumenta a solicitação. Devido ao fato de que
20 o grampo de fecho assenta com sua área interna 4 de modo plano sobre o tubo de embalagem 8, é garantido que o grampo de fecho 1 seja guiado durante a operação de curvamento com auxílio das áreas de guia no canal de adução 18 e com auxílio das áreas de guia nas ranhuras de deslizamento 11,
25 12 em um trajeto exatamente definido.

REIVINDICAÇÕES

1. Grampo de fecho para fechamento de um tubo de embalagem (8), com duas pernas de grampo (3) e um fundo de grampo (2) disposto entre as pernas de grampo (3), sendo
5 que as pernas de grampo (3) ficam dispostas paralelas entre si e em ângulo reto para com o fundo de grampo (2), com áreas internas planas (4) dispostas nas pernas de grampo (3), apontando em direção da respectivamente outra perna de grampo (3) e com uma área interna plana (41) que é disposta
10 no fundo de grampo (2) e unido às áreas internas (4) das pernas de grampo (3), caracterizado pelo fato de que as pernas de grampo (3) apresentam áreas laterais (6) planas e as áreas laterais (6), consideradas em seção transversal da perna de grampo (3), estão dispostas perpendiculares às
15 áreas internas (4) das pernas de grampo (3), e a altura de seção transversal (13) do grampo de fecho (1) é menor do que a largura de seção transversal (14) do grampo de fecho (1).

2. Grampo de fecho, de acordo com a reivindicação
20 1, caracterizado pelo fato de que as pernas de grampo (3) apresentam áreas externas (5) planas, contrapostas às áreas internas (4).

3. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a
25 área interna plana (4) da perna de grampo se estende por ao menos 70 %, de preferência ao menor 80 %, ainda mais preferencialmente por ao menos 90 % da largura de seção transversal (13) do grampo de fecho (1).

4. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das
30 reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que a

área externa plana (5) da perna de grampo se estende, de preferência, por ao menos 70 %, ainda mais preferencialmente por ao menos 80 %, ainda mais preferencialmente por ao menos 90 % da largura de seção transversal (13) do grampo de fecho (1).

5. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que as áreas laterais (6) planas da perna de grampo se estendem por ao menos 70 %, de preferência ao menos 80 %, mais preferencialmente por ao menos 90 % da altura de seção transversal (14) do grampo de fecho (1).

6. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que as arestas entre as áreas laterais (6) bem como a área interna (4) e a área externa (5) são arredondadas.

7. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que a proporção de altura de seção transversal (13) do grampo de fecho (1) para a largura de seção transversal (14) do grampo de fecho (1) é menor do que 0,9 : 1, de preferência menor do que 0,8 : 1.

8. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que a seção transversal do fundo de grampo (2) coincide com a seção transversal da perna de grampo (3).

9. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que as áreas laterais (6) da perna de grampo (3) são providas de uma estrutura (16).

10. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, caracterizado pelo fato de que as pernas de grampo (3) terminam em áreas frontais (7) planas e as arestas das áreas frontais (7) são arredondadas.

5 11. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que a largura de seção transversal (13) do grampo de fecho (1) se situa entre 1,5 mm e 6 mm, de preferência entre 2 mm e 4,5 mm, e a altura
10 de seção transversal (14) do grampo de fecho (1) se situa entre 1 mm e 5 mm, de preferência entre 1,2 mm e 3,5 mm.

 12. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que tem um comprimento entre 10
15 mm e 70 mm, de preferência entre 20 mm e 50 mm.

 13. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ou 12, caracterizado pelo fato de que é feito de alumínio ou de ligas de alumínio.

20 14. Grampo de fecho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ou 13, caracterizado pelo fato de que a proporção entre o comprimento da perna de grampo (3) e o comprimento do fundo de grampo (2) se situa entre 3 : 1 e 1 : 1.

