



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

(21) **PI 0715489-5 A2**

(22) Data de Depósito: 13/07/2007
(43) Data da Publicação: 19/03/2013
(RPI 2202)



(51) *Int.Cl.:*
F16L 11/12
F16L 3/123

(54) **Título:** CONJUNTOS DE MANGUEIRA E TUBULAÇÃO E SISTEMAS E MÉTODOS DE MONTAGEM

(30) **Prioridade Unionista:** 17/07/2006 US 11487913

(73) **Titular(es):** The Gates Corporation

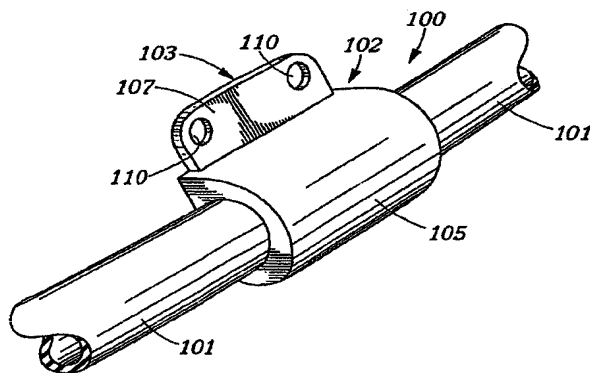
(72) **Inventor(es):** Layne Railsback

(74) **Procurador(es):** NELLIE ANNE DAIEL-SHORES

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2007015945 de 13/07/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/010946de 24/01/2008

(57) **Resumo:** CONJUNTOS DE MANGUEIRA E TUBULAÇÃO E SISTEMAS E MÉTODOS DE MONTAGEM. É descrito um conjunto de mangueira que inclui um comprimento de mangueira e uma braçadeira. A braçadeira inclui um inserto rígido e um sobremolde resiliente que encapsula pelo menos uma parte do exterior da mangueira. Um método para produzir este conjunto pode empregar moldagem por injeção de termoplástico e inclui as etapas de associar o inserto rígido com o comprimento de mangueira e sobremoldar o inserto rígido e uma seção do comprimento de mangueira associado com o inserto rígido com o material resiliente, encapsulando assim uma parte do inserto e ligando mecanicamente o material resiliente com a seção do comprimento da mangueira. Uma parte do inserto rígido pode se estender a partir da braçadeira e fornecer orifícios de montagem e uma superfície de suporte para os elementos de fixação de montagem.



“CONJUNTOS DE MANGUEIRA E TUBULAÇÃO E SISTEMAS E MÉTODOS DE MONTAGEM”

Antecedentes da Invenção

Campo Técnico

5 Esta invenção diz respeito, no geral, a mangueiras flexíveis e a conjunto de braçadeiras para montar tais mangueiras e tubulação rígida. Mais particularmente, a presente invenção diz respeito a conjuntos de mangueiras ou de tubulação que incluem uma mangueira ou tubo, um inserto de metal e uma braçadeira de montagem termoplástica sobremoldada.

Descrição da Tecnologia Anterior

10 Tipicamente, um dos diversos diferentes métodos ou desenhos para prender conjuntos de mangueira e/ou de tubo em equipamentos será empregado. Tipicamente, tais conjuntos de mangueira consistem em um comprimento de mangueira rígida e conectores de fluido de encaixe nas extremidades. Tipicamente, é necessário que tais desenhos forneçam
15 uma capacidade de posicionar e manter o conjunto de mangueira em relação a outros componentes e de proteger o componente de mangueira do conjunto de dano mecânico, incluindo dano incorrido durante a montagem do conjunto de mangueira. Desenhos atuais podem incluir: braçadeiras de metal parafusadas e buchas elastoméricas; grampos de metal ou plástico revestidos com material elastomérico ou não revestidos; materiais termoplásticos de
20 baixa temperatura moldados integralmente; e/ou braçadeiras de metal soldadas em tubos de metal que, então, são agrafados nas extremidades da mangueira usando hastes soldadas na tubulação e/ou nas virolas.

Entretanto, desenhos de braçadeira existentes apresentam problemas de desempenho, incluindo: dano ou fratura dos materiais termoplásticos resultante das forças aplicadas nos parafusos ou nos elementos de fixação similares durante a instalação; falta de integridade mecânica ou adesiva adequada do componente da mangueira em relação aos grampos de metal ou plástico revestidos ou não revestidos, resultando em movimento relativo entre a mangueira e os componentes do sistema durante serviço; deslocamento das buchas elastoméricas instaladas entre os componentes da mangueira e as braçadeiras de metal, e problemas similares. Problemas adicionais podem derivar da complexidade dos componentes e dos processos de fabricação, que podem levar a altos custos ou ligação inferior da braçadeira na mangueira ou da braçadeira na tubulação, resultante dos esforços de cortar custos ou de reduzir o tempo de fabricação.

35 Também sabe-se que a sobremoldagem para suavizar a tubulação metálica tem problemas com os movimentos rotatório e axial da tubulação em relação aos componentes sobremoldados em função do baixo coeficiente de atrito entre o material de moldagem e o tubo.

