



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

(11) PI 0110329-6 B1

(22) Data do Depósito: 18/04/2001

(45) Data de Concessão: 01/03/2016

(RPI 2356)



* B R P I O 1 1 0 3 2 9 B 1 *

(54) Título: LUVA PARA ABRAÇAR CABO PARA VEDAR AMBIENTALMENTE UMA SEÇÃO DE CABO

(51) Int.Cl.: H02G 15/18

(30) Prioridade Unionista: 24/04/2000 US 09/556,230

(73) Titular(es): TYCO ELECTRONICS CORPORATION

(72) Inventor(es): RUDOLF ROBERT BUKOVNIK, KENTON ARCHIBALD BLUE, FRANK J. FITZGERALD, JEFFREY GRAIG JUDD, KATHRYN MARIE MAHER, HARRY GEORGE YAWORSKI

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"LUVA PARA ABRAÇAR CABO PARA VEDAR AMBIENTALMENTE UMA SEÇÃO DE CABO"**.

Campo da Invenção

[001] A presente invenção refere-se à vedação de cabos. Mais particularmente, a presente invenção refere-se à luvas para abraçar cabos.

Fundamentos da Invenção

[002] Na indústria de utilidades elétricas, a manutenção da integridade do cabo pode ser crítica. Uma perda de integridade do cabo, por exemplo, um curto circuito em um cabo de alta tensão, pode resultar em uma interrupção de potência de cambamento ou, mesmo pior, em uma perda de vida. Uma tarefa que pode apresentar uma grande ameaça para a integridade do cabo é a formação de conexões elétricas.

[003] Quando conexões elétricas são formadas, uma superfície metálica desencapada pode ser exposta, tal como um conector de junção. Essas superfícies metálicas desencapadas podem ser particularmente perigosas, quando formadas no campo onde são expostas ao ambiente. Esse ambiente pode incluir rochas e outros objetos pontiagudos bem como umidade quando a conexão deve ser enterrada e sujeita a aguaceiro, quando a conexão deve ser suspensa no ar. Desse modo, há uma necessidade de proteger essas conexões elétricas do ambiente.

[004] A patente norte-americana N^o 5.828.005 de Huynh-Ba e outro propõe o uso de um fechamento enchido com gel para proteger, ambientalmente, um conector formando uma conexão entre um cabo e pelo menos um componente elétrico. O fechamento pode incluir primeiro e segundo corpos com cavidades, cada um tendo dois lados laterais e dois lados extremos. O fechamento pode ter uma articulação

unindo os primeiro e segundo corpos ao longo de uma borda lateral. O fechamento pode ser feito integralmente de um material termoplástico através de moldagem por injeção. O material termoplástico pode ter um limite de resistência à tração de pelo menos 24,13 MPa (3.500 psi). O fechamento pode incluir nervuras de reforço, que diminuem a deflexão no fechamento perto das garras à medida que o gel encerrado se expande durante serviço em temperaturas elevadas.

[005] Embora o gel possa proteger a conexão da umidade e o fechamento possa proporcionar proteção de rochas e outros objetos pontiagudos enterrados, essa solução possa, finalmente, ser menos do que ótima. As nervuras de reforço podem precisar ser projetadas para resistir a uma dada pressão interna. Como um resultado, recursos de engenharia valiosos podem precisar ser despendidos para criar um fechamento satisfatório. Além disso, conectores elétricos padrão, tipicamente, não são usados por utilidades elétricas através do país. Na verdade, conectores podem assumir uma variedade de formas e tamanhos. Embora o fechamento acima possa ser formado em moldes através de moldagem por injeção, grandes investimentos de capital podem se requeridos para fabricá-los. Frequentemente, o mercado final para esses fechamentos pode não ser grande o bastante para garantir esse investimento. Além disso, o gel pode ter que ser colocado nos fechamentos em uma etapa distinta, no processo de fabricação ou no campo, o que pode ser ineficiente.

[006] A patente norte-americana N^o 4.888.070, de Clark e outros, propõe um envelope flexível tendo nele um material de vedação. Conforme notado acima, géis podem se expandir quando aquecidos, causando tensões internas sobre o envoltório flexível. Se o envoltório flexível for feito de um elastômero tendo elasticidade suficiente para absorver a expansão do gel, o fechamento pode se tornar suscetível à divisão, se colocado em contato com um objeto pontiagudo, tal como

uma rocha. Se o envoltório flexível for feito de um material rígido capaz de resistir a esse contato, o fechamento pode se tornar suscetível às tensões similares àquelas enfrentadas pelo fechamento, conforme notado acima. Além disso, o gel pode ser posicionado, tipicamente, dentro do envoltório flexível no campo. O fornecimento do gel em uma etapa pode ser ineficiente.

Sumário da Invenção

[007] De acordo com a presente invenção, as luvas para abraçar cabos para vedação ambientalmente de uma seção de cabo são proporcionadas. A luva para abraçar cabo pode incluir um corpo que se estende longitudinalmente feito de um material eletricamente isolante e tendo uma porção que se estende longitudinalmente, que tem uma seção transversal lateral corrugada. A porção que se estende longitudinalmente pode ter um módulo de flexão dentre cerca de 27,57 a 689,47 MPa (4.000 e 100.000 psi). A porção que se estende longitudinalmente em várias concretizações define uma porção de uma câmara de cabo. A câmara de cabo pode se estender pelo menos substancialmente em torno da seção de cabo, quando o corpo é abraçado em torno da seção de cabo. A câmara de cabo pode ter um alcance tomando em uma direção radial de pelo menos cerca de 15 por cento.

[008] Em concretizações da presente invenção, a porção que se estende longitudinalmente pode incluir uma primeira borda longitudinal e uma segunda borda longitudinal espaçada da primeira borda longitudinal. A luva para abraçar cabo pode incluir ainda um conector tendo uma primeira porção de conexão adjacente à primeira borda longitudinal e uma segunda porção de conexão adjacente à segunda borda longitudinal. A primeira porção de conexão pode ser posicionada adjacente à segunda porção de conexão, quando o corpo está enrolado em torno da porção de cabo.

[009] Em outras concretizações da presente invenção, o conector

pode incluir um elemento de conexão que conecta a primeira porção de conexão à segunda porção de conexão. O elemento de conexão pode incluir luvas que se estendem longitudinalmente, grampos de molas e elementos de trinco, por exemplo.

[0010] Em outras concretizações da presente invenção, a luva para abraçar cabo pode incluir ainda um material vedante posicionado dentro da câmara de cabo. O material vedante pode incluir um gel de silicone. O corpo pode ainda incluir uma primeira porção de colar adjacente a uma primeira extremidade da câmara de cabo e uma segunda porção de colar adjacente a uma segunda extremidade da câmara de cabo. A primeira e a segunda porção de colar podem ter um alcance oscilando em uma direção radial de menos do que cerca de 10 por cento. A câmara de cabo pode ter um alcance tomando na direção longitudinal de menos do que cerca de 10 por cento.

[0011] Em outras concretizações da presente invenção, a luva para abraçar cabo pode incluir um primeiro elemento de restrição posicionado sobre uma primeira porção extrema da câmara de cabo e um segundo elemento de restrição posicionado sobre uma segunda porção extrema da câmara de cabo. A segunda porção extrema pode ser espaçada longitudinalmente da primeira porção extrema. A primeira porção extrema pode ter uma primeira fenda com o primeiro elemento de restrição nela posicionado. A segunda porção extrema pode ter uma segunda fenda com o segundo elemento de restrição nela posicionado. Os primeiro e segundo elementos de restrição podem limitar um alcance tomando em uma direção radial da primeira e segunda porções extremas da câmara de cabo em menos do que cerca de 10 por cento.

[0012] Ainda em outras concretizações da presente invenção, o material eletricamente isolante pode incluir um elastômero termoplástico. O elastômero termoplástico pode ser selecionado do grupo que

consiste em misturas de polipropileno/ borracha e poliuretanas. A porção que se estende longitudinalmente pode ter um módulo de tensão de entre cerca de 1,72 e 20,68 MPa (250 psi e 3000 psi) e pode ter uma tensão de menos do que cerca de 60 por cento.

[0013] Em outras concretizações da presente invenção, uma luva para abraçar cabo para vedar ambientalmente uma seção de cabo é proporcionada a qual inclui um corpo que se estende longitudinalmente, compreendendo um material eletricamente isolante e tendo uma porção que se estende longitudinalmente. A porção que se estende longitudinalmente pode ter uma primeira borda longitudinal e uma segunda borda longitudinal espaçada lateralmente da primeira borda longitudinal. A porção que se estende longitudinalmente pode definir uma porção de uma câmara de cabo. A câmara de cabo pode se estender pelo menos substancialmente em torno da seção de cabo, quando o corpo é enrolado em torno da seção de cabo. A câmara de cabo pode ter um alcance, tomando em uma direção radial, de pelo menos cerca de 15 por cento e pode ter um alcance, tomando na direção longitudinal, de menos do que cerca de 10 por cento. A luva para abraçar cabo pode incluir um conector tendo uma primeira porção de conexão adjacente à primeira borda longitudinal e uma segunda porção de conexão adjacente à segunda borda longitudinal.

[0014] Em outras concretizações da presente invenção, uma luva para abraçar cabo para vedar ambientalmente uma seção de cabo é proporcionada a qual inclui um corpo que se estende longitudinalmente feito de um material eletricamente isolante e tendo uma porção que se estende longitudinalmente com uma seção transversal lateral corrugada. A porção que se estende longitudinalmente pode ter uma primeira borda longitudinal e uma segunda borda longitudinal espaçada lateralmente da primeira borda longitudinal. a porção que se estende longitudinalmente pode ter um alcance, tomando em uma direção lon-

gitudinal, de pelo menos cerca de 15 por cento e um módulo de flexão de entre cerca de 27,57 e 689,47 MPa (4.000 e 100.000 psi). A luva para abraçar cabo pode incluir um conector tendo uma primeira porção de conexão adjacente à primeira borda longitudinal e uma segunda porção de conexão adjacente à segunda borda longitudinal. O conector pode incluir um elemento de ligação que conecta as primeira e segunda porções de conexão, quando o corpo é enrolado em torno da seção de cabo. Os fechamentos para abraçar cabo da presente invenção podem estar presentes como um ou mais componentes em um kit protetor de conexão para vedar ambientalmente uma seção de cabo.

[0015] Ainda em outras concretizações da presente invenção, o corpo pode incluir uma superfície interior e uma superfície exterior, quando o corpo é enrolado em torno da seção de cabo. A luva para abraçar cabo pode incluir um material vedante na superfície interior do corpo para vedar ambientalmente a seção de cabo, quando o corpo é enrolado em torno da seção de cabo.

[0016] Em outras concretizações da presente invenção, o corpo pode incluir uma primeira porção extrema adjacente a uma primeira extremidade da porção que se estende longitudinalmente e se estendendo da primeira porção de conexão. A primeira porção extrema pode ter uma seção transversal lateral substancialmente plana e um alcance, tomando na direção lateral, de menos do que cerca de 10 por cento. O corpo pode incluir também uma segunda porção extrema adjacente a uma segunda extremidade da porção que se estende longitudinalmente e se estendendo da primeira borda longitudinal. A segunda porção extrema pode ter uma seção transversal lateral substancialmente plana e um alcance, tomando na direção lateral, de menos do que cerca de 10 por cento.

[0017] Em outras concretizações da presente invenção, uma luva para abraçar cabo para vedar ambientalmente uma seção de cabo é

proporcionada incluindo um corpo que se estende longitudinalmente e um conector. O corpo que se estende longitudinalmente pode ser feito de um material eletricamente isolante e ter uma porção que se estende longitudinalmente com uma seção transversal lateral corrugada. A porção que se estende longitudinalmente pode ter uma primeira porção de borda longitudinal e uma segunda porção de borda longitudinal espaçada lateralmente da primeira porção de borda longitudinal. O conector pode incluir um elemento de pino acoplado a e se estendendo da primeira porção de borda longitudinal e um elemento de soquete acoplado a e se estendendo da segunda porção de borda longitudinal. O elemento de pino é configurado, de preferência, para encaixar, conectavelmente, o elemento de soquete. Os elementos de pino e de soquete são posicionados, de preferência, de modo a ficarem alinhados para encaixar conectavelmente, quando o corpo é enrolado em torno da seção de cabo.

[0018] Em outras concretizações da presente invenção, um elemento de virola pode se estender de um lado de fechamento do elemento de soquete.

[0019] Ainda em outras concretizações da presente invenção, a porção que se estende longitudinalmente pode ter um módulo de flexão de entre cerca de 27580 Kilopascal (4.000 psi) e 689.476 Kilopascal (100.000 psi) e os elementos de pino e de soquete podem ter, cada um deles, um módulo de flexão maior do que cerca de 861.845 Kilopascal (125.000 psi). O conector pode incluir uma primeira porção de conexão adjacente à primeira porção de borda longitudinal. A primeira porção de conexão pode incluir um primeiro elemento vertical tendo uma seção transversal lateral aumentada em sua extremidade distal. O conector pode incluir uma segunda porção de conexão adjacente à segunda porção de borda longitudinal. A segunda porção de conexão pode incluir um segundo elemento vertical tendo uma seção

transversal lateral aumentada em sua extremidade distal. O elemento de pino pode ter um primeiro canal em uma extremidade e um pino em uma extremidade distal oposta. O primeiro canal pode encaixar deslizavelmente a extremidade distal do primeiro elemento vertical. O elemento de soquete pode ter um segundo canal em uma extremidade e um soquete em uma extremidade distal oposta. O segundo canal pode encaixar deslizavelmente a extremidade distal do segundo elemento vertical.

[0020] Em outras concretizações da presente invenção, o elemento de pino pode ser ligado à primeira porção de borda longitudinal e o elemento de soquete pode ser ligado à segunda porção de borda longitudinal. A porção que se estende longitudinalmente, o elemento de pino e o elemento de soquete podem ser formados integralmente. O elemento de pino e o elemento de soquete podem incluir um revestimento rígido que se estende substancialmente através de suas porções que se encaixam conectavelmente, a fim de proporcionar a sua dureza.

[0021] Ainda em outras concretizações da presente invenção, o elemento de pino pode se estender substancial e inteiramente ao longo da primeira borda longitudinal e o elemento de soquete pode se estender substancial e inteiramente ao longo da segunda borda longitudinal e o elemento de soquete pode se estender substancial e inteiramente ao longo da segunda borda longitudinal. Alternativamente, o elemento de pino pode incluir uma pluralidade de elementos de pinos longitudinalmente espaçados e o elemento de soquete pode incluir uma pluralidade de elementos de soquetes espaçados longitudinalmente. Os elementos de pinos espaçados longitudinalmente e os elementos de soquetes espaçados longitudinalmente podem ser posicionados de modo a ficarem alinhados para encaixar conectavelmente, quando o corpo é enrolado em torno da seção de cabo.

[0022] Ainda em outras concretizações da presente invenção, o elemento de pino pode se estender substancial e perpendicularmente do corpo e pode ter um pino que se estende de um lado de fechamento do mesmo e o elemento de soquete pode se estender substancial e perpendicularmente do corpo e pode ter um soquete no seu lado de fechamento. Os lados de fechamento dos elementos de pino e de soquete podem ser configurados para ficarem adjacentes um ao outro, quando o corpo está enrolado em torno da seção de cabo. Uma superfície externa do elemento de pino e uma superfície externa do elemento de soquete podem ser configuradas para proporcionar uma superfície de agarramento para facilitar o enrolamento do corpo em torno da seção de cabo. Uma superfície externa do elemento de pino e uma superfície externa do elemento de soquete podem ser configuradas para receber um elemento de travamento. O elemento de travamento pode ser um conector de canal que encaixa deslizavelmente as superfícies externas dos elementos de pino e de soquete. Alternativamente, o elemento de travamento pode incluir uma articulação real conectada a um primeiro elemento que um dentre o elemento de pino e o elemento de soquete e um braço que se estende da articulação real e tendo um gancho em uma extremidade oposta à articulação real. O braço pode se estender de modo a encaixar o gancho em um segundo elemento que é o outro dentre o elemento de soquete e o elemento de pino, quando o braço é girado para uma posição adjacente ao segundo elemento.

[0023] Métodos de formação de uma luva para abraçar cabo são proporcionados pela presente invenção. Os métodos de formação de uma luva para abraçar cabo pode incluir a extrusão de uma trama compreendendo um material eletricamente isolante, aplicação de gel a uma superfície da trama e corte da trama tendo gel aplicado para formar uma luva para abraçar cabo tendo uma primeira e uma segunda

extremidade. A trama pode incluir corrugações definindo uma seção transversal lateral corrugada. A trama pode ter um corpo incluindo um elastômero termoplástico e pode ter bordas longitudinais incluindo, um polímero de termocura. A etapa de aplicação pode incluir a pulverização do gel na superfície da trama ou co-extrusão do gel na superfície da trama. O método de formação de uma luva para abraçar cabo pode incluir a estampagem de uma porção da trama para remover, substancialmente as corrugações da mesma. A operação de estampagem pode ser uma operação de estampagem pelo calor. Se as operações de corte precederem as operações de estampagem, as primeira e segunda extremidades podem ser estampadas para remover substancialmente as corrugações das mesmas.

[0024] Em outras concretizações da presente invenção, métodos de formação de uma luva para abraçar cabo são proporcionados, incluindo a extrusão de uma trama compreendendo material eletricamente isolante para proporcionar uma trama que inclui corrugações definindo uma seção transversal lateral corrugada que proporciona um alcance lateral tendo pelo menos cerca de 15 por cento, corte da trama para formar uma luva para abraçar cabo tendo uma primeira e uma segunda extremidade e estampagem das primeira e segunda extremidades para remover, substancialmente, as seções transversais corrugadas das mesmas. A operação de estampagem pode proporcionar primeira e segunda extremidades, cada uma tendo um alcance lateral tomando menos do que cerca de 10 por cento. A operação de estampagem pode ser uma operação de estampagem pelo calor. O método pode ainda incluir a aplicação de gel à trama. A aplicação pode preceder o corte. Alternativamente, as operações de corte podem preceder a aplicação de gel.

[0025] A presente invenção proporciona aparelho que pode proteger uma seção de cabo elétrico do ambiente. Mais especificamente, a

presente invenção proporciona luvas para abraçar cabos que podem proteger seções de cabos elétricos de várias formas e tamanhos do ambiente, incluindo umidade, bem como objetos pontiagudos. A presente invenção também pode proporcionar métodos para fazer essas luvas para abraçar cabos.

Breve Descrição dos Desenhos

[0026] A Figura 1 é um diagrama esquemático ilustrando concretizações de uma luva para abraçar cabos de acordo com a presente invenção.

[0027] A Figura 2 é um diagrama esquemático, ilustrando uma seção transversal lateral da concretização ilustrada na Figura 1.

[0028] As Figuras 3A e 3B são diagramas esquemáticos ilustrando as concretizações ilustradas na Figura 1 em uma posição definindo uma câmara de cabo.

[0029] A Figura 4 é um diagrama esquemático ilustrando uma seção transversal lateral de concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção, incluindo um conector de braçadeira de mola.

[0030] As Figuras 5A e 5B são diagramas esquemáticos, ilustrando concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção, tendo um conector de trinco.

[0031] A Figura 6 é um diagrama esquemático ilustrando concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção tendo elementos verticais de intertravamento.

[0032] A Figura 7 é um diagrama esquemático ilustrando uma seção transversal lateral das concretizações ilustradas na Figura 6, incluindo um material vedante na superfície interior do corpo que se estende longitudinalmente de acordo com a presente invenção.

[0033] A Figura 8 é um diagrama esquemático ilustrando concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente in-

venção tendo um corpo que se estende longitudinalmente com porções extremas substancialmente planas.

[0034] A Figura 9 é um diagrama esquemático ilustrando a concretização ilustrada da Figura 8, definindo uma câmara de cabo com porções de colar de acordo com a presente invenção.

[0035] As Figuras 10A e 10B são diagramas esquemáticos, ilustrando seções transversais laterais das concretizações ilustradas na Figura 9.

[0036] As Figuras 11A, 11B e 11C são diagramas esquemáticos ilustrando concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção, tendo primeiro e segundo elementos de restrição posicionados em fendas.

