

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

(21) **PI 0711754-0 A2**



(22) Data de Depósito: 11/05/2007
(43) Data da Publicação: 03/01/2012
(RPI 2139)

(51) *Int.Cl.*:
H02G 3/30
H02G 1/14

(54) **Título:** DISPOSITIVO PARA PREENSÃO DE CABOS PARA UMA CAIXA OU TERMINAL DE CABOS

(30) **Prioridade Unionista:** 11/05/2006 US 60/747.007

(73) **Titular(es):** 3M Innovative Properties Company

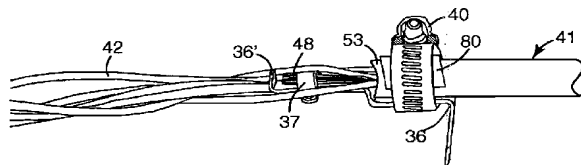
(72) **Inventor(es):** Dean C. Krenz, John P. Lammers, Larry R. Cox

(74) **Procurador(es):** Nellie Anne Daniel - Shores

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2007068739 de 11/05/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/134212 de 22/11/2007

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO PARA PREENSÃO DE CABOS PARA UMA CAIXA OU TERMINAL DE CABOS Uma caixa de telecomunicações destinada a abrigar linhas de um cabo de telecomunicações. O cabo de telecomunicações inclui uma bainha circundando as linhas de telecomunicações. A caixa inclui um compartimento destinado a reter as linhas de telecomunicação em seu interior, sendo que o compartimento inclui pelo menos uma porta de entrada/saída para receber um cabo de telecomunicações. A caixa inclui, ainda, um dispositivo para prensão de cabos disposto no compartimento. O dispositivo para prensão de cabos inclui uma presilha para cabo e uma superfície de prensão com alto atrito. Em um aspecto, a superfície de prensão com alto atrito inclui um material abrasivo flexível que circunda uma porção substancial de um perímetro do cabo de telecomunicações, e que fica disposto entre a bainha do cabo e a presilha para cabo. Em outros aspectos, a superfície de prensão com alto atrito compreende uma porção de superfície interna da cinta, tornada áspera e formada integralmente, que inclui uma pluralidade de protuberâncias pontiagudas. O dispositivo para prensão de cabos pode manter o cabo preso contra uma força de tração de pelo menos 444,8 N (100 lb).





"DISPOSITIVO PARA PREENSÃO DE CABOS PARA UMA CAIXA OU TERMINAL DE CABOS"

Referência remissiva a pedido relacionado

Este pedido reivindica o benefício do pedido de patente provisória U.S. nº 5 60/747.007, depositado em 11 de maio de 2006, cuja descrição está aqui incorporada em sua totalidade, a título de referência.

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se, de modo geral, a um dispositivo para preensão de cabos para uma caixa ou terminal de cabos.

10 Antecedentes da Invenção

As redes de telecomunicação baseadas em linhas de telecomunicações com cabos de cobre e/ou fibra óptica são bem conhecidas. Conforme os cabos de telecomunicação são passados ao longo das redes, é necessário periodicamente abrir o cabo, fazer emendas em uma extremidade do cabo, e/ou fazer emendas ou derivações no mesmo para que os 15 dados possam ser distribuídos às "ramificações" da rede. As ramificações podem ser posteriormente distribuídas até que a rede chegue, individualmente, a residências, estabelecimentos comerciais, escritórios e assim por diante. As linhas distribuídas são freqüentemente denominadas linhas de derivação ou linhas de distribuição.

As caixas para telecomunicações, como caixas de junção ou terminais, são de uso 20 comum para emendas de cabos de cobre e de fibra óptica em redes de telecomunicação. Os cabos de telecomunicações são apresentados em várias configurações, e podem consistir em construções compostas que incluem tanto condutores ópticos como elétricos. Cada um desses cabos, no entanto, inclui pelo menos três elementos funcionais, uma construção de bainha externa circundando os condutores, alguma estrutura destinada a suportar a ten- 25 são do cabo durante ou após a instalação, e múltiplos fios de fibra óptica ou cobre. Opcionalmente, pode-se usar blindagens metálicas, proteção contra roedores, múltiplas camadas de bainha, composto higroscópico para preenchimento, múltiplos filamentos dielétricos e similares. Em cada ponto de acesso no qual é necessário remover uma porção da bainha do cabo, é necessário proteger as fibras ópticas/condutores elétricos mediante uma caixa de 30 junção que restaura a proteção mecânica e ambiental do cabo. A caixa protege as fibras ópticas ou os cabos de cobre contra danos por ruptura ou flexão que poderiam induzir, por exemplo, perda por atenuação, conversação cruzada, curto-circuito ou interrupção de sinal.

Sumário da Invenção

Um primeiro aspecto da invenção aqui descrita apresenta uma caixa para teleco- 35 muniicações, destinada a abrigar linhas de um cabo de telecomunicações. O cabo de telecomunicações inclui uma bainha circundando as linhas de telecomunicações. A caixa inclui um compartimento destinado a reter as linhas de telecomunicação em seu interior, sendo

que o compartimento inclui pelo menos uma porta de entrada/saída para receber um cabo de telecomunicações. A caixa inclui, ainda, um dispositivo para prensão de cabos disposto no compartimento. O dispositivo para prensão de cabos inclui uma presilha para cabo e um material abrasivo flexível, sendo que a presilha para cabo prende o cabo ao compartimento, e sendo que o material abrasivo flexível circunda uma porção substancial de um perímetro do cabo de telecomunicações, ficando disposto entre a bainha do cabo e a presilha para cabo.

Em um aspecto, o dispositivo para prensão de cabos inclui, ainda, um suporte para alívio de esforço engatável ao compartimento. A presilha para cabo prende o cabo ao suporte para alívio de esforço, e o material abrasivo flexível circunda uma porção substancial de um perímetro do cabo de telecomunicações, ficando disposto entre a bainha do cabo e a presilha para cabo.

Em outro aspecto, uma caixa de telecomunicações destinada a abrigar linhas de um cabo de telecomunicações que tem uma bainha circundando as linhas de telecomunicações, inclui um compartimento para reter em seu interior as linhas de telecomunicações, sendo que a caixa inclui pelo menos uma porta de entrada/saída para receber um cabo de telecomunicações. A caixa inclui, também, um dispositivo para prensão do cabo disposto no compartimento, sendo que o dispositivo para prensão de cabos inclui uma presilha para cabo que tem superfície de prensão com alto atrito disposta sobre uma superfície interna da presilha para cabo.