Sumário da Invenção

A presente invenção é direcionada a sistemas e métodos que fornecem conjuntos de mangueira que empregam uma braçadeira de montagem rígida e um material plástico sobremoldado para ligar a braçadeira de montagem rígida na mangueira. Preferivelmente, a
5 braçadeira de montagem é de metal e pelo menos uma parte da braçadeira de montagem de metal e da mangueira é encapsulada pelo material de sobremolde plástico para fornecer tal ligação.

Portanto, de acordo com a presente invenção, sistemas e métodos para prender um comprimento de mangueira ou de tubo em uma estrutura podem incluir uma braçadeira com
10 um inserto rígido associado com uma parte do comprimento de mangueira. Preferivelmente, pelo menos uma parte do inserto rígido é sobremoldada com um material resiliente que encapsula pelo menos uma parte do inserto e que, pelo menos parcialmente, se funde ou se prende ou se une mecanicamente com o exterior do comprimento de mangueira. Esta fusão ou união pode ser fornecida por meio do fluxo de material termoplástico de baixa viscosida-
15 de derretido em contato íntimo com a mangueira ou tubo durante o processamento e por meio da contração do sobremolde sobre a superfície da mangueira ou do tubo. Preferivelmente, o inserto rígido define pelo menos um elemento de montagem, tal como um orifício, para prender a braçadeira e, desse modo, o comprimento da mangueira, na estrutura usando pelo menos um elemento de fixação. Preferivelmente, pelo menos uma parte do inserto
20 rígido que define um orifício de montagem como este não é encapsulada pelo material resiliente e, desse modo, fornece uma superfície de suporte para um elemento de fixação, tal como um parafuso. De acordo com várias modalidades da presente invenção, a parte do inserto de metal que não é sobremoldada pode empregar pinos, furos ou outros desenhos de dispositivo de montagem. Várias modalidades do inserto são feitas de aço, alumínio ou
25 de um material ou metal rígido similar, de maneira tal que o inserto e, desse modo, a superfície de suporte sejam mais fortes do que o material resiliente que constitui o sobremolde. O inserto rígido pode encerra pelo menos parcialmente uma parte do comprimento de mangueira e, preferivelmente, a parte do inserto rígido que encerra a mangueira é encapsulada pelo sobremolde. Entretanto, o inserto pode não encerrar a mangueira e pode somente ser
30 instalado adjacente à mangueira. A fim de dar uma curva à mangueira, uma parte do inserto rígido que encerra a mangueira ou entra em contato com ela pode ser curva, fazendo com que uma curva seja formada na mangueira quando o inserto e a parte que encerra o inserto ou faz contato com ele forem sobremoldados. Uma outra maneira pela qual uma curva pode ser formada em uma mangueira pode empregar um sobremolde curvo formado sobre uma
35 braçadeira "reta" que encerra uma mangueira para dar uma curva à mangueira.

A presente invenção resolve vários problemas de desempenho associados com desenhos anteriores de montagem de mangueira ou de tubulação. Por exemplo, dano ou fratu-

ra dos materiais termoplásticos resultantes das forças de instalação do parafuso de fixação podem ser abordados por modalidades da presente invenção, em que pelo menos uma parte de uma braçadeira de montagem de metal rígido não é encapsulada pelo sobremolde, particularmente, a parte da braçadeira de montagem que inclui furos de parafuso ou congê-
5 neres. Em decorrência disto, os parafusos de montagem podem ter ligação com o metal exposto, e não com a resina não reforçada ou congêneres, como é freqüente no caso das braçadeiras anteriores. Como um exemplo adicional, a falta de integridade mecânica ou adesiva adequada do componente da mangueira em relação a uma braçadeira associada é abordada em modalidades da presente invenção pela sobremoldagem da íntegra da junção
10 da braçadeira e da mangueira com uma resina ou congêneres que pode ser ligada mecânica, térmica e/ou quimicamente tanto com a braçadeira quanto com a mangueira ou com o tubo. Modalidades da presente invenção também aliviam toda a necessidade de buchas elastoméricas ou congêneres ser instaladas entre os componentes da mangueira e as braçadeiras de metal, já que a presente invenção elimina todo o movimento relativo entre a
15 braçadeira e a mangueira ou o tubo. Adicionalmente, uma modalidade da presente invenção pode ser empregada em um conjunto de mangueira por meio de uma única etapa, um procedimento de nível de habilidade relativamente baixo. Portanto, a adoção da presente invenção em conjuntos de mangueira pode resultar em menor complexidade dos componentes e em uma simplificação dos processos de fabricação, o que leva a menores custos de
20 fabricação e de instalação.