25 15. Corrente de uma pluralidade de grampos de fecho (1) de qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 ou 14, caracterizada pelo fato de que o grampo de fecho (1) respectivamente seguinte encosta lateralmente no grampo de fecho respectivamente precedente.

30 16. Corrente, de acordo com a reivindicação 15,

caracterizada pelo fato de que os grampos de fecho (1) jazem mutuamente contíguos com os fundos de grampo (2).

17. Corrente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 ou 16, caracterizada pelo fato de que os grampos de fecho (1) estão unidos com uma fita adesiva (17).

18. Corrente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 15, 16 ou 17, caracterizada pelo fato de que os grampos de fecho (1) assentam sobre um trilho.

19. Dispositivo para fechamento de um tubo de embalagem por meio de grampos de fecho (8) de qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 ou 14 com um canal de adução (18) para adução de grampos de fecho (1), um punção (10) para movimentação dos grampos de fecho (1) no canal de adução (18) e duas ranhuras de deslizamento (11, 12) definindo o trajeto de deformação das pernas de grampo (3), caracterizado pelo fato de que as ranhuras de deslizamento (11, 12) abrangem respectivamente duas áreas de guia laterais (19, 20) planas, mutuamente contrapostas, e as áreas de guia estão dispostas paralelas entre si a uma distância adaptada à largura de seção transversal (13) dos grampos de fecho (1).

20. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que as ranhuras de deslizamento (11, 12) abrangem áreas de guia de fundo (21), que são planas observadas em seção transversal das ranhuras de deslizamento (11, 12).

21. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 19 ou 20, caracterizado pelo fato de que o canal de adução (18) apresenta áreas de guia adaptadas às

áreas laterais (6) do fundo de grampo (2).

22. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 19, 20 ou 21, caracterizado pelo fato de que abrange um dispositivo para aplicação de sinais (15) às
5 áreas externas (6) das pernas de grampo (3).

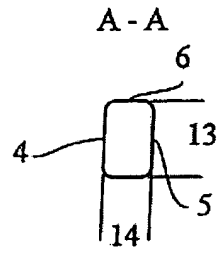
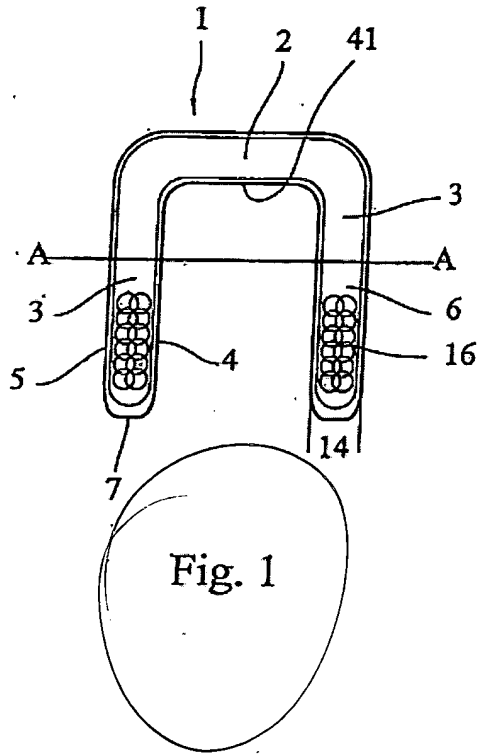