Em um aspecto, a superfície de prensão com alto atrito compreende uma porção de superfície interna da cinta tornada áspera, que inclui uma pluralidade de protuberâncias pontiagudas configuradas de modo a penetrar superficialmente uma área substancial da superfície da bainha do cabo que está circundado pela presilha para cabo. Em outro aspecto, a superfície de prensão com alto atrito está disposta sobre uma porção de cinta estendida e inclui uma porção de superfície interna tornada áspera que compreende uma pluralidade de protuberâncias pontiagudas, ficando a porção de cinta estendida disposta entre uma cinta externa da presilha para cabo e o cabo sendo recebido no compartimento.

Em outro aspecto, um dispositivo para prensão de cabos, destinado a prender um cabo de telecomunicações que tem uma bainha circundando as linhas de telecomunicações, compreende uma presilha para cabo com um parafuso e uma cinta de metal que inclui uma superfície de prensão com alto atrito disposta sobre uma superfície interna da mesma, para penetrar superficialmente uma área substancial da superfície da bainha do cabo que está circundado pela presilha para cabo.

O dispositivo para prensão de cabos pode manter o cabo preso contra uma força de tração de pelo menos 444,8 N (100 lb).

O sumário acima da presente invenção não se destina a descrever cada uma das

modalidades ilustradas ou todas as implantações da presente invenção . As figuras e a descrição detalhada a seguir, exemplificam mais particularmente essas modalidades.

Breve Descrição dos Desenhos

A presente invenção será descrita, ainda, com referência aos desenhos em anexo, sendo que:

A figura 1 é uma vista em perspectiva isométrica de uma caixa para telecomunicações.

A figura 2 é uma vista superior esquemática da porção de base da caixa para telecomunicações da figura 1, que inclui um exemplo de dispositivo de preensão de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 3 é uma vista explodida de um exemplo de dispositivo de preensão de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 4 é uma vista esquemática de um exemplo de dispositivo de preensão prendendo um cabo de acordo com uma modalidade da presente invenção.

As figuras 5A e 5B são vistas em perspectiva isométrica de um exemplo de presilha para cabo de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

A figura 6 é uma vista em perspectiva isométrica de um outro exemplo de presilha para cabo de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

Enquanto a invenção é adaptável a diversas modificações e formas alternativas, especificidades da mesma foram mostradas a título de exemplo nos desenhos e serão descritas em detalhe. Deve-se compreender, no entanto, que a intenção não é limitar a invenção às modalidades específicas descritas. Em oposição, a intenção é proteger todas as modificações, equivalências e alternativas contidas no escopo da invenção conforme definido pelas reivindicações em anexo.

Descrição das Modalidades Preferenciais

Um dispositivo para preensão de cabos, destinado ao uso em uma caixa ou terminal de cabos em uma rede de telecomunicações, é descrito na presente invenção. Em um aspecto, em particular, um material abrasivo flexível, como um abrasivo com suporte em pano, pode estar disposto em uma presilha para cabo, de modo a oferecer uma superfície de preensão com alto atrito no diâmetro externo de uma bainha do cabo que está sendo retido na caixa. Alternativamente, a presilha para cabo pode incluir uma superfície interna integral tornada áspera, que inclui uma pluralidade de saliências ou protuberâncias pontiagudas que podem prender o cabo mediante a penetração de uma área substancial da superfície da bainha do cabo sendo retido. A ação de preensão fornece um ponto de âncora para impedir o movimento relativo entre as extremidades ancoradas nas portas de entrada e saída da caixa para telecomunicações. Com mais preferência, a ação de preensão pode ajudar o cabo preso a suportar uma carga de tração axial (ou força de tração) de cerca de pelo

menos 444,8 N (100 lb).

O exemplo de caixa para telecomunicações aqui descrito é uma caixa de junção, tal como é descrita na patente U.S. nº 4.805.979 (aqui incorporada na íntegra, a título de referência). Conforme seria compreendido pelo versado na técnica, considerando a presente descrição, o dispositivo de preensão das modalidades exemplificadoras pode ser usado com outros tipos de caixas e terminais. Por exemplo, o dispositivo de preensão das modalidades exemplificadoras pode ser usado com uma caixa de junção para fibra óptica, como o modelo 2178-XSB, disponível junto à 3M Company, St. Paul, MN, EUA.

A figura 1 mostra um exemplo de caixa para telecomunicações 15 que compreende um elemento de base 16 e uma tampa 17. A figura 2 mostra o elemento de base 16 com mais detalhes.

O elemento de base e a tampa podem ser similares a uma carcaça, tendo superfícies de acoplamento que são presas uma à outra por membros de fixação sob a forma de pinos 18 posicionados em uma relação periféricamente espaçada em torno da tampa e da base. Podem, também, ser usados outros membros de fixação. A tampa e a base podem ser formadas com elementos de nervura 19 que se estendem sobre a superfície das mesmas, de modo a reforçar as peças moldadas. A base 16 pode ter um formato genericamente retangular e ser moldada a partir de um material termoplástico rígido que é resistente a calor, pressão, desgaste por agentes atmosféricos e riscos ambientais. Um exemplo desse tipo de material consiste em polipropileno, polietileno, poliéster ou poliéster em blenda, preenchido ou não. Formada em redor da superfície 20 da base e da superfície de acoplamento da tampa está uma pluralidade de saliências 21 que se estendem periféricamente, em cada uma das quais pode ser colocado um elemento de inserção que recebe um pino 18 destinado a prender a superfície de acoplamento da tampa à superfície 20 da base.

Uma pluralidade de canais pode ser formada na superfície 20 da base 16, definindo uma canaleta vedante 24 que receberá uma fita ou um cordão vedante formado de material selante pastoso, ou uma gaxeta pré-formada de borracha ou silicone, para formar um lacre entre as superfícies. Os materiais adequados para uso na gaxeta podem incluir, por exemplo, materiais elastoméricos e poliméricos como elastômeros termoplásticos, borrachas do tipo vulcanita, espumas de poliuretano, polímeros reativos e não-reativos, silicones, EPDMs e plásticos macios, entre outros. A seleção de materiais dependerá de fatores incluindo, mas não se limitando a, condições de exposição a produtos químicos, condições de exposição a fatores ambientais inclusive condições de temperatura e umidade, e requisitos de retardamento de chamas, entre outros.