A combinação do sobremolde do inserto e da mangueira ou do tubo por meio da presente invenção pela moldagem do inserto, tal como por meio do uso de moldagem por injeção por pressão do material de sobremolde plástico, fornece um robusto conjunto que pode satisfazer rigorosas exigências de aplicação e de sistema. Esta robustez do sistema
25 pode ser especialmente importante em aplicações de serviço pesado, tais como grandes caminhões e equipamentos pesados. Por exemplo, um inserto de metal descrito fornece robustez à resistência dos torques e pressões de fixação nas superfícies de montagem. Adicionalmente, um inserto de metal fornece robustez às forças axial e rotatória aplicadas no conjunto resultantes das exigências do sistema. Vantajosamente, modalidades que empregam um inserto de metal que encerra parcialmente a mangueira ou o tubo podem manter
30 uma mangueira ou tubo no lugar, pelo menos em algum grau, no caso em que o material plástico sobremoldado for danificado. Adicionalmente, a moldagem por injeção do inserto dos componentes é um método economicamente eficiente para fornecer a função dos componentes em um conjunto. Como uma medida adicional, o inserto de metal pode conter partes de corte e/ou dimensões reduzidas de espessura ou área do componente, o que resulta
35 em economias de peso. Preferivelmente, o material plástico sobremoldado fornece um encaixe ajustado tanto na mangueira quanto nos componentes do inserto de metal por meio de

moldagem por pressão controlada do material e pelo encolhimento do material resultante do processo de moldagem e do encolhimento do material depois da moldagem. Desse modo, o material sobremoldado pode fornecer forças radiais que podem manter posições axial e rotatória da mangueira, impedindo dano abrasivo aos componentes da mangueira. Como um recurso adicional, o material sobremoldado pode conter estampa ou marcação.

O material sobremoldado pode ficar disposto de uma maneira tal para fornecer uma superfície de montagem do conjunto no sistema, incluindo os posicionamentos axial e radial supracitados, bem como contato com os componentes do sistema, tais como elementos de armação, ainda posicionando os componentes da mangueira longe do contato direto com tais componentes do sistema. Adicionalmente, a mangueira usada no conjunto pode conter uma superfície externa têxtil ou de metal, uma superfície externa elastomérica polimérica, ou combinações destas superfícies externas que podem contribuir com a robustez do conjunto em relação às tensões axial e rotatória.

Uma outra modalidade da presente invenção inclui um conjunto de um tubo de metal, um inserto de braçadeira de metal e um sobremolde resiliente para ligação mecânica do inserto de braçadeira de metal e do tubo pelo menos parcialmente encapsulado pelo sobremolde. Métodos para produzir esta modalidade de conjunto podem incluir o tratamento do tubo para aumentar a retenção do tubo em orientação. Como exposto em relação a outras modalidades da presente invenção, o material sobremoldado tem as propriedades de se conformar com as superfícies do inserto e de encolher para agarrar estas superfícies durante a moldagem e depois dela, fornecendo força para manter os componentes juntos. A pressão de injeção e retenção do processo e as propriedades térmicas dos materiais contribuem para o ajuste da forma e retenção dos componentes na orientação desejada. Qualquer tendência remanescente em perder a orientação de um tubo de metal sobremoldado pode ser abordada em certas modalidades alternativas da presente invenção pela pré-formação do material do tubo com recalques axial e radial, o que pode fornecer travamentos mecânicos com o material sobremoldado.

Ainda outras modalidades da presente invenção podem incluir um conjunto de um ou mais tubos ou mangueiras, e um material plástico sobremoldado que fornece ajuste de forma da mangueira às curvas para rotar a mangueira, com ou sem o uso de um inserto de braçadeira associado com uma parte de alguns ou de todos os tubos e mangueiras e/ou a encerrando. Estas modalidades permitem agrupamento conectivo de duas ou mais mangueiras ou tubos em um conjunto e podem, desse modo, fornecer resistência à abrasão ambiental, e ainda outras vantagens. Adicionalmente, o uso de um sobremolde curado que se funde, ou que pelo menos se liga mecanicamente, em uma superfície de uma mangueira por meio da contração do sobremolde, quando ele se configura em uma rigidez relativamente resiliente, pode fornecer resistência ao colapso por vácuo para a mangueira assim sobre-

moldada e pode fornecer proteção térmica para a mangueira.

Um método para formar um conjunto de acordo com tais modalidades pode compreender inserir a(s) mangueira(s) ou tubo(s) em uma cavidade de um molde de termoinjeção. Material termoplástico pode ser moldado ao redor da mangueira, tanto completamente quanto parcialmente, no diâmetro exterior da mangueira. Tal material termoplástico, em um estado curado, pode ser rígido em relação à mangueira e fazer com que a mangueira mantenha a curvatura moldada na aplicação. Assim, em uma aplicação, duas ou mais mangueiras podem ser inseridas em uma cavidade de um molde de injeção, e material termoplástico pode ser moldado ao redor das mangueiras, conectando as mangueiras em um conjunto que fornece orientação das mangueiras uma em relação à outra e em relação a outras estruturas.

Adicionalmente, de acordo com qualquer uma das modalidades expostas, um material termoplástico moldado ao redor de uma mangueira pode ser escolhido para fornecer proteção da mangueira em relação ao dano abrasivo da mangueira proveniente de outros componentes no ambiente de aplicação da mangueira, e também pode ser escolhido para fornecer proteção de isolamento térmico da mangueira em relação ao ambiente. Manga de Sulfeto de Polifenileno em Espuma (PPS) pode ser um material de manga rígida termicamente protetora que pode ser usado. Outras modalidades podem incluir estruturas aneladas de material termoplástico sobremoldado que aderem no diâmetro exterior da mangueira e que impedem o colapso por vácuo da mangueira. Adicionalmente, tais anéis sobremoldados podem servir para a função de espaçar uma mangueira para longe de uma estrutura e para impedir a abrasão da mangueira em relação à estrutura.

