



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

(21) **PI0707690-8 A2**



\* B R P I 0 7 0 7 6 9 0 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 01/02/2007  
(43) Data da Publicação: 10/05/2011  
(RPI 2105)

(51) *Int.Cl.:*  
F16B 43/00

(54) Título: **VIGA DE CHASSIS**

(30) Prioridade Unionista: 01/02/2006 US 60/764,045

(73) Titular(es): AM General LLC

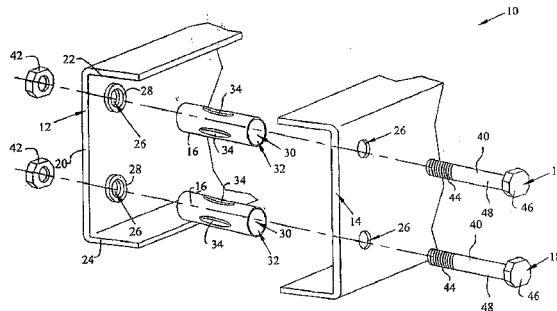
(72) Inventor(es): Phillip C. Ruehl

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2007061452 de 01/02/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/090187 de 09/08/2007

(57) **Resumo:** VIGA DE CHASSIS. Trata-se de um conjunto de viga de chassis (10) configurada para uso em várias aplicações, inclusive veículos automotivos. O conjunto de viga de chassis (10) inclui duas partes de viga (12, 14). As partes de viga (12, 14) incluem aberturas (26) sendo que cada uma é abrangida por uma saliência de conjunto (28). Ademais, a viga de chassis (10) inclui espaçadores (16) dimensionados e configurados para receber as saliências de conjunto (28) em um ajuste apertado para ajudar no alinhamento. Os espaçadores (16) incluem ao menos uma covinha (34) para guiar um parafuso de conjunto (44) através das aberturas (26). O parafuso de conjunto (44) pode ser empregado para manter o conjunto de viga de chassis (10) unida e fixar outros componentes à conjunto de viga de chassis (10).





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "VIGA DE CHASSIS".

**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se geralmente ao campo de armações. Em particular, a presente invenção se refere ao uso de barras de chassis que incluem um espaçador. As barras de chassis podem ser empregadas em inúmeras aplicações, tais como, veículos automotivos, por exemplo.

10 Descrição da Técnica Anterior

A Patente U.S. Nº 2.327.585 descreve um Espaçador de Parafuso ou Elemento de Reforço. Em particular, a patente pertence a um meio para instalar espaçadores de parafuso e elementos de reforço em um elemento estrutural que possui um canal ou corte transversal em caixa. A patente explica um elemento estrutural que compreende três elementos. Esses elementos incluem um primeiro elemento, um segundo elemento e um terceiro elemento. O primeiro elemento inclui um elemento de canal, formado a partir de metal, que compreende um primeiro elemento do painel. O segundo elemento inclui um segundo elemento do painel. O terceiro elemento compreende flanges e uma pluralidade de soquetes. O primeiro elemento é fixado ao segundo elemento. Ademais, os soquetes do terceiro elemento são, de preferência, formados no lado do elemento por dupla prensagem ("di-

15

20

25

Os soquetes recebem múltiplos elementos de reforço que compreendem espaçadores tubulares com costura aberta do mesmo comprimento. Os elementos de reforço também incluem um orifício longitudinal dimensionado para receber um parafuso. O parafuso, em combinação com uma porca, mantém os três elementos juntos.

A Patente U.S. 4.863.214 descreve uma Matriz de Tubo Espaçador. A matriz de tubo espaçador é destinada ao uso dentro de uma chassis de veículo que possui uma construção de viga caixa.

30

A matriz de tubo espaçador garante que uma pluralidade de tubos espaçadores permaneça em alinhamento com as aberturas presentes

dentro das paredes laterais da construção de viga caixão. Os tubos espaçadores permitem que os parafusos atravessem as aberturas de modo a aplicar uma força de fixação substancial mantendo os elementos da chassis juntos ou fixando partes do veículo ao chassis.

5                   A Patente U.S. Nº 6.309.157 descreve um Parafuso com Luva. O elemento parafuso-luva descrito inclui um parafuso que compreende um eixo e uma região rosqueada, O eixo possui um diâmetro menor que o diâmetro da parte externa da região rosqueada. Ademais, a patente descreve uma luva que será usada com conjunto com o parafuso. A luva possui um  
10                   formato substancialmente cilíndrico e inclui uma parte estreita que possui um diâmetro menor que o restante da luva. O diâmetro da parte estreita é menor que o diâmetro externo da região rosqueada do parafuso. Essa configuração permite que a luva inclua o parafuso de maneira não-liberável.