[0037] A Figura 12 é um diagrama esquemático ilustrando a tomada de alcance lateral de acordo com a presente invenção.

[0038] A Figura 13 é um diagrama esquemático, ilustrando a tomada de alcance lateral de acordo com a presente invenção.

[0039] A Figura 14 é um diagrama esquemático, ilustrando a tomada de alcance longitudinal da presente invenção.

[0040] A Figura 15 é um diagrama esquemático, ilustrando uma seção transversal lateral de concretizações de uma luva para abraçar cabo tendo elementos de pino e de soquete de acordo com a presente invenção.

[0041] A Figura 16 é um diagrama esquemático ilustrando uma seção transversal lateral de concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção tendo um pino com uma borda dianteira semicircular e uma superfície de aperto tendo porções retas e arqueadas.

[0042] A Figura 17 é um diagrama esquemático ilustrando uma seção transversal lateral de concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção tendo um pino com uma

borda dianteira de meia ponta de flecha e superfícies de aperto tendo uma forma arqueada.

[0043] A Figura 18 é um diagrama esquemático, ilustrando uma seção transversal lateral de concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção, tendo elementos de pino e de soquete encaixando deslizavelmente primeiro e segundo elementos verticais.

[0044] A Figura 19 é um diagrama esquemático ilustrando uma seção transversal lateral de concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção, tendo elementos de pino e de soquete e um conector de luva que se estende longitudinalmente.

[0045] A Figura 20 é um diagrama esquemático ilustrando uma seção transversal lateral de concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção tendo elementos de pino e de soquete e um elemento de travamento tendo uma articulação real, um braço e um gancho.

[0046] A Figura 21 é um diagrama esquemático ilustrando uma seção transversal lateral de concretizações de uma luva para abraçar cabos de acordo com a presente invenção tendo elementos de pino e de soquete compreendendo um revestimento rígido.

[0047] A Figura 22 é um diagrama esquemático ilustrando concretizações de uma luva para abraçar cabos de acordo com a presente invenção tendo uma pluralidade de elementos de pino e de soquete.

[0048] A Figura 23 é um diagrama esquemático ilustrando uma seção transversal lateral de concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção tendo elementos de pino e de soquete e um elemento de virola.

Descrição Detalhada das Concretizações Preferidas

[0049] A presente invenção será agora descrita mais completamente aqui depois com referência aos desenhos anexos, em que con-

cretizações preferidas da invenção são mostradas. A presente invenção pode, porém, ser concretizada em muitas formas diferentes e não deve ser construída como limitada às concretizações aqui apresentadas; ao contrário, essas concretizações são proporcionadas de modo que esta exposição será total e completa e transportará, completamente o escopo da invenção para aqueles versados na técnica. Numerais semelhantes se referem a elementos semelhantes por toda ela.

[0050] Fazendo referência à Figura 1, uma concretização de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção será descrita. A luva para abraçar cabo 100 tem um corpo que se estende longitudinalmente 110 e um conector 170. O corpo que se estende longitudinalmente 110 inclui uma porção 119, que se estende longitudinalmente, tendo uma primeira borda longitudinal 115 uma segunda borda longitudinal 116 espaçada lateralmente da primeira borda longitudinal 115. O conector 170 inclui uma primeira porção de conexão 120 adjacente à primeira borda longitudinal 115 da porção que se estende longitudinalmente 119 e uma segunda porção de conexão 130 adjacente à segunda borda longitudinal 116 da porção que se estende longitudinalmente 119. Embora as concretizações preferidas aqui descritas ilustrem configurações específicas de porções de conexão, deve ser compreendido que várias configurações de porções de conexão compreendidas por aqueles versados na técnica podem ser usadas.

[0051] O corpo que se estende longitudinalmente 110, conforme ilustrado na Figura 1 é feito de um material eletricamente isolante. Esse material pode ser uma variedade de materiais eletricamente isolantes como será compreendido por aqueles versados na técnica, incluindo, mas não estando limitado aos mesmos, elastômeros termoplásticos e termoplásticos. O elastômero termoplástico pode ser vários elastômeros termoplásticos, como será compreendido por aqueles versados na técnica, e, de preferência selecionados do grupo que consiste

em misturas de polipropileno/ borracha e poliuretanas. Os elastômeros termoplásticos mais preferíveis são as misturas de polipropileno/ borracha comercialmente disponíveis de Advanced Elastomer Systems de Akron, Ohio e vendido sob a marca de comércio e indústria Santoprene[®]. A porção que se estende longitudinalmente 119 pode ter uma dureza conforme medido na escala Shore A de pelo menos cerca de 55, de preferência, pelo menos cerca de 80 e, mais preferivelmente, pelo menos cerca de 90. A porção que se estende longitudinalmente 119, de preferência, tem um módulo de flexão entre um limite inferior e um limite superior. O limite inferior é, de preferência, cerca de 13.790 Kilopascal (2.000 psi), mais preferivelmente, cerca de 27580 Kilopascal (4.000 psi) e mais preferivelmente cerca de 41.369 Kilopascal (6.000 psi). O limite superior é, de preferência, cerca de 689.476 Kilopascal (100.000 psi), mais preferivelmente, cerca de 172.369 Kilopascal (25.000 psi) e mais preferivelmente cerca de 68.948 Kilopascal (10.000 psi). A porção que se estende longitudinalmente 119, de preferência, tem um módulo de tensão de 100%, conforme medido, usando ASTM D412 entre um limite inferior e um limite superior. O limite inferior, de preferência, é cerca de 1.724 Kilopascal (250 psi), mais preferivelmente, cerca de 5.516 Kilopascal (800 psi) e mais preferivelmente cerca de 8.963 Kilopascal (1300 psi). O limite superior é, de preferência, cerca de 20.684 Kilopascal (3.000 psi), mais preferivelmente, cerca de 12.411 Kilopascal (1800 psi) e mais preferivelmente cerca de 11.032 Kilopascal (1600 psi). A porção que se estende longitudinalmente 119, de preferência, tem uma tensão conforme medido usando ASTM D412 de menos do que cerca de 60 por cento, mais preferivelmente, menos do que cerca de 50 por cento e mais preferivelmente menos do que cerca de 20 por cento. A porção que se estende longitudinalmente 119 pode ter, de preferência, uma tomada de alcance lateral, conforme descrito abaixo na Figura 13, de pelo menos cerca de

15%, mais preferivelmente de pelo menos cerca de 30% e mais preferivelmente de pelo menos cerca de 50%. A porção que se estende longitudinal 119 pode ter, de preferência, uma tomada de alcance longitudinal, conforme descrito na Figura 14 de menos do que cerca de 10%, mais preferivelmente menos do que cerca de 5% e, mais preferivelmente menos do que cerca de 2%.

[0052] Fazendo referência agora à Figura 2, uma seção transversal lateral das concretizações ilustradas na Figura 1 será agora descrita. A porção que se estende longitudinalmente 119 tem uma seção transversal lateral corrugada. A porção que se estende longitudinalmente 119 tem um lado exterior 112 e um lado interior 114. Embora a concretização ilustrada da Figura 2 contenha uma porção que se estende longitudinalmente 119 tendo uma configuração em ziguezague em forma de W, deve ser compreendido que seções transversais laterais corrugadas da presente invenção não estarão limitadas a qualquer padrão corrugado particular.

[0053] Conforme mostrado na Figura 2, a primeira porção de conexão 120 tem um primeiro elemento vertical 122 acoplado e se estendendo de um lado exterior da primeira porção de conexão 120. O primeiro elemento vertical 122 tem uma seção transversal lateral aumentada em sua extremidade distal (mais afastada da porção de conexão 120), tendo uma superfície de encaixe 124. O primeiro elemento vertical 122 também tem um lado de fechamento 121. A primeira porção de conexão 120 também tem um elemento de agarramento 126, tendo uma superfície de agarramento 128.

[0054] Conforme ilustrado na figura 2, a segunda porção de conexão 130 tem um segundo elemento vertical 132 acoplado a um lado exterior da segunda porção de conexão 130 e se estendendo do mesmo. O segundo elemento vertical 132 tem uma seção transversal lateral aumentada em sua extremidade distal 134. O segundo elemen-

to vertical 132 tem um lado de fechamento 131. A segunda porção de conexão 130 tem ainda um elemento de agarramento 136 tendo uma superfície de agarramento 138. Embora as concretizações ilustradas das figuras 1,6 e 8 contenham primeira e segunda porções de conexão tendo elementos de agarramento, deve ser compreendido que as porções de conexão de acordo com a presente invenção não requerem elementos de agarramento.

[0055] A primeira porção de conexão 120, conforme mostrado na figura 2, tem um elemento de virola 123. O elemento de virola 123 pode atuar como um guia para facilitar o alinhamento dos primeiro e segundo elementos verticais 122 e 132, respectivamente, quando o corpo 110 é enrolado em torno de uma seção de cabo. Além disso, o elemento de virola 123 também pode atuar como uma barreira à umidade, que pode reduzir a quantidade de umidade que penetre em uma câmara de cabo formada pela porção que se estende longitudinalmente 119, quando o corpo 110 é enrolado em torno de uma seção de cabo. Além disso, o elemento de virola 123 pode impedir o material vedante de entrar dentro de um lado de fechamento 121 e 131 dos elementos verticais 122 e 132, respectivamente, o que pode de outro modo ocorrer quando uma luva para abraçar a cabo tendo material vedante sobre ela é enrolada em torno de uma seção de cabo. Embora as concretizações ilustradas das figuras 1,6 e 8 contenham elementos de virola, deve ser compreendido que as porções de conexão de acordo com a presente invenção não requerem elementos de virola. As luvas para abraçar cabos da presente invenção podem ser proporcionadas como uma parte de um kit para vedar ambientalmente uma seção de cabo. O kit também pode incluir material vedante, entre outras coisas, o que pode ser desejado quando a luva para abraçar cabo não é dotada de material vedante sobre ela.

[0056] Voltando agora às figuras 3A e 3B, as concretizações da

figura 1, posicionadas para definir uma câmara de cabo e ainda tendo um conector incluindo um elemento de conexão, serão ainda descritas. Conforme ilustrado na figura 3A, um conector 370 inclui uma primeira porção de conexão 122, a segunda porção de conexão 132 e um elemento de luva que se estende longitudinalmente 300. O corpo 110 pode ser enrolado em torno de uma seção de cabo através do posicionamento do elemento de fechamento 121 do primeiro elemento vertical 122 da primeira porção de conexão 120 adjacente ao lado de fechamento 131 do segundo elemento vertical 132 da segunda porção de conexão 130. O elemento de agarramento 126 e o elemento de agarramento 136 podem ajudar nesse posicionamento. Quando o corpo 110 é enrolado em torno de uma seção de cabo, a porção que se estende longitudinalmente 119 define uma porção de uma câmara de cabo 180. A câmara de cabo 180 se estende substancialmente em torno da seção de cabo. O lado exterior 112 da porção que se estende longitudinalmente 119 define uma porção da superfície exterior da câmara de cabo e o lado interior 114 da porção que se estende longitudinalmente 119 define uma porção do lado interior da câmara de cabo 180.

[0057] Conforme mostrado na figura 3A, o elemento de luva que se estende longitudinalmente 300 pode ser usado como um elemento de conexão para conectar a primeira porção de conexão 120 à segunda porção de conexão 130. O elemento de luva que se estende longitudinalmente 300 tem uma superfície interna 310 configurada para encaixar deslizavelmente a extremidade distal 124 do primeiro elemento vertical 122 e uma superfície interna 320 configurada para encaixar deslizavelmente a extremidade distal 134 do segundo elemento vertical 132. O elemento de luva que se estende longitudinalmente 300 tem uma pluralidade de seções 330 separadas por folgas 340. Embora as concretizações do elemento de luva que se estende longitudinalmente

300 conforme mostrado na figura 3A tenham uma pluralidade de seções 330 separadas por folgas 340, deve ser compreendido que os elementos de luva que se estende longitudinalmente da presente invenção podem ter outras configurações, como será compreendido por aqueles versados na técnica. Por exemplo, o elemento de luva que se estende longitudinalmente da presente invenção pode ser um tubo corrugado que se estende longitudinalmente tendo uma fenda que se estende longitudinalmente ao longo do seu comprimento. Conforme mostrado na figura 3B, as seções 330 são conectadas uma à outra nas bordas 350 e 351. O elemento de luva que se estende longitudinalmente 300 pode compreender vários materiais rígidos, incluindo, mas não limitado aos mesmos, plásticos de termocura, metais e termoplásticos rígidos tendo uma temperatura de deflexão pelo calor maior do que cerca de 90° C. O elemento de luva que se estende longitudinalmente 300, de preferência, compreende metal e, mais preferivelmente, compreende aço inoxidável.

[0058] A presente invenção será agora descrita com referência à seção transversal lateral da figura 4. A luva para abraçar cabo 400 inclui um corpo que se estende longitudinalmente 410 e um conector 470. O corpo que se estende longitudinalmente 410 inclui uma porção que se estende longitudinalmente 419 tendo uma primeira borda longitudinal 415 e uma segunda borda longitudinal 416 espaçada lateralmente da primeira borda longitudinal 415. O conector 470 inclui uma primeira porção de conexão 420 adjacente à primeira borda longitudinal 415 e uma segunda porção de conexão 430 adjacente à segunda borda longitudinal 416. A primeira porção de conexão 420 tem um primeiro elemento vertical 422 com uma seção transversal lateral aumentada em sua extremidade distal 424. A segunda porção de conexão 430 tem um segundo elemento vertical 432 com uma seção transversal lateral aumentada em sua extremidade distal 434. O conector 470

inclui um elemento de conexão de braçadeira de mola 440. O elemento de conexão de braçadeira de mola 440 tem um primeiro braço 441 e um segundo braço 442. O primeiro braço 441 tem uma primeira extremidade 443 e uma segunda extremidade 445 oposta à primeira extremidade 443. O segundo braço 442 tem uma primeira extremidade 444 e uma segunda extremidade 446 oposta à primeira extremidade 444. O primeiro braço 441 é acoplado ao segundo braço 442 por um elemento de mola 447 de modo que o elemento de mola 447 faz com que a primeira extremidade 443 do primeiro braço 441 seja dirigida para a primeira extremidade 444 do segundo braço 442. A braçadeira de mola 440 pode ser posicionada adjacente ao corpo que se estende longitudinalmente 400 de modo que a primeira extremidade 443 do primeiro braço 441 fique adjacente ao primeiro elemento vertical 422 e a primeira extremidade 444 do segundo braço 442 fique adjacente ao segundo elemento vertical 432 de modo que o primeiro elemento vertical 442 e o segundo elemento vertical 432 são mantidos em proximidade um do outro. As braçadeiras de mola da presente invenção podem ser feitas de uma variedade de materiais, como será compreendido por aqueles versados na técnica. Por exemplo, as braçadeiras de mola podem compreender metais e plásticos de termocura. As braçadeiras de mola são, de preferência, de metal e, mais preferivelmente, compreendem aço inoxidável. As braçadeiras de mola da presente invenção podem se estender substancial e completamente ao longo de todo o comprimento do corpo que se estende longitudinalmente ou uma pluralidade de conectores de braçadeiras de mola espaçados longitudinalmente podem ser usados.

[0059] Fazendo referência agora às figuras 5A e 5B, concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção, tendo um conector de travamento serão agora descritas. A figura 5B ilustra uma seção transversal lateral de concretização ilustrada da

figura 5A. Conforme mostrado na figura 5A, a luva para abraçar cabo 500 tem um corpo que se estende longitudinalmente 505 e um conector 525. O corpo que se estende longitudinalmente 505 tem uma primeira borda longitudinal 515 e uma segunda borda longitudinal 516 espaçada lateralmente da primeira borda longitudinal 515. O conector 525 tem uma primeira porção de conexão 511 adjacente à primeira borda longitudinal 515 e uma segunda porção de conexão 521 adjacente à segunda borda longitudinal 516. A primeira porção de conexão 511 tem um primeiro elemento vertical 510 e a segunda porção de conexão 521 tem um segundo elemento vertical 520. O primeiro elemento vertical 510 tem um lado de fechamento 512 e o segundo elemento vertical 520 tem um lado de fechamento 522. O corpo que se estende longitudinalmente 505 é enrolado em torno de uma seção de cabo de modo que o lado de fechamento 512 do primeiro elemento vertical 510 fique adjacente ao lado de fechamento 522 do segundo elemento vertical.

[0060] Conforme mostrado nas figuras 5A e 5B, o conector 525 tem um elemento de travamento 530. O elemento de travamento 530 tem uma primeira extremidade de travamento 532 e uma segunda extremidade de travamento 534 espaçada longitudinalmente da primeira extremidade de travamento 532. A primeira extremidade de travamento 532 é conectada giravelmente ao primeiro elemento vertical 510 em um primeiro ponto de conexão 514. A segunda extremidade de travamento 534 é conectada giravelmente ao primeiro elemento vertical 510 em um segundo ponto de conexão 516 espaçado longitudinalmente do primeiro ponto de conexão 514. O elemento de travamento 530 é configurado para encaixar o segundo elemento vertical 520, quando o elemento de travamento 530 é girado para uma posição adjacente ao segundo elemento vertical 520, como ilustrado pelas linhas interrompidas nas figuras 5A e 5B. Os elementos de travamento da presente in-

venção podem ser feitos de vários materiais rígidos, como será compreendido por aqueles versados na técnica. Por exemplo, os elementos de travamento podem ser feitos de plásticos de termocura, metais e termoplásticos rígidos tendo temperatura de deflexão pelo calor maior do que cerca de 90°C. Os elementos de travamento da presente invenção, de preferência, são de metal, mais preferivelmente, de aço inoxidável.

[0061] Embora as concretizações ilustradas das figuras de 3 a 5 tenham mostrado conectores mecânicos particulares, deve ser compreendido que os conectores da presente invenção possam ser qualquer conector adequado, como será compreendido por aqueles versados na técnica. Por exemplo, os conectores da presente invenção podem ser conectores mecânicos tendo diferentes configurações, conectores químicos (por exemplo, adesivos) e semelhantes.

[0062] Fazendo referência agora à figura 6, concretizações de uma luva para abraçar cabo tendo elementos verticais de intertravamento de acordo com a presente invenção serão agora descritas. A luva para abraçar cabo 600 tem um corpo que se estende longitudinalmente 610 e um conector 670. O corpo que se estende longitudinalmente 610 inclui uma porção que se estende longitudinalmente 619 tendo uma primeira borda longitudinal 615 e uma segunda borda longitudinal 616 espaçada lateralmente da primeira borda longitudinal 615. O conector 670 inclui uma primeira porção de conexão 620 adjacente à primeira borda longitudinal 615 da porção que se estende longitudinalmente 619 e uma segunda porção de conexão 630 adjacente à segunda borda longitudinal 616 da porção que se estende longitudinalmente 619.

[0063] Fazendo referência agora à figura 7, uma seção transversal lateral das concretizações ilustradas na figura 6 será agora descrita. A porção que se estende longitudinalmente 619 tem uma seção trans-

versal lateral corrugada tendo um padrão de zigzague geralmente em forma de U. A porção que se estende longitudinalmente 619 tem um lado exterior 612 e um lado interior 614. O lado interior 614 tem um material vedante 710 nele posicionado.

[0064] Conforme mostrado na figura 7, a primeira porção de conexão 620 tem um primeiro elemento vertical 621. O primeiro elemento vertical 621 tem uma primeira porção de reentrância 622, um primeiro elemento que se estende 623, um lado de fechamento 624 e uma superfície de encaixe 626. A primeira porção de conexão 620 também tem uma fenda de guia 625 e um primeiro elemento de agarramento 627, tendo uma superfície de agarramento 628. A segunda porção de conexão 630 tem um segundo elemento vertical 631. O segundo elemento vertical 631 tem um segundo elemento que se estende 632, uma segunda reentrância 633, um lado de fechamento 634 e uma superfície de encaixe 636. A segunda porção de conexão 630 também tem um elemento de guia 635 e um segundo elemento de agarramento 637 tendo uma superfície de agarramento 638.