O exposto esboçou bastante amplamente os recursos e vantagens técnicas da presente invenção a fim de que a descrição detalhada da invenção que segue possa ser mais bem entendida. Serão descritos a seguir recursos e vantagens adicionais da invenção que formam o objeto das reivindicações da invenção. Versados na técnica percebem que o conceito e a modalidade específica divulgados podem ser prontamente utilizados como uma base para a modificação ou para o desenho de outras estruturas para realizar os mesmos propósitos da presente invenção. Versados na técnica também percebem que tais construções equivalentes não fogem do espírito e do escopo da invenção apresentados nas reivindicações anexas. Os recursos inéditos que, acredita-se, são característicos da invenção tanto em relação à sua organização quanto ao método de operação, juntamente com objetivos e vantagens adicionais, serão mais bem entendidos a partir da seguinte descrição quando considerados em conjunto com os desenhos anexos. Entretanto, entende-se expressamente que cada uma das figuras é fornecida com o propósito de ilustração e descrição somente, e não pretende-se que seja uma definição dos limites da presente invenção.

Descrição Resumida dos Desenhos

Os desenhos anexos, que são incorporados na especificação e fazem parte dela, nos quais números iguais designam partes iguais, ilustram modalidades da presente invenção e, juntamente com a descrição, servem para explicar os princípios da invenção. Nos desenhos:

5 a figura 1 é uma vista em perspectiva de uma modalidade do presente conjunto de mangueira;

a figura 2 é uma outra vista em perspectiva da modalidade do presente conjunto de mangueira mostrado na figura 1;

10 a figura 3 é uma vista ambiental de uma modalidade do presente conjunto de mangueira montado em uma estrutura;

a figura 4 é uma vista fragmentária, no geral, seccional transversal de uma modalidade do presente conjunto de mangueira;

a figura 5 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um inserto rígido que pode ser empregado em várias modalidades do presente conjunto de mangueira;

15 a figura 6 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um outro inserto rígido que pode ser empregado em várias outras modalidades do presente conjunto de mangueira;

a figura 7 é uma vista plana de topo de uma outra modalidade de um conjunto que dá uma curva a uma mangueira de acordo com a presente invenção;

20 a figura 8 é uma vista plana de topo de uma modalidade de um inserto para uso na modalidade do conjunto da figura 7;

a figura 9 é uma vista plana de topo de uma outra modalidade de um inserto para uso na modalidade do conjunto da figura 7; e

a figura 10 é um fluxograma de uma modalidade de um método para formar um conjunto ou sistema de mangueira de acordo com modalidades da presente invenção.

25 Descrição Detalhada

De acordo com modalidades da presente invenção, um conjunto de mangueira, tal como o conjunto de mangueira 100 ilustrado nas figuras 1 e 2, pode ser instalado como um sistema para prender um comprimento de mangueira 101 no lugar em uma estrutura, tal como mostrado na figura 3. A mangueira pode ser flexível e ter um exterior de borracha resiliante, ou congêneres. Entretanto, o exterior da mangueira pode ter trançado têxtil exterior ou congêneres. Adicionalmente, a presente invenção também pode incorporar tubulação, tanto rígida quanto flexível, no lugar da mangueira 101. Tubulação rígida pode ser tubulação de metal, ou congêneres, e a tubulação flexível pode ser de plástico.

35 O conjunto de mangueira 100 também compreende a braçadeira 102. A braçadeira inclui o inserto rígido 103 e o sobremolde resiliente 105, encapsulando pelo menos uma parte do inserto e pelo menos uma parte da mangueira associada com o inserto. Preferivelmente, da forma mostrada em seção transversal na figura 4, este sobremolde é, pelo menos

parcialmente, fundido ou de outra forma mecanicamente ligado ou unido com o exterior da mangueira ou do tubo. Esta ligação pode ocorrer em decorrência do fluxo de material termoplástico de baixa viscosidade derretido em contato íntimo com a mangueira ou tubo durante o processamento e da resultante contração do sobremolde 105 mediante endurecimento. Preferivelmente, de acordo com modalidades da presente invenção, o sobremolde resiliante é formado por plástico, que pode ser moldado por injeção ao redor de uma parte da mangueira associada com o inserto. O plástico pode ser um plástico polimérico, tal como um termoplástico comumente referido como "náilon 66".

De acordo com modalidades da presente invenção, o inserto rígido é formado por um metal rígido durável, tais como aço ou alumínio. Várias modalidades da presente invenção empregam vários arranjos de orifícios, furos, fendas, orifícios fendilhados, ou congêneres 110 definidos no inserto para prender a braçadeira em uma estrutura usando um elemento de fixação ou congêneres. Por exemplo, os parafusos 301 e 302 são mostrados na figura 3 passando através dos orifícios definidos no inserto 103 para prender o conjunto 100 na estrutura 305, que pode ser um elemento de armação, componente do corpo, parede corta fogo de anteparo ou congêneres de um veículo, parte de equipamento ou congêneres. Preferivelmente, o inserto rígido fornece uma superfície de suporte para os elementos de fixação que prendem a braçadeira na estrutura. Em particular, já que o inserto rígido pode ser formado por metal ou congêneres, ele será mais forte e mais resiliante às forças transmitidas pelos elementos de fixação, tais como os parafusos 301 e 302, ou por suas instalações do que o sobremolde resiliante 105. Em outras palavras, durante a instalação os parafusos 301 e 302 podem ser apertados até um grau relativamente alto sem danificar o conjunto 100, já que eles suportam na parte não sobremoldada 107 do inserto 103, e durante a operação os parafusos 301 e 302 suportarão na parte não sobremoldada 107 sem causar desgaste significativo a nenhuma parte do conjunto.