Uma pluralidade de paredes arqueadas pode, também, ser formada na superfície 20, podendo incluir corrugações que são formadas para receber um cabo e definir uma porta de entrada ou saída 110 para recepção dos cabos na câmara formada no interior da base e

da tampa. O cabo 41 estendendo-se através de uma porta formada pelas paredes arqueadas pode ser envolvido com uma fita vedante formada por um material pastoso, para assegurar um lacre hermético em torno do cabo no interior da porta. Alternativamente, em uma modalidade exemplificadora, o cabo pode ser inserido através de um anel isolante de borra-

5 cha (por exemplo, um anel isolante elastomérico circundado por uma bainha rígida), conforme descrito na patente U.S. nº 7.186.929 (aqui incorporada na íntegra, a título de referência).

Uma arruela fendida com diâmetro interno para receber o cabo e um diâmetro externo para ajustar-se no interior de uma corrugação nas paredes opostas na porta de entrada/saída para os cabos pode ser colocada em cada extremidade da fita vedante que envolve o cabo. Pequenos canais podem ser formados na porção da parede 20 entre as paredes arqueadas, para completar o canal e lacrar a câmara. Em cada extremidade da base 16, pode ser formado um suporte de montagem 26 para montagem do elemento de fechamento em outra estrutura, caso se deseje. Pode-se, também, dispor orifícios através dos cantos,

15 para montagem em cordões aéreos.

As figuras 1 e 2 mostram duas portas de entrada/saída 110 para os cabos. Conforme seria compreendido pelo versado na técnica, considerando a presente descrição, a caixa 15 pode incluir um, dois, três ou mais portas de entrada/saída para cabos.

A base 16 pode ser formada com um interior rebaixado definido por paredes laterais verticais 29 e paredes de extremidade. Um ou mais conjuntos de suportes 33 podem ser dispostos integralmente com as paredes de extremidade. Neste exemplo de caixa, os suportes 33 podem ser formados com fendas verticalmente dispostas, para receber e engatar as porções de engate 39 de um ou mais suportes para alívio de esforço 36 (vide, por exemplo, a figura 3). Os suportes para alívio de esforço 36 podem ser estampados a partir de lâminas de metal, podendo compreender elementos de extremidade semelhante a placas,

25 ou porções de engate que se engatam às fendas para posicionar os suportes 36.

Cada um dos cabos 41 e 55 pode ter um elemento de resistência 48 (vide, por exemplo, as figuras 3 e 4) e uma bainha protetora 53. Os cabos podem também ter uma blindagem adicional, que é geralmente metálica, para proporcionar blindagem elétrica e aterramento, e também uma cobertura blindada para proteção do cabo e das fibras ópticas/fios 42, sendo que as fibras podem ter uma proteção adicional por tubos amortecedores. Cobrindo a blindagem, pode-se ter uma camada externa de material isolante formando a bainha 53 para o cabo. Além disso, opcionalmente, uma fita de borracha revestida com adesivo sensível à pressão 49 pode ser envolvida em redor da bainha do cabo 53.

30

O cabo 41 e 55 pode ser preparado mediante a remoção da bainha 53 para expor os um ou mais elementos de resistência 48, a blindagem e fibras ópticas/fios 42 ali contidos, e que se destinam a ser emendados ou posteriormente distribuídos. Conforme mostrado

35

nas figuras 3 e 4, os suportes para alívio de esforço 36 podem se estender em uma direção axial com o cabo 41. Durante a instalação, os elementos de resistência 48 podem ser aparados e firmemente fixados a uma porção de âncora 36' do suporte 36, por meio de um dispositivo de fixação 37. Alternativamente, os elementos de resistência 48 podem ser ancorados a uma estrutura separada formada no interior da caixa 16. O suporte para alívio de esforço 36 mostrado nas figuras 3 e 4 tem uma única porção de âncora, porém seria compreendido pelo versado na técnica, considerando a presente descrição, que o suporte pode ter mais de uma porção ou elemento de âncora para acomodar múltiplos elementos de resistência.

O restante de fibras e/ou fios 42 pode ser distribuído e/ou mantido no interior da caixa 15 mediante, por exemplo, o uso de mecanismos como os elementos de restrição 45, que podem ser formados por beiradas pendentes projetando-se para dentro, para manter os laços de tubos amortecedores para fibra óptica e/ou os fios 44 dentro da base, após os mesmos terem sido genericamente formados em sucessivos laços e colocados no interior da base, sob os elementos de beirada dos elementos de restrição 45.

De acordo com uma modalidade exemplificadora, a caixa 15 inclui, ainda, um dispositivo para preensão de cabos. Em um aspecto, o dispositivo para preensão de cabos compreende presilhas para cabo 40 que são engatáveis ao suporte para alívio de esforço 36, de modo a prender os cabos 41 e 55 na caixa 15. O dispositivo para preensão de cabos inclui, ainda, uma superfície de preensão com alto atrito para oferecer ação de preensão adicional. Em um aspecto exemplificador, é usado um material abrasivo flexível 80 que pode ser disposto entre a presilha para cabo e a bainha 53 do cabo 41. Alternativamente, a presilha para cabo 40 pode ser engatável a uma estrutura diferente do suporte para alívio de esforço, como uma estrutura integralmente moldada da base 16, formada em, ou próximo a, uma ou mais das portas de entrada/saída, para prender os cabos 41 e 55. Em uma outra alternativa, o dispositivo para preensão de cabos inclui uma presilha para cabo com uma cinta que tem uma superfície interna integral tornada áspera que inclui uma pluralidade de saliências ou protuberâncias pontiagudas (vide figuras 5A-5B e 6). Em ainda outro aspecto alternativo, um calço que inclui uma pluralidade de saliências ou protuberâncias pontiagudas pode ser fixado à superfície interna da cinta da presilha.