[0065] Quando o corpo 610 é enrolado em torno de uma seção de cabo, o elemento de guia 635 pode ser inserido na fenda de guia 625 e o primeiro lado de fechamento 624 pode ser posicionado adjacente ao segundo lado de fechamento 634 de modo que o primeiro elemento de extensão 623 encaixe a segunda reentrância 633 e o segundo elemento de extensão 632 encaixe a primeira reentrância 622. Os primeiro e segundo elementos verticais 621 e 631 podem, desse modo, ser posicionados em uma relação de intertravamento. Um elemento de luva que se estende longitudinalmente 300, conforme descrito acima com referência à figura 3, pode ser usado para conectar o primeiro elemento vertical 621 ao segundo elemento vertical 631 através do encaixe deslizável da superfície de encaixe 626 do primeiro elemento vertical 621 e a superfície de encaixe 636 do segundo elemento verti-

cal 631 com o elemento de luva que se estende longitudinalmente 300.

[0066] O material vedante 710 pode ser uma variedade de materiais vedantes, como será compreendido por aqueles versados na técnica, incluindo, mas não estando limitados aos mesmos, graxas, géis, composições tixotrópicas e mástique. O material vedante é, de preferência, um gel. O termo "gel" tem sido usado na técnica anterior para cobrir uma vasta extensão de materiais de graxas à composições tixotrópicas a sistemas poliméricos estendidos por fluidos. Conforme aqui usado, "gel" refere-se à categoria de materiais que são sólidos estendidos por um extensor fluido. O gel pode ser um sistema substancialmente diluído que não mostra fluxo de estado constante. Conforme discutido em Ferry, "Viscoelastic Properties of Polymers". 3ª edição, P. 529 (J. Wiley & Sons, New York, 1980), um gel polimérico pode ser uma solução de ligação cruzada se ligada por ligações químicas ou cristalitos ou alguma outra espécie de junção. A ausência do fluxo de estado constante pode ser considerada como sendo a definição chave das propriedades semelhantes a de sólidos embora a diluição substancial possa ser necessária para dar um módulo de géis relativamente baixo. A natureza sólida pode ser obtida através de uma estrutura de rede contínua formada no material em geral através de ligação cruzada das cadeias de polímeros através de alguma espécie de junção ou da criação de domínios de substituintes associados de várias cadeias ramificadas do polímero. A ligação cruzada pode ser física ou química, desde que os locais de ligação cruzada possam ser sustentados nas condições de uso do gel.

[0067] Os géis preferidos para uso na presente invenção são géis de silicone (organopolissiloxano), tais como os sistemas estendidos por fluidos ensinados na patente norte-americana N^o 4.634.207 de Debbaut (aqui depois "Debbaut '207"); patente norte-americana N^o 4.680.233, de Camin e outros; patente norte-americana N^o 4.77.063 de

Dubrow e outros; e patente norte-americana N^o 5.079.300 de Dubrow e outros (aqui depois "Dubrow '300"). Esses géis de silicone estendidos por fluidos podem ser criados com extensores de fluido não-reativos como nas patentes previamente citadas ou com excesso de líquido reativo, por exemplo, um fluido de silicone enriquecido com vinila, de modo que atue como um extensor, conforme exemplificado pelo produto Sylgard[®] 527, disponível comercialmente da Dow-Corning de Midland, Michigan, ou como divulgado na patente norte-americana N^o 3.020.260, de Nelson. Como cura está envolvida na preparação desses géis, algumas vezes eles são referidos como géis de termocura. Um gel especialmente preferido é um gel de silicone produzido de uma mistura de polidimetilsiloxano terminado em divinila, tetraques(dimetilsilóxi)silano, um complexo de platino diviniltetrametildisiloxano, comercialmente disponível de United Chemical Technologies, Inc. de Bristol, Pensilvânia, polidimetilsiloxano e 1,3,5,7-tetraviniltetrametilciclotetrassiloxano (inibidor de reação para fornecimento de vida em pote adequada).

[0068] Outros tipos de géis podem ser usados, por exemplo, géis de poliuretano, conforme ensinado na Debbaut '261 antes mencionado e na patente norte-americana N^o 5.140.476 de Debbaut (aqui depois "Debbaut '476") e géis baseados em estireno-etileno butilenoestireno (SEBS) ou estireno-etileno propileno-estireno (SEPS) estendidos com um óleo extensor de óleo de hidrocarboneto naftênico ou não-aromático ou de baixo conteúdo aromático, conforme descrito na patente norte-americana N^o 4.369.284, de Chen; na patente norte-americana N^o 4.716.183, de Gamarra e outros; e na patente norte-americana N^o 4.942.270, de Gamarra. Os géis de SEBS e SEPS compreendem microfases vítreas estirênicas e interligadas por uma fase elastomérica estendida por fluido. Os domínios estirênicos separados por microfases servem como os pontos de junção nos sistemas. Os

géis de SEBS e SEPS são exemplos de sistemas termoplásticos.

[0069] Outra classe de géis que podem ser considerados são géis baseados em borracha de EPDM, conforme descrito na patente norte-americana N^o 5.177.143, de Chang e outros. Contudo, esse géis tendem a continuar a curar através do tempo e, desse modo, podem se tornar inaceitavelmente duros com o envelhecimento.

[0070] Ainda outra classe de géis que podem ser adequados é baseada em polímeros contendo anidrido, conforme divulgado em WO 96/23007. Esses géis relatadamente têm boa resistência térmica.

[0071] O gel pode incluir uma variedade de aditivos, incluindo estabilizadores e antioxidantes, tais como fenóis retardados (por exemplo, Irganox[®] 1076, comercialmente disponível da Ciba-Geigy Corp. de Tarrytown, New York), fosfitos (por exemplo, Irgafos[®] 168, comercialmente disponível de Ciba-Geigy Corp. de Tarrytown, New York), desativadores de metal (por exemplo, Irganox[®] D1024 da Ciba-Geigy Corp. de Tarrytown, New York) e sulfetos (por exemplo, Cyanox LTDP, comercialmente disponível de American Cyanamid Co., de Wayne, New Jersey), estabilizadores leves (isto é, Cyasorb UV-531, comercialmente disponível de American Cyanamid Co., de Wayne, New Jersey) e retardadores de chamas, tais como parafinas halogenadas (por exemplo, Bromoklor 50, comercialmente disponível de Ferro Corp., de Hammond, Indiana) e/ ou compostos orgânicos contendo fósforo (por exemplo, Fyrol PCF e Phosflex 390, ambos disponíveis comercialmente de Akzo Nobel Chemicals Inc., de Dobbs Ferry, New York e lavadores de ácidos (por exemplo, DHT-4A, comercialmente disponível de Kyowa Chemical Industry Co., Ltd através de Mitsui & Co., de Cleveland, Ohio, e hidrotalcita). Outros aditivos adequados incluem corantes, biocidas e agentes de pegajosidade e semelhantes descritos em "Additives for Plastics, Edition 1", publicado por D.A.T.A, Inc. e The International Plastics Selector, Inc., San Diego, Califórnia.

[0072] O gel tem uma dureza, conforme medido por um analisador de textura, de preferência, entre cerca de 5 e 100 gramas força, mais preferivelmente entre cerca de 5 e 60 gramas força, e mais preferivelmente entre cerca de 100 e 40 gramas força. O gel tem um relaxamento de tensão que é de preferência menor do que cerca de 80%, mais preferivelmente menor do que cerca de 50% e mais preferivelmente menor do que cerca de 35%. O gel tem uma aderência que é de preferência maior do que cerca de 1 grama, mais preferivelmente maior do que cerca de 5 gramas e mais preferivelmente entre cerca de 10 e 50 gramas. Como será compreendido por aqueles versados na técnica, a dureza, a aderência e o relaxamento de tensão podem ser ajustados para aplicações específicas. O gel tem um alongamento, conforme medido de acordo com os procedimentos de ASTM D-638, de pelo menos 55%, mais preferivelmente, de pelo menos 500% e mais preferivelmente de pelo menos 1000%. Materiais de géis adequados incluem gel vedante Powergel[®], disponível de Tyco Electronics Energy Division, de Fuquay-Varina, Carolina do Norte, sob a marca Raychem[®].

[0073] A dureza, o relaxamento de tensão e a aderência podem ser medidos usando um Texture Technologies Texture Analyzer TA-XT2, disponível comercialmente da Texture Technologies Corp., de Searsdale, New York, ou máquinas semelhantes, tendo um compartimento de carga de cinco quilogramas para medir a força, um disparador de 5 gramas e sonda esférica de aço inoxidável de 6,35 mm (1/4 de polegada) conforme descrito em Dubrow '300, cuja exposição é aqui incorporada através de referência em sua totalidade. Por exemplo, para medir a dureza de um gel, um frasco de vidro de 60 mL com cerca de 20 gramas de gel, ou, alternativamente, uma pilhas de nove placas de 5,08 cm x 5,08 cm x 0,125 cm (2 polegadas x 2 polegadas x 1/8 polegada) de espessura, é colocada no Texture Technologies Texture Analyzer e a sonda é forçada no gel na velocidade de 0,2 mm por

segundo até uma distância de penetração de 4,0 mm. A dureza do gel é a força em gramas, conforme registrada por um computador, requerida para forçar a sonda naquela velocidade a penetrar ou deformar a superfície do gel e especificada por 4,0 mm. Números maiores significam géis mais duros. Os dados do Analisador de Textura TA-XT2 podem ser analisados em um PC da IBM ou computador semelhante, processando o software XT, RA Dimension Version 2.3 da Microsystems Ltd.

[0074] A aderência o relaxamento de tensão são lidos a partir da curva de tensão gerada quando o software XT.RA Dimension version 2.3 traça automaticamente a curva de força versus tempo experimentada pelo compartimento de carga, quando a velocidade de penetração é 2,0 mm/ segundo e a sonda é forçada no gel uma distância de penetração de cerca de 4,0 mm. A sonda é mantida em uma penetração de 4,0 mm por 1 minuto e retirada em uma velocidade de 2,00 mm/ segundo.

[0075] A tensão de relaxamento é a proporção da força inicial (F_i) resistindo à sonda na profundidade de penetração preestabelecida menos a força resistindo à sonda (F_f) após 1 minuto, dividida pela força inicial (F_i) expressa como uma percentagem. Isto é, o relaxamento de tensão percentual é igual a

[0076]
$$\frac{(F_i - F_f)}{F_i} \times 100\%$$

[0077] onde F_i e F_f estão em gramas. Em outras palavras, o relaxamento de tensão é a proporção da força inicial menos a força após um minuto em relação à força inicial. Ele pode ser considerado como sendo uma medida da capacidade do gel para relaxar qualquer compressão induzida colocada no gel. A aderência pode ser considerada como sendo a quantidade de resistência à força em gramas na sonda à medida em que ela é puxada para fora do gel quando a sonda é retirada em uma velocidade de 2,0 mm/ segundo da profundidade de penetração preestabelecida.

[0078] Uma maneira alternativa de caracterizar géis é através de parâmetros de penetração de cone de acordo com ASTM D-217, conforme proposto em Debbaut '261' Debbaut '207; Debbaut '746; e na patente norte-americana N^o 5.357.057, de Debbaut e outros, cada uma das quais é aqui incorporada através de referência em sua totalidade. Os valores de penetração de cone ("CP") podem oscilar de cerca de 70 (10^{-1} mm) a cerca de 400 (10^{-1} mm). Géis mais duros podem ter, em geral, valores de CP de cerca de 70 (10^{-1} mm) a cerca de 120 (10^{-1} mm). Géis mais moles podem ter, em geral, valores de CP de cerca de 200 (10^{-1} mm) a cerca de 400 (10^{-1} mm), com faixa particularmente preferida de cerca de 250 (10^{-1} mm) a cerca de 375 (10^{-1} mm). Para um sistema de materiais particular, uma relação entre CP e dureza Voiland grama pode ser desenvolvida, conforme proposto na patente norte-americana N^o 4.852.646, de Dittmer e outros.

[0079] Referindo-se agora a figura 8, as concretizações de luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção tendo um corpo que se estende longitudinalmente com porções de extremidades substancialmente planas, serão agora descritas. A luva para abraçar cabo 800 tem um corpo que se estende longitudinalmente 810 e um conector 870. O corpo que se estende longitudinalmente 810 inclui uma porção que se estende longitudinalmente 819, tendo uma primeira borda longitudinal 815 e uma segunda borda longitudinal 816, espaçada lateralmente da primeira borda longitudinal 815. O conector 870 inclui uma primeira porção de conexão 820 adjacente à primeira borda longitudinal 815 da porção que se estende longitudinalmente 819, e uma segunda porção de conexão 830 adjacente à segunda borda longitudinal 816 da porção que se estende longitudinalmente 819.

[0080] Conforme mostrado na figura 8, o corpo que se estende longitudinalmente 800 também inclui uma primeira porção de extremidade 817 adjacente à primeira extremidade 811 da porção que se es-

tende longitudinalmente 819 e se estendendo da primeira porção de conexão 820. O corpo que se estende longitudinalmente 810 também inclui uma segunda porção de extremidade 818 adjacente à segunda extremidade 813 da porção que se estende longitudinalmente 819 e se estendendo da primeira porção de conexão 820. A primeira e a segunda porções extremas 817 e 818, respectivamente, de preferência, têm seções transversais laterais substancialmente planas. A primeira e a segunda porções extremas 817 e 818, respectivamente, de preferência, têm cada uma delas uma tomada de alcance lateral, conforme descrito abaixo com referência à figura 13 de menos do que cerca de 10%, mais preferivelmente de menos do que cerca de 10% e mais preferivelmente de menos do que cerca de 2%.

[0081] Fazendo referência agora à figura 9, as concretizações da figura 8 posicionadas para definir uma câmara de cabo e colares serão agora descritas. Os componentes tendo numerais de referência 819 - 836 podem ser descritos e operar substancialmente da mesma maneira que os componentes tendo numerais de referência 119 - 136, conforme descrito acima nas figuras de 1 a 3 e não serão descritos mais uma vez. Quando enrolados em torno de uma seção de cabo, o corpo que se estende longitudinalmente 800 pode ser posicionado conforme descrito acima na figura 3 e mostrado na figura 9 de modo que a porção que se estende longitudinalmente 819 define uma porção de uma câmara de cabo 880, a primeira extremidade 811 da porção que se estende longitudinalmente 819 define a primeira extremidade da câmara de cabo 880 e a segunda extremidade 813 da porção que se estende longitudinalmente 819 define a segunda extremidade da câmara de cabo 880. A primeira porção de extremidade 817 define uma primeira porção de colar adjacente à primeira extremidade da câmara de cabo 880. A segunda porção de extremidade 818 define uma segunda porção de colar adjacente à segunda extremidade da

câmara de cabo 880. A primeira e a segunda porções de colar têm cada uma delas uma tomada de alcance radial, conforme definido abaixo com referência à figura 10, de preferência menor do que cerca de 10%, mais preferivelmente menor do que cerca de 5% e mais preferivelmente menor do que cerca de 2%.

[0082] A presente invenção será agora descrita com referência às seções transversais laterais das concretizações da figura 9, conforme ilustradas nas figuras 10A e 10B. Na figura 10A, a porção extrema 817 define uma porção de colar tendo uma seção transversal lateral substancialmente plana. A porção de colar se estende substancialmente em torno de uma seção de cabo 1020. Um material vedante 1010 é posicionado entre a porção de colar e a seção de cabo 1020. Embora a concretização ilustrada da figura 10A mostre um material vedante posicionado entre o colar e a seção de cabo, deve ser compreendido que a presente invenção não requer que o material vedante seja posicionado entre o colar e a seção de cabo.

[0083] Na figura 10B, a porção que se estende longitudinalmente 819 define uma porção de uma câmara de cabo 880. A câmara de cabo 880 se estende substancialmente em torno da seção de cabo 1020. O material vedante 1010 é posicionado dentro da câmara de cabo entre a porção que se estende longitudinalmente 819 e a seção de cabo 1020. Conforme aqui usado, uma seção de cabo pode ser uma porção de um cabo ou uma conexão de dois ou mais cabos.

[0084] Voltando agora às Figuras 11A, 11B e 11C, concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção tendo primeiro e segundo elementos de restrição posicionados em fendas serão agora descritas. Conforme ilustrado pelas concretizações da figura 11A, os primeiro e segundo elementos de restrição 1120 e 1140 são posicionados em primeira e segunda fendas 1160 e 1162. A figura 11B ilustra concretizações tendo o primeiro e o segundo ele-

mentos de restrição 1120 e 1140 posicionados na primeira e na segunda fendas 1170 e 1172, respectivamente. A figura 11C ilustra uma seção transversal lateral da concretização ilustrada da Figura 11A e da Figura 11B contendo material vedante 1135. A luva para abraçar cabo 1100, conforme descrita acima com referência às figuras de 1 a 3, inclui um corpo que se estende longitudinalmente 1145 enrolado em torno de uma seção de cabo 1131. O corpo que se estende longitudinalmente 1145 inclui uma câmara de cabo 1150 tendo uma primeira porção extrema 1110 e uma segunda porção extrema 1130. A segunda porção extrema 1130 é espaçada longitudinalmente da primeira porção extrema 1110.

[0085] Conforme mostrado na figura 11A, a primeira porção extrema 1110 tem uma primeira fenda 1160 passando através dos primeiro e segundo elementos verticais 1122 e 1132, respectivamente. O primeiro elemento de restrição 1120 é posicionado através da primeira porção extrema 1110 da câmara de cabo 1150 e é posicionado na primeira fenda 1160. A segunda porção de extremidade 1130 tem uma segunda fenda 1162 que passa através dos primeiro e segundo elementos verticais 1122 e 1132, respectivamente. O segundo elemento de restrição 1140 é posicionado através da segunda porção extrema 1130 da câmara de cabo 1150 e é posicionado na segunda fenda 1162.

[0086] Conforme mostrado na figura 11B, a porção extrema 1110 tem uma primeira fenda 1170 que passa através dos primeiro e segundo elementos verticais 1122 e 1132, respectivamente. O primeiro elemento de restrição 1120 é posicionado através da primeira porção de extremidade 1110 da câmara de cabo 1150 e é posicionado na primeira fenda 1170. A segunda porção de extremidade tem uma segunda fenda 1172 que passa através dos primeiro e segundo elementos verticais 1122 e 1132, respectivamente. O segundo elemento de

restrição 1140 é posicionado na segunda porção de extremidade 1130 da câmara de cabo 1150 e é posicionado na segunda fenda 1172.

[0087] O primeiro elemento de restrição 1120 limita uma tomada de alcance em uma direção radial, conforme descrito abaixo com referência à figura 12 da primeira porção de extremidade 1110, de preferência, em menos do que cerca de 10%, mais preferivelmente menos do que cerca de 5% e mais preferivelmente menos do que cerca de 2%. Similarmente, o segundo elemento de restrição 1140 limita uma tomada de alcance em uma direção radial, conforme descrito abaixo com referência à figura 12, da segunda porção extrema 1130 em preferivelmente menos do que cerca de 10%, mais preferivelmente menos do que cerca de 5% e mais preferivelmente menos do que cerca de 2%. Os elementos da restrição 1120 e 1140 podem ser vários artigos que reduzirão a tomada de alcance radial da porção que se estende longitudinalmente como será compreendido por aqueles de versados na técnica, incluindo, mas não estando limitados aos mesmos, envoltórios de ligação, braçadeiras de mola para mangueiras, amarras, braçadeiras de correia, braçadeiras para mangueiras de acionamento sem fim e braçadeiras para mangueiras de pressão. Quando os elementos de restrição são posicionados dentro de fendas configuradas como ranhuras, como a primeira e a segunda fendas 1160 e 1162, respectivamente, conforme ilustrado nas concretizações da figura 11A, os elementos de restrição são, de preferência, braçadeiras de mangueira de pressão. Quando os elementos de restrição são posicionados dentro de fendas configuradas como furos, como a primeira e a segunda fendas 1170 e 1172, respectivamente, conforme ilustrado nas concretizações da figura 11B, os elementos de restrição são, de preferência, envoltórios de ligação.