Quando o inserto for formado por um material sujeito à corrosão ou quando o conjunto for instalado em uma situação em que a parte não sobremoldada do inserto é particularmente suscetível à corrosão, o metal do inserto pode ser protegido. Por exemplo, um inserto de aço pode ser galvanizado ou um inserto de alumínio, ou pelo menos a parte não sobremoldada, pode ter revestimento transparente.

Cada uma das figuras 5 e 6 mostra uma modalidade de um inserto rígido que pode ser instalado em conjunto com a presente invenção. A figura 5 mostra o inserto rígido 501, que pretende-se que, pelo menos parcialmente, abranja a parte da mangueira ou do tubo 101 que é encapsulada pelo sobremolde 105. Este inserto também é mostrado como inserto 103 da vista fragmentada, no geral, seccional transversal da figura 4 que encerra a mangueira 101, sob sobremolde 105. O inserto 601 mostrado na figura 6 pode ser instalado ao lado da mangueira 101 e, pelo menos parcialmente, encapsulado pelo sobremolde, similar

ao inserto 501. Entretanto, o inserto 601 não encerra a parte associada da mangueira 101 da mesma maneira do inserto 501.

De acordo com modalidades da presente invenção, a braçadeira pode dar uma curva à mangueira em um conjunto de mangueira, da forma ilustrada na figura 7. Por exemplo, a parte do inserto rígido 801 ou 901 que encerra um comprimento de mangueira 101 e é encapsulada pelo sobremolde 105, pode ser curva, desse modo, dando uma curva à mangueira 101.

Alternativamente, uma curva pode ser dada a uma mangueira de acordo com a presente invenção pelo sobremolde de uma mangueira e de um inserto reto associado, tais como os insertos 501 ou 601, com um sobremolde curvo. Isto pode ser realizado por meio de moldagem por injeção do sobremolde usando uma matriz ou inserto com a forma curva desejada e dispondo a mangueira no aparelho de moldagem por injeção com a curva desejada. Nesta modalidade, a quantidade de sobremolde que se estende além dos limites laterais do inserto pode ser maior (de forma relativa, significativamente maior) do que a quantidade de sobremolde mostrada se estendendo além dos limites laterais do inserto nas figuras 1 - 3.

Agora, a atenção é direcionada ao fluxograma 1000 da figura 10. Para formar uma modalidade do conjunto 100, um inserto rígido, tais como os insertos 501 ou 601, é associado em 1001 com um segmento de um comprimento da mangueira. Uma parte de um inserto rígido, tal como a parte 502 do inserto 501, pode encerrar uma parte da mangueira, ou um inserto, tal como 601, pode ficar disposto ao lado de uma parte da mangueira, preferivelmente, em contato com ela.

O inserto rígido, e a seção da mangueira associada com o inserto rígido, são sobremoldados em 1003 com um material resiliente. Desse modo, em 1005, uma parte do inserto é encapsulada e o material resiliente é pelo menos parcialmente fundido ou mecanicamente ligado no exterior do segmento da mangueira, ou ligado no exterior de um tubo usado no lugar da mangueira, tal como por meio da contração do sobremolde. A sobremoldagem em 1005 pode ser realizada pela moldagem por injeção de plástico em uma forma que encapsula uma parte do inserto rígido. Durante a injeção do termoplástico, o material termoplástico de baixa viscosidade derretido da mangueira pode fluir (sob pressão) em contato íntimo com a mangueira ou tubo e, mediante endurecimento, contrair e se ligar mecanicamente na mangueira ou no tubo.

O uso do conjunto resultante como um sistema para prender a mangueira em uma estrutura pode exigir a prisão do inserto rígido em uma estrutura usando elementos de fixação ou congêneres em 1005. Preferivelmente, os elementos de fixação que prendem o inserto rígido na estrutura suportam em uma superfície sobremoldada do inserto, como exposto.

A mangueira pode ser curva por meio do uso de um inserto rígido curvo com o comprimento da mangueira e conformando o comprimento da mangueira com a curva do inserto rígido. Em 1001, o inserto rígido curvo é associado com o comprimento da mangueira, e o comprimento da mangueira é curvo pela conformação do comprimento da mangueira com a curva do inserto rígido. Quando, em 1003, a mangueira e o inserto forem sobremoldados, pelo menos a parte da mangueira com a parte curva do inserto rígido é encapsulada, e a curva é fixada na mangueira.