De preferência, uma ou mais presilhas para cabo 40 podem ser posicionadas em torno de cada cabo 41 e 55, formando uma estrutura para alívio de esforço destinada a restringir axialmente o movimento dos cabos para dentro ou para fora da caixa 15 ou da base 16. Em um aspecto, conforme mostrado nas figuras 3 e 4, o dispositivo para preensão de cabos inclui, ainda, um material abrasivo flexível 80 disposto entre a bainha do cabo 53 e a presilha 40, sendo que o lado abrasivo do material abrasivo flexível entra em contato com a bainha do cabo. Em modalidades exemplificadoras, o material abrasivo flexível pode ser

selecionado dentre lixa com suporte em pano, lixa com suporte em papel, abrasivo com suporte em polímero, abrasivo com suporte em folha metálica e uma fita de metal com um lado abrasivo. O material abrasivo flexível é aplicado à bainha externa 53 do cabo, podendo ser envolvido em redor de uma porção substancial do perímetro do cabo (por exemplo, de cerca de um terço, a cerca de metade, a cerca de três-quartos ou mais, em redor do perímetro).

A presilha para cabo 40 é, de preferência, uma presilha ajustável que pode acomodar uma variedade de diâmetros externos de cabo. Por exemplo, conforme mostrado nas figuras 3 e 4, a presilha para cabo pode ser uma presilha de mangueira do tipo dotado de rosca, que é disposta em redor da bainha do cabo 53, do material abrasivo 80 e do suporte para alívio de esforço 36. Por exemplo, pode-se usar um material abrasivo flexível de comprimento suficiente para circundar uma porção substancial do perímetro do cabo e uma largura de cerca de 1,27 cm (0,5 polegada), 3,81 cm (1,5 polegadas) ou mais. O material abrasivo pode penetrar em uma porção superficial da bainha 53, para oferecer uma área de prensão substancialmente uniforme, mediante o uso de uma pluralidade de estruturas que podem se engatar individualmente à bainha do cabo. Como o material abrasivo penetra em uma profundidade relativamente rasa da bainha do cabo 53, pode-se reduzir ou eliminar a ocorrência de possíveis danos à camada de blindagem do cabo, à bainha propriamente dita, ou a fibras/cabos de cobre subjacentes.

Opcionalmente, a prensão adicional da bainha pode ser obtida por meio de uma ou mais protuberâncias 38 formadas nos suportes para alívio de esforço 36. O exemplo de dispositivo de prensão também pode ser usado para prender cabos com diferentes contagens de fios/fibras, diferentes diâmetros externos e diferentes construções de bainha.

A presilha para cabo 40 pode adaptar-se a cabos de praticamente qualquer tamanho, podendo ser usada em qualquer tipo de cabo, inclusive em cabos de fibra óptica, de cobre e de alumínio. A porção abrasiva do material abrasivo flexível é, de preferência, formada a partir de partículas revestidas/consolidadas/moldadas ou características que criam um alto coeficiente de atrito, quando a dita porção é colocada em contato com a bainha do cabo. Um exemplo de abrasivo com suporte em pano consiste em um abrasivo de grão convencional (50, 80 ou outro grão), disponível junto à 3M Company, St. Paul, MN, EUA (disponível comercialmente sob o nome 3M™ Utility Cloth). Nenhuma ferramenta especial é necessária para a instalação em campo. Além disso, o tamanho compacto permite a instalação em áreas gravemente congestionadas. O material abrasivo flexível 80 é, de preferência, não-corrosivo e não-condutor. O tamanho de grão abrasivo pode ser selecionado de acordo com os requisitos de ancoramento do cabo. O tamanho de grão pode, também, ser ajustado ao tipo dos materiais de bainha 53 sendo usados. Os materiais de bainha muito duros podem requerer grãos agressivos, profundamente penetrantes, enquanto materiais de bainha mais macios podem funcionar com grãos mais finos. Além disso, as forças de tração

da âncora podem ser usadas para selecionar o grau do abrasivo envolvido em torno do cabo, em termos da área a ser envolvida.

Em uma modalidade preferencial, a presilha para cabo 40 pode ser uma presilha de mangueira convencional. Alternativamente, a presilha para cabo 40 pode compreender uma cinta de metal ou uma presilha redonda com duas metades semicirculares, e contendo um ou mais pinos para aplicar pressão de fechamento. Em uma outra alternativa, pode ser usada uma presilha circular, a qual pode ser feita de um material de mola que tem um diâmetro interno menor que a bainha de modo que, quando a presilha é colocada sobre o abrasivo flexível 80 cobrindo a bainha 53, a tensão de mola pode proporcionar uma força circunferencial.

Em um aspecto alternativo, conforme mostrado nas figuras 5A e 5B, uma presilha para cabo 40' pode incluir uma cinta 84, de preferência em metal maleável, dotada de uma pluralidade de fendas que se engatam em um parafuso 82 (também mencionado como uma engrenagem de rosca sem-fim) que é usado para ajustar o diâmetro da cinta. Nesse aspecto exemplificador, a cinta 84 inclui uma superfície de preensão com alto atrito. A superfície de preensão com alto atrito compreende uma porção de superfície interna integral tornada áspera 86, que inclui uma pluralidade de saliências ou protuberâncias pontiagudas 88 (de preferência pelo menos doze ou mais pequenas saliências, espaçadas de modo aleatório ou uniforme pela superfície interna da cinta). As saliências ou protuberâncias pontiagudas 88 têm bordas agudas que podem enterrar-se ou penetrar por uma profundidade superficial em uma área substancial da superfície da bainha 53 do cabo que está sendo retido pela presilha 40'. De preferência, a profundidade de penetração não excede a espessura da bainha do cabo.

Em um aspecto, as saliências ou protuberâncias pontiagudas 88 podem ser formadas por meio de um processo de estampagem, de preferência um processo de estampagem de alta velocidade realizado em fábrica, no qual a estampa é pressionada contra a porção de superfície externa da cinta 85 (vide figura 5B) para criar um padrão de ondulações 87 sobre a porção de superfície externa da cinta 85, e um padrão de saliências na porção de superfície interna da cinta 86. Em um aspecto preferencial, uma porção substancial da circunferência da bainha do cabo que é circundado pela presilha para cabo (isto é, de preferência pelo menos cerca de 33%, com mais preferência cerca de 50% ou mais) é engatada pelo conjunto de saliências 88. Além disso, o padrão de ondulações 87 pode incluir estruturas fechadas e/ou abertas.