[0088] Embora as concretizações ilustradas nas figuras 11A e 11B mostrem primeiro e segundo elementos de restrição como tendo a

mesma configuração, os primeiro e segundo elementos de restrição da presente invenção podem ter configurações diferentes. Embora as concretizações ilustradas nas figuras 11A e 11B mostrem elementos de restrição posicionados em fendas, deve ser compreendido que os elementos de restrição da presente invenção podem ser posicionados através de porções de extremidades de luvas para abraçar cabos que não tenham essas fendas. As fendas são preferíveis, porém, porque elas podem reduzir a probabilidade de que o elemento de restrição deslizará para fora da extremidade da luva para abraçar cabo. Embora as concretizações ilustradas das figuras 11A e 11B mostrem, cada uma delas, primeira e segunda fendas tendo a mesma configuração, deve ser compreendido que a primeira e a segunda fendas da presente invenção também podem ter configurações diferentes. Embora a concretização ilustrada da figura 11C mostre o elemento de restrição 1120 para se estender substancial e inteiramente em torno da porção de extremidade, os elementos de restrição da presente invenção podem se estender apenas em torno de uma porção da porção que se estende longitudinalmente (por exemplo, através do uso de um grampo em forma de C).

[0089] Fazendo referência agora à figura 12, uma tomada de alcance radial de acordo com a presente invenção será agora descrita. Uma seção transversal lateral de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção tendo um corpo que se estende longitudinalmente 1200 é mostrada. O corpo que se estende longitudinalmente 1200 tem uma porção que se estende longitudinalmente 1205, que define uma porção de uma câmara de cabo 1280 e um conector 1270, incluindo primeira e segunda porções de conexão 1250 e 1260, respectivamente. A câmara de cabo tem um diâmetro interno d_1 , conforme medido de um primeiro ponto 1210 para um segundo ponto 1220, quando a câmara de cabo está em uma primeira posição, conforme

representada por linhas cheias na figura 12. Depois que a câmara de cabo se expande para uma segunda posição, conforme representado pelas linhas interrompidas na figura 12, a câmara de cabo tem um diâmetro interno d_2 , conforme medido do primeiro ponto 1210 para o segundo ponto 1220. A tomada de alcance radial pode ser definida como a mudança percentual no diâmetro interno conforme calculado pela seguinte fórmula:

[0090] Tomada de alcance radial = $[(d_2 - d_1) / d_1] \times 100\%$

[0091] Embora a concretização ilustrada da Figura 12 mostre o diâmetro interno medido em dois pontos particulares, deve ser compreendido que o diâmetro interno pode ser medido em quaisquer dois pontos da porção que se estende longitudinalmente 1205 que definem um diâmetro interno embora usando os mesmos pontos para medir ambos, d_1 e d_2 .

[0092] Fazendo referência agora à Figura 13, uma tomada de alcance lateral de acordo com a presente invenção será agora descrita. Uma porção que se estende longitudinalmente 1300 tem um primeiro lado que se estende longitudinalmente 1310 e um segundo lado que se estende longitudinalmente 1330 lateralmente espaçado do primeiro lado que se estende longitudinalmente 1310. A porção que se estende longitudinalmente 1300 tem uma largura w_1 conforme medida de um primeiro ponto 1320 no primeiro lado que se estende longitudinalmente 1310 para um segundo ponto 1340 no segundo lado que se estende longitudinalmente 1330, quando a porção que se estende longitudinalmente 1300 está em uma primeira posição, conforme representada pelas linhas cheias na Figura 13. A porção que se estende longitudinalmente 1300 tem uma largura w_2 conforme medida do primeiro ponto 1320 para o segundo ponto 1340, quando a porção que se estende longitudinalmente 1300 está em uma segunda posição representada pelas linhas interrompidas na Figura 13. A tomada de alcance lateral

pode ser definida como mudança percentual na largura como definida pela seguinte fórmula:

[0093] tomada de alcance lateral $= [(w_2 - w_1) / w_1] \times 100\%$

[0094] Embora a concretização ilustrada da Figura 13 mostre a largura medida em dois pontos específicos, deve ser compreendido que a largura pode ser medida em quaisquer dois pontos localizados diretamente opostos um ao outro, embora usando os mesmos pontos para w_2 e w_1 .

[0095] Voltando agora à figura 14, uma tomada de alcance longitudinal de acordo com a presente invenção será agora descrita. Uma porção que se estende longitudinalmente 1400 tem uma primeira extremidade 1410 e uma segunda extremidade 1430 espaçada longitudinalmente da primeira extremidade 1410. A porção que se estende longitudinalmente 1400 tem um comprimento l_1 conforme medido de um primeiro ponto 1420 na primeira extremidade 1410 para um segundo ponto 1440 na segunda extremidade 1430 quando a porção que se estende longitudinalmente 1400 está em uma primeira posição conforme representada pelas linhas cheias na figura 14. A porção que se estende longitudinalmente 1400 tem um comprimento l_2 conforme medido do primeiro ponto 1420 para o segundo ponto 1440, quando a porção que se estende longitudinalmente 1400 está em uma segunda posição representada pelas linhas interrompidas na figura 14. A tomada de alcance longitudinal pode ser definida como a mudança percentual no comprimento conforme definido pela seguinte fórmula:

[0096] tomada de alcance longitudinal $= [(l_2 - l_1) / l_1] \times 100\%$

[0097] Embora a concretização ilustrada da figura 14 mostre o comprimento medido em dois pontos específicos, deve ser compreendido que o comprimento pode ser medido em quaisquer dois pontos localizados diretamente opostos um ao outro embora usando os mesmos pontos para l_1 e l_2 .

[0098] Fazendo referência agora à figura 15, uma seção transversal lateral de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção tendo elementos de pino e de soquete será agora descrita. A luva para abraçar cabo 1500 inclui um corpo que se estende longitudinalmente 1560 e um conector 1570. O corpo que se estende longitudinalmente 1560 inclui uma porção que se estende longitudinalmente 1561 tendo uma primeira porção de borda longitudinal 1562 e uma segunda porção de borda longitudinal 1564 lateralmente espaçada da primeira porção de borda longitudinal 1562. O conector 1570 inclui um elemento de pino 1510 acoplado e se estendendo da primeira porção de borda longitudinal 1562 e um elemento de soquete 1520 acoplado e se estendendo da segunda porção de borda longitudinal 1564. Embora a concretização ilustrada da figura 15 mostre os elementos de pino e de soquete como sendo formados integralmente com a porção que se estende longitudinalmente, os elementos de pino e de soquete da presente invenção podem ser acoplados às primeira e segunda porções de borda longitudinal por vários meios, como será compreendido por aqueles versados na técnica. Por exemplo, os elementos de pino e de soquete podem ser acoplados à primeira e à segunda porções de borda longitudinal usando um sistema de trilho e canal, conforme descrito com referência à figura 18 abaixo. Os elementos de pino e de soquete também podem ser acoplados às primeira e segunda porções de borda longitudinal através de ligação dos elementos de pino e de soquete às primeira e a segunda porções de borda longitudinal. A ligação pode ser feita de várias maneiras como será compreendido por aqueles versados na técnica. Quando os elementos de pino e de soquete compreendem materiais diferentes daqueles da porção que se estende longitudinalmente, a ligação é realizada, de preferência, por meio de co-extrusão dos elementos de pino e de soquete com a porção que se estende longitudinalmente.

[0099] Conforme mostrado na figura 15, o elemento de pino 1510 inclui um pino 1511 que se estende de um lado de fechamento 1512 do elemento de pino 1510. O pino 1511 tem uma borda dianteira 1514 com um perfil afunilado mostrado na figura 15 como uma forma, em geral, de ponta de flecha, um primeiro elemento de gancho 1515 e um segundo elemento de gancho 1516. Embora a concretização ilustrada da figura 15 mostre um pino tendo uma borda dianteira, em geral, em forma de ponta de flecha, a borda dianteira de pinos de acordo com a presente invenção pode ser uma variedade de formas como será compreendido por aqueles versados na técnica. Apresenta, conforme mostrado na figura 16, uma luva de envolvimento 1600 e inclui um pino 1634 tendo uma borda dianteira 1635 com um perfil afunilado tendo uma forma geralmente semicircular. Os componentes tendo os numerais de referência 1610 a 1626 e 1660 a 1670 podem ser descritos e operar substancialmente da mesma maneira que os componentes tendo numerais de referência 1510 a 1526 e 1560 a 1570, conforme aqui descrito com referência à figura 15. Conforme mostrado na figura 17, uma luva de envolvimento 1700 inclui um pino 1740 tendo uma borda dianteira 1743 com perfil afunilado tendo uma forma, em geral, de meia ponta de flecha. Os componentes tendo numerais de referência 1710 a 1726 e 1760 a 1770 podem ser descritos e operar substancialmente da mesma maneira que os componentes tendo numerais de referência 1510 a 1526 e 1560 a 1570 conforme aqui descrito com referência à figura 15.

[00100] Conforme mostrado na figura 15, o elemento de soquete 1520 inclui um soquete 1524 em um lado de fechamento 1522 do elemento de soquete 1520. O soquete 1524 é configurado para encaixar conectavelmente com o pino 1511. O soquete 1524 inclui um primeiro elemento de assento 1525 e um segundo elemento de assento 1526.

[00101] Conforme mostrado na figura 15, os elementos de pino e de

soquete 1510 e 1520 podem incluir superfícies de agarramento 1517 e 1527, respectivamente, que podem ajudar no enrolamento do corpo que se estende longitudinalmente 1500 em torno de uma seção de cabo. Embora a concretização ilustrada da figura 15 mostre superfícies de agarramento substancialmente retas estendendo-se substancial e perpendicularmente do corpo que se estende longitudinalmente, as superfícies de agarramento da presente invenção podem ter várias outras configurações, como será compreendido por aqueles versados na técnica. Por exemplo, conforme mostrado na figura 16, a superfície de agarramento 1630 da concretização ilustrada tem uma porção substancialmente reta 1631 que se estende do corpo 1600 e uma porção arqueada 1632 em sua extremidade distal. As superfícies de agarramento 1741 e 1742 da concretização ilustrada da figura 17 têm uma forma geralmente arqueada.

[00102] Quando o corpo que se estende longitudinalmente 1560 é enrolado em torno de uma seção de cabo de modo que o lado de fechamento 1512 do elemento de pino 1510 fique posicionado adjacente ao lado de fechamento 1522 do elemento de soquete 1520, o pino 1511 pode encaixar conectavelmente o soquete 1524 de modo que o primeiro elemento de gancho 1515 fique adjacente ao primeiro elemento de assento 1525 e o segundo elemento de gancho 1516 fique adjacente ao segundo elemento de assento 1526. Embora as concretizações ilustradas da figura 15 mostrem os elementos de pino e de soquete se estendendo substancial e perpendicularmente do corpo que se estende longitudinal, os elementos de pino e de soquete de acordo com a presente invenção também podem se estender do corpo que se estende longitudinalmente em qualquer ângulo que permita que o pino encaixe conectavelmente o soquete, quando o corpo é enrolado em torno de uma seção de cabo.

[00103] Fazendo referência agora à figura 18, uma seção transver-

sal lateral de concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção tendo elementos de pino e de soquete encaixando deslizavelmente primeiro e segundo elementos verticais será agora descrita. A luva para abraçar cabo 1800 inclui um corpo que se estende longitudinalmente 1850 e um conector 1855. O corpo que se estende longitudinalmente 1850 inclui uma porção que se estende longitudinalmente 1860 tendo uma primeira porção de borda longitudinal 1862 e uma segunda porção de borda longitudinal 1864 espaçada lateralmente da primeira porção de borda longitudinal 1862. Um conector 1855 inclui um elemento de pino 1810 acoplado a e se estendendo da primeira porção da borda longitudinal 1862 e um elemento de soquete 1820 acoplado a e se estende da segunda porção de borda longitudinal 1864.

[00104] Conforme mostrado na figura 18, o elemento de pino 1810 pode ser acoplado à primeira porção de borda longitudinal 1862 como segue. O conector 1855 tem uma primeira porção de conexão 1830 adjacente à primeira porção de borda longitudinal 1862. A primeira porção de conexão 1830 tem um primeiro elemento vertical 1832. O primeiro elemento vertical 1832 tem uma seção transversal lateral aumentada em sua extremidade distal 1834. O elemento de pino 1810 tem, em uma primeira extremidade, um canal definido por um primeiro elemento de canal 1814 e um segundo elemento de canal 1816. O canal pode ser configurado para encaixar deslizavelmente a extremidade distal 1834 do segundo elemento vertical 1832.

[00105] Conforme mostrado na figura 18, o elemento de soquete 1820 pode ser acoplado à segunda porção de borda longitudinal 1864 como segue. O conector 1855 tem uma segunda porção de conexão 1840 adjacente à segunda porção de borda longitudinal 1864. A segunda porção de conexão de 1840 tem um segundo elemento vertical 1842. O segundo elemento vertical 1842 tem uma seção transversal

lateral aumentada em sua extremidade distal 1844. O elemento de soquete 1820 tem, em uma primeira extremidade, um canal definido por um primeiro elemento de canal 1824 e um segundo elemento de canal 1826. O canal pode ser configurado para encaixar deslizavelmente a extremidade distal 1834 do segundo elemento vertical 1832. Em uma extremidade oposta à primeira extremidade, o elemento de soquete 1820 tem um soquete 1822 que pode ser configurado para encaixar conectavelmente o pino 1810 quando os elementos de pino e de soquete 1810 e 1820 são posicionados de modo a ficarem alinhados quando o corpo que se estende longitudinalmente 1850 está enrolado em torno de uma seção de cabo.

[00106] Os elementos de pino e de soquete da presente invenção podem ser feitos do mesmo material que a porção que se estende longitudinalmente. Contudo, os elementos de pino e de soquete assim construídos podem ter uma tendência a desencaixar quando submetidos às forças dirigidas para fora. Essas forças podem ocorrer quando o material vedante é posicionado dentro da câmara de cabo e o material vedante passa por expansão térmica. Essa tendência pode ser reduzida ou eliminada em uma variedade de maneiras, um número das quais será agora descrito.

[00107] A tendência dos elementos de pino e de soquete a desencaixar pode ser reduzida ou eliminada através do fornecimento de um mecanismo de bloqueio adicional. Conforme mostrado pela concretização ilustrada da figura 19, as superfícies externas de um elemento de pino 1910 e um elemento de soquete 1920 podem ser configuradas para receber um elemento de luva que se estende longitudinalmente 1930. O elemento de luva que se estende longitudinalmente 1930 encaixa deslizavelmente as superfícies externas dos elementos de pino e de soquete 1910 e 1920. Embora vários elementos de luva que se estendem longitudinalmente conhecidos por algum versado na técnica

possam ser utilizados, o elemento de luva que se estende longitudinalmente pode, de preferência, ser como descrito acima com referência à figura 3.

[00108] Conforme mostrado pela concretização ilustrada da figura 20, uma luva para abraçar cabo 2000 é proporcionada tendo um corpo que se estende longitudinalmente 2002 e um conector 2004. O corpo que se estende longitudinalmente 2002 tem uma porção que se estende longitudinalmente 2060 tendo uma primeira porção de borda longitudinal 2062 e uma segunda porção de borda longitudinal 2064. O conector 2004 tem um elemento de pino 2010 acoplado e se estendendo da primeira porção de borda longitudinal 2062 e um elemento de soquete 2020 acoplado e se estendendo da segunda porção de borda longitudinal 2064. O elemento de pino 2010 se estende substancial e inteiramente ao longo da primeira borda longitudinal 2062 e o elemento de soquete 2020 se estende substancial e inteiramente ao longo da segunda borda longitudinal 2064.

[00109] Conforme mostrado na figura 20, uma articulação ativa 2030 é conectada articulavelmente ao elemento de pino 2010. Um braço 2040 se estende da articulação ativa 2030. O braço 2040 tem um gancho 2042 em uma extremidade oposta à articulação ativa 2030. O gancho 2042 é configurado para encaixar o elemento de soquete 2020, quando o braço 2040 é girado para uma posição adjacente ao elemento de soquete 2020, conforme mostrado pelas linhas interrompidas. Embora a concretização ilustrada da figura 20 mostre a articulação ativa conectada ao elemento de pino e o gancho encaixando no elemento de soquete, deve ser compreendido que a articulação ativa pode, alternativamente, ser conectada ao elemento de soquete e o gancho pode encaixar o elemento de pino.

[00110] A tendência para os elementos de pino e de soquete desencaixarem também pode ser reduzida através do fornecimento de

elementos de pino e de soquete tendo uma rigidez maior do que aquela da porção que se estende longitudinalmente. Por exemplo, os elementos de pino e de soquete da presente invenção podem compreender um material mais rígido. A porção que se estende longitudinalmente pode compreender um primeiro material conforme descrito acima enquanto os elementos de pino e de soquete podem compreender um segundo material que é mais rígido do que o primeiro material. O segundo material pode compreender termoplásticos, plásticos de termocura e metais que são mais rígidos do que o primeiro material. Segundo material pode, de preferência, compreender um material termoplástico, mais preferivelmente, náilon. O segundo material tem uma temperatura de deflexão pelo calor, conforme medido usando ASTM D648 @ 455,054 KPa(66 psi), de, preferivelmente, mais do que cerca de 100°C, mais preferivelmente, maior do que cerca de 120°C e, mais preferivelmente, maior do que cerca de 150°C. O segundo material em um módulo de flexão maior do que cerca de 1034 megapascal (150.000 psi), mais preferivelmente, maior do que cerca de 1379 megapascal (200.000 psi) e mais preferivelmente maior do que cerca de 1724 megapascal (250.000 psi).

[00111] Os elementos de pino e de soquete da presente invenção podem ser revestidos com um segundo material que é mais rígido do que o primeiro material. Conforme mostrado pela concretização ilustrada da figura 21, o revestimento rígido 2130 pode, de preferência, se estender substancialmente através das porções conectavelmente encaixantes de um elemento de pino 2110 e de um elemento de soquete 2120. Os componentes tendo numerais de referência 2100 - 2126 e 2160 - 2170 podem ser descritos e operar substancialmente da mesma maneira que os componentes tendo numerais de referência 1500 - 1526 e 1560 - 1570, conforme descrito com referência à figura 15.

[00112] Fazendo referência agora à figura 22, concretizações de

uma luva para abraçar cabo da presente invenção tendo uma pluralidade de elementos de pino e de soquete serão agora descritas. A luva para abraçar cabo 2200 tem um corpo que se estende longitudinalmente 2210 e um conector 2220. O corpo que se estende longitudinalmente 2210 tem uma porção que se estende longitudinalmente 2219 e primeira e segunda porções extremas 2215 e 2217, respectivamente. O conector 2220 tem um elemento de pino 2240 tendo uma pluralidade de elementos de pino espaçados longitudinalmente 2240a a 2240d e um elemento de soquete 2250 tendo uma pluralidade de elementos de soquete espaçados longitudinalmente 2250a a 2250d. Os elementos de pino espaçados longitudinalmente 2240a a 2240d e os elementos de soquete espaçados longitudinalmente 2250a a 2250d são posicionados de modo a ficarem alinhados para encaixarem conectavelmente quando o corpo 2200 é enrolado em torno de uma seção de cabo. Embora as concretizações ilustradas da figura 22 mostrem quatro elementos de pino e quatro elementos de soquete, deve ser compreendido que uma pluralidade de elementos de pino pode compreender dois ou mais elementos de pino e uma pluralidade de elementos de soquete pode compreender dois ou mais elementos de soquete.

[00113] Fazendo referência agora à figura 23, uma seção transversal lateral de concretizações de uma luva para abraçar cabo de acordo com a presente invenção tendo elementos de pino e de soquete e um elemento de virola será agora descrito. A luva para abraçar cabo 2300 inclui um corpo que se estende longitudinalmente 2360 e um conector 2370. O corpo que se estende longitudinalmente 2360 inclui uma porção que se estende longitudinalmente 2361 com uma seção transversal lateral corrugada. A porção que se estende longitudinalmente 2361 tem uma primeira borda longitudinal 2362 e uma segunda borda longitudinal 2364 espaçada lateralmente da primeira borda longitudinal

2362. O conector 2370 inclui um elemento de pino 2310 acoplado e se estendendo da primeira porção de borda longitudinal 2362 e um elemento de soquete 2320 acoplado e se estendendo da segunda borda longitudinal 2364. Os componentes tendo numerais de referência 2310 - 2316 e 2320 - 2326 podem ser descritos e operar substancialmente da mesma maneira que os componentes tendo numerais de referência 1510 - 1516 e 1520 - 1526 descritos aqui com referência à figura 15. Os componentes tendo numerais de referência 2330 - 2335 podem ser descritos e operar substancialmente da mesma maneira que os componentes tendo numerais de referência 1630 - 1635 conforme aqui descrito com referência à figura 16.