Embora a presente invenção e suas vantagens tenham sido descritas com detalhes, entende-se que várias mudanças, substituições e alterações podem ser aqui feitas sem fugir do espírito e do escopo da invenção definidos pelas reivindicações anexas. Além do mais, não pretende-se que o escopo do presente pedido seja limitado às modalidades em particular do processo, máquina, fabricação, composição da matéria, dispositivo, métodos e etapas descritos na especificação. Versados na técnica percebem prontamente a partir da divulgação da presente invenção que processos, máquinas, fabricação, composição da matéria, dispositivos, métodos ou etapas atualmente existentes ou a ser posteriormente desenvolvidos que realizam, substancialmente, a mesma função ou alcançam, substancialmente, o mesmo resultado das modalidades correspondentes aqui descritas podem ser utilizados de acordo com a presente invenção. Dessa maneira, pretende-se que as reivindicações anexas incluam em seu escopo tais processos, máquinas, fabricação, composição da matéria, dispositivo, métodos ou etapas.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de mangueira, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:
um comprimento de mangueira;
uma braçadeira que compreende:
 - 5 um inserto rígido que encerra pelo menos parcialmente a dita mangueira; e
 - um sobremolde resiliente que encapsula pelo menos uma parte do dito inserto, incluindo uma parte do dito inserto que encerra a dita mangueira, e que se liga mecanicamente na pelo menos uma parte do exterior da dita mangueira.
2. Conjunto de mangueira, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO**
 - 10 pelo fato de que a dita mangueira é flexível e o dito exterior compreende um trançado têxtil.
3. Conjunto de mangueira, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita mangueira é flexível e o dito exterior é borracha.
4. Conjunto de mangueira, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito sobremolde resiliente é plástico.
5. Conjunto de mangueira, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO**
 - 15 pelo fato de que o dito plástico é um plástico polimérico.
6. Conjunto de mangueira, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito inserto rígido é metal.
7. Conjunto de mangueira, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO**
 - 20 pelo fato de que o dito inserto rígido define um orifício de montagem para prender a dita braçadeira em uma estrutura usando um elemento de fixação.
8. Conjunto de mangueira, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito inserto rígido fornece uma superfície de suporte não encapsulada para o dito elemento de fixação que prende a dita braçadeira na dita estrutura.
9. Conjunto de mangueira, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO**
 - 25 pelo fato de que a parte do dito inserto rígido que encerra a dita parte do dito comprimento de mangueira é curva, fazendo com que a dita mangueira fique curva.
10. Método, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:
encerrar pelo menos uma parte de um comprimento de mangueira com pelo menos
 - 30 uma parte de um inserto rígido; e
 - sobremoldar o dito inserto rígido e uma seção do dito comprimento de mangueira que inclui a dita parte do dito comprimento de mangueira abrangida pelo dito inserto rígido com um material resiliente, desse modo, encapsulando uma parte do dito inserto e ligando mecanicamente o dito material resiliente na dita seção do dito comprimento da dita mangueira.
11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito material resiliente é material termoplástico e que a dita sobremoldagem compreende

adicionalmente permitir que o dito material termoplástico resfrie e contraia, desse modo, ligando mecanicamente o dito material resiliente na dita seção do dito comprimento da dita mangueira.

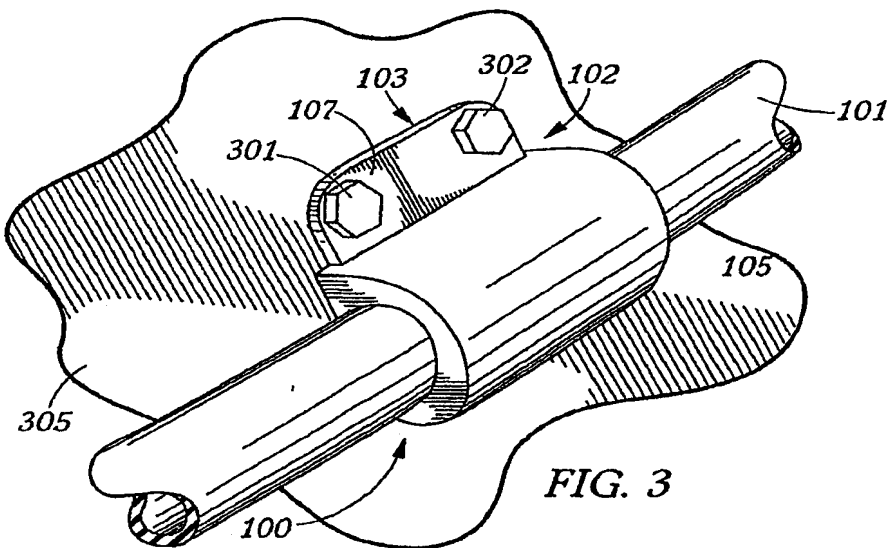
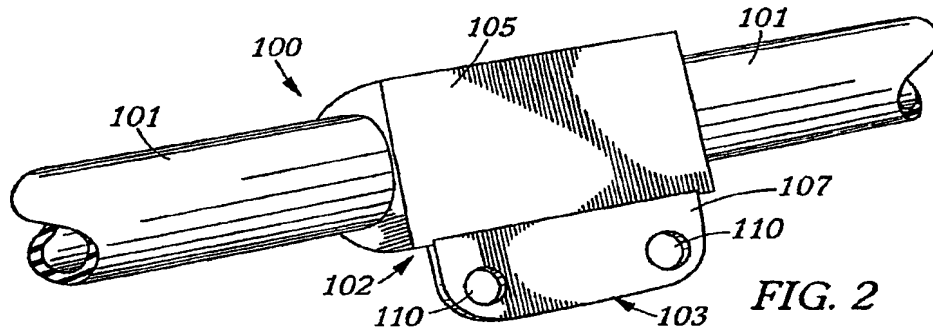
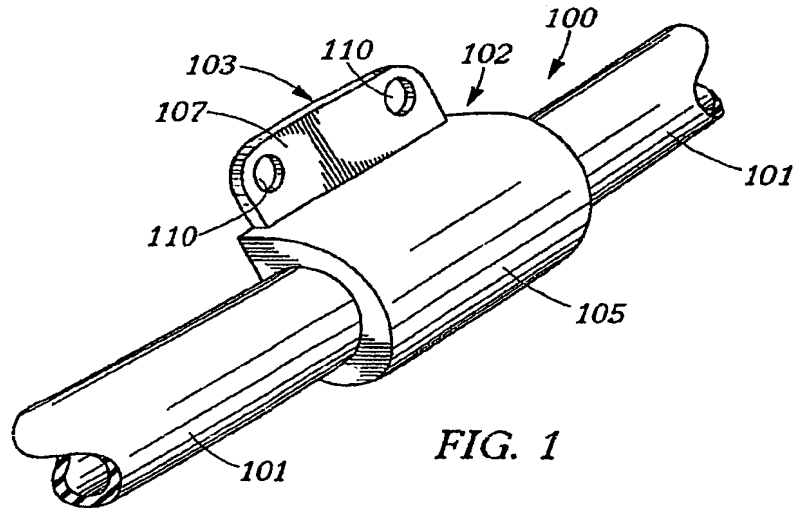
5 12. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