Em um outro aspecto alternativo, conforme mostrado na figura 6, uma presilha para cabo 40'' pode incluir uma cinta de metal maleável 92 com uma superfície de preensão com alto atrito, a qual inclui uma porção de cinta estendida 98 com uma porção de superfície interna tornada áspera que compreende uma pluralidade de saliências ou protuberâncias pon-

tiagudas. A porção de cinta estendida 98 está disposta entre a cinta externa da presilha para cabo e o cabo sendo preso. A porção de cinta estendida pode ser configurada de modo a circundar e engatar uma porção adequada da bainha do cabo sendo retido pela presilha 40". Em um aspecto, a porção de cinta estendida 98 é uma parte integral da cinta da presilha para cabo. Alternativamente, a porção de cinta estendida 98 compreende um calço que é fixado à superfície interna da cinta 92 por meio de pequenas abas que se estendem a partir dos cantos do calço. Em uma outra alternativa, a porção de cinta estendida 98 compreende um calço que se fixa ao parafuso 82.

Em um primeiro experimento, um dispositivo para preensão de cabos, similar àquele mostrado nas figuras 3 e 4, prendeu um cabo enquanto era submetido a uma tração axial de 444,8 N (100 lb) durante 70 horas, à temperatura ambiente. O cabo usado no exemplo era um cabo de telecomunicações Corning blindado, com 72 fibras ópticas e um diâmetro externo de cerca de 1,39 cm (0,55 polegadas). O dispositivo para preensão de cabos incluía um suporte para alívio de esforço com uma protuberância circular formada sobre uma porção de âncora. Nesse experimento, o elemento de resistência do cabo não estava preso a uma porção de âncora do suporte para alívio de esforço. Além do mais, uma presilha para cabo foi apertada em redor do cabo de fibra, sendo que um material abrasivo flexível com (cerca de) 2,54 cm (1,0") de largura (neste caso, um material do tipo P-80 (80 grãos) 241-D 3M™ Utility Cloth) foi disposto entre a bainha do cabo e a presilha para cabo. O material abrasivo flexível circundou cerca de $\frac{3}{4}$ do perímetro do cabo. Um peso de teste de 444,8 N (100 lb) foi aplicado à bainha do cabo para fornecer uma força de tração. Após 1 hora, o cabo estava axialmente deslocado em cerca de 0,51 cm (0,200"). Após 70 horas, não foi observado qualquer deslocamento adicional.

Em um segundo experimento, um dispositivo para preensão de cabos, similar àquele mostrado nas figuras 3 e 4, prendeu um cabo enquanto era submetido a uma tração axial de 444,7 N (100 lb) durante 24 horas, à temperatura ambiente. O cabo usado no exemplo era um cabo de telecomunicações Pirelli não-blindado, com 144 fibras ópticas e um diâmetro externo de cerca de 1,75 cm (0,69 polegadas). O dispositivo para preensão de cabos incluía um suporte para alívio de esforço com uma protuberância circular formada sobre uma porção de âncora. Nesse experimento, o elemento de resistência do cabo não estava preso a uma porção de âncora do suporte para alívio de esforço. Além do mais, uma presilha para cabo foi apertada em redor do cabo de fibra, sendo que um material abrasivo flexível com (cerca de) 2,54 cm (1,0") de largura (neste caso, um material do tipo P-80 (80 grãos) 241-D 3M™ Utility Cloth) foi disposto entre a bainha do cabo e a presilha para cabo. O material abrasivo flexível circundou cerca de $\frac{3}{4}$ do perímetro do cabo. Um peso de teste de 444,8 N (100 lb) foi aplicado à bainha do cabo para fornecer uma força de tração. Após 1 hora, o cabo estava axialmente deslocado em cerca de 0,32 cm (0,125"). Após 24 horas, não foi

observado qualquer deslocamento adicional.

Em um terceiro experimento, um dispositivo para preensão de cabos prendeu um cabo enquanto era submetido a uma tração axial de 444,8 N (100 lb) durante 24 horas a cerca de 40 °C (104 °F). O cabo usado no exemplo era um cabo Pirelli, com 6 fibras ópticas e um diâmetro externo de cerca de 1,22 cm (0,48 polegadas). O dispositivo para preensão de cabos incluía um suporte para alívio de esforço com uma protuberância circular formada sobre uma porção de âncora, similar àquela mostrada nas figuras 3 e 4 (o elemento de resistência do cabo não estava preso). Além do mais, uma presilha para cabo foi apertada em redor do cabo de fibra, sendo que um material abrasivo flexível com (cerca de) 2,54 cm (1,0") de largura (neste caso, um material do tipo P-80 (80 grãos) 241-D 3M™ Utility Cloth) foi disposto entre a bainha do cabo e a presilha para cabo. O material abrasivo flexível circundou cerca de $\frac{3}{4}$ do perímetro do cabo. Um peso de teste de 444,8 N (100 lb) foi aplicado à bainha do cabo. Após 1 hora, o cabo estava axialmente deslocado em cerca de 0,51 cm (0,200"). Após 24 horas, não foi observado qualquer deslocamento adicional.

As modalidades exemplificadoras proporcionam um mecanismo relativamente direto para evitar que o cabo seja arrancado sob cargas pesadas (por exemplo, cerca de 444,8 N (100 lb) ou mais). O dispositivo para preensão de cabos pode ser usado de modo a funcionar com uma variedade de diâmetros de cabo e materiais de bainha diferentes. Além do mais, a penetração superficial do material abrasivo/com saliências pontiagudas reduz a probabilidade de ocorrência de danos às fibras ou aos fios subjacentes. Além disso, com o uso de uma presilha para cabo com uma superfície interna integral tornada áspera que inclui uma pluralidade de saliências, não é necessário o uso de elementos adicionais e ferramentas especiais.

Muito embora as modalidades específicas tenham sido ilustradas e descritas na presente invenção para propósitos descritivos da modalidade preferencial, será avaliado pelos elementos versados na técnica que uma ampla variedade de implementações equivalentes ou alternadas podem servir como substituta para as modalidades específicas mostradas e descritas sem divergir do escopo da presente invenção. Os elementos versados na técnica avaliarão prontamente que presente invenção pode ser implementada em uma variedade bastante ampla de modalidades. Este pedido é destinado a cobrir quaisquer adaptações ou variações das modalidades aqui discutidas. Portanto, pretende-se, notoriamente, que esta invenção seja limitada apenas pelas reivindicações e pelos equivalentes das mesmas.