#### Sumário da Invenção

15                   As modalidades da invenção podem compreender um conjunto de viga de chassis que inclui uma primeira parte da viga e uma segunda parte da viga. As primeira e segunda partes de viga podem incluir ao menos uma abertura incluída por uma saliência. O conjunto de viga de chassis também pode incluir um espaçador disposto entre a primeira parte da viga e a  
20                   segunda parte da viga.

Nas modalidades da invenção, o espaçador é configurado para receber as saliências das partes da viga.

Nas modalidades da invenção, o conjunto de viga de chassis pode incluir adicionalmente um conjunto de parafuso capaz de manter a primeira parte da viga em uma posição fixa com relação à segunda parte de  
25                   viga. Uma parte do conjunto de parafuso pode se estender em uma abertura presente dentro das partes da viga. O espaçador pode ser configurado para guiar uma parte do conjunto de parafuso através das aberturas. Nas modalidades da invenção, o espaçador pode incluir ao menos uma covinha, e nas  
30                   modalidades da invenção, o espaçador pode incluir três covinhas separadas equidistantes. Nas modalidades da invenção, a primeira parte da viga pode incluir uma parte curvada ou traseira, uma primeira parte e uma segunda

parte. A parte curvada ou traseira pode incluir ao menos uma abertura. Nas modalidades da invenção, a segunda parte da viga pode possuir uma configuração idêntica à primeira parte da viga.

#### Breve Descrição dos Desenhos

5           Essas e outras características da invenção tornar-se-ão mais evidentes e a presente invenção será melhor entendida mediante a consideração da seguinte descrição e dos desenhos em anexo, nos quais:

          a Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma parte do conjunto de viga de chassis que compreende uma modalidade da presente invenção;

10           a Figura 2 é uma vista em perspectiva explodida da modalidade da invenção mostrada na Figura 1;

          a Figura 3 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de uma parte de viga que pode ser utilizada na modalidade da invenção mostrada na Figura 1;

15           a Figura 4 é um vista em corte do componente mostrado na Figura 3 tomada ao longo da linha de corte 4-4;

          a Figura 5 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um espaçador que pode ser utilizado na modalidade da invenção mostrada na Figura 1;

20           a Figura 6 é uma vista final do espaçador mostrado na Figura 5;

e           a Figura 7 é uma vista em corte da modalidade do conjunto de viga de chassis mostrada na Figura 1 tomada ao longo da linha de corte 7-7.

25           Referências numéricas correspondentes indicam partes correspondentes ao longo das diversas vistas. A exemplificação estabelecida aqui ilustra uma modalidade preferida da invenção, em uma forma, e tal exemplificação não deve ser considerada de forma alguma uma limitação do escopo da invenção.

#### Descrição Detalhada das Modalidades Preferidas da Invenção

30           Primeiramente, com referência às Figuras 1 e 2, a referência numérica 10 geralmente indica uma parte do conjunto de viga de chassis. Na presente modalidade, o conjunto de viga de chassis 10 inclui uma primei-

ra parte da viga 12, uma segunda parte da viga 14, uma pluralidade de espaçadores, sendo cada um indicado pela referência numérica 16, e uma pluralidade de conjunto de parafuso, cada uma indicada pela referência numérica 18. Na presente modalidade, a primeira parte da viga 12 e a segunda parte da viga 14 podem ser formadas a partir de qualquer material adequado, tal como, metal, por exemplo.

A Figura 3 mostra uma vista em perspectiva da primeira parte da viga 12. Na modalidade mostrada, a primeira parte da viga 12 compreende uma parte curvada e traseira 20, uma primeira parte 22 e uma segunda parte 24. Como mostrado, a primeira parte 22 e segunda parte 24 são paralelas e se estendem perpendicularmente distante da parte 20. A disposição mostrada resulta em um corte transversal em formato geralmente de "C" da primeira parte da viga 12. Deve ser observado que na modalidade mostrada, as partes 20, 22, 24 são integralmente formadas. Nas modalidades da invenção, as partes 20, 22, 24 podem ser formadas separadamente de componentes separados e fixadas umas nas outras de maneira adequada.

A parte 20 inclui uma pluralidade de aberturas, cada uma geralmente indicada pela referência numérica 26. Como mostrado nas Figuras 3 e 4, a parte 20 inclui adicionalmente uma pluralidade de saliências 28, sendo que cada uma inclui uma abertura 26. Na modalidade mostrada, as saliências 28 se estendem para fora da parte 20 na mesma direção da primeira parte 22 e segunda parte 24. Ademais, as saliências 28 podem ser formadas na parte 20 por meio de qualquer maneira adequada, tal como por estampagem, por exemplo. Percebe-se que as saliências 28 podem ser formadas como componentes separados e fixados à parte 20 por meio de qualquer maneira adequada, tal como por soldagem, por exemplo.