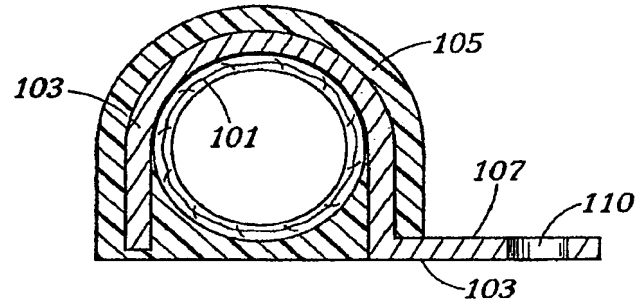
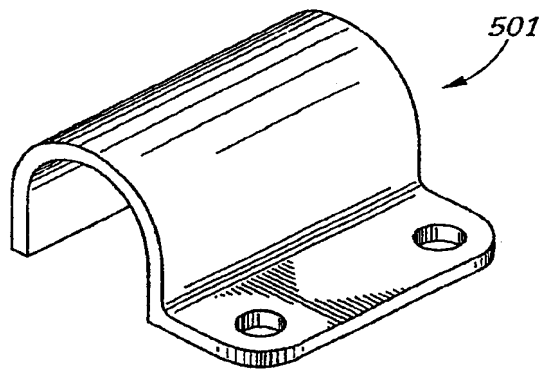
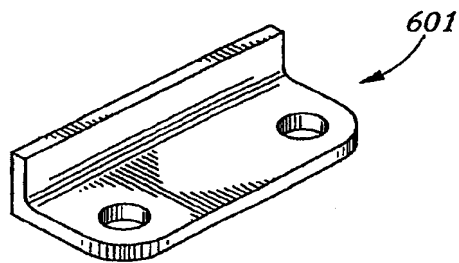
fixar o dito inserto rígido em uma estrutura.

13. Método, de acordo com a reivindicação 12, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que os elementos de fixação que fixam o dito inserto rígido na dita estrutura têm ligação com uma superfície não sobremoldada do dito inserto.

10 14. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a dita associação compreende encerrar a dita parte do dito comprimento de mangueira com um inserto curvo, curvando o dito comprimento da mangueira.

15 15. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a dita sobremoldagem compreende adicionalmente sobremoldar o dito inserto rígido e uma seção da dita mangueira que se estende além do dito inserto em uma configuração curva de maneira tal que a dita mangueira fique curva.