[00114] Conforme mostrado na figura 23, o elemento de pino 2310 tem uma superfície interna 2318 e um elemento de parte terminal 2317. O elemento de parte terminal 2317 é acoplado à primeira borda longitudinal 2362. Embora as concretizações ilustradas na figura 23 mostrem um elemento de parte terminal 2317 tendo uma forma geralmente arqueada, deve ser compreendido que os elementos de partes terminais de acordo com a presente invenção podem ter outras configurações incluindo uma configuração linear; porém, uma forma geralmente arqueada é preferida.

[00115] Conforme mostrado na figura 23, o elemento de soquete 2320 tem um elemento de virola 2327 tendo uma superfície externa 2328 e uma superfície interna 2329. O elemento de virola 2327 se estende de um lado de fechamento 2322 do elemento de soquete 2320 e tem uma extremidade distal 2340 espaçada lateralmente do lado de fechamento 2322. Embora as concretizações ilustradas da figura 23 mostrem um elemento de virola 2327 tendo uma forma geralmente arqueada, deve ser compreendido que os elementos de virola de acordo com a presente invenção podem ter outras configurações, incluindo uma configuração linear; porém, uma forma geralmente arqueada é preferida.

[00116] Conforme ilustrado na figura 23, o material vedante 2305 cobre substancialmente a superfície interna 2329 do elemento de virola 2327 e a superfície interna da porção que se estende longitudinalmente 2361. Embora as concretizações ilustradas na figura 23 mostrem material vedante 2305 cobrindo substancialmente essas superfícies internas, deve ser compreendido que material vedante de acordo com a presente invenção pode cobrir apenas uma porção dessas superfícies ou pode não estar presente de modo algum. À medida que a luva para abraçar cabo 2300 é enrolada em torno de uma seção de cabo, a superfície externa 2328 do elemento de virola 2327 é posicionada adjacente à superfície interna 2318 do elemento de pino 2310. O elemento de virola 2327, de preferência, contata a superfície interna 2318 do elemento de pino 2310 a antes que o material vedante comece bem a ser comprimido em uma posição entre um lado de fechamento 2312 do elemento de pino 2310 e a extremidade distal 2340 do elemento de virola 2327. Quando a luva para abraçar cabo 2300 é posicionada para circundar substancialmente a seção de cabo de modo que o pino 2334 seja posicionado no soquete 2324, a extremidade distal 2340 do elemento de virola 2327 fica, de preferência, adjacente à primeira borda longitudinal 2362 da porção que se estende longitudinalmente 2361. Como o elemento de parte terminal 2317 pode compreender uma porção da circunferência da luva para abraçar cabo, as corrugações são dimensionadas, de preferência, para proporcionar a tomada de alcance desejada.

[00117] Quando um elemento de virola não está presente, o material vedante 2305 pode ser posicionado inadvertidamente (isto é, comprimido em uma posição) entre um lado de fechamento 2312 do elemento de pino 2310 e um lado de fechamento 2322 do elemento de soquete 2320 à medida que a luva para abraçar cabo 2300 é enrolada em torno da seção de cabo. Quando o material vedante 2305 é posici-

onado inadvertidamente entre o lado de fechamento 2322 do elemento de pino 2310 e o lado de fechamento 2322 do elemento de soquete 2320, pode se tornar difícil posicionar o pino 2334 dentro do soquete 2324. O elemento de virola 2327 pode reduzir ou eliminar a quantidade de material vedante que pode, de outro modo, ter sido comprimida entre o lado de fechamento 2312 do elemento de pino 2310 e o lado de fechamento 2322 do elemento de soquete 2320 pelo bloqueio do curso de escape do material vedante 2305.

[00118] Os métodos de formação de luvas para abraçar cabo da presente invenção podem incluir a extrusão de uma trama compreendendo material eletricamente isolante, a aplicação de gel a uma superfície da trama e, a seguir, corte da trama para formar uma luva para abraçar cabo tendo uma primeira e uma segunda extremidade. A etapa de extrusão pode incluir a extrusão de uma trama que inclui corrugações definindo uma seção transversal lateral corrugada. As corrugações podem proporcionar uma tomada de alcance lateral de pelo menos cerca de 15%. A etapa de extrusão também pode incluir a extrusão de um termoplástico rígido e de um elastômero termoplástico para formar uma trama tendo uma porção que se estende longitudinalmente compreendendo o elastômero termoplástico e um conector compreendendo termoplástico rígido. A etapa de extrusão pode ser realizada por meio de qualquer método adequado como será compreendido por aqueles versados na técnica. A etapa de aplicação pode ser realizada por qualquer método adequado como será compreendido por aqueles versados na técnica, incluindo, mas não estando limitados aos mesmos, a pulverização, a co-extrusão, a laminação e a fundição. A etapa de corte pode ser realizada por qualquer meio adequado conhecido por aqueles versados na técnica e pode incluir o corte das primeira e segunda extremidades simultaneamente ou em uma ordem seqüencial.

[00119] Quando a trama extrudada inclui corrugações que definem

uma seção transversal lateral corrugada, os métodos de formação de luvas para abraçar cabo da presente invenção também podem incluir a etapa de estampagem de uma porção da trama para remover substancialmente as corrugações da mesma. A operação de estampagem, de preferência, é uma operação de estampagem pelo calor. A estampagem pode ser realizada antes ou após o corte ou pode ser realizada de modo substancial simultaneamente com o corte. Se a operação de corte precede a estampagem, a operação de estampagem, de preferência, que inclui a estampagem das primeira e segunda extremidades a fim de remover substancialmente as corrugações das mesmas.

[00120] Outro método de formação de uma luva para abraçar cabo da presente invenção inclui a extrusão de uma trama compreendendo material eletricamente isolante para proporcionar uma trama que inclui corrugações definindo uma seção transversal lateral corrugada que proporcionam uma tomada de alcance lateral de pelo menos cerca de 15%, corte da trama para formar uma luva para abraçar cabo tendo uma primeira e uma segunda extremidade de estampagem de uma porção da trama para remover substancialmente as corrugações da mesma. As operações de extrusão, corte e a estampagem podem ser como descrito acima. A operação de estampagem também pode proporcionar primeira e segunda extremidades, cada uma tendo uma tomada de alcance lateral de menos do que cerca de 10%. O método pode ainda compreender a etapa de aplicação do gel conforme descrito acima. O gel pode ser aplicado antes do corte. Alternativamente, o corte pode ocorrer antes que o gel seja aplicado.

[00121] Nos desenhos e especificações, foram divulgadas concretizações típicas preferidas da invenção e, embora termos específicos sejam empregados, elas são usadas em um sentido genérico e descritivo apenas e não para fins de limitação, o escopo da invenção sendo apresentado nas reivindicações a seguir

REIVINDICAÇÕES

1. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300) para vedar ambientalmente uma seção de cabo, a referida luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300) compreendendo:

um corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1145, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) que se estende longitudinalmente compreendendo material eletricamente isolante e tendo uma porção (119, 419, 619, 819, 1205, 1561, 1860, 2060, 2219, 2361) que se estende longitudinalmente com uma seção transversal lateral corrugada;

a porção (119, 419, 619, 819, 1205, 1561, 1860, 2060, 2219, 2361) que se estende longitudinalmente definindo uma porção de uma câmara de cabo (180, 880, 1150, 1280), em que a câmara de cabo (180, 880, 1150, 1280) se estende pelo menos substancialmente em torno da seção de cabo quando o corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1145, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) é enrolado em torno da seção de cabo;

a luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300) sendo caracterizada pelo fato de que tem um módulo de flexão entre 27500 Kilopascals (kPa)(4.000 psi) e 689.500 Kilopascals (kPa)(100.000 psi); e

a câmara de cabo (180, 880, 1150, 1280) tem uma tomada de alcance em uma direção radial de pelo menos 15 por cento.

2. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a porção (119, 419, 619, 819, 1561, 1860, 2060, 2219, 2361) que se estende longitudinalmente tem uma primeira borda longitudinal (115, 415, 515, 615, 815, 1562, 1862, 2062, 2215, 2362) e uma segunda borda longitudinal (116, 416, 516, 616, 816, 1564, 1864, 2064, 2217, 2364) espaçada lateralmente da primeira

borda longitudinal (115, 415, 515, 615, 815, 1562, 1862, 2062, 2215, 2362) e em que a luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300) ainda compreende um conector (170, 470, 525, 670, 870, 1570, 1855, 2004, 2220, 2370) tendo uma

5 primeira porção de conexão (120, 420, 511, 620, 820, 1510, 1830, 2010, 2240, 2310) acoplada ao corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) que se estende longitudinalmente adjacente à primeira borda longitudinal (115, 415, 515, 615, 815, 1562, 1862, 2062, 2215, 2362) e uma segunda porção de conexão (130, 430, 521, 630,

10 830, 1520, 1840, 2020, 2250, 2320) acoplada ao corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) que se estende longitudinalmente adjacente à segunda borda longitudinal (116, 416, 516, 616, 816, 1564, 1864, 2064, 2217, 2364), em que a primeira porção de conexão (120, 420, 511, 620, 820, 1510, 1830, 2010, 2240, 2310) é posi-

15 cionada adjacente à segunda porção de conexão (130, 430, 521, 630, 830, 1520, 1840, 2020, 2250, 2320), quando o corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) é enrolado em torno da porção de cabo.

3. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 2, ca-

20 racterizada pelo fato de que ainda compreende:

uma camada de material vedante sobre uma superfície interna da câmara de cabo (180, 880, 1150, 1280) de modo a proporcionar vedante ambiental dentro da câmara de cabo (180, 880, 1150, 1280) quando o corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) é enrolado em torno da seção de cabo.

25

4. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 3, ca-

racterizada pelo fato de que a camada de material vedante compreen-

30 de um gel de silicone.

5. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que o corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) ainda compreende:

5 uma primeira porção de colar adjacente a uma primeira extremidade da câmara de cabo (880), a primeira porção de colar tendo uma tomada de alcance em uma direção radial de menos do que 10 por cento; e

10 uma segunda porção de colar adjacente a uma segunda extremidade da câmara de cabo (880), a segunda porção de colar tendo uma tomada de alcance em uma direção radial de menos do que 10 por cento.

6. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) tem uma primeira porção extrema (817, 1110, 2215) e uma segunda porção extrema (818, 1130, 2217), cada uma tendo uma seção transversal lateral substancialmente plana e cada uma se estendendo da primeira porção de conexão (120, 420, 511, 620, 820, 1510, 1830, 2010, 2240, 2310) de modo que a primeira porção extrema (817, 1110, 2215) define a primeira porção de colar e a segunda porção extrema (818, 1130, 2217) define a segunda porção de colar quando o corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) é enrolado em torno da seção de cabo.

25 7. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que as primeira e segunda porções de colar limitam a capacidade do material vedante para escapar da câmara de cabo (180, 880, 1150, 1280).

30 8. Luva para abraçar cabo (1500, 1800, 2000, 2200, 2300),

de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a primeira porção de conexão (1510, 1830, 2010, 2240, 2310) compreende um elemento de pino e a segunda porção de conexão (1520, 1840, 2020, 2250, 2320) compreende um elemento de soquete configurado para encaixar conectavelmente o elemento de pino.

9. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o conector (170, 470, 525, 670, 870, 1570, 1855, 2004, 2220, 2370) ainda compreende um elemento de conexão configurado para conectar a primeira porção de conexão (120, 420, 511, 620, 820, 1510, 1830, 2010, 2240, 2310) à segunda porção de conexão (130, 430, 521, 630, 830, 1520, 1840, 2020, 2250, 2320), quando o corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) é enrolado em torno da seção de cabo.

10. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 1800), de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que a primeira porção de conexão (120, 420, 511, 620, 1830) inclui um primeiro elemento vertical (122, 422, 510, 621, 1832) e a segunda porção de conexão (130, 430, 521, 630, 1840) inclui um segundo elemento vertical (132, 432, 520, 631, 1842).

11. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 1800), de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o elemento de conexão é um elemento de luva (300, 1930) que se estende longitudinalmente configurado para receber os primeiro (122, 422, 510, 621, 1832) e segundo elementos verticais (132, 432, 520, 631, 1842), quando o corpo (110, 410, 505, 610, 1850) é enrolado em torno da seção de cabo.

12. Luva para abraçar cabo (400), de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o elemento de conexão compreende uma braçadeira de mola (440) tendo um primeiro braço

(441) e um segundo braço (442) acoplado ao primeiro braço (441) por um elemento de mola (447), em que o primeiro braço (441) tem uma extremidade (443) adjacente ao primeiro elemento vertical (422) e o segundo braço (442) tem uma extremidade (444) adjacente ao segundo elemento vertical (432).

13. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 1800), de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o primeiro elemento vertical (510) tem uma primeira extremidade (514) e uma segunda extremidade (516) e em que o elemento de conexão compreende um elemento de travamento (530) tendo uma primeira extremidade de travamento (532) conectada giravelmente à primeira extremidade (514) do primeiro elemento vertical (510) e tendo uma segunda extremidade de travamento (534) conectada giravelmente à segunda extremidade (516) do primeiro elemento vertical (510), em que o elemento de travamento (530) é configurado para encaixar conectavelmente o segundo elemento vertical (520), quando o elemento de travamento (530) é girado para uma posição adjacente ao segundo elemento vertical (520).

14. Luva para abraçar cabo (1100), de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que ainda compreende:

um primeiro elemento de restrição (1120) posicionado através de uma primeira porção extrema (1110) da câmara de cabo (1150); e

um segundo elemento de restrição (1140) posicionado através de uma segunda porção extrema (1130) da câmara de cabo (1150), a segunda porção extrema (1130) sendo espaçada longitudinalmente da primeira porção extrema (1110);

em que os primeiro e segundo elementos de restrição (1120, 1140) limitam uma tomada de alcance em uma direção radial das primeira e segunda porções extremas (1110, 1130), respectiva-

mente, em menos de 10 por cento.

15 15. Luva para abraçar cabo (1100), de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que a primeira porção extrema (1110) tem uma primeira fenda (1160) tendo o primeiro elemento de restrição (1120) nela posicionado e em que a segunda porção extrema (1130) tem uma segunda fenda (1162) tendo o segundo elemento de restrição (1140) nela posicionado.

10 16. Luva para abraçar cabo (1100), de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que a primeira fenda (1160) é pelo menos um dentre uma ranhura e um furo e em que a segunda fenda (1162) é pelo menos um dentre uma ranhura ou um furo.

15 17. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o material eletricamente isolante compreende um elastômero termoplástico.

20 18. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato de que o elastômero termoplástico é selecionado do grupo que consiste em poliuretano e uma mistura de polipropileno e borracha.

25 19. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a porção (119, 419, 619, 819, 1205, 1561, 1860, 2060, 2219, 2361) que se estende longitudinalmente tem um módulo de tensão de 100% entre 1724 Kilopascal (250 psi) e 20684 Kilopascal (3000 psi).

30 20. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a porção (119, 419, 619, 819, 1205, 1561, 1860, 2060, 2219, 2361) que se estende longitudinalmente tem uma

tensão estabelecida de menos que 60 por cento.

21. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a câmara de cabo (180, 880, 1150, 1280) tem uma tomada de alcance na direção longitudinal de menos de 10 por cento.

22. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a porção (119, 419, 619, 819, 1205, 1561, 1860, 2060, 2219, 2361) que se estende longitudinalmente tem uma primeira porção de borda longitudinal (115, 415, 515, 615, 815, 1562, 1862, 2062, 2215, 2362) e uma segunda porção de borda longitudinal (116, 416, 516, 616, 816, 1564, 1864, 2064, 2217, 2364) espaçada lateralmente da primeira porção de borda longitudinal (115, 415, 515, 615, 815, 1562, 1862, 2062, 2215, 2362), em que a luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300) ainda compreende um conector (170, 470, 525, 670, 870, 1570, 1855, 2004, 2220, 2370) conectando as primeira (115, 415, 515, 615, 815, 1562, 1862, 2062, 2215, 2362) e segunda porções de borda longitudinal (116, 416, 516, 616, 816, 1564, 1864, 2064, 2217, 2364), quando o corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) é enrolado em torno da seção de cabo.

23. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que o conector (170, 470, 525, 670, 870, 1570, 1855, 2004, 2220, 2370) compreende:

uma primeira porção de conexão (120, 420, 511, 620, 820, 1510, 1830, 2010, 2240, 2310) acoplada ao corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) que se estende longitudinalmente adjacente à primeira porção de borda longitudinal (115, 415, 515, 615,

815, 1562, 1862, 2062, 2215, 2362);

uma segunda porção de conexão (130, 430, 521, 630, 830, 1520, 1840, 2020, 2250, 2320) acoplada ao corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) que se estende longitudinalmente
5 adjacente à segunda porção de borda longitudinal (116, 416, 516, 616, 816, 1564, 1864, 2064, 2217, 2364); e

um elemento de conexão que acopla a primeira porção de borda longitudinal (115, 415, 515, 615, 815, 1562, 1862, 2062, 2215, 2362) à segunda porção de borda longitudinal (116, 416, 516, 616, 816, 1564, 1864, 2064, 2217, 2364), quando o corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) é enrolado em torno da seção de cabo.
10

24. Luva para abraçar cabo (600), de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que o corpo (610) ainda compreende um lado interior (614) e um lado exterior (612), quando o corpo (610) é enrolado em torno da seção de cabo e em que a luva para abraçar cabo (600) ainda compreende um material vedante (710) no lado interior (614) do corpo (610) para vedar ambientalmente a seção de cabo quando o corpo (610) é enrolado em torno da seção de cabo.
15

25. Luva para abraçar cabo (600), de acordo com a reivindicação 24, caracterizada pelo fato de que o material vedante (710) compreende um gel de silicone.
20

26. Luva para abraçar cabo (800), de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o corpo (810) ainda compreende:
25

uma primeira porção extrema (817) adjacente a uma primeira extremidade (811) da porção (819) que se estende longitudinalmente e se estendendo da primeira porção de conexão (820), a referida primeira porção extrema (817) tendo uma seção transversal lateral substancialmente plana e tendo uma faixa de alcance na direção late-
30

ral de menos de 10 por cento; e

uma segunda porção extrema (818) adjacente a uma segunda extremidade (813) da porção (819) que se estende longitudinalmente e se estendendo da primeira borda longitudinal (815), a referida segunda porção extrema (818) tendo uma seção transversal lateral substancialmente plana e tendo uma faixa de alcance na direção lateral de menos de 10 por cento.

27. Luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que a porção (119, 419, 619, 819, 1205, 1561, 1860, 2060, 2219, 2361) que se estende longitudinalmente tem uma faixa de alcance na direção longitudinal de menos de 10 por cento.

28. Luva para abraçar cabo (1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a porção (1561, 1860, 2060, 2219, 2361) que se estende longitudinalmente tem uma primeira porção de borda longitudinal (1562, 1862, 2062, 2215, 2362) e uma segunda porção de borda longitudinal (1564, 1864, 2064, 2217, 2364) lateralmente espaçada da primeira porção de borda longitudinal (1562, 1862, 2062, 2215, 2362); e em que a luva para abraçar cabo (1500, 1800, 2000, 2200, 2300) ainda compreende um conector (1570, 1855, 2004, 2220, 2370) compreendendo:

um elemento de pino (1510, 1810, 2010, 2240, 2310) acoplado e se estendendo da primeira porção de borda longitudinal (1562, 1862, 2062, 2215, 2362); e

um elemento de soquete (1520, 1820, 2020, 2250, 2320) acoplado e se estendendo da segunda porção de borda longitudinal (1564, 1864, 2064, 2217, 2364), o referido elemento de soquete (1520, 1840, 2020, 2250, 2320) sendo configurado para encaixar conectavelmente o referido elemento de pino (1510, 1810, 2010, 2240, 2310), em que os elementos de pino (1510, 1810, 2010, 2240, 2310) e de so-

quete (1520, 1820, 2020, 2250, 2320) são posicionados de modo a ficarem alinhados para encaixarem conectavelmente quando o corpo (1560, 1850, 2002, 2210, 2360) é enrolado em torno da seção de cabo.