REIVINDICAÇÕES

1. Caixa para telecomunicações, destinada a abrigar linhas de um cabo de telecomunicações, o qual tem uma bainha circundando as linhas de telecomunicações, sendo a dita caixa **CARACTERIZADA** pelo fato de compreender:

5 - um compartimento para reter em seu interior as linhas de telecomunicação, sendo que o compartimento inclui pelo menos uma porta de entrada/saída para receber um cabo de telecomunicações; e

 - um dispositivo para prensão de cabos disposto no interior do compartimento, que inclui uma presilha para cabo e um material abrasivo flexível, sendo que a presilha para ca-
10 bo prende o cabo ao compartimento e sendo que o material abrasivo flexível circunda uma porção substancial de um perímetro do cabo de telecomunicações, ficando disposto entre a bainha do cabo e a presilha para cabo.

2. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o material abrasivo flexível compreende um dentre ma-
15 terial abrasivo com suporte em pano, material abrasivo com suporte em papel, material a-
brasivo com suporte em polímero e material abrasivo com suporte em metal.

3. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o dispositivo para prensão de cabos inclui, ainda, um
20 suporte para alívio de esforço engatável no interior do compartimento, sendo que a presilha
para cabo prende o cabo ao suporte para alívio de esforço.

4. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o cabo inclui um elemento de resistência que fica anco-
rado a uma porção do suporte para alívio de esforço, por meio de um mecanismo de fixação.

5. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o material abrasivo flexível compreende uma superfície
25 com uma pluralidade de estruturas engatáveis à bainha do cabo, suficientes para oferecer
uma superfície de prensão substancialmente uniforme.

6. Caixa para telecomunicações, destinada a abrigar linhas de um cabo de teleco-
municações, o qual tem uma bainha circundando as linhas de telecomunicações, sendo a
30 dita caixa **CARACTERIZADA** pelo fato de compreender:

 -um compartimento para reter em seu interior as linhas de telecomunicação, sendo
que o compartimento inclui pelo menos uma porta de entrada/saída para receber um cabo
de telecomunicações; e

 -um dispositivo para prensão do cabo disposto no compartimento, sendo que o
35 dispositivo para prensão de cabos inclui uma presilha para cabo que tem superfície de pre-
ensão com alto atrito disposta sobre uma superfície interna da presilha para cabo.

7. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 6,

CHARACTERIZADA pelo fato de que a superfície de preensão com alto atrito compreende uma porção de superfície interna da cinta, tornada áspera e formada integralmente, que inclui uma pluralidade de protuberâncias pontiagudas configuradas de modo a penetrar uma área substancial da superfície da bainha do cabo que está circundado pela presilha para

5 cabo.

8. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 6, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a superfície de preensão com alto atrito está disposta sobre uma porção de cinta estendida, incluindo uma porção de superfície interna tornada áspera que compreende uma pluralidade de protuberâncias pontiagudas, sendo que a por-

10 ção de cinta estendida está disposta entre uma cinta externa da presilha para cabo e o cabo sendo recebido no compartimento.

9. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 6, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que o dispositivo para preensão de cabos inclui, ainda, um suporte para alívio de esforço engatável no interior do compartimento, sendo que a presilha

15 para cabo prende o cabo ao suporte para alívio de esforço.

10. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 9, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que o cabo inclui um elemento de resistência que fica ancorado a uma porção do suporte para alívio de esforço, por meio de um mecanismo de fixação.

20 11. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 7, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a pluralidade de protuberâncias pontiagudas oferece uma superfície de preensão substancialmente uniforme.

12. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 8, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a porção de cinta estendida é fixada a uma porção de acionamento da presilha para cabo.

25 13. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 6, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a superfície de preensão com alto atrito compreende um material abrasivo flexível que circunda uma porção substancial de um perímetro do cabo de telecomunicações e está disposto entre a bainha do cabo e a presilha para cabo.

30 14. Caixa para telecomunicações, de acordo com a reivindicação 6, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a superfície de preensão com alto atrito compreende um calço de metal com uma pluralidade de saliências formadas sobre o mesmo, que é passível de fixação a uma superfície interna de uma cinta da presilha para cabo que circunda uma porção substancial de um perímetro do cabo de telecomunicações, e que está disposto entre a bainha do cabo e a presilha para cabo.

35 15. Dispositivo para preensão de cabos, destinado a prender um cabo de telecomunicações que tem uma bainha circundando as linhas de telecomunicações, sendo o dito dispositivo **CHARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

- uma presilha para cabo com um parafuso e uma cinta de metal que inclui uma superfície de preensão com alto atrito disposta sobre uma superfície interna da mesma, para penetrar superficialmente uma área substancial da superfície da bainha do cabo que está circundado pela presilha para cabo.

5 16. Dispositivo para preensão de cabos, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a superfície de preensão com alto atrito compreende uma porção de superfície interna da cinta, tornada áspera e formada integralmente, que inclui uma pluralidade de protuberâncias pontiagudas configuradas de modo a penetrar superficialmente uma área substancial da superfície da bainha do cabo que está circundado pela
10 presilha para cabo.

 17. Dispositivo para preensão de cabos, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a superfície de preensão com alto atrito está disposta sobre uma porção de cinta estendida, incluindo uma porção de superfície interna tornada áspera, que compreende uma pluralidade de protuberâncias pontiagudas, sendo que a por-
15 ção de cinta estendida está disposta entre uma cinta externa da presilha para cabo e o cabo sendo recebido no compartimento.