*FIG. 4**FIG. 5**FIG. 6*

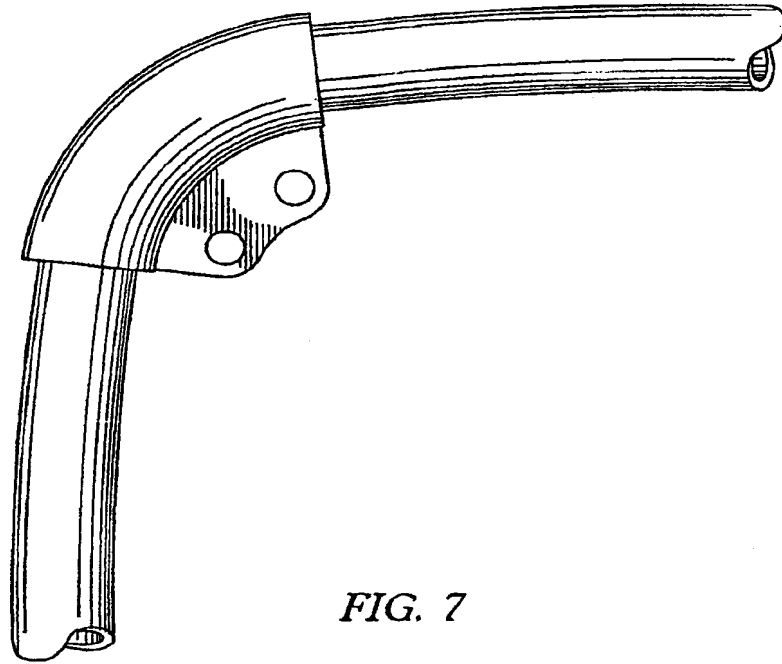


FIG. 7

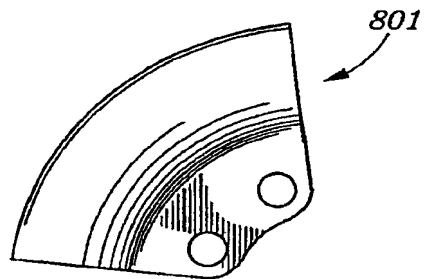


FIG. 8

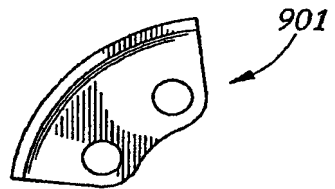
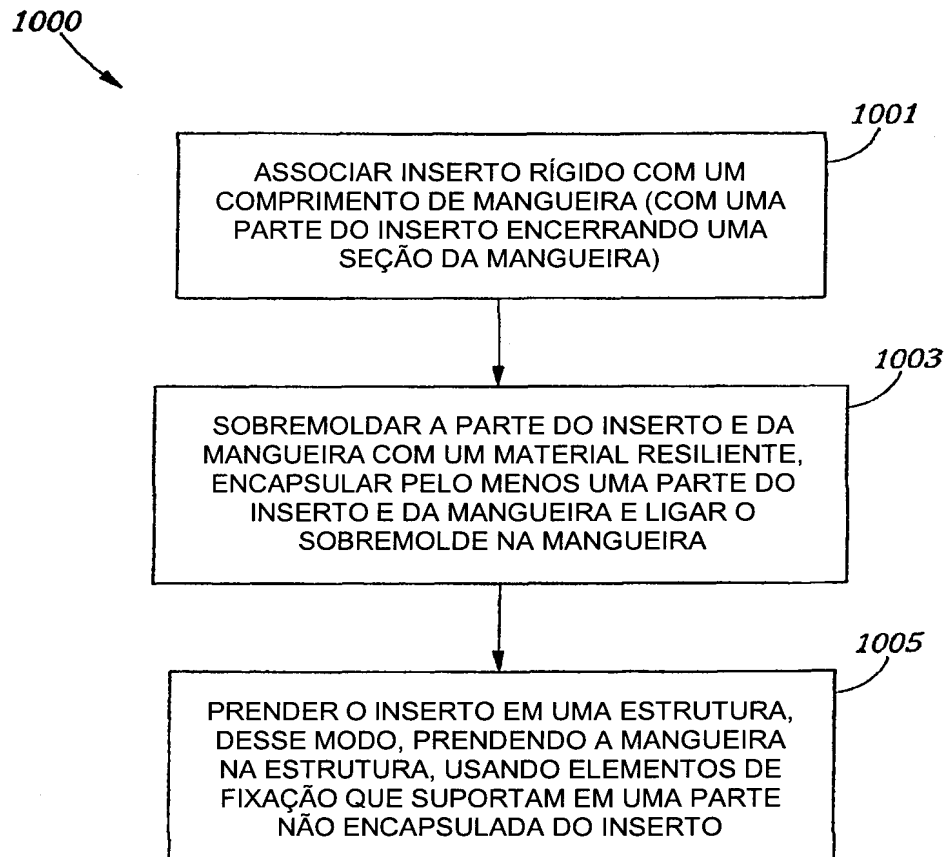


FIG. 9

*FIG. 10*

RESUMO

“CONJUNTOS DE MANGUEIRA E TUBULAÇÃO E SISTEMAS E MÉTODOS DE MONTAGEM”

É descrito um conjunto de mangueira que inclui um comprimento de mangueira e uma braçadeira. A braçadeira inclui um inserto rígido e um sobremolde resiliente que encapsula pelo menos uma parte do inserto e se liga mecanicamente em pelo menos uma parte do exterior da mangueira. Um método para produzir este conjunto pode empregar moldagem por injeção de termoplástico e inclui as etapas de associar o inserto rígido com o comprimento de mangueira e sobremoldar o inserto rígido e uma seção do comprimento de mangueira associado com o inserto rígido com o material resiliente, encapsulando assim uma parte do inserto e ligando mecanicamente o material resiliente com a seção do comprimento da mangueira. Uma parte do inserto rígido pode se estender a partir da braçadeira e fornecer orifícios de montagem e uma superfície de suporte para os elementos de fixação de montagem.