- 5 29. Luva para abraçar cabo (2300), de acordo com a reivindicação 28, caracterizada pelo fato de que o elemento de soquete (2320) ainda compreende um elemento de virola (2327) que se estende de um primeiro lado de fechamento (2322) do elemento de soquete (2320).
- 10 30. Luva para abraçar cabo (1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 28, caracterizada pelo fato de que os elementos de pino (1510, 1810, 2010, 2240, 2310) e de soquete (1520, 1820, 2020, 2250, 2320) têm cada um deles um módulo de flexão maior que 1034 megapascals (150.000 psi).
- 15 31. Luva para abraçar cabo (1800), de acordo com a reivindicação 30, caracterizada pelo fato de que o conector (1855) ainda compreende uma primeira porção de conexão (1830) adjacente à primeira porção de borda longitudinal (1862), a referida primeira porção de conexão (1830) incluindo um primeiro elemento vertical (1832) tendo
- 20 uma seção transversal lateral aumentada em sua extremidade distal e uma segunda porção de conexão (1840) adjacente à segunda porção de borda longitudinal (1864), a referida segunda porção de conexão (1840) incluindo um segundo elemento vertical (1842) tendo
- 25 uma seção transversal lateral aumentada em sua extremidade distal (1834), e em que o elemento de pino (1810) tem um primeiro elemento de canal (1814) em uma extremidade e um pino (1810) em uma extremidade distal oposta (1844), o referido primeiro canal (1814) encaixando deslizavelmente a extremidade distal (1834) do primeiro elemento vertical (1832) e em que o elemento de soquete (1820) tem um
- 30 segundo elemento de canal (1823) em uma extremidade e um soquete

(1820) em uma extremidade distal oposta (1844), o referido segundo canal (1823) encaixando deslizavelmente a extremidade distal (1844) do segundo elemento vertical (1842).

32. Luva para abraçar cabo (1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 30, caracterizada pelo fato de que o elemento de pino (1510, 1830, 2010, 2240, 2310) é ligado à primeira porção de borda longitudinal (1562, 1862, 2062, 2215, 2362) e em que o elemento de soquete (1520, 1820, 2020, 2250, 2320) é ligado à segunda porção de borda longitudinal (1564, 1864, 2064, 2217, 2364).

33. Luva para abraçar cabo (1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 30, caracterizada pelo fato de que a porção (1561, 1860, 2060, 2219, 2361) que se estende longitudinalmente, o elemento de pino (1510, 1810, 2010, 2240, 2310) e o elemento de soquete (1520, 1820, 2020, 2250, 2320) são formados integralmente e em que o elemento de pino (1510, 1810, 2010, 2240, 2310) e o elemento de soquete (1520, 1820, 2020, 2250, 2320) ainda compreendem um revestimento rígido que se estende substancialmente através de porções conectavelmente encaixantes para proporcionar a sua dureza.

34. Luva para abraçar cabo (1500, 1800, 2000, 2200, 2300), de acordo com a reivindicação 28, caracterizada pelo fato de que o elemento de pino (1510, 1810, 2010, 2240, 2310) se estende substancial e inteiramente ao longo da primeira borda longitudinal (1562, 1862, 2062, 2215, 2362) e o elemento de soquete (1520, 1820, 2020, 2250, 2320) se estende substancial e inteiramente ao longo da segunda borda longitudinal (1564, 1864, 2064, 2217, 2364).

35. Luva para abraçar cabo (2200), de acordo com a reivindicação 28, caracterizada pelo fato de que o elemento de pino (2240) compreende uma pluralidade de elementos de pino espaçados longi-

tudinalmente (2240a, 2240b, 2240c, 2240d) e em que o elemento de soquete (2250) compreende uma pluralidade de elementos de soquete espaçados longitudinalmente (2250a, 2250b, 2250c, 2250d), e em que a pluralidade de elementos de pino (2240a, 2240b, 2240c, 2240d) são
5 espaçados longitudinalmente e a pluralidade de elementos de soquete que se estendem longitudinalmente (2250a, 2250b, 2250c, 2250d) são posicionados de modo a ficarem alinhados para encaixar conectavelmente, quando o corpo (2210) é enrolado em torno da seção de cabo.

36. Luva para abraçar cabo (1500, 1800, 2000, 2200,
10 2300), de acordo com a reivindicação 28, caracterizada pelo fato de que o elemento de pino (1510) tem um pino (1511) que se estende de um lado de fechamento (1512) do mesmo e em que o elemento de soquete (1520) tem um soquete (1524) em um lado de fechamento (1522) e em que os lados de fechamento (1512, 1522) dos elementos
15 de pino (1510) e de soquete (1520) são configurados para ficarem adjacentes um ao outro, quando o corpo (1560) é enrolado em torno da seção de cabo.

37. Luva para abraçar cabo (1500), de acordo com a reivindicação 36, caracterizada pelo fato de que uma superfície externa
20 (1517) do elemento de pino (1510) e uma superfície externa (1527) do elemento de soquete (1520) são configuradas para proporcionar uma superfície de agarramento para facilitar o enrolamento do corpo (1560) em torno da seção de cabo.

38. Luva para abraçar cabo (1500, 1800, 2000, 2200,
25 2300), de acordo com a reivindicação 36, caracterizada pelo fato de que uma superfície externa do elemento de pino (1510, 2010) e uma superfície externa do elemento de soquete (1520, 2020) são configuradas para receber um elemento de travamento.

39. Luva para abraçar cabo (1500, 2000), de acordo com a
30 reivindicação 38, caracterizada pelo fato de que o elemento de trava-

mento é um elemento de luva (300, 1930) que se estende longitudinalmente, que encaixa deslizavelmente as superfícies externas dos elementos de pino (1510, 2010) e de soquete (1520, 2010).

5 40. Luva para abraçar cabo (2000), de acordo com a reivindicação 38, caracterizado pelo fato de que o elemento de travamento compreende:

uma articulação ativa (2030) conectada a um primeiro elemento que é uma dentre o elemento de pino (2010) e o elemento de soquete (2020); e

10 um braço (2040) que se estende da articulação ativa (2030) e tendo um gancho (2042) em uma extremidade oposta à articulação ativa (2030), em que o braço (2040) se estende de modo a encaixar o gancho (2042) em um segundo elemento, que é o outro do elemento de pino (2010) e do elemento de soquete (2020) quando o braço
15 (2040) é girado para uma posição adjacente ao segundo elemento.

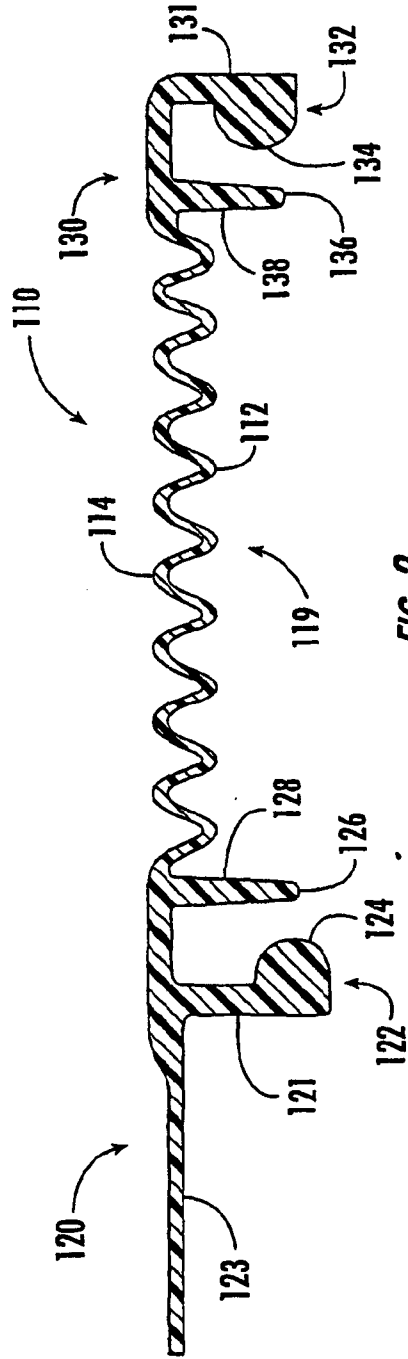


FIG. 2.

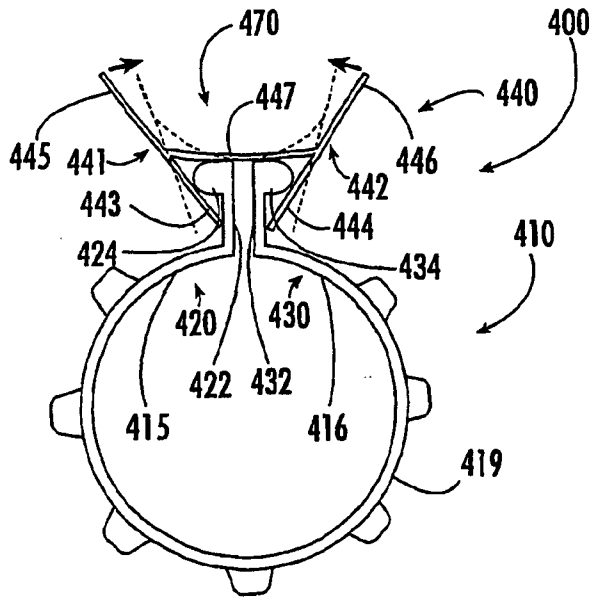


FIG. 4.

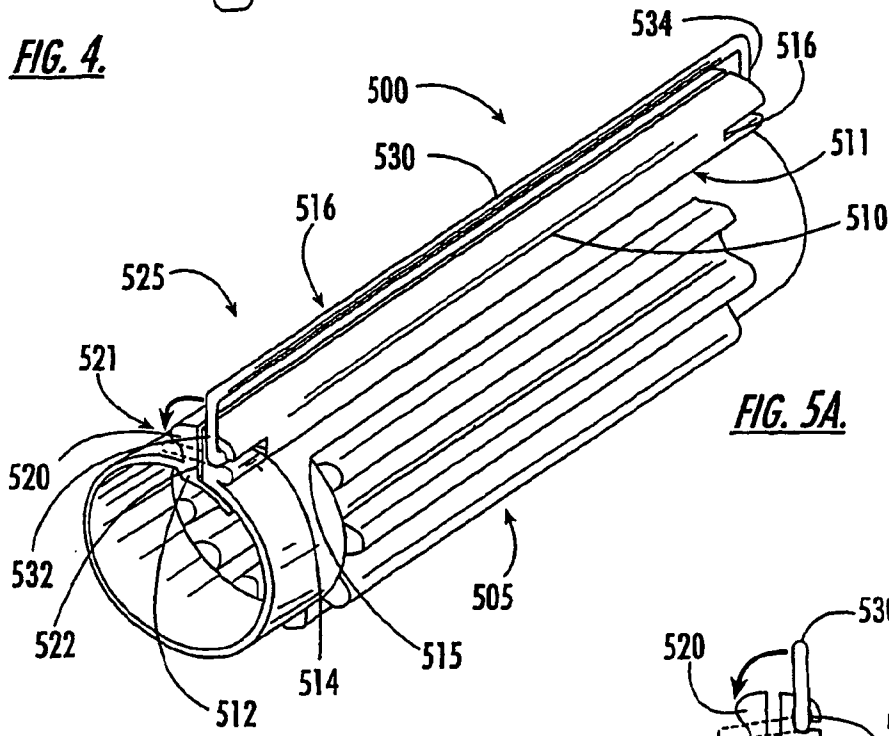


FIG. 5A.

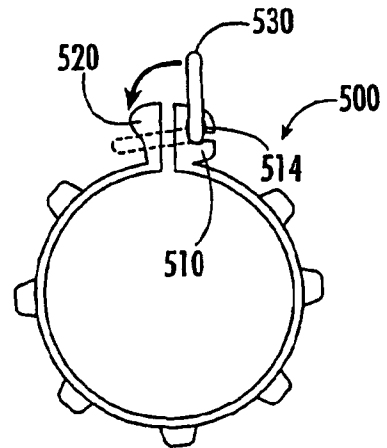


FIG. 5B.

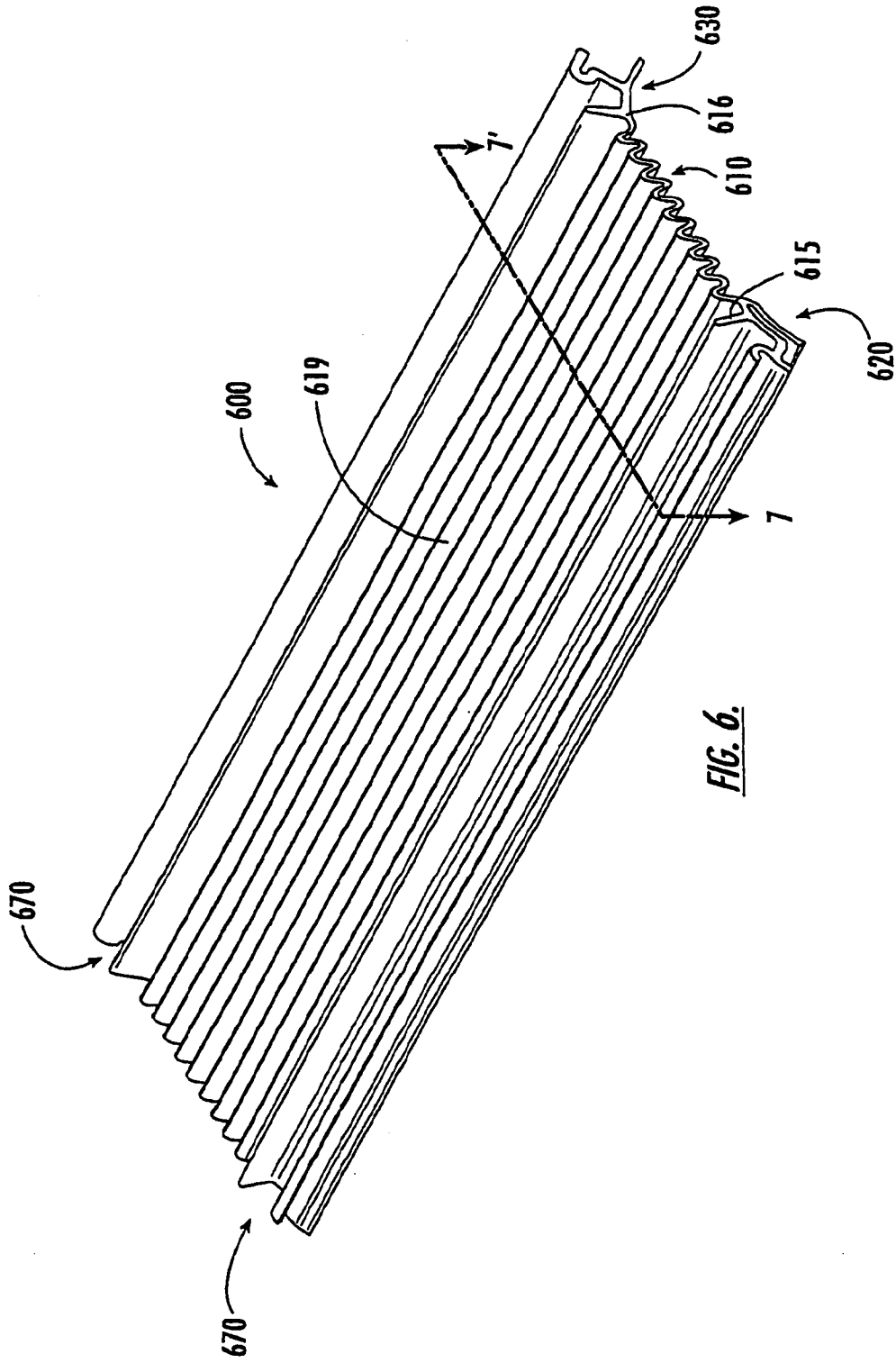


FIG. 6.

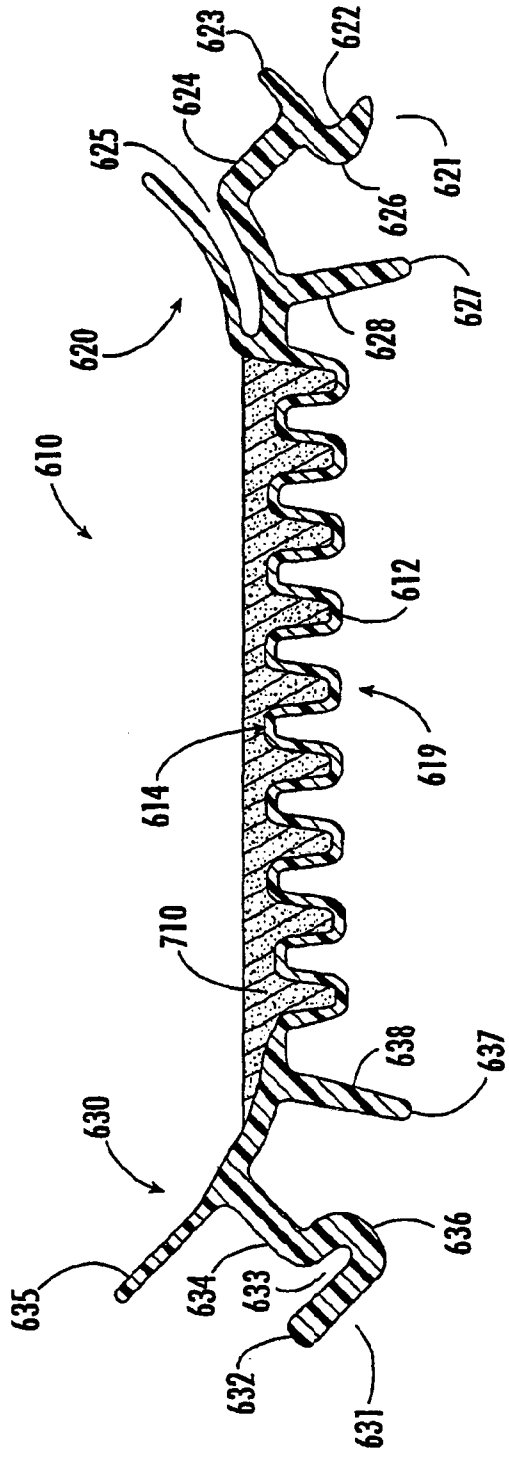


FIG. 7.