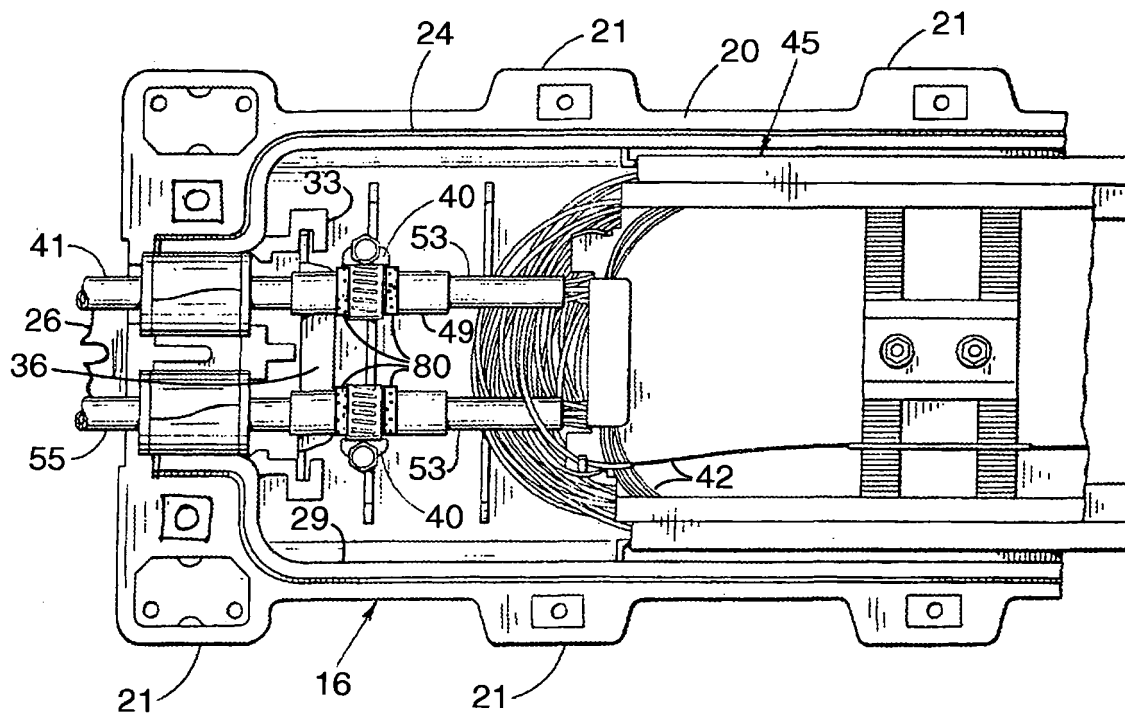
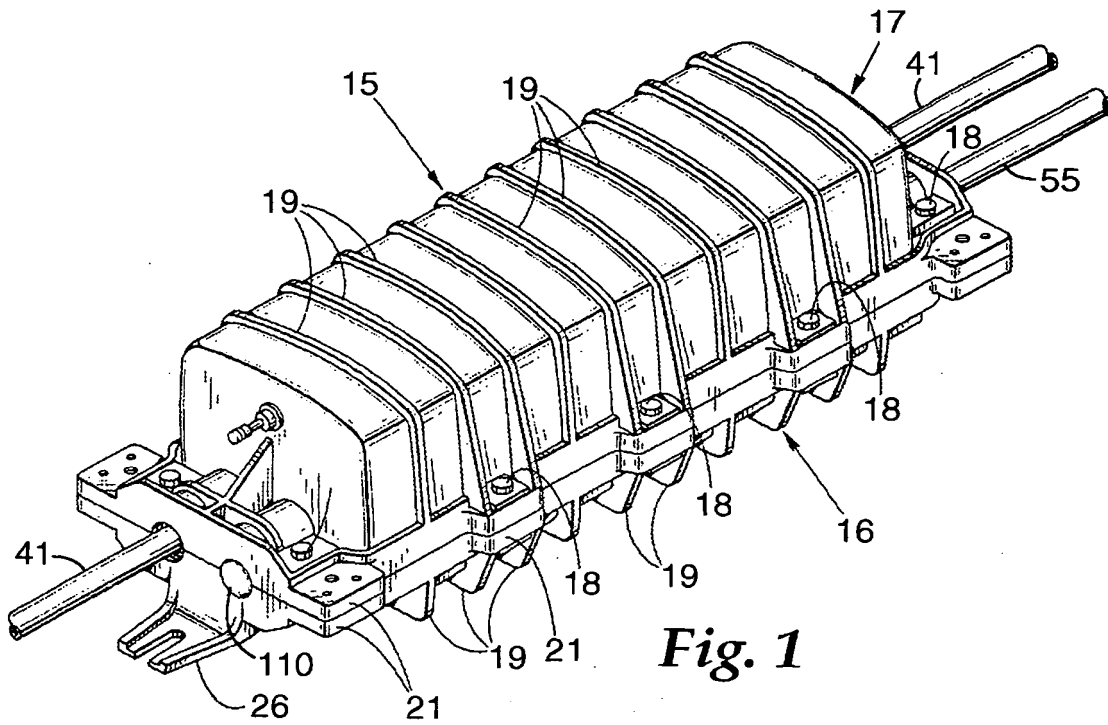