Fig. 2

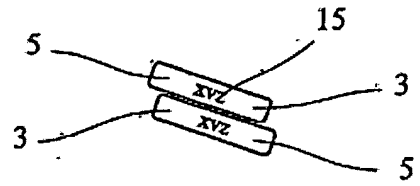


Fig. 7

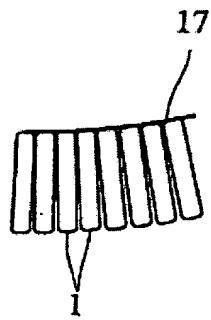


Fig. 9

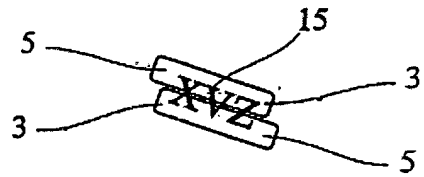


Fig. 8

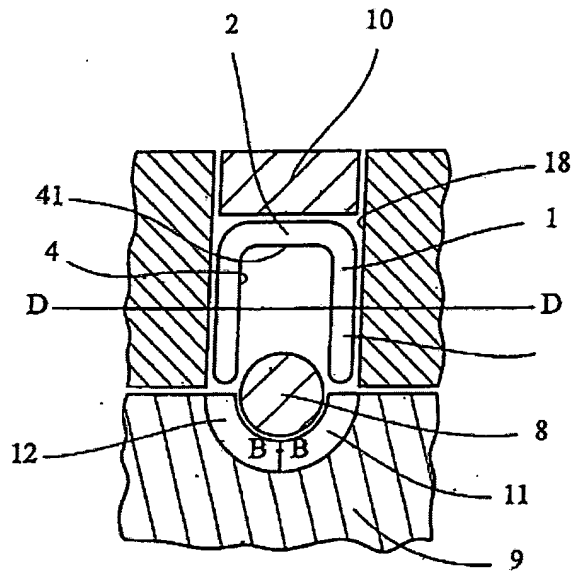


Fig. 3

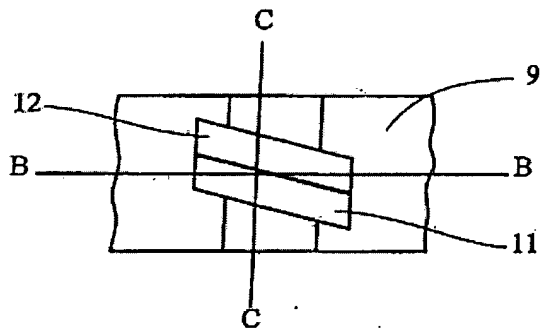


Fig. 4

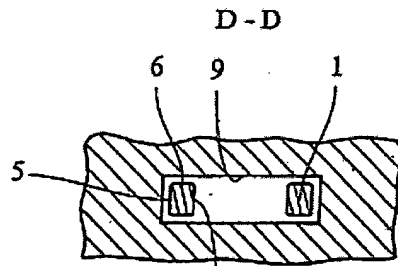


Fig. 6

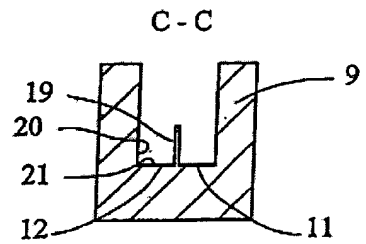


Fig. 5

**GRAMPO DE FECHO PARA UM TUBO DE EMBALAGEM E DISPOSITIVO
PARA PROCESSAMENTO DO GRAMPO DE FECHO**

A invenção refere-se a um grampo de fecho para fechamento de um tubo de embalagem (8), com duas pernas de grampo (3) e um fundo de grampo (2) disposto entre as
5 pernas de grampo (3), sendo que as pernas de grampo (3) ficam dispostas paralelas entre si e em ângulo reto para com o fundo de grampo (2), com áreas internas planas (4) dispostas nas pernas de grampo (3), apontando em direção da
10 respectivamente outra perna de grampo (3) e com uma área interna (41) plana, unindo as áreas internas (4) das pernas de grampo (3), sendo que as pernas de grampo (3) apresentam áreas laterais (6) planas e as áreas laterais (6),
15 consideradas em seção transversal da perna de grampo (3), estão dispostas perpendiculares às áreas internas (4) das pernas de grampo (3), e a altura de seção transversal (13) do grampo de fecho (1) é menor do que a largura de seção transversal (14) do grampo de fecho (1).