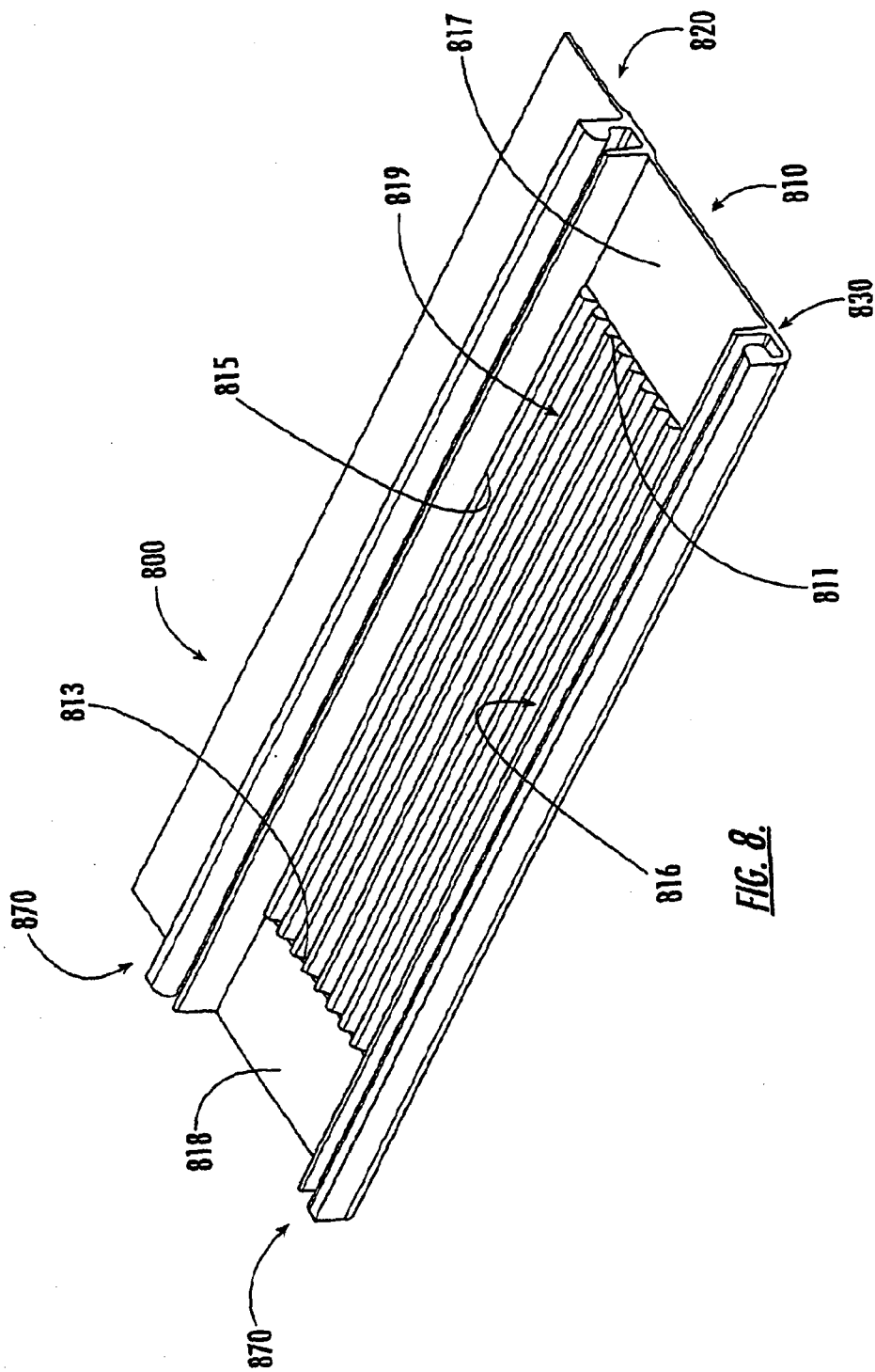


FIG. 8.

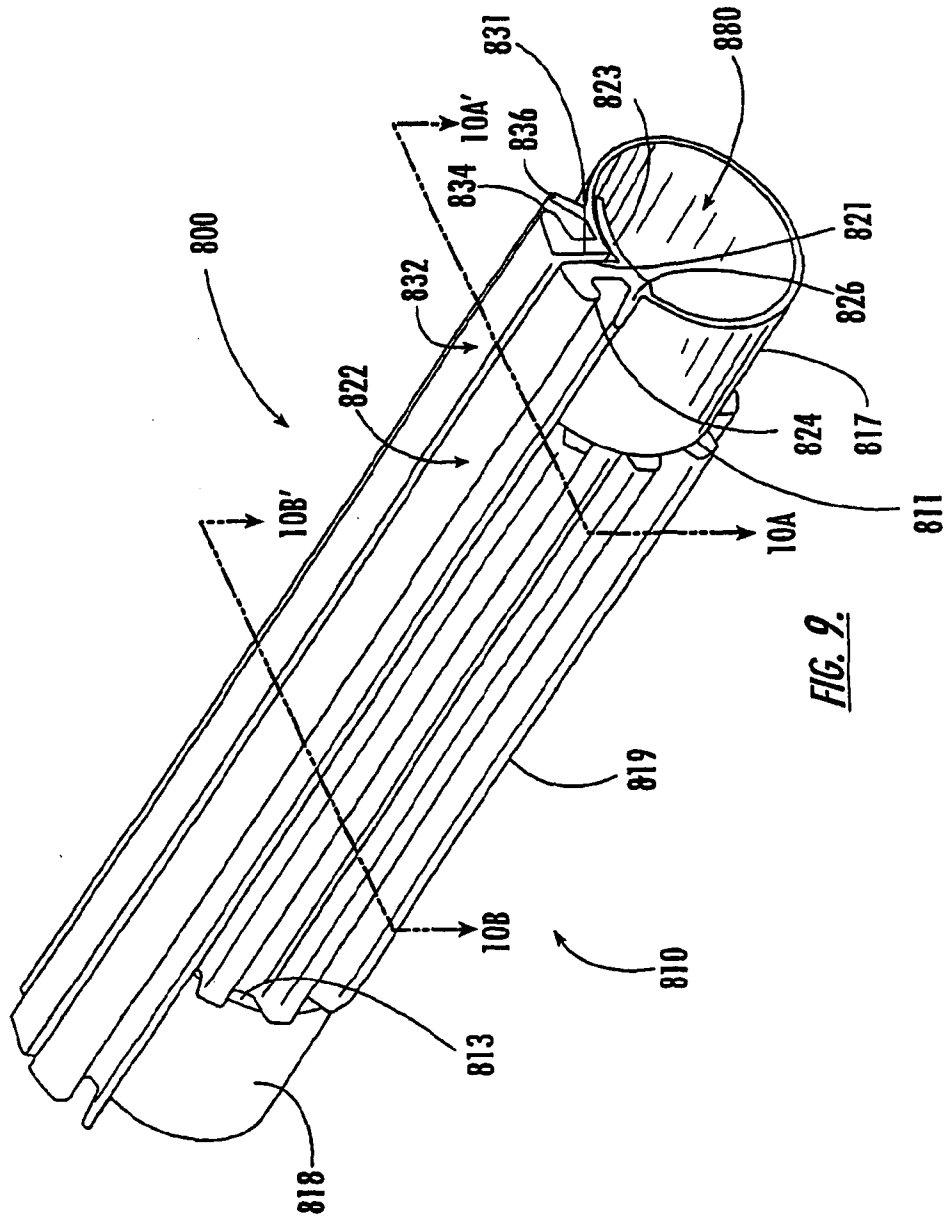


FIG. 9.

FIG. 10A.

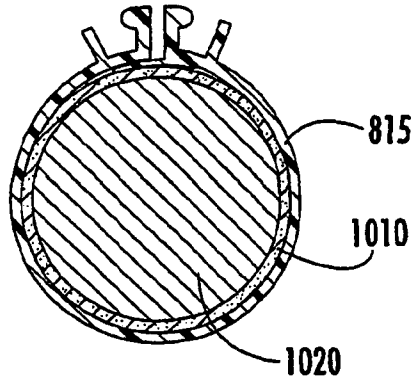


FIG. 10B.

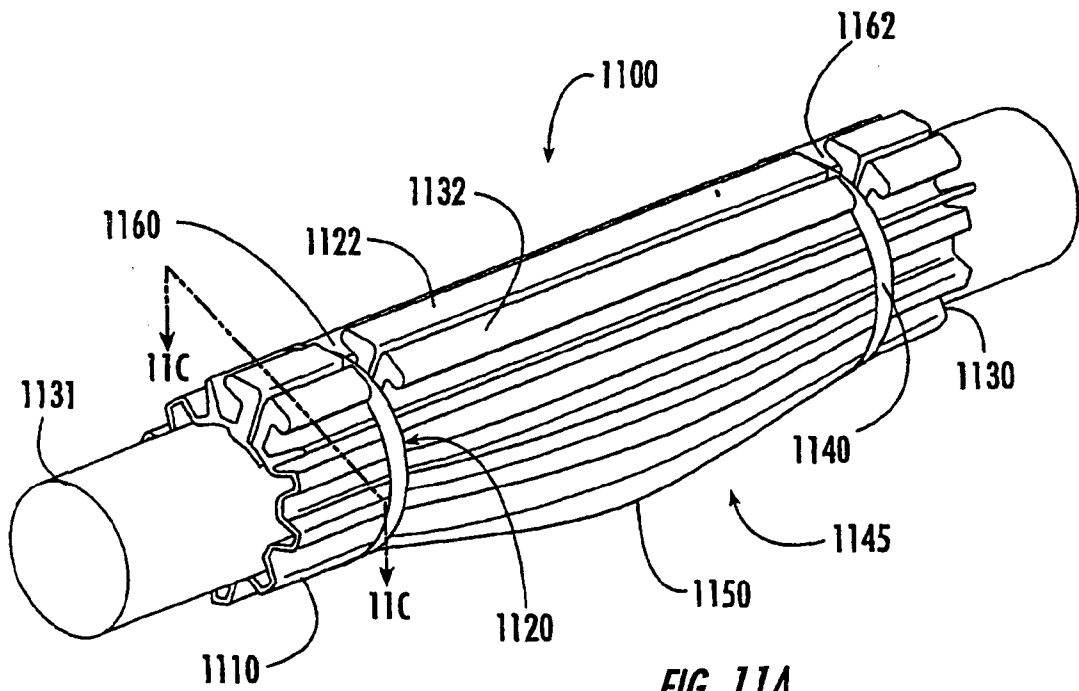
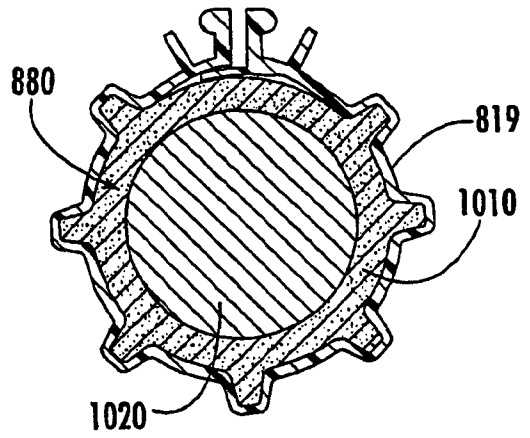
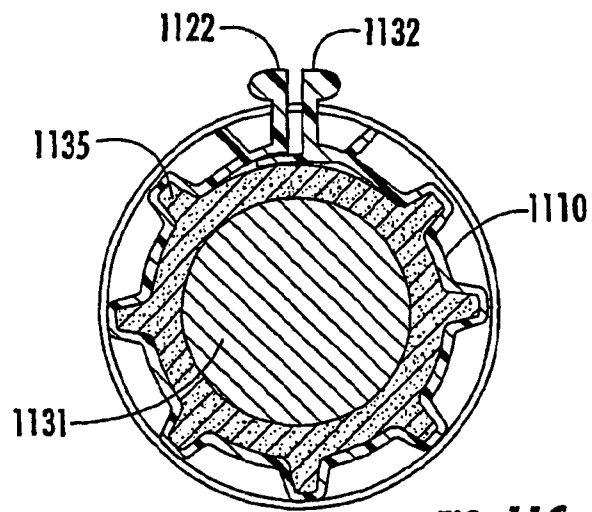
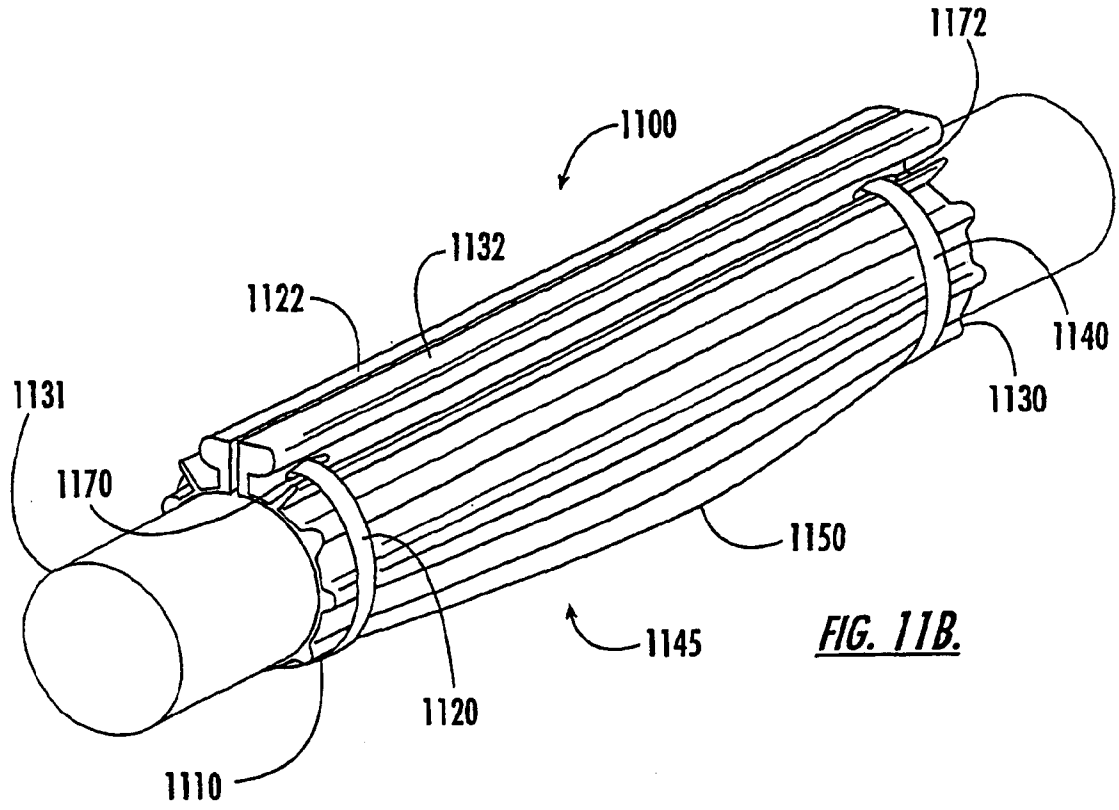
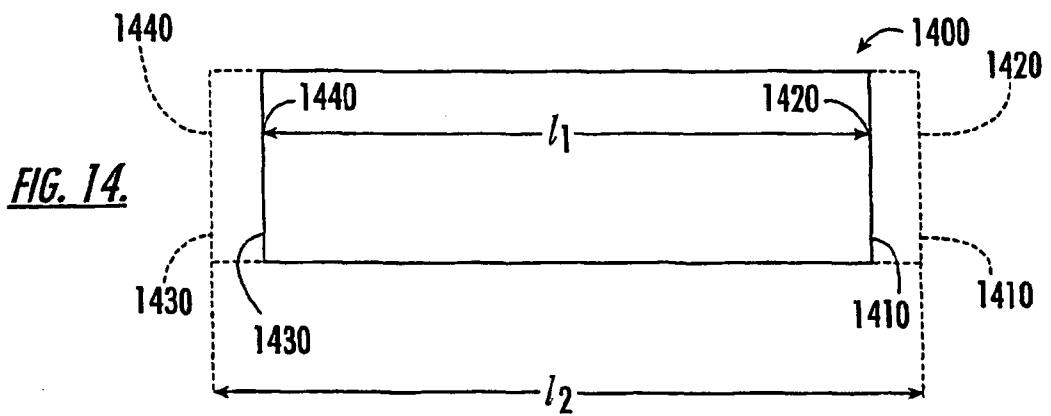
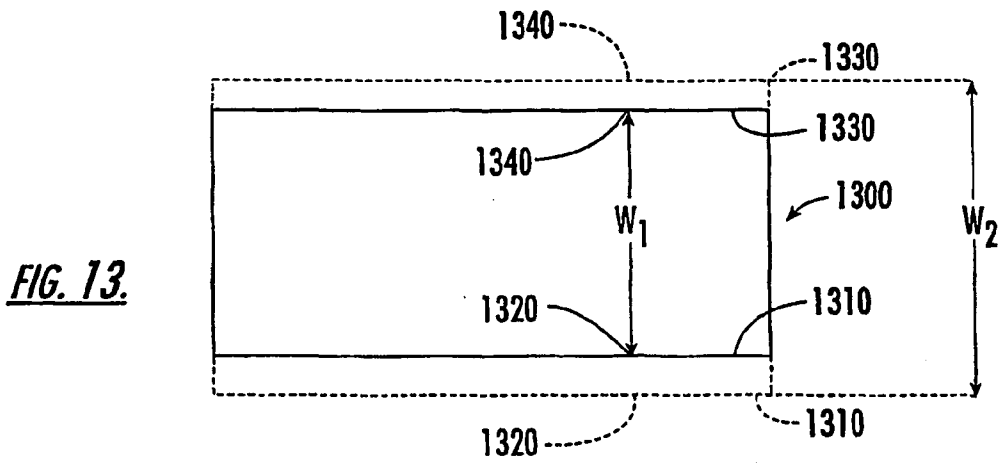
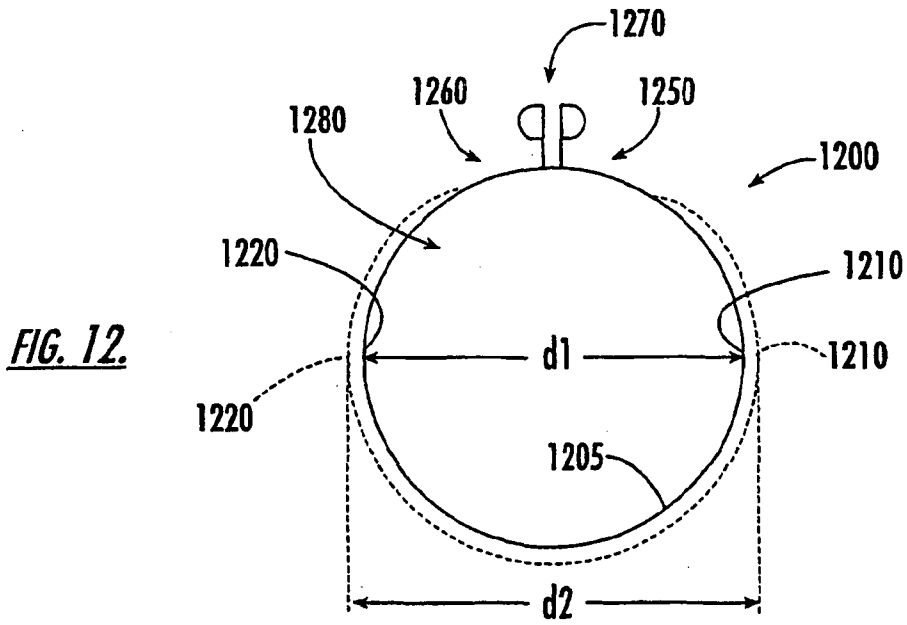


FIG. 11A.





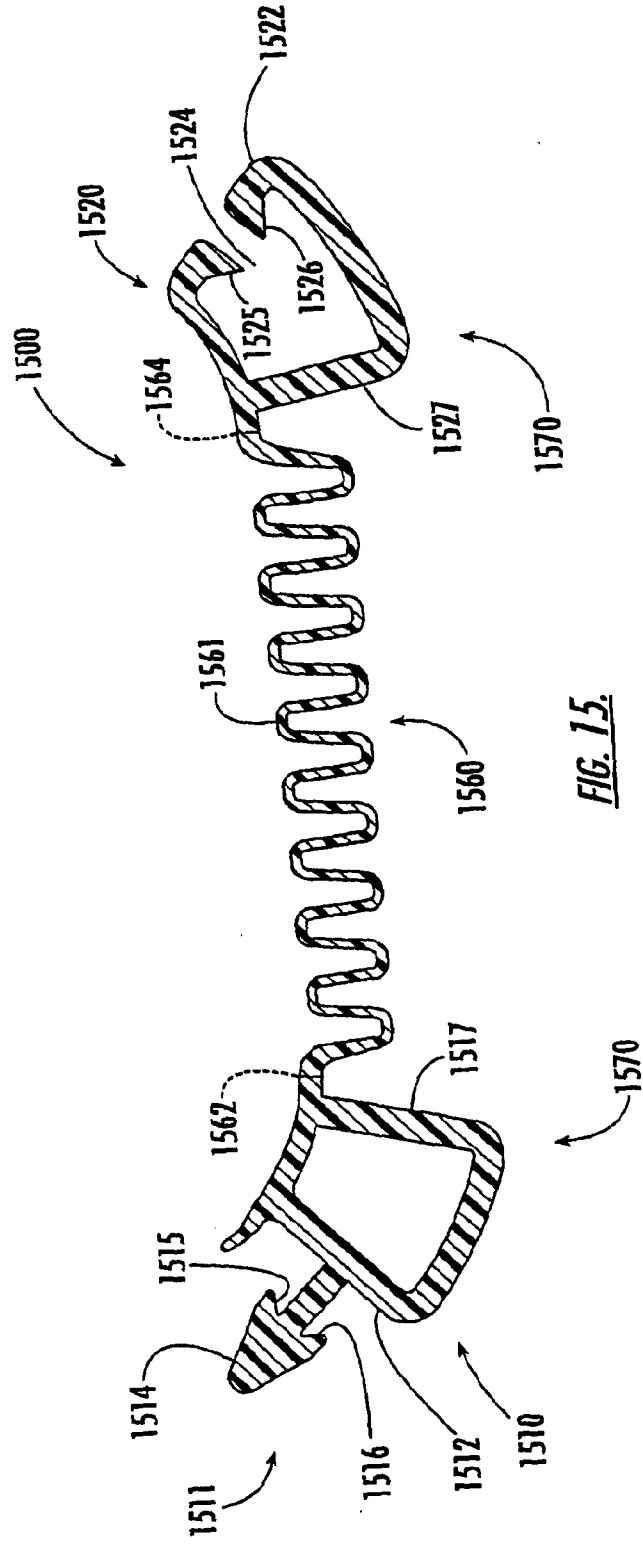


FIG. 15.