Fig. 2

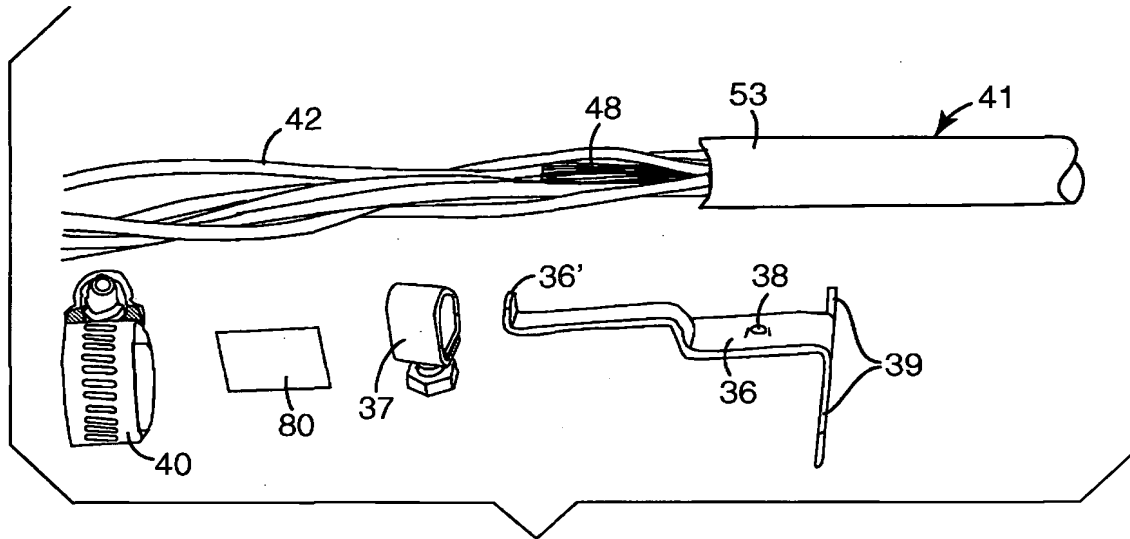


Fig. 3

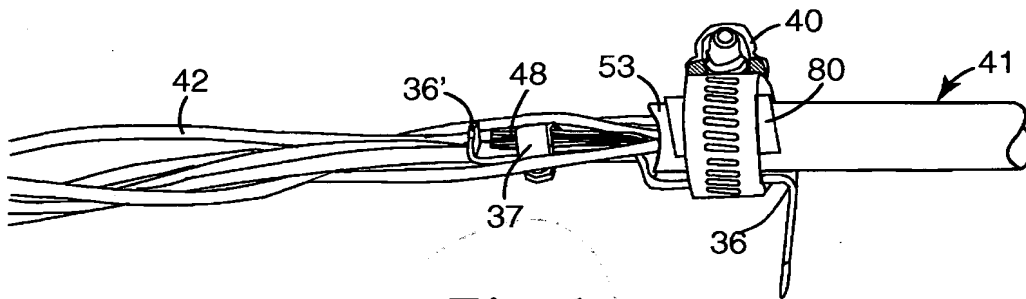
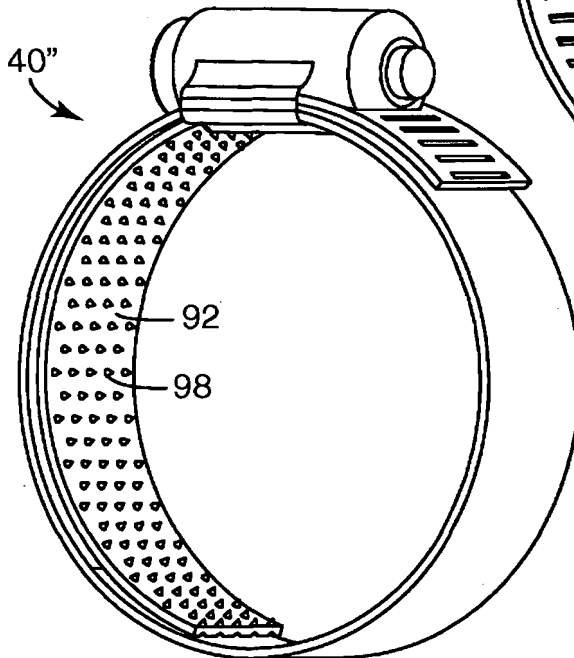
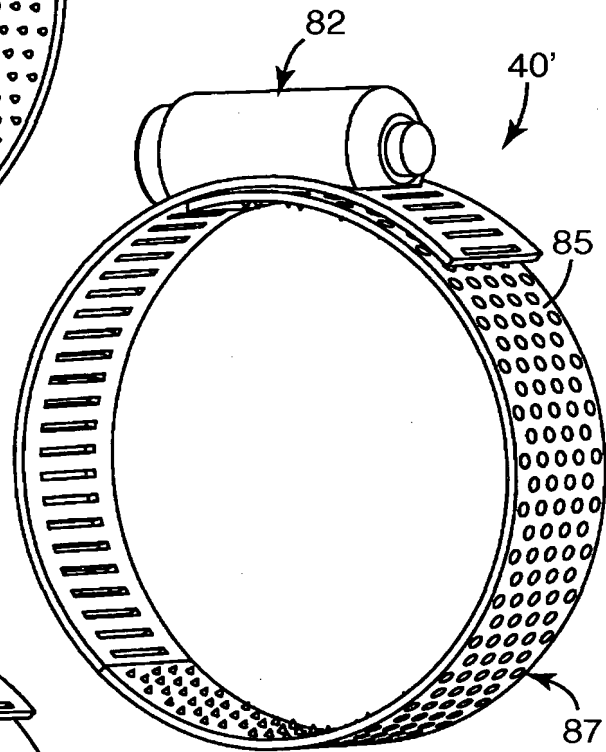
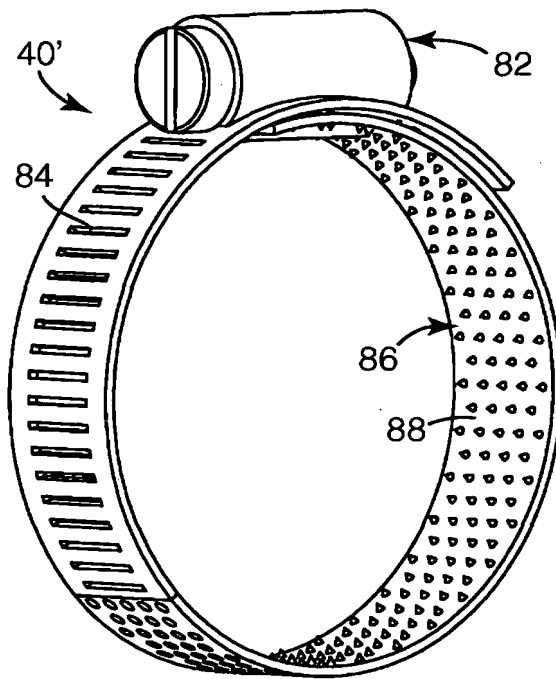


Fig. 4



PI0711754-0

RESUMO

"DISPOSITIVO PARA PREENSÃO DE CABOS PARA UMA CAIXA OU TERMINAL DE CABOS"

- Uma caixa de telecomunicações destinada a abrigar linhas de um cabo de telecomuni-
- 5 cações. O cabo de telecomunicações inclui uma bainha circundando as linhas de telecomuni-
cações. A caixa inclui um compartimento destinado a reter as linhas de telecomunicação em
seu interior, sendo que o compartimento inclui pelo menos uma porta de entrada/saída para
receber um cabo de telecomunicações. A caixa inclui, ainda, um dispositivo para preensão de
cabos disposto no compartimento. O dispositivo para preensão de cabos inclui uma presilha
- 10 para cabo e uma superfície de preensão com alto atrito. Em um aspecto, a superfície de preen-
são com alto atrito inclui um material abrasivo flexível que circunda uma porção substancial de
um perímetro do cabo de telecomunicações, e que fica disposto entre a bainha do cabo e a pre-
silha para cabo. Em outros aspectos, a superfície de preensão com alto atrito compreende uma
porção de superfície interna da cinta, tornada áspera e formada integralmente, que inclui uma
- 15 pluralidade de protuberâncias pontiagudas. O dispositivo para preensão de cabos pode manter
o cabo preso contra uma força de tração de pelo menos 444,8 N (100 lb).