



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 112020005471-2 A2



(22) Data do Depósito: 12/09/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 29/09/2020

(54) Título: CONECTOR DO DISPOSITIVO TRAVA-QUEDAS

(51) Int. Cl.: A62B 35/00; E04G 21/32.

(30) Prioridade Unionista: 22/09/2017 US 62/561,855.

(71) Depositante(es): 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY.

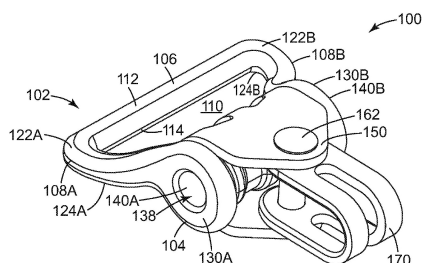
(72) Inventor(es): STEPHEN D. SHAVER; JUDD J. PERNER.

(86) Pedido PCT: PCT IB2018056986 de 12/09/2018

(87) Publicação PCT: WO WO/2019/058220 de 28/03/2019

(85) Data da Fase Nacional: 19/03/2020

(57) Resumo: É apresentado um conector para acoplamento de dispositivos trava-quedas a um arnês de segurança. O conector inclui um anel que envolve um espaço configurado para receber pelo menos uma correia do arnês de segurança, um primeiro membro conector configurado para receber um primeiro dispositivo trava-quedas, e um segundo membro conector configurado para receber um segundo dispositivo trava-quedas. O anel inclui um membro lateral, um primeiro elemento lateral acoplado a uma primeira extremidade do membro lateral, e um segundo elemento lateral acoplado a uma segunda extremidade do membro lateral que é oposta à primeira extremidade. O primeiro membro conector é formado integralmente com o membro lateral, o primeiro elemento lateral e o segundo elemento lateral.



“CONECTOR DO DISPOSITIVO TRAVA-QUEDAS”

Campo da técnica

[001]A presente revelação se refere a equipamentos de segurança e, em particular, a sistemas e dispositivos de proteção contra quedas.

Antecedentes

[002]Sistemas e dispositivos de proteção contra quedas são equipamentos de segurança importantes para trabalhadores que operam em alturas potencialmente nocivas ou mesmo fatais. Para ajudar a garantir a segurança em caso de queda, os trabalhadores frequentemente usam cintos de segurança conectados a estruturas de suporte com equipamentos de proteção contra quedas, como cordões de segurança, absorvedores de energia, linhas de vida autorretráteis (SRLs - “self-retracting lifelines”), descensores e similares. Quando um trabalhador está conectado a uma estrutura de suporte, pode-se dizer que o trabalhador está “amarrado”. A fim de manter uma condição de trabalho segura durante trabalhos em altura, um trabalhador pode manter ao menos um ponto de conexão a uma estrutura de suporte, o tempo todo. Frequentemente, um trabalhador pode usar dois pontos de conexão à estrutura de suporte para fornecer segurança redundante e assegurar que ao menos um dos pontos de conexão permaneça o tempo todo conectado à estrutura de suporte.

[003]Os sistemas de proteção contra quedas podem incluir vários componentes para conectar um trabalhador a uma estrutura de suporte (também chamada de ancoragem). Por exemplo, ganchos de engate, mosquetões e elos rápidos podem ter portas móveis que permitem que um trabalhador conecte seu arnês de segurança à estrutura de suporte e a outros dispositivos trava-quedas.

Sumário da invenção

[004]Em geral, esta revelação descreve conectores para uso com sistemas de proteção contra quedas que são projetados para deter a queda de um trabalhador, ao trabalhar em alturas perigosas. Os conectores podem ser usados para ligar um ou mais

dispositivos trava-quedas a um arnês de segurança sendo usado por, ou então acoplado a, um usuário. Em contraste com alguns conectores que incluem um conector tubular que é removível a partir de uma base que se conecta ao arnês de segurança, esta revelação descreve um conector tubular que inclui um anel que é configurado para receber uma ou mais correias do arnês de segurança e um membro conector tubular que é configurado para receber um ou mais dispositivos trava-quedas. O conector tubular e o anel são formados integralmente como uma única estrutura. A formação do conector tubular e do anel como uma única estrutura (por exemplo, inseparável) pode aumentar a resistência do conector e reduzir o risco de erro do operador ao instalar o conector a um arnês de segurança, o que pode aumentar a segurança de um trabalhador.

[005]Em um exemplo, esta revelação descreve um conector para o acoplamento de dispositivos trava-quedas a um arnês de segurança. O conector inclui um anel que envolve um espaço configurado para receber pelo menos uma correia do arnês de segurança, um primeiro membro conector configurado para receber um primeiro dispositivo trava-quedas, e um segundo membro conector configurado para receber um segundo dispositivo trava-quedas. O anel inclui um membro lateral, um primeiro elemento lateral acoplado a uma primeira extremidade do membro lateral, e um segundo elemento lateral acoplado a uma segunda extremidade do membro lateral que é oposta à primeira extremidade. O primeiro membro conector é formado integralmente com o membro lateral, o primeiro elemento lateral e o segundo elemento lateral.

[006]Os detalhes de um ou mais exemplos da revelação são apresentados nos desenhos anexos e na descrição abaixo. Outros recursos, objetivos e vantagens da revelação ficarão evidentes a partir da descrição e dos desenhos, bem como a partir das reivindicações.

Breve descrição dos desenhos

[007]A Figura 1A é uma vista em perspectiva de um conector exemplificador, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[008]A Figura 1B é uma vista explodida em perspectiva do conector exemplificador da Figura 1A, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[009]A Figura 1C é uma vista de topo do conector exemplificador da Figura 1A, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[010]A Figura 1D é uma vista lateral do conector exemplificador da Figura 1A, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[011]A Figura 1E é uma vista frontal do conector exemplificador da Figura 1A, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[012]A Figura 1F é uma vista traseira do conector exemplificador da Figura 1A, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[013]A Figura 2A é uma vista em perspectiva de outro conector exemplificador, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[014]A Figura 2B é uma vista explodida em perspectiva do conector exemplificador da Figura 2A, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[015]A Figura 2C é uma vista de topo do conector exemplificador da Figura 2A, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[016]A Figura 2D é uma vista lateral do conector exemplificador da Figura 2A, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[017]A Figura 3A é uma vista em perspectiva de outro conector exemplificador, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[018]A Figura 3B é uma vista de topo do conector exemplificador da Figura 3A, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[019]A Figura 3C é uma vista lateral do conector exemplificador da Figura 3A, de acordo com um ou mais aspectos da presente revelação.

[020]A Figura 4 é uma vista frontal de um exemplo de sistema de proteção contra quedas que inclui um conector exemplificador das Figuras de 1A a 1E para acoplamento de um dispositivo trava-quedas a um arnês de segurança.

[021]A Figura 5 é uma vista em perspectiva de um exemplo de sistema de proteção contra quedas que inclui o conector exemplificador das Figuras de 1A a 1E para acoplamento a um dispositivo trava-quedas.

[022]A Figura 6 é uma vista em perspectiva de um exemplo de sistema de proteção contra quedas que inclui o conector exemplificador das Figuras 1A a 1E para acoplamento a um dispositivo trava-quedas.

Descrição detalhada

[023]Esta revelação descreve conectores para uso com equipamento de proteção contra quedas e diversos tipos de sistemas de proteção contra quedas que podem ser usados para fornecer proteção contra quedas a um usuário individual trabalhando em alturas perigosas. O equipamento de proteção contra quedas pode, de modo geral, referir-se a um dispositivo usado para conectar um usuário (por exemplo, um trabalhador) a uma estrutura de suporte, com o propósito de prender o usuário à estrutura de suporte no caso de uma queda. Exemplos de equipamento de proteção contra quedas incluem uma variedade de mosquetões (também chamados de “ganchos de mola” ou “ganchos de engate”), algemas, luvas portadoras arnês de segurança, dispositivos trava-quedas como um cabo de segurança autorretrátil (SRL - “self-retracting lifeline”) ou outros dispositivos que sejam capazes de conectar um usuário à, e desconectar um usuário da, estrutura de suporte. Uma estrutura de suporte pode incluir uma âncora ou outra estrutura capaz de suportar o peso de um usuário em caso de queda. Em alguns exemplos, as diferentes peças de equipamento podem ser ligadas entre si com o uso de um ou mais conectores. Por exemplo, um ou mais dispositivos trava-quedas, como um SRL, podem ser conectados ao arnês de segurança de um trabalhador com o uso de um conector configurado para prender os um ou mais dispositivos trava-quedas a um ponto forte do arnês de segurança. Para assegurar a segurança do usuário, o conector precisa ser confiável e capaz de suportar as forças de uma queda.

[024]As técnicas desta revelação descrevem conectores exemplificadores que incluem um primeiro membro conector que é configurado para receber um dispositivo trava-quedas, e uma estrutura de anel que envolve um espaço configurado para receber uma ou mais correias de um arnês. O anel e o primeiro membro conector podem ser formados integralmente como uma única estrutura (por exemplo, inseparável). Em alguns exemplos, uma ou mais correias do arnês de segurança são passadas pelo espaço definido pelo anel para conectar de forma mais segura o conector ao arnês de segurança. Em contraste com conectores de alguns que usam uma ou mais peças removíveis que acoplam o conector ao arnês de segurança (por exemplo, pinos ou outros mecanismos de travamento), a formação integral do anel e do primeiro membro conector pode aumentar a resistência do conector. Em alguns exemplos, as correias de um arnês de segurança podem ser tecidas através do conector de modo que o arnês de segurança possa ser inseparável do conector, o que pode reduzir o risco de erro por parte do usuário na fixação do arnês de segurança ao conector, aumentando assim potencialmente a segurança do usuário.

[025]As Figuras de 1A a 1F fornecem várias vistas de um conector 100 exemplificador que pode ser usado para conectar um arnês de segurança a um ou mais dispositivos trava-quedas, como um cabo de segurança autorretrátil (SRL). Conforme ilustrado, o conector 100 inclui um membro lateral 106, um primeiro elemento lateral 108A, um segundo elemento lateral 108B (coletivamente, elementos laterais 108) e um primeiro membro conector 104. O primeiro membro conector 104 é configurado para receber e ser fisicamente acoplado a um sistema trava-quedas (por exemplo, um sistema que inclui um cabo de segurança autorretrátil, ou SRL) projetado para deter a queda de um operador que esteja amarrado e firmemente preso ao sistema através do conector 100. Em alguns exemplos, o primeiro membro conector 104 é configurado para receber e ser fisicamente acoplado a um ou mais conectores adicionais, como um membro giratório 150 e/ou um segundo membro conector 170 para permitir que o conector 100 seja adi-

cionalmente preso a dispositivos trava-quedas adicionais. Um espaço 110 definido pelo membro lateral 106, os elementos laterais 108, e o primeiro membro conector 104 é configurado para receber uma ou mais correias (não mostradas nas Figuras de 1A a 1E) que são usadas para prender o conector 100 um arnês de segurança usado por um operador.

[026]O membro lateral 106 pode ser acoplado a cada um dos elementos laterais 108A e 108B, e cada um dos elementos laterais 108A e 108B pode ser acoplado ao membro conector 104 para formar um anel 102 que circunda por completo e envolve parcialmente um espaço 110. Em outras palavras, o anel 102 pode circundar o espaço 110 em 2 dimensões e envolver parcialmente o espaço 110 em 3 dimensões. O espaço 110 pode incluir uma abertura pelo anel 102 que se estende de uma abertura de topo 111A através do anel 102 até uma abertura de fundo 111B. O espaço 110 é configurado para receber uma ou mais correias (por exemplo, as correias 402A, 402B mostradas nas Figuras 4A e 4B) usadas para prender o conector 100 a um arnês de segurança usado por um operador (como um operador humano 410 mostrado na Figura 4B).

[027]Referindo-se novamente às Figuras de 1A a 1E, em alguns exemplos, o membro lateral 106, o primeiro elemento lateral 108A, o segundo elemento lateral 108B, e o membro conector 104 são “formados integralmente”, sendo que o uso do termo “formado integralmente” significa que o membro lateral 106, os elementos laterais 108A e 108B, e o primeiro membro conector 104 podem ser formados como uma única peça de material física (por exemplo, inseparável). O conector 100 pode ser fundido, forjado e/ou usinado para formar integralmente o membro lateral 106, o primeiro elemento lateral 108A, o segundo elemento lateral 108B e o membro conector 104. Em alguns exemplos, uma variedade de materiais pode ser usada para criar o conector 100. Por exemplo, o conector 100 pode ser fabricado a partir de um único material ou diversos materiais, como plástico (por exemplo, clo-

reto de polivinila (PVC)), metal (por exemplo, alumínio) ou outro material.

[028]O membro lateral 106 inclui um membro em formato tubular que se estende ao longo de um eixo geométrico longitudinal AX_2 entre a extremidade de um primeiro membro lateral 107A e a extremidade de um segundo membro lateral 107B. Em alguns exemplos, a área da seção transversal do elemento lateral 106 tem um formato específico, como um formato circular, elíptico, quadrado ou retangular, ao longo das porções do membro lateral 106 que se estende ao longo do eixo longitudinal AX_2 entre a extremidade 107A e a extremidade 107B.

[029]O membro lateral 106 pode incluir uma superfície de topo 112, uma superfície de fundo 114, uma superfície voltada para fora 116 e uma superfície voltada para dentro 118 que se estendem ao longo de um eixo geométrico longitudinal AX_2 do membro lateral 106. Em alguns exemplos, a superfície de topo 112 define uma superfície plana que se localiza em um plano que é substancialmente paralelo a uma superfície plana definida pela superfície de fundo 114. Pelo menos uma porção da superfície voltada para fora 116 forma uma primeira parede lateral do membro lateral 106 que acopla a superfície de topo 112 e a superfície de fundo 114, e pelo menos uma porção da superfície voltada para dentro 118 forma uma segunda parede lateral do membro lateral 106 que acopla a superfície de topo 112 e a superfície de fundo 114. Em alguns exemplos, a porção do membro lateral 106 que forma a primeira parede lateral pode formar uma superfície curva que se estende a partir da superfície de topo 112 até a superfície de fundo 114 ou, em outros exemplos, pode formar substancialmente uma superfície plana que tem pelo menos uma porção da superfície plana disposta em um plano que é perpendicular tanto à superfície de topo 112 quanto à superfície de fundo 114. Em alguns exemplos, a superfície voltada para dentro 118 forma uma segunda parede lateral do membro lateral 106 que acopla a superfície de topo 112 e a superfície de fundo 114 que pode formar uma superfície curva ou pode formar uma superfície substancialmente plana que tem ao menos

uma porção da superfície plana disposta em um segundo plano que é perpendicular tanto à superfície de topo 112 quanto à superfície de fundo 114, e paralela ao plano que inclui a superfície voltada para fora 116.

[030]O membro lateral 106 pode ser definido pela dimensão de comprimento L_{LM} , dimensão de largura W_{LM} e dimensão de altura H_{LM} . Em alguns exemplos, as dimensões de altura H_{LM} e largura W_{LM} 106 do membro lateral podem ser uniformes na seção transversal ao longo do eixo geométrico longitudinal AX_2 nas porções de membro lateral 106 que se estendem entre a primeira extremidade 107A e segunda extremidade 107B. Por exemplo, o membro lateral 106 pode ter substancialmente a mesma largura ao longo de todo o comprimento do membro lateral 106 e/ou substancialmente a mesma altura ao longo de todo o comprimento do membro lateral 106. No entanto, em alguns casos, o valor da dimensão de comprimento L_{LM} , dimensão de largura W_{LM} e/ou dimensão de altura H_{LM} do membro lateral 106 pode não ser uniforme.

[031]O elemento lateral 108A inclui uma extremidade distal 109_{A1} acoplada à primeira extremidade 107A do membro lateral 106, e uma extremidade proximal 109_{A2} acoplada a uma primeira extremidade 130A do membro conector 104. O elemento lateral 108B inclui uma extremidade distal 109_{B1} acoplada à segunda extremidade 107B do membro lateral 106, e uma extremidade proximal 109_{B2} acoplada a uma segunda extremidade 130B do membro conector 104. O acoplamento formado entre o membro lateral 106 e o membro conector 104 pelos elementos laterais 108A e 108B constitui o formato de anel 102 que circunda e envolve parcialmente o espaço 110 incluído entre o membro lateral 106 e o membro conector 104.

[032]O elemento lateral 108A pode incluir uma superfície de topo 122A, uma superfície de fundo 124A, uma superfície voltada para fora 126A e uma superfície voltada para dentro 128A. Pelo menos uma porção da superfície voltada para fora 126A forma uma primeira parede lateral do elemento lateral 108A que acopla a su-

perfície de topo 122A e a superfície de fundo 124A, e pelo menos uma porção da superfície voltada para dentro 128A forma uma segunda parede lateral do elemento lateral 108A que acopla a superfície de topo 122A e a superfície de fundo 124A. De modo similar, o elemento lateral 108B pode incluir uma superfície de topo 122B, uma superfície de fundo 124B, uma superfície voltada para fora 126B e uma superfície voltada para dentro 128B. Pelo menos uma porção da superfície voltada para fora 126B forma uma primeira parede lateral do elemento lateral 108B que acopla a superfície de topo 122B e a superfície de fundo 124B, e pelo menos uma porção da superfície voltada para dentro 128B forma uma segunda parede lateral do elemento lateral 108B que acopla a superfície de topo 122B e a superfície de fundo 124B.

[033]Em alguns exemplos, as junções do membro lateral 106 e cada elemento lateral respectivo dos elementos laterais 108 podem formar uma superfície curva. Por exemplo, a superfície voltada para dentro 118 do membro lateral e a superfície voltada para dentro 128A do elemento lateral 108A podem formar uma superfície lisa ou arredondada. De modo similar, a superfície voltada para dentro 118 do membro lateral e a superfície voltada para dentro 128B do elemento lateral 108B podem formar uma superfície lisa ou curva. As superfícies curvas nas junções laterais do membro lateral 106 e os elementos laterais 108 podem reduzir o risco de as correias do arnês rasgarem conforme as correias do arnês têm atrito contra a junção do membro lateral 106 e um ou mais elementos laterais 108. Em alguns exemplos, as junções da superfície voltada para fora 116 do membro lateral e as superfícies voltadas para fora 126A, 126B do elemento lateral 108A, 108B podem formar uma superfície lisa ou arredondada.

[034]Conforme ilustrado na Figura 1D, em vários exemplos, uma superfície de topo 122A do elemento lateral 108A pode formar uma superfície curva que se estende na direção contrária a um eixo geométrico longitudinal AX_{4A} do elemento lateral 108A conforme a superfície de topo 112A se estende da extremidade distal 109_{A1} para a extremidade proximal 109_{A2} do elemento lateral 108A. Uma superfície de fundo 124A do

elemento lateral 108A pode formar uma superfície curva que se estende na direção contrária a um eixo geométrico longitudinal AX_{4A} do elemento lateral 108A conforme a superfície de fundo 124A se estende na direção contrária à extremidade distal 109_{A1} no sentido da extremidade proximal 109_{A2} do elemento lateral 108A. Em alguns exemplos, as superfícies curvas formadas pela superfície de topo 122A e a superfície de fundo 124A do elemento lateral 108A são imagens em espelho uma da outra em relação ao eixo geométrico longitudinal AX_{4A} e em relação à dimensão de altura do elemento lateral 108A ao longo do eixo geométrico longitudinal AX_{4A} . Em alguns exemplos, uma dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 108A é substancialmente a mesma espessura ao longo do eixo geométrico longitudinal AX_{4A} do elemento lateral 108A conforme o elemento lateral 108A se estende entre a extremidade distal 109_{A1} e a extremidade proximal 109_{A2} . Em alguns exemplos, como ilustrado na Figura 1C, quando visto de cima e olhando para baixo em direção à superfície de topo 122A do elemento lateral 108A, o eixo geométrico longitudinal AX_{4A} forma uma linha curva que se estende em uma primeira direção contrária ao espaço 110 conforme o membro lateral 108A se aproxima do membro lateral 106, e então se estende em uma direção oposta à primeira direção e de volta em direção ao espaço 110 conforme o elemento lateral 108A se aproxima do primeiro membro conector 104.

[035]O elemento lateral 108A e o elemento lateral 108B podem ser imagens em espelho um do outro. Por exemplo, uma superfície de topo 122B do elemento lateral 108B pode formar uma superfície curva que se estende na direção contrária a um eixo geométrico longitudinal AX_{4B} do elemento lateral 108B conforme a superfície de topo 112B se estende da extremidade distal 109_{B1} para a extremidade proximal 109_{B2} do elemento lateral 108B. Uma superfície de fundo 124B do elemento lateral 108B pode formar uma superfície curva que se estende na direção contrária a um eixo geométrico longitudinal AX_{4B} do elemento lateral 108B conforme a superfície de fundo 124B se estende na direção contrária à extremida-

de distal 109_{B1} no sentido da extremidade proximal 109_{B2} do elemento lateral 108B. Em alguns exemplos, as superfícies curvas formadas pela superfície de topo 122B e a superfície de fundo 124B do elemento lateral 108B são imagens em espelho uma da outra em relação ao eixo geométrico longitudinal AX_{4B} e em relação à dimensão de altura do elemento lateral 108B ao longo do eixo geométrico longitudinal AX_{4B}. Em alguns exemplos, uma dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 108B é substancialmente a mesma espessura ao longo do eixo geométrico longitudinal AX_{4B} do elemento lateral 108B conforme o elemento lateral 108B se estende entre a extremidade distal 109_{B1} e a extremidade proximal 109_{B2}. Em alguns exemplos, como ilustrado na Figura 1C, quando visto de cima e olhando para baixo em direção à superfície de topo 122B do elemento lateral 108B, o eixo geométrico longitudinal AX_{4B} forma uma linha curva que se estende em uma primeira direção contrária ao espaço 110 conforme o elemento lateral 108B se aproxima do membro lateral 106, e então se estende em uma direção oposta à primeira direção e de volta em direção ao espaço 110 conforme o elemento lateral 108B se aproxima do primeiro membro conector 104.

[036]Cada elemento lateral 108 inclui uma dimensão de comprimento L_{SM}, dimensão de largura W_{SM} e dimensão de altura H_{SM}. As dimensões dos elementos laterais 108A, 108B podem ou não ser uniformes. Conforme ilustrado na Figura 1C, o valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 108A na extremidade distal 109_{A1} é maior do que o valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 108A na extremidade proximal 109_{A2}. De modo similar, conforme ilustrado na Figura 1C, o valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 108B na extremidade distal 109_{B1} é maior do que o valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 108B na extremidade proximal 109_{B2}. Por exemplo, os elementos laterais 108 podem ser mais espessos em direção ao membro lateral 106 e podem se afunilar em direção a primeiro membro conector 104. Conforme ilustrado no exemplo da Figura 1D, o valor da dimensão de altura

H_{SM} do elemento lateral 108A na extremidade distal 109_{A1} é menor do que o valor da dimensão de altura H_{SM} do elemento lateral 108A na extremidade proximal 109_{A2} (e de modo similar para o elemento lateral 108B). No entanto, em alguns casos, o valor da dimensão de largura W_{SM} dos elementos laterais 108 pode ser substancialmente igual ao longo de todo o comprimento dos elementos laterais 108A e/ou o valor da dimensão de altura H_{SM} pode ser substancialmente o mesmo ao longo de todo o comprimento dos elementos laterais 108.

[037]O primeiro membro conector 104 inclui uma estrutura alongada (por exemplo tubular) que se estende ao longo de um eixo geométrico longitudinal AX_1 entre uma primeira extremidade 130A do primeiro membro conector 104 e uma segunda extremidade 130B do primeiro membro conector 104. A primeira extremidade 130A do primeiro membro conector 104 é acoplada à extremidade proximal 109_{A2} do elemento lateral 108A e a segunda extremidade 130B do primeiro membro conector 104 é acoplada à extremidade proximal 109_{B2} do elemento lateral 108B. O primeiro membro conector 104 inclui uma porção central 130C que está localizada entre a primeira extremidade 130A e segunda extremidade 130B e que pode ser configurada para receber e pode ser acoplada rotacionalmente a um membro giratório 150.

[038]O primeiro membro conector 104 pode incluir uma primeira superfície lateral 131A, uma segunda superfície lateral 131B, uma superfície externa 132 e uma superfície interna 134. Pelo menos uma porção da superfície lateral 131A pode definir um plano que é substancialmente paralelo a um plano definido por ao menos uma porção da superfície lateral 131B. Os planos definidos por superfícies laterais 131A e 131B (coletivamente, superfícies laterais 131) podem ser, cada um, substancialmente perpendiculares ao plano definido pela superfície de topo 112 do membro lateral 106 e/ou o plano definido pela superfície de fundo 114 do membro lateral 106.

[039]Conforme ilustrado nas Figuras 1, em alguns exemplos, o primeiro membro conector 104 inclui um primeiro flange 136A e um segundo flange 136B (coletiva-

mente, flanges 136). Os flanges 136 podem ser configurados para manter a posição do elemento giratório 150 dentro da porção central 130C do primeiro membro conector 104. Os flanges 136 podem se estender até uma distância a partir de uma linha central do eixo geométrico AX_1 do primeiro membro conector 104 que tem um valor definido pelo raio R_{CM1} do primeiro membro conector 104.

[040]Em alguns exemplos, o primeiro membro conector 104 pode incluir um ou mais sulcos, como os sulcos 142A e 142B (coletivamente, sulcos 142), que são configurados para receber o membro giratório 150 e orientar o membro giratório 150 conforme o membro giratório 150 gira ao redor do eixo geométrico de rotação AX_1 . Os sulcos 142 podem ser separados por uma porção elevada 144, que define o raio R_{CM3} , do primeiro membro conector 104. Em alguns exemplos, o raio R_{CM3} do primeiro membro conector 104 é menor do que o raio R_{CM1} do primeiro membro conector 104, e o raio R_{CM2} é menor do que os raios R_{CM1} e R_{CM3} .

[041]A superfície lateral 131A inclui uma abertura 140A e a superfície lateral 131B inclui uma abertura 140B. O primeiro membro conector 104 inclui uma região oca 138 definida pela superfície interna 134 e as aberturas 140A, 140B (coletivamente, aberturas 140). A região oca 138 pode definir um eixo geométrico de rotação AX_1 que é paralelo a um eixo geométrico AX_2 definido pelo membro lateral 106. A região oca 138 se estende a partir da abertura 140A através do primeiro membro conector 104 até a abertura 140B. A região oca 138 pode ser configurada para receber um conector (não mostrado nas Figuras de 1A a 1F, mas, por exemplo, um conector alongado), como um pino, parafuso ou outro tipo de conector. Por exemplo, o conector 100 pode ser configurado para receber um dispositivo trava-quedas como um cabo de segurança autorretrátil (SRL) mediante o recebimento de um pino de um SRL através da região oca 138 (por exemplo, como ilustrado na Figura 6).

[042]Referindo-se novamente às Figuras de 1A a 1F, em alguns exemplos, as aberturas 140 são genericamente circulares e são definidas por um raio R_A . Em

outros exemplos, as aberturas 140 podem ser definidas por outros formatos, como um formato oval, quadrado etc. e podem ser definidas por uma dimensão de altura H_A e dimensão de largura W_A . Em alguns exemplos, a região oca 138 é de modo geral cilíndrica. Entretanto, a região oca 138 pode ser de qualquer formato tridimensional, como um prisma retangular.

[043]O primeiro membro conector 104 pode ser definido pela dimensão de comprimento L_{CM} . Em alguns exemplos, como ilustrado na Figura 1A, o valor da dimensão de comprimento L_{CM} do primeiro membro conector 104 é menor do que o valor da dimensão de comprimento L_{LM} do membro lateral 106. O primeiro membro conector 104 pode ser definido por uma altura H_{CM} e largura W_{CM} . Como ilustrado na Figura 1D, em alguns exemplos, o valor da dimensão de altura H_{CM} do primeiro membro conector 104 é maior do que o valor da dimensão de altura H_{LM} do membro lateral 106.

[044]O membro giratório 150 inclui braços giratórios 152A, 152B (coletivamente, braços giratórios 152) acoplados por uma porção curva 154. Por exemplo, o membro giratório 150 pode ser genericamente em formato de C. A superfície interna 156 do membro giratório 150 é voltada para (por exemplo, é adjacente a) a superfície externa 132 do primeiro membro conector 104. A superfície externa 158 do membro giratório 150 é voltada para a superfície voltada para dentro 118 do membro lateral 106 no lado oposto do espaço 110. O membro giratório 150 é rotacionalmente ou articuladamente acoplado ao primeiro membro conector 104. Por exemplo, o membro giratório 150 pode girar ou pivotar ao redor do primeiro membro conector 104. O membro giratório 150 e o segundo membro conector 170 são omitidos das Figuras 1E e 1F para fins de clareza.

[045]O membro giratório 150 inclui aberturas 160A, 160B (coletivamente, aberturas 160) que são substancialmente alinhadas uma à outra e são configuradas para receber um rebite 162. Em alguns exemplos, as aberturas 160 são posi-

cionadas substancialmente no ponto médio do comprimento dos braços giratórios 152 e adjacentes à superfície lateral 159 dos braços giratórios 152.

[046]Em alguns exemplos, o conector 100 inclui um segundo membro conector 170 configurado para receber um dispositivo trava-quedas. O segundo membro conector 170 pode ser acoplado ao membro conector giratório 104. O segundo membro conector 170 pode ser configurado para proporcionar um grau de liberdade adicional para o movimento de um dispositivo trava-quedas acoplado ao conector 100. Por exemplo, como ilustrado nas Figuras de 1A a 1D, o segundo membro conector 170 pode ser articuladamente acoplado ao membro giratório 150 através do rebite 162. Dessa forma, em alguns exemplos, o segundo membro conector 170 pode ser configurado para pivotar em torno de um eixo geométrico de rotação AX_3 que é perpendicular ao eixo geométrico de rotação AX_1 .

[047]O segundo conector 170 pode incluir uma estrutura geralmente em formato de C que inclui uma porção de topo 172A, uma porção central 172C e uma porção de fundo 172B. Conforme ilustrado na Figura 1B, a porção de topo 172A é acoplada a uma porção central 172C, e uma porção de fundo 172B é acoplada à porção central 172C oposta à porção de topo 172A. Em alguns exemplos, a porção de topo 172A e a porção de fundo 172B do segundo membro conector 170 inclui, cada uma, uma abertura respectiva 178A, 178B (coletivamente, aberturas 178) configurada para receber o rebite 162. As aberturas 160 do membro giratório 150 e as aberturas 178 do segundo membro conector 170 são alinhadas para receber o rebite 162. Dessa forma, o segundo membro conector 170 pode girar em torno do eixo geométrico AX_3 que é perpendicular ao eixo geométrico AX_2 .

[048]As Figuras de 2A a 2D fornecem várias vistas de um conector 200 exemplificador que pode ser usado para conectar um arnês de segurança a um ou mais dispositivos trava-quedas, como um cabo de segurança autorretrátil (SRL). Conforme ilustrado, o conector 200 inclui um primeiro membro lateral 206A e um

segundo membro lateral 206B (coletivamente, membros laterais 206), um primeiro elemento lateral 208A e um segundo elemento lateral 208B (coletivamente, elementos laterais 208) e um primeiro membro conector 204. O primeiro membro conector 204 é configurado para receber e ser fisicamente acoplado a um sistema trava-quedas (por exemplo, um sistema que inclui um cabo de segurança autorretrátil, ou SRL) e pode ser configurado para receber e ser fisicamente acoplado a um ou mais conectores adicionais, como o segundo membro conector 250, para permitir que o conector 200 seja adicionalmente preso a dispositivos trava-quedas adicionais. Um espaço 210 é configurado para receber uma ou mais correias usadas para prender o conector 200 a um arnês de segurança usado por um operador.

[049]Os membros laterais 206 podem, cada um, ser acoplados a cada um dos elementos laterais 208 e o primeiro membro conector 204, que pode formar um anel 202 que circunda por completo e envolve parcialmente um espaço 210. Em outras palavras, o anel 202 pode circundar o espaço 210 em 2 dimensões e envolver parcialmente o espaço 210 em 3 dimensões. O espaço 210 pode incluir um espaço interno que tem um formato que se estende até os membros laterais 206A e 206B dos elementos laterais 208A e 208B. O espaço 210 pode incluir uma abertura que se estende a partir de uma abertura de topo 211A e através do anel 202 até uma abertura de fundo 211B. Em alguns exemplos, o segundo membro lateral 206B separa o espaço 210 de um segundo espaço menor 210B definido pelo membro lateral 206B, porções dos elementos laterais 208 e o primeiro membro conector 204 de modo que as correias recebidas no espaço 210 possam ser separadas do segundo membro conector 250 recebido no segundo espaço 210B.

[050]Em alguns exemplos, os membros laterais 206, os elementos laterais 208 e o primeiro membro conector 204 são formados integralmente. O conector 200 pode ser fundido, forjado e/ou usinado para formar integralmente os membros laterais 206, os elementos laterais 208 e o primeiro membro conector 204. O conector

200 pode ser fabricado a partir de um único material ou diversos materiais, como plástico (por exemplo, cloreto de polivinila (PVC)), metal (por exemplo, alumínio) ou outro material.

[051]O membro lateral 206A inclui um membro em formato tubular que se estende ao longo de um eixo geométrico longitudinal AX_{2A} entre a extremidade do membro lateral 207_{A1} e a extremidade do membro lateral 207_{B1}, enquanto o membro lateral 206B inclui um membro em formato tubular que se estende ao longo de um eixo geométrico longitudinal AX_{2B} entre a extremidade do membro lateral 207_{A2} e a extremidade do membro lateral 207_{B2}. Em alguns exemplos, o eixo geométrico AX_{2A} é paralelo ao eixo geométrico AX_{2B} . Em alguns exemplos, a área da seção transversal dos membros laterais 206 tem um formato específico, como um formato circular, elíptico, quadrado ou retangular.

[052]Os membros laterais 206A, 206B podem, cada um, incluir uma respectiva superfície de topo 212A, 212B (coletivamente, superfícies de topo 212), uma respectiva superfície de fundo 214A, 214B (coletivamente, superfícies de fundo 214), uma respectiva superfície voltada para fora 216A, 216B (coletivamente, superfícies voltadas para fora 216), e uma respectiva superfície voltada para dentro 218A, 218B (coletivamente, superfícies voltadas para dentro 218). As superfícies voltadas para dentro 218 estão voltadas para o espaço 210 e as superfícies voltadas para fora 216 voltada para o lado oposto do espaço 210. As superfícies 212A, 214A, 216A e 218A do membro lateral 206A se estendem ao longo do eixo longitudinal AX_{2A} e as superfícies 212B, 214B, 216B e 218B do membro lateral 206B se estendem ao longo do eixo longitudinal AX_{2B} . Em alguns exemplos, as superfícies de topo 212 define uma superfície plana que se localiza em um plano que é substancialmente paralelo a uma superfície plana definida pelas superfícies de fundo 214.

[053]Pelo menos uma porção da superfície voltada para fora 216A forma uma primeira parede lateral do membro lateral 206A que acopla a superfície de

topo 212A e a superfície de fundo 214A, e pelo menos uma porção da superfície voltada para dentro 218A forma uma segunda parede lateral do membro lateral 206A que acopla a superfície de topo 212A e a superfície de fundo 214A. De modo semelhante, pelo menos uma porção da superfície voltada para fora 216B forma uma primeira parede lateral do membro lateral 206B que acopla a superfície de topo 212B e a superfície de fundo 214B, e pelo menos uma porção da superfície voltada para dentro 218B forma uma segunda parede lateral do membro lateral 206B que acopla a superfície de topo 212B e a superfície de fundo 214B. Em alguns exemplos, a porção dos membros laterais 206A e 206B que forma as respectivas primeiras paredes laterais pode formar uma superfície curva que se estende a partir das superfícies de topo 212A, 212B respectivamente, até as superfícies de fundo 214A, 214B respectivamente. Em alguns exemplos, a porção dos membros laterais 206A e 206B que forma as respectivas primeiras paredes laterais pode formar uma superfície substancialmente plana que tem pelo menos uma porção da superfície plana disposta em um plano que é perpendicular às superfícies de topo 212 e às superfícies de fundo 214.

[054]Em alguns exemplos, a superfície voltada para dentro 218A forma uma segunda parede lateral do membro lateral 206A que se acopla à superfície de topo 212A e à superfície de fundo 214A. A segunda parede lateral do membro lateral 206A pode formar uma superfície curva ou uma superfície substancialmente plana que tem pelo menos uma porção da superfície plana disposta em um segundo plano que é perpendicular tanto à superfície de topo 212A quanto à superfície de fundo 214A. De modo similar, a superfície voltada para dentro 218B forma uma segunda parede lateral do membro lateral 206B que se acopla à superfície de topo 212B e à superfície de fundo 214B. A segunda parede lateral do membro lateral 206B pode formar uma superfície curva ou pode formar uma superfície substancialmente plana que tem pelo menos uma porção da superfície plana disposta em um segundo plano que é perpen-

dicular tanto à superfície de topo 212B quanto à superfície de fundo 214B.

[055]Em alguns exemplos, cada um dos membros laterais 206 é definido por uma dimensão de comprimento L_{LM} , uma dimensão de largura W_{LM} e uma dimensão de altura H_{LM} . Em alguns exemplos, a dimensão de altura H_{LM} e a dimensão de largura W_{LM} dos membros laterais 206 podem ser uniformes na seção transversal ao longo do eixo geométrico longitudinal respectivo AX_{2A} e AX_{2B} . Por exemplo, o valor da dimensão de largura W_{LM} dos membros laterais 206 pode ser substancialmente uniforme ao longo de todo o comprimento do membro lateral 206 e/ou o valor da dimensão de altura H_{LM} pode ser substancialmente o mesmo ao longo de todo o comprimento dos membros laterais 206. No entanto, em alguns casos, o valor da dimensão de comprimento L_{LM} , dimensão de largura W_{LM} e/ou dimensão de altura H_{LM} dos membros laterais 206 pode não ser uniforme.

[056]O elemento lateral 208A inclui uma extremidade distal 209_{A1} acoplada à primeira extremidade 207A do membro lateral 206A, e uma extremidade proximal 209_{A2} acoplada a uma primeira extremidade 230A do primeiro membro conector 204. Em alguns exemplos, a extremidade proximal 209_{A2} do elemento lateral 208A é acoplada a uma primeira extremidade do membro lateral 206B. O elemento lateral 208B inclui uma extremidade distal 209_{B1} acoplada à segunda extremidade 207B do membro lateral 206, e uma extremidade proximal 209_{B2} acoplada a uma segunda extremidade 230B do primeiro membro conector 204. Em alguns exemplos, a extremidade proximal 209_{B2} do elemento lateral 208B é acoplada a uma segunda extremidade do membro lateral 206B. O acoplamento formado entre o membro lateral 206A, os elementos laterais 208A, 208B, e primeiro membro conector 204 ou membro lateral 206B pode constituir o formato de anel 202 que circunda e envolve parcialmente o espaço 110.

[057]O elemento lateral 208A pode incluir uma superfície de topo 222A, uma superfície de fundo 224A, uma superfície voltada para fora 226A e uma superfície voltada para dentro 228A. Pelo menos uma porção da superfície voltada para fora

226A forma uma primeira parede lateral do elemento lateral 208A que acopla a superfície de topo 222A e a superfície de fundo 224A, e pelo menos uma porção da superfície voltada para dentro 228A forma uma segunda parede lateral do elemento lateral 208A que acopla a superfície de topo 222A e a superfície de fundo 224A. De modo similar, o elemento lateral 208B pode incluir uma superfície de topo 222B, uma superfície de fundo 224B, uma superfície voltada para fora 226B e uma superfície voltada para dentro 228B. Pelo menos uma porção da superfície voltada para fora 226B forma uma primeira parede lateral do elemento lateral 208B que acopla a superfície de topo 222B e a superfície de fundo 224B, e pelo menos uma porção da superfície voltada para dentro 228B forma uma segunda parede lateral do elemento lateral 208B que acopla a superfície de topo 222B e a superfície de fundo 224B.

[058]Em alguns exemplos, a junção de um membro lateral específico dos membros laterais 206 e um elemento lateral específico dos elementos laterais 208 pode formar uma superfície curva. Por exemplo, a superfície voltada para dentro 218A do membro lateral 206A e a superfície voltada para dentro 228A do elemento lateral 208A podem formar uma superfície lisa ou arredondada. De modo similar, a superfície voltada para dentro 218A do membro lateral 206A e a superfície voltada para dentro 228B do elemento lateral 208B podem formar uma superfície lisa ou curva. As superfícies curvas nas junções laterais dos membros laterais 206 e os elementos laterais 208 podem reduzir o risco de as correias do arnês rasgarem conforme as correias do arnês têm atrito contra a junção de um membro lateral específico 206 e um elemento lateral específico 208. Em alguns exemplos, as junções das superfícies voltadas para fora 216 dos membros laterais 206 e as superfícies voltadas para fora 226 do elemento lateral 208 podem formar uma superfície lisa ou arredondada.

[059]Cada elemento lateral 208 inclui uma dimensão de comprimento L_{SM} , dimensão de largura W_{SM} e dimensão de altura H_{SM} . As dimensões dos elementos late-

rais 208A, 208B podem ou não ser uniformes. Conforme ilustrado na Figura 2C, o valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 208A na extremidade distal 209A1 é maior do que o valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 208A na extremidade proximal 209A2. De modo similar, conforme ilustrado na Figura 2C, o valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 208BA na extremidade distal 209B1 é maior do que o valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 208B na extremidade proximal 209B2. Por exemplo, os elementos laterais 208 podem ser mais espessos em direção ao membro lateral 206 e podem se afunilar em direção a primeiro membro conector 204. No exemplo da Figura 2D, o valor da dimensão de altura H_{SM} do elemento lateral 208A na extremidade distal 209A1 é menor do que o valor da dimensão de altura H_{SM} do elemento lateral 208A na extremidade proximal 209A2 (e de modo similar para o elemento lateral 208B). No entanto, em alguns casos, o valor da dimensão de largura W_{SM} dos elementos laterais 208 pode ser substancialmente igual ao longo de todo o comprimento dos elementos laterais 208A e/ou o valor da dimensão de altura H_{SM} pode ser substancialmente o mesmo ao longo de todo o comprimento dos elementos laterais 208.

[060]Em vários exemplos, uma superfície de topo 222A do elemento lateral 208A pode formar uma superfície curva que se estende na direção contrária a um eixo geométrico longitudinal AX_{4A} do elemento lateral 208A conforme a superfície de topo 222A se estende da extremidade distal 209A1 para a extremidade proximal 209A2 do elemento lateral 208A. Por exemplo, a superfície de topo 222A pode ser substancialmente reta entre o membro lateral 206A e o membro lateral 206B, e pode se estender no sentido oposto ao eixo geométrico longitudinal AX_{4A} entre o membro lateral 206B e o primeiro membro conector 204. Uma superfície de fundo 224A do elemento lateral 208A pode formar uma superfície curva que se estende na direção contrária a um eixo geométrico longitudinal AX_{4A} do elemento lateral 208A conforme a superfície de fundo 224B se estende na direção contrária à extremidade distal 209A1 no sentido da extre-

midade proximal 209_{A2} do elemento lateral 208A. Por exemplo, a superfície de fundo 224A pode ser substancialmente reta entre o membro lateral 206A e o membro lateral 206B, e pode se estender no sentido oposto ao eixo geométrico longitudinal AX_{4A} entre o membro lateral 206B e o primeiro membro conector 204.

[061]A superfície de topo 222B e a superfície de fundo 224B do elemento lateral 208B podem espelhar as respectivas superfícies de topo e de fundo do elemento lateral 208A. Por exemplo, a superfície de topo 222B pode ser substancialmente reta entre o membro lateral 206A e o membro lateral 206B, e pode se estender no sentido oposto ao eixo geométrico longitudinal AX_{4B} entre o membro lateral 206B e o primeiro membro conector 204. De modo semelhante, a superfície de fundo 224B pode ser substancialmente reta entre o membro lateral 206A e o membro lateral 206B, e pode se estender no sentido oposto ao eixo geométrico longitudinal AX_{4B} entre o membro lateral 206B e o primeiro membro conector 204.

[062]Em alguns exemplos, o valor da dimensão de altura H_{SM} dos elementos laterais 208 é substancialmente igual entre os membros laterais 206A e 206B e aumenta ao longo do respectivo eixo geométrico longitudinal AX_{4A}, AX_{4B} entre o membro lateral 206B e o primeiro conector 204. Em alguns exemplos, o valor da dimensão de largura W_{SM} dos elementos laterais 208 é substancialmente a mesma espessura ao longo do respectivo eixo geométrico longitudinal AX_{4A}, AX_{4B} dos elementos laterais 208 conforme os elementos laterais 208 se estendem entre o membro lateral 206A e o membro lateral 206B. Em alguns exemplos, como ilustrado na Figura 2C, quando vistos de cima e olhando para baixo em direção às superfícies de topo 222 dos elementos laterais 208, os eixos geométricos longitudinais AX_{4A}, AX_{4B} formam linhas retas entre os membros laterais 206A e 206B e linhas curvas que se estendem na direção do membro conector 204 conforme os elementos laterais 208 se aproximam do primeiro membro conector 204.

[063]O primeiro membro conector 204 inclui uma estrutura alongada (por

exemplo tubular) que se estende ao longo de um eixo geométrico longitudinal AX_1 entre uma primeira extremidade 230A do primeiro membro conector 204 e uma segunda extremidade 230B do primeiro membro conector 204. A primeira extremidade 230A do primeiro conector 204 é acoplada à extremidade proximal 209_{A2} do elemento lateral 208A e a segunda extremidade 230B do primeiro conector 204 é acoplada à extremidade proximal 209_{B2} do elemento lateral 208B. O primeiro conector 204 inclui uma porção central 230C que está localizada entre a primeira extremidade 230A e segunda extremidade 230B e que é configurada para receber o segundo membro conector 250.

[064]O primeiro membro conector 204 pode incluir uma primeira superfície lateral 231A, uma segunda superfície lateral 231B, uma superfície externa 232 e uma superfície interna 234. Pelo menos uma porção da superfície lateral 231A pode definir um plano que é substancialmente paralelo a um plano definido por ao menos uma porção da superfície lateral 231B. Os planos definidos por superfícies laterais 231A e 231B (coletivamente, superfícies laterais 231) podem ser, cada um, substancialmente perpendiculares a um plano definido por uma (ou ambas) dentre as superfícies de topo 212 dos membros laterais 206 e/ou um plano definido por uma (ou ambas) dentre as superfícies de fundo 214 dos membros laterais 206.

[065]A superfície lateral 231A inclui uma abertura 240A e a superfície lateral 231B inclui uma abertura 240B. O primeiro membro conector 104 inclui uma região oca 238 definida pela superfície interna 236 e as aberturas 240A, 240B (coletivamente, aberturas 240). A região oca 238 pode definir um eixo geométrico de rotação AX_1 que é paralelo a um eixo geométrico AX_{2A} definido pelo membro lateral 206A ou a um eixo geométrico AX_{2B} definido pelo membro lateral 206B. A região oca 238 se estende a partir da abertura 240A através do primeiro membro conector 204 até a abertura 240B. A região oca 238 pode ser configurada para receber um conector (por exemplo, um conector alongado), como um pino, parafuso ou outro tipo de conector. Por exem-

plo, o conector 200 pode ser configurado para receber um dispositivo trava-quedas como um cabo de segurança autorretrátil (SRL) mediante o recebimento de um pino de um SRL através da região oca 238 (por exemplo, como ilustrado na Figura 6).

[066]Em alguns exemplos, as aberturas 240 são genericamente circulares e são definidas por um raio R_A . Em outros exemplos, as aberturas 240 podem ser definidas por outros formatos, como um formato oval, quadrado etc. e podem ser definidas por uma dimensão de altura H_A e dimensão de largura W_A . Em alguns exemplos, a região oca 238 é de modo geral cilíndrica. Entretanto, a região oca 238 pode ser de qualquer formato tridimensional, como um prisma retangular.

[067]O primeiro membro conector 204 pode ser definido pela dimensão de comprimento L_{CM} . Em alguns exemplos, como ilustrado na Figura 2A, o valor da dimensão de comprimento L_{CM} do primeiro membro conector 204 é menor do que o valor da dimensão de comprimento L_{LM} dos membros laterais 206. O primeiro membro conector 204 pode ser definido por uma altura H_{CM} e largura W_{CM} . Como ilustrado na Figura 2, em alguns exemplos, a altura H_{CM} do primeiro membro conector 204 é maior do que a altura H_{LM} do membro lateral 206. O primeiro membro conector 204 pode ser definido por um raio R_{CM1} .

[068]Em alguns exemplos, o conector 200 inclui um membro giratório e um segundo membro conector (por exemplo, o membro giratório 150 e um segundo membro conector 170 conforme mostrado nas Figuras de 1A a 1F). Em alguns exemplos, o conector 200 conforme ilustrado nas Figuras de 2A a 2D inclui um único membro como o segundo membro conector 250 que é rotacionalmente ou articuladamente acoplado ao primeiro membro conector 204 e é configurado para acoplar o conector 200 a um dispositivo trava-quedas. Uma primeira extremidade 270 do segundo membro conector 250 pode incluir uma porção de topo (por exemplo, genericamente plana) 272A acoplada a uma porção central curva 272C, e uma porção de fundo (por exemplo, genericamente plana) 272B acoplada à porção cen-

tral curva. Por exemplo, a primeira extremidade 270 do segundo membro conector 250 pode ser genericamente em formato de C. A primeira extremidade 270 pode ser posicionada no espaço 210, ou no subespaço 210B, de modo que o segundo membro conector 250 possa pivotar ao redor do primeiro membro conector 204.

[069]Uma segunda extremidade 273 do segundo membro conector 250 pode incluir uma porção de topo (por exemplo, genericamente plana) 274A acoplada a uma porção central curva 274C. A porção central curva 274C pode acoplar a uma porção de fundo 272B da primeira extremidade 270. A porção de topo 274A, a porção de topo 272A e a porção de fundo 272B podem, cada uma, incluir aberturas configuradas para receber um rebite 262. Por exemplo, o rebite 262 pode ser inserido na abertura 260A da porção de topo 274A, através de uma abertura (oculta) da porção de topo 272A e uma abertura 260A da porção de fundo 272B.

[070]O segundo membro conector 250 inclui uma superfície interna 256, uma superfície externa 258 e uma superfície lateral 259.

[071]O segundo membro conector 250 é configurado para receber e ser fisicamente acoplado a um dispositivo trava-quedas. Por exemplo, o segundo membro conector 250 pode ser configurado para receber um fecho (por exemplo, um mosquetão) em um espaço 290 delimitado pela primeira extremidade 270 e a segunda extremidade 273. Por exemplo, um fecho pode se deslocar pelo espaço 290 adjacente à superfície interna 256 do segundo membro conector 250. Desta forma, o conector 200 pode receber e ser fisicamente acoplado a um dispositivo trava-quedas por meio do primeiro membro conector 204 e/ou segundo membro conector 250.

[072]As Figuras de 3A a 3C fornecem várias vistas de um conector 300 exemplificador que pode ser usado para conectar um arnês de segurança a um ou mais dispositivos trava-quedas, como um cabo de segurança autorretrátil (SRL). Conforme ilustrado, o conector 300 inclui um primeiro membro lateral 306A e um segundo membro

lateral 306B (coletivamente, membros laterais 306), um primeiro elemento lateral 308A e um segundo elemento lateral 308B (coletivamente, elementos laterais 308) e um primeiro membro conector 304. O primeiro membro conector 304 é configurado para receber e ser fisicamente acoplado a um sistema trava-quedas (por exemplo, um sistema que inclui um cabo de segurança autorretrátil, ou SRL) projetado para deter a queda de um operador que esteja amarrado e firmemente preso ao sistema através do conector 300. Um espaço 310 é configurado para receber uma ou mais correias usadas para prender o conector 300 a um arnês de segurança usado por um operador.

[073]Os membros laterais 306 podem, cada um, ser acoplados a cada um dos elementos laterais 308 para formar um anel 302 que circunda por completo e envolve parcialmente um espaço 310. Em outras palavras, o anel 302 pode circundar o espaço 310 em 2 dimensões e envolver parcialmente o espaço 310 em 3 dimensões. O espaço 