A Figura 5 mostra uma vista em perspectiva de um espaçador 16. Na modalidade mostrada, o espaçador 16 possui um formato substancialmente cilíndrico e inclui um orifício 30 que se estende ao longo do eixo geométrico longitudinal desse. O espaçador 16 pode ser formado de qualquer material adequado, tal como, plástico, por exemplo. O orifício 30 estende o comprimento do espaçador 16 de modo que cada extremidade do espaçador

16 inclui uma fenda 32. O espaçador 16 inclui adicionalmente uma pluralidade de covinhas ou depressões, cada uma indicada pela referência numérica 34. Na modalidade mostrada, as fendas 32 são dimensionadas e configuradas para receber as saliências 28 (mostradas na Figura 4).

5 A Figura 6 mostra uma vista final do espaçador 16. Na modalidade mostrada, o espaçador 16 inclui uma pluralidade de covinhas, cada uma indicada pela referência numérica 34. Como pode ser observado na Figura 6, cada covinha 34 se estende ligeiramente no orifício 30 e fica posicionada na superfície do espaçador 16 em uma posição sobre a circunferência do orifício 30 localizada aproximadamente a 120° das outras covinhas 34.

10 Como mostrado na Figura 2, na modalidade mostrada, o conjunto de parafuso 18 inclui o parafuso 40 e a porca 42. O parafuso 40 inclui uma seção rosqueada 44, uma parte de cabeçote 46 e uma parte intermediária 48. A seção rosqueada 44 é configurada para receber a porca 42 de maneira conhecida.

15 Na modalidade mostrada, a parte rosqueada 44 e a parte intermediária 48 são dimensionadas e configuradas para atravessarem tanto a abertura 46 como a fenda 32 e serem recebidas na área de orifício 30 entre as covinhas 34. O cabeçote 46 possui tamanho suficiente para impedir a passagem pela abertura 26. Similarmente, a porca 42 também possui tamanho suficiente para impedir a passagem da porca 42 através da abertura 26.

20 Como mostrado na Figura 2, na modalidade mostrada, a primeira parte da viga 12 e segunda parte da viga 14 possuem perfis complementares. Ademais, as aberturas 26 que são formadas dentro da segunda parte da viga 14 se espelham nas aberturas 26 da primeira parte da viga 12. Consequentemente, em certas aplicações, a primeira parte da viga 12 e segunda parte da viga 14 podem possuir formatos e configurações idênticas, que se diferem apenas com relação ao posicionamento de cada uma dentro do conjunto de viga de chassis 10.

30 Juntamente com os componentes do conjunto 10 que foram descritos, uma descrição exemplificativa do processo de montagem do con-

junto 10 será apresentada com referência às Figuras 1 a 7. Deve ser observado que a seguinte descrição serve apenas para propósitos exemplificativos e se refere à modalidade mostrada nas Figuras. Outros processos de montagem podem ser utilizados para montar o conjunto 10, como deve ser entendido pelo versado na técnica.

No processo de montagem, os espaçadores 16 podem ser colocados sobre as saliências 28 presentes dentro da primeira parte da viga 12. As saliências 28 podem ser dimensionadas para um ajuste "apertado" com relação aos espaçadores 16. Na modalidade mostrada, o ajuste "apertado" utiliza fricção para manter os espaçadores 16 sobre as saliências 28 durante o processo de montagem.

Com os espaçadores 16 que foram colocados sobre as saliências 28 da primeira parte da viga 12, a segunda parte da viga 14 pode ficar, então, localizada sobre os espaçadores 16. Especificamente, as saliências 28 da segunda parte da viga 14 podem ser inseridas nos espaçadores correspondentes 16, assim, assentando os espaçadores 16 entre a primeira parte da viga 12 e segunda parte da viga 14. Deve ser observado que na modalidade mostrada, a primeira parte 22 e segunda parte 24 da primeira parte da viga 12 ficam localizadas verticalmente abaixo da primeira parte correspondente 22 e segunda parte 24 da segunda parte da viga 14.

Uma vez que a segunda parte da viga 14 encaixa completamente os espaçadores 16, ambas as partes traseiras 20 das partes de viga 12, 14 devem entrar em contato com as extremidades dos espaçadores 16. Os parafusos 40 podem ser, então, inseridos nas aberturas 26 de maneira adequada. Na modalidade mostrada, a presença de covinhas 34 nos espaçadores 16 ajuda na inserção de parafusos 40 ao centralizar os parafusos 40 à medida que os parafusos 40 são inseridos nos espaçadores 16. Na modalidade mostrada, os parafusos 40 possuem um comprimento suficiente para garantir que ao menos uma parte da parte rosqueada 44 se estenda através da abertura 26 localizada em uma posição oposta à parte de cabeçote 46.

Uma vez que os parafusos 40 foram completamente inseridos, as porcas 42 podem ser, então, rosqueadas sobre os parafusos 40. O supor-

te proporcionado pelos espaçadores 16 permite que um usuário rosque a porca 42 sobre o parafuso 40 sem danificar ou deformar as partes da viga 12, 14. De forma contrária, os espaçadores 16 proporcionam batentes positivos e impedem a deformação das partes da viga 12, 14 mesmo quando a porca 42 é completamente apertada. Se desejado, a primeira parte da viga 12 e a segunda parte da viga 14 podem ser soldadas uma à outra de maneira adequada antes ou após o aperto da porca 42 sobre o parafuso 40.

O conjunto de viga de chassis 10 pode ser usado em uma variedade de aplicações em que alta resistência e resistência à deformidade são desejadas. Por exemplo, a viga de chassis 10 pode ser usada em aplicações automotivas como uma chassis de veículo para um carro ou caminhão. Também, deve ser observado que a modalidade da viga de chassis 10 mostrada na Figura 1 representa uma parte substancialmente linear da presente invenção. Deve ser entendido que as partes de viga 12, 14 podem ser modificadas para incluir seções lineares e não-lineares, assim, permitindo que as seções de viga sejam adaptadas para uso em qualquer aplicação desejada. Por exemplo, nas modalidades da invenção, o conjunto de viga de chassis 10 pode incluir aberturas adicionais configuradas para permitir que os componentes adicionais (não mostrados) sejam fixados ao conjunto de viga de chassis 10.

Embora essa invenção seja descrita com um desenho exemplificativo, a presente invenção pode ser adicionalmente modificada dentro do espírito e escopo dessa descrição. A aplicação é, portanto, destinada para cobrir quaisquer variações, usos, ou adaptações da invenção utilizando seus princípios gerais. Ademais, essa aplicação é destinada para cobrir tais desvios da presente descrição dentro da prática conhecida ou costumeira na técnica à qual essa invenção pertence.

## REIVINDICAÇÕES

- 5 1. Conjunto de viga de chassis (10) que compreende uma primeira parte de viga (12) inclusive ao menos uma saliência (28) e uma segunda parte de viga (14) inclusive ao menos uma saliência (28), caracterizado pelo fato de que um espaçador (16) fica disposto entre a primeira parte de viga e a segunda parte viga, o espaçador é configurado para receber as saliências das partes de viga.
- 10 2. Conjunto de viga de chassis de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o espaçador inclui ao menos uma covinha (34).
3. Conjunto de viga de chassis, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o espaçador inclui três covinhas (34) separadas equidistantes.
- 15 4. Conjunto de viga de chassis de acordo com as reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que um conjunto de parafuso (18), em que a primeira parte de viga inclui uma abertura (26) abrangida pela saliência e a segunda parte de viga inclui uma abertura (26) abrangida pela saliência, e ao menos uma parte do conjunto de parafuso é recebida pelas aberturas e o espaçador.
- 20 5. Conjunto de viga de chassis de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que ao menos uma covinha é dimensionada e configurada para guiar uma parte do conjunto de parafuso através do espaçador.
- 25 6. Conjunto de viga de chassis de acordo com as reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que a primeira parte de viga inclui uma parte traseira (20), uma primeira parte (22) e uma segunda parte (24).
- 30 7. Conjunto de viga de chassis de acordo com as reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que a primeira parte de viga e a segunda parte de viga possuem configurações substancialmente idênticas.
8. Conjunto de viga de chassis de acordo com as reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que as saliências são dimensionadas e configuradas para manter o espaçador com uma força de atrito.

9. Conjunto de viga de chassis (10) para uso em um veículo automotivo que inclui um primeiro elemento (12) e um segundo elemento (14) sendo que cada um compreende ao menos uma abertura (26) e ao menos uma área elevada (28) que inclui a abertura; um espaçador (16) disposto entre o primeiro elemento e o segundo elemento; e um parafuso (44) que se estende através de uma das aberturas do primeiro elemento, o espaçador e uma das aberturas do segundo elemento; caracterizada pelo fato de que o espaçador é dimensionado e configurado para encaixar as áreas elevadas de maneira a permitir que o espaçador seja mantido pelas áreas elevadas com uma força de atrito.

10. Conjunto de viga de chassis para uso em um veículo automotivo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o espaçador inclui uma parte que possui um primeiro diâmetro e uma parte que possui um segundo diâmetro que se difere do primeiro diâmetro.

15 11. Conjunto de viga de chassis para uso em um veículo automotivo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o primeiro diâmetro do espaçador é dimensionada para encaixar a área elevada do primeiro elemento e o segundo diâmetro do espaçador é dimensionada para guiar o parafuso.

20 12. Conjunto de viga de chassis para uso em um veículo automotivo de acordo com as reivindicações 9 a 11, caracterizado pelo fato de que o espaçador inclui ao menos duas partes que possuem o primeiro diâmetro, sendo que a parte que possui o segundo diâmetro fica localizada entre as partes que possuem o primeiro diâmetro.

25 13. Conjunto de viga de chassis para uso em um veículo automotivo de acordo com as reivindicações 9 a 12, caracterizado pelo fato de que o primeiro elemento e o segundo elemento incluem uma parte traseira (20), uma primeira parte (22) e uma segunda parte (24).

30 14. Conjunto de viga de chassis para uso em um veículo automotivo de acordo com as reivindicações 9 a 13, caracterizado pelo fato de que o primeiro elemento e o segundo elemento possuem configurações substancialmente idênticas.

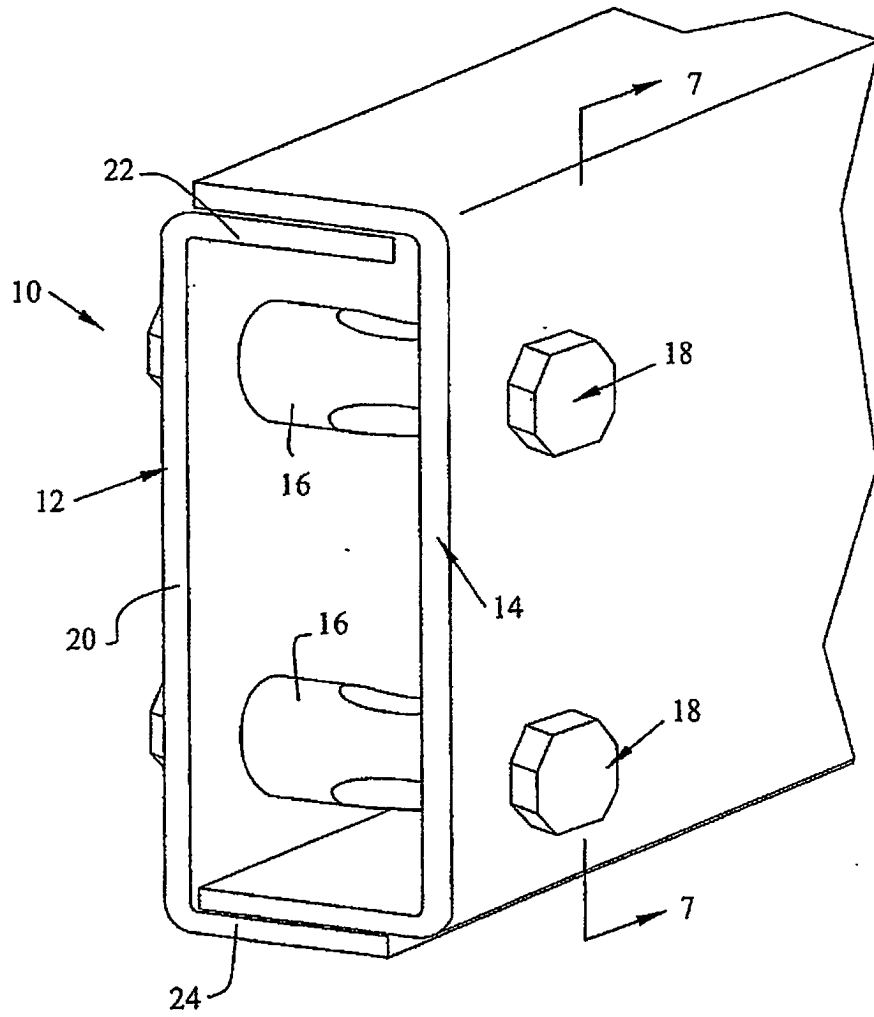
15. Conjunto de viga de chassis (10) que compreende um primeiro elemento (12) que inclui uma abertura (26); um segundo elemento (14) que inclui uma abertura (26); um parafuso (44) que se estende através das aberturas dos elementos para conectar o primeiro elemento ao segundo elemento; e meios (34) para guiar o parafuso antes de o parafuso ser inserido na primeira abertura, porém não foi inserido na segunda abertura.

16. Conjunto de viga de chassis de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o primeiro elemento inclui meio (28) para localizar os meios de guia.

17. Conjunto de viga de chassis de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que os meios para localização também mantêm os meios de guia em uma posição substancialmente fixa.

18. Conjunto de viga de chassis de acordo com as reivindicações 15 a 17, caracterizado pelo fato de que o meio para guiar o parafuso inclui um espaçador (16).

19. Conjunto de viga de chassis de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o espaçador inclui um orifício (30) configurado para receber o parafuso e uma pluralidade de elementos (34) configurada para contatar o parafuso quando o parafuso estiver localizado no orifício.



**FIG. 1**

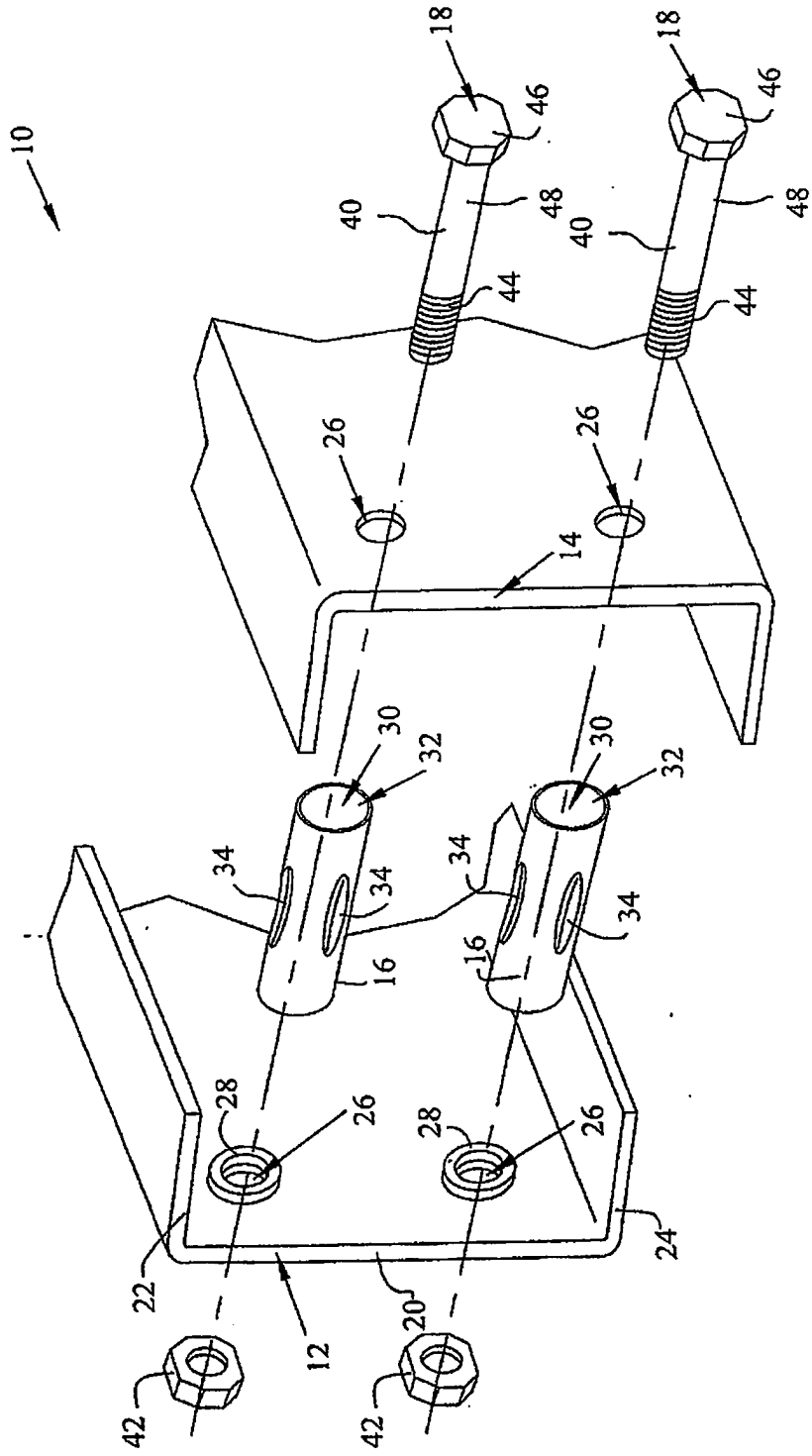
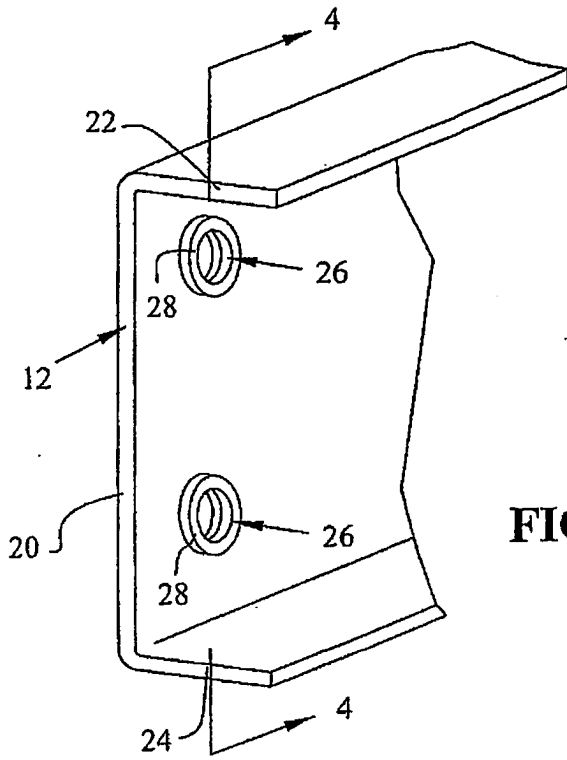
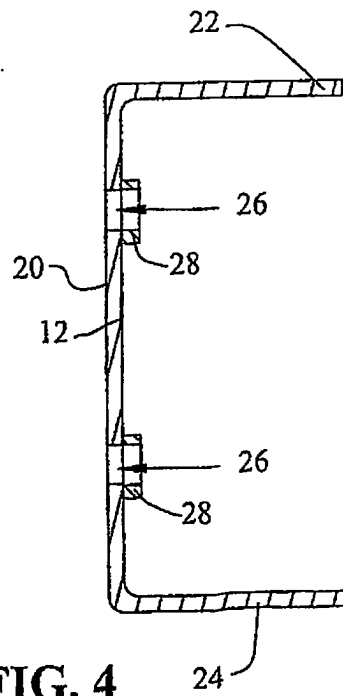


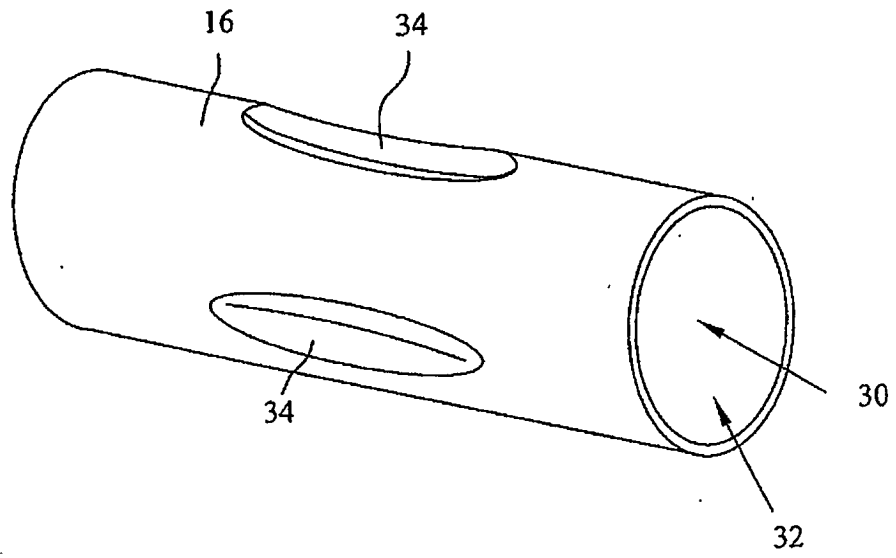
FIG. 2



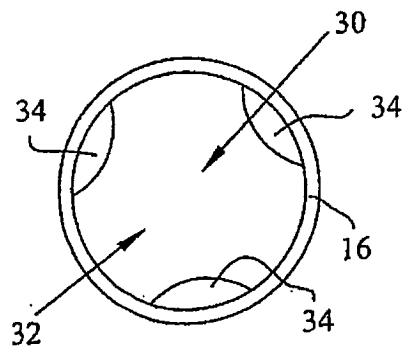
**FIG. 3**



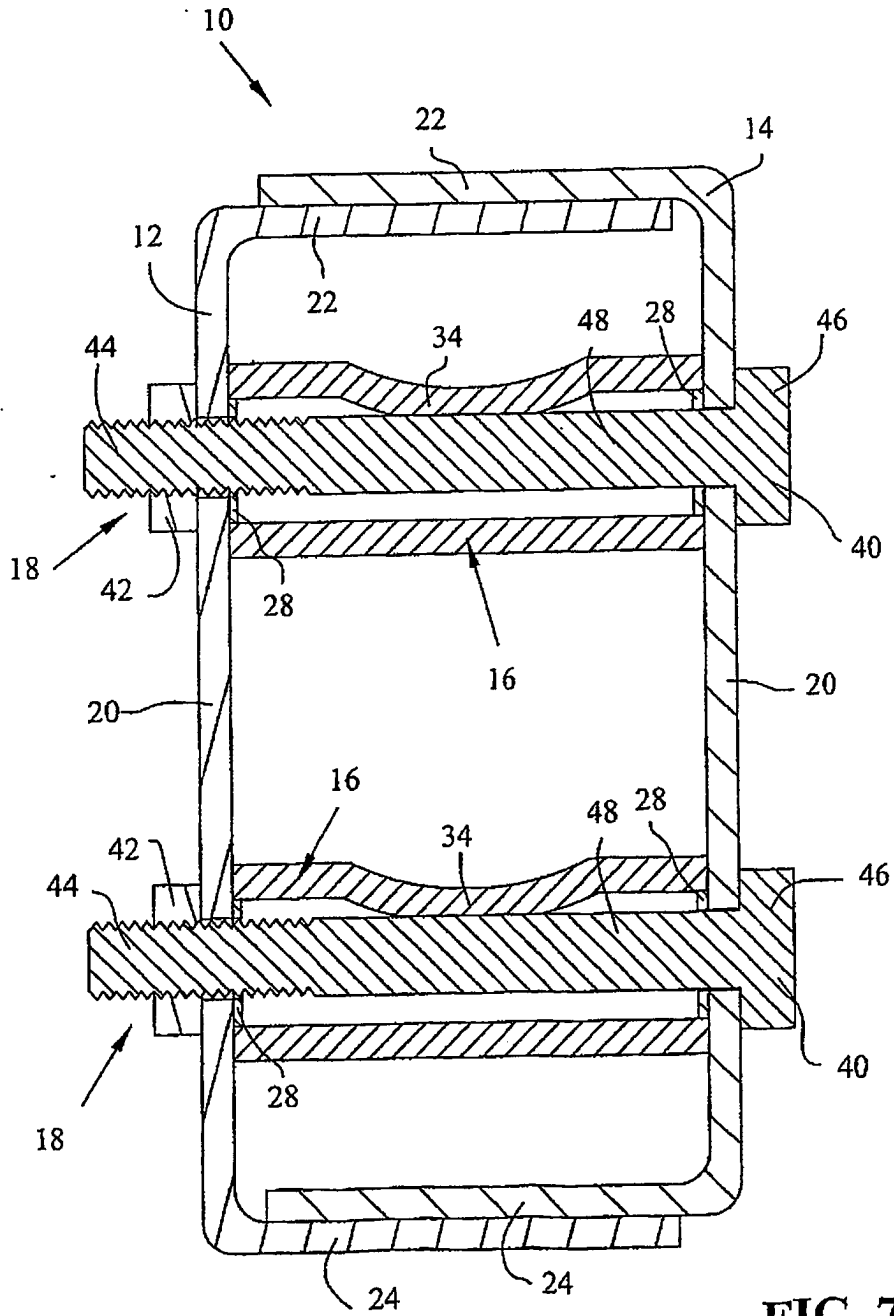
**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**

**RESUMO**

Patente de Invenção: "**VIGA DE CHASSIS**".

Trata-se de um conjunto de viga de chassis (10) configurada para uso em várias aplicações, inclusive veículos automotivos. O conjunto de viga de chassis (10) inclui duas partes de viga (12, 14). As partes de viga (12, 14) incluem aberturas (26) sendo que cada uma é abrangida por uma saliência de conjunto (28). Ademais, a viga de chassis (10) inclui espaçadores (16) dimensionados e configurados para receber as saliências de conjunto (28) em um ajuste apertado para ajudar no alinhamento. Os espaçadores (16) incluem ao menos uma covinha (34) para guiar um parafuso de conjunto (44) através das aberturas (26). O parafuso de conjunto (44) pode ser empregado para manter o conjunto de viga de chassis (10) unida e fixar outros componentes à conjunto de viga de chassis (10).