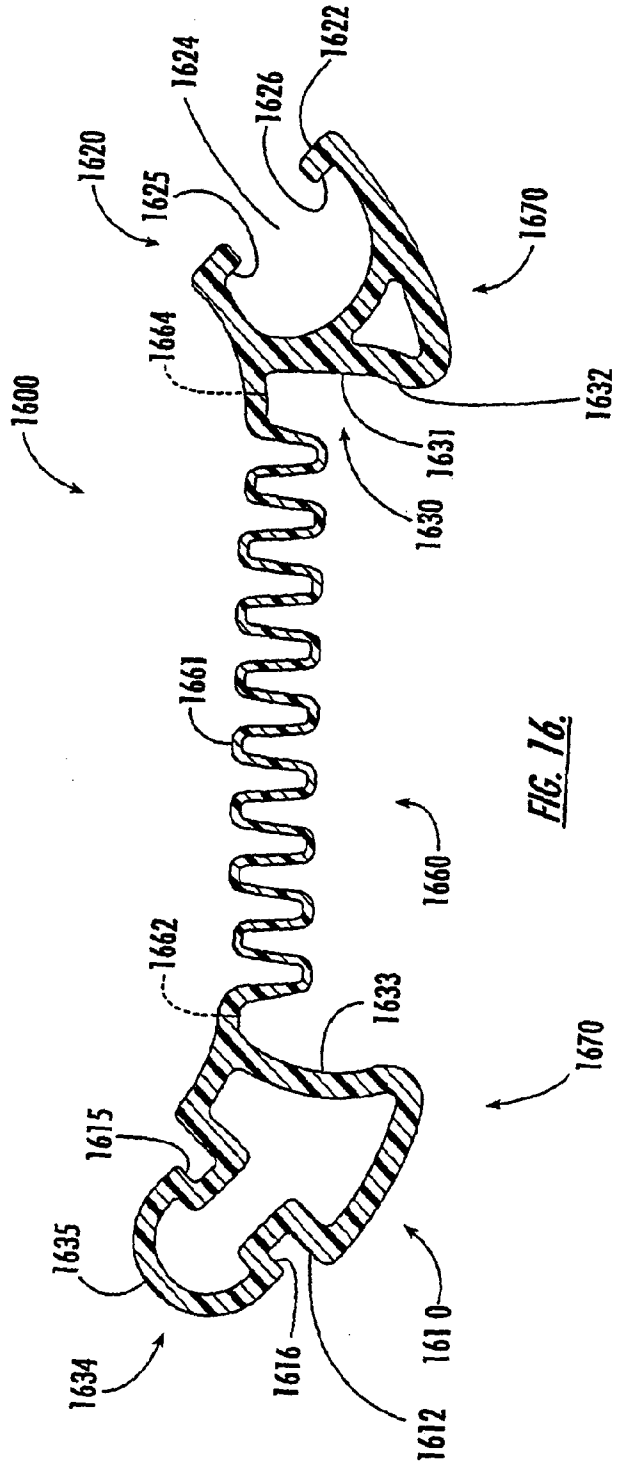


FIG. 16.

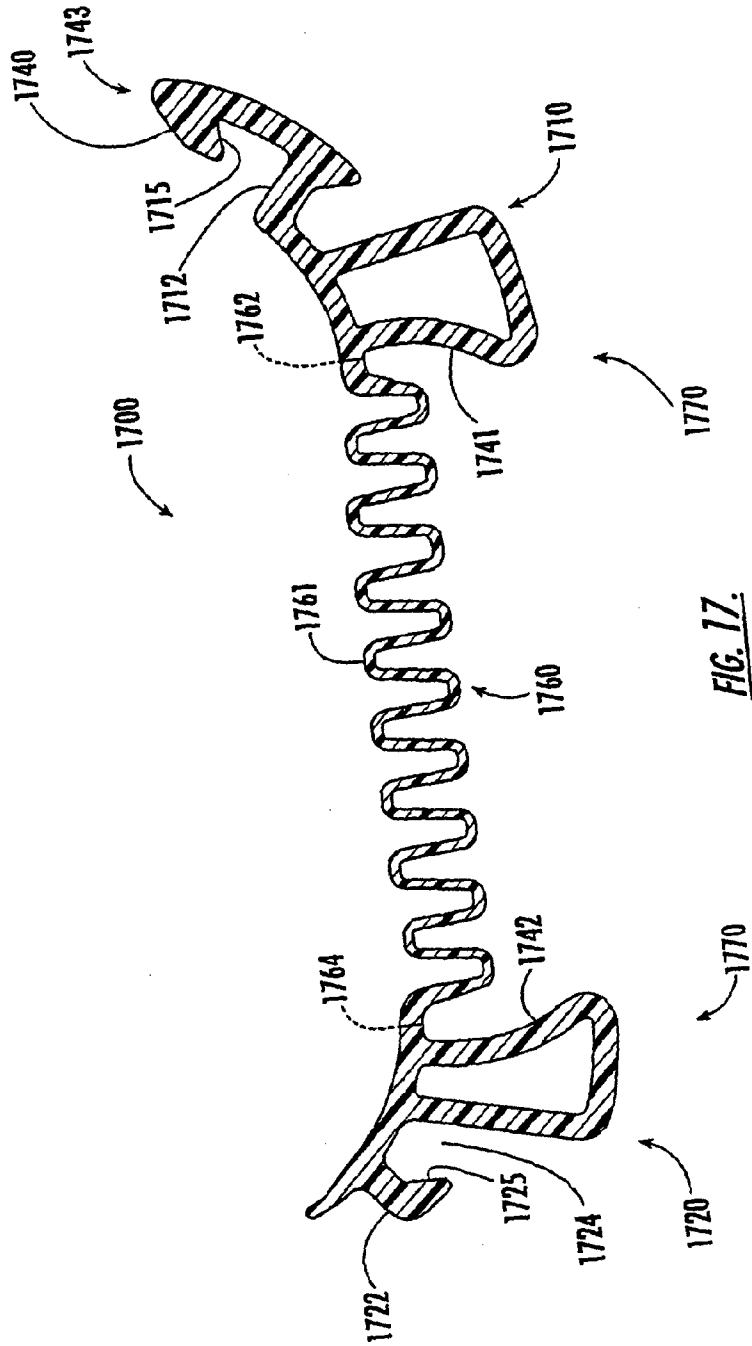


FIG. 17.

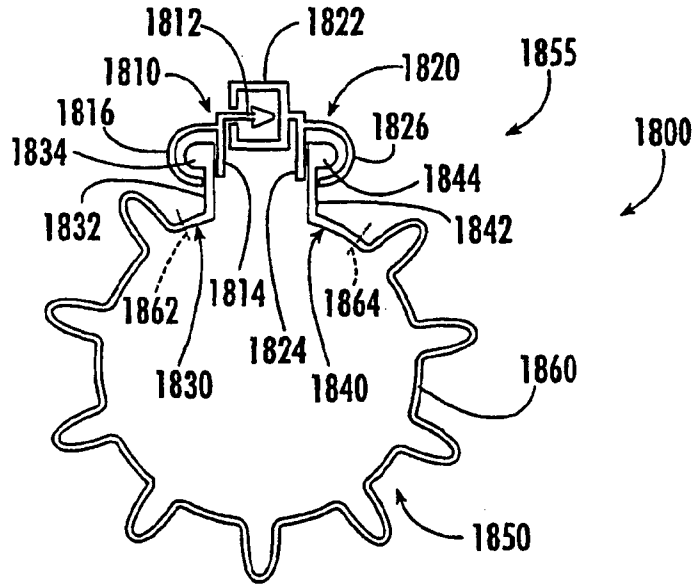


FIG. 18.

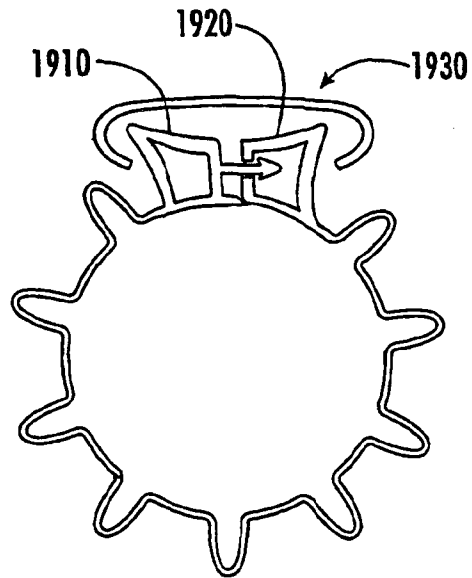
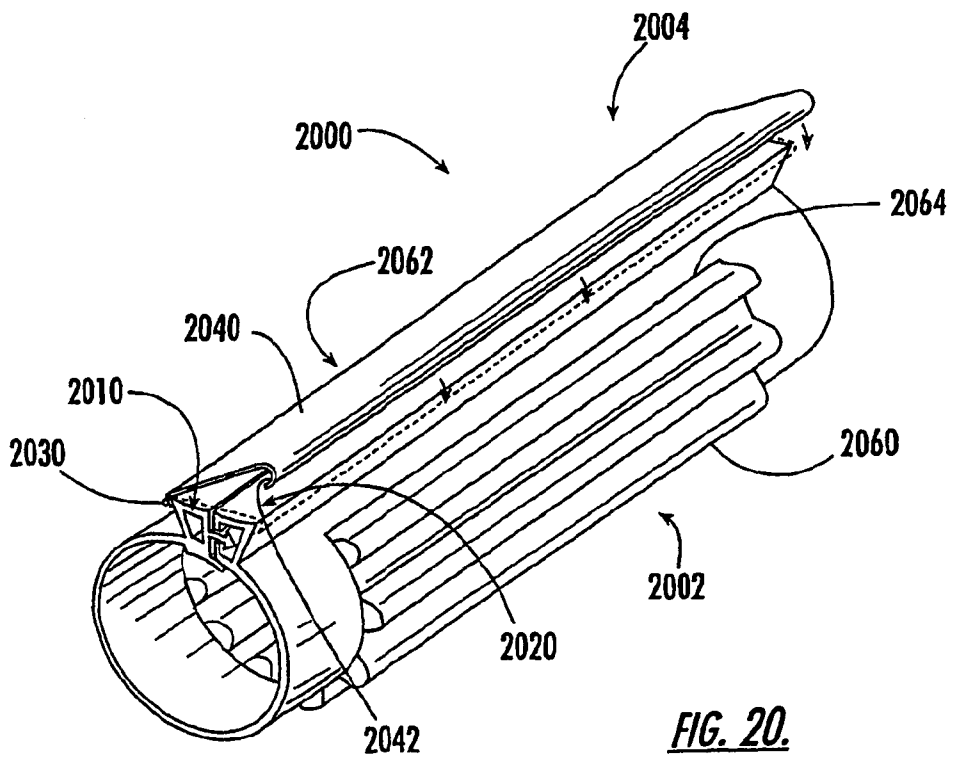
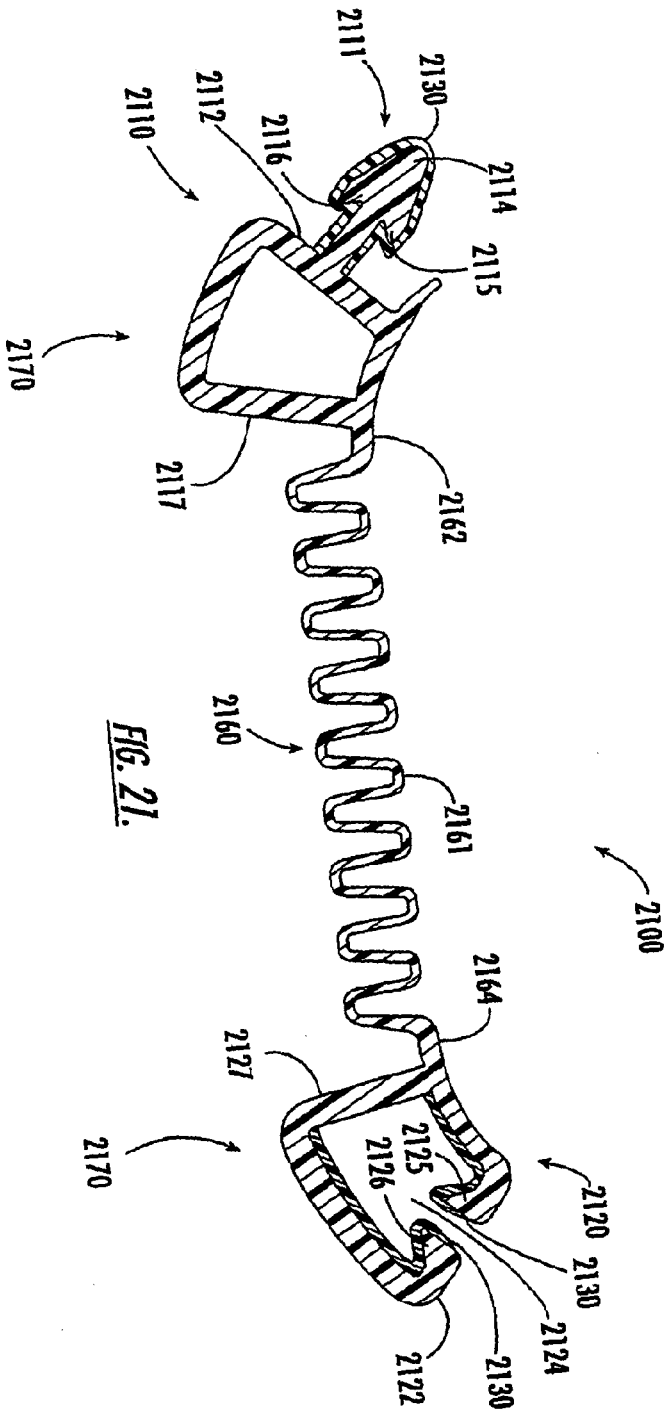


FIG. 19.





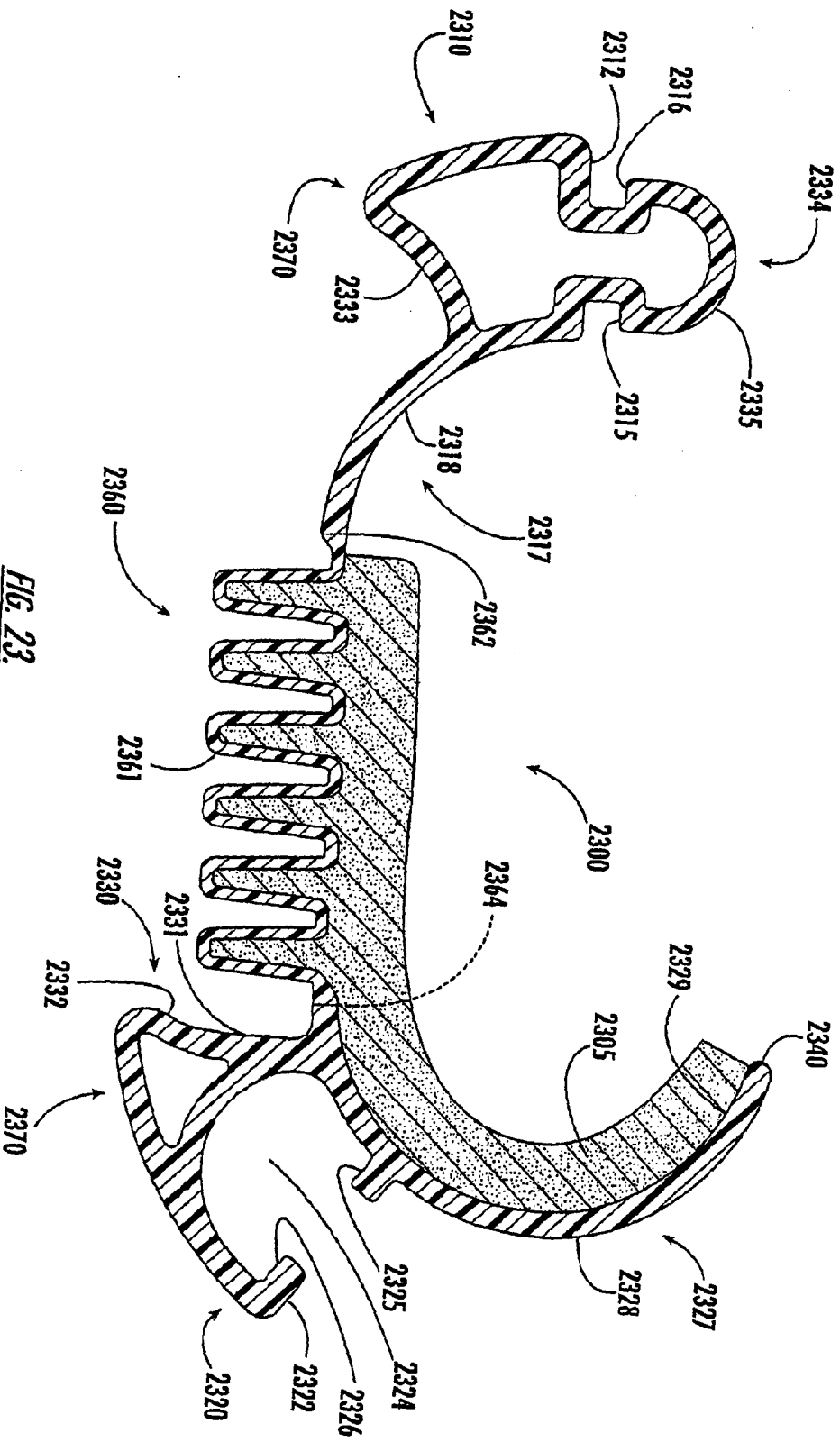


FIG. 23.

RESUMO

Patente de Invenção: **"LUA PARA ABRAÇAR CABO PARA VEDAR AMBIENTALMENTE UMA SEÇÃO DE CABO"**.

A presente invenção refere-se a um método de formação de luva para abraçar cabo e a uma luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300) para vedar ambientalmente uma seção de cabo, a luva compreendendo um corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1145, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) que se estende longitudinalmente compreendendo material eletricamente isolante e tendo uma porção (119, 419, 619, 819, 1205, 1561, 1860, 2060, 2219, 2361) que se estende longitudinalmente com uma seção transversal lateral corrugada. A porção (119, 419, 619, 819, 1205, 1561, 1860, 2060, 2219, 2361) que se estende longitudinalmente definindo uma porção de uma câmara de cabo (180, 880, 1150, 1280), em que a câmara de cabo (180, 880, 1150, 1280) se estende pelo menos substancialmente em torno da seção de cabo quando o corpo (110, 410, 505, 610, 810, 1145, 1560, 1850, 2002, 2210, 2360) é enrolado em torno da seção de cabo, a luva para abraçar cabo (100, 400, 500, 600, 800, 1100, 1500, 1800, 2000, 2200, 2300) tendo um módulo de flexão entre 27500 Kilopascals (kPa)(4.000 psi) e 689.500 Kilopascals (kPa)(100.000 psi) e a câmara de cabo (180, 880, 1150, 1280) tem uma tomada de alcance em uma direção radial de pelo menos 15 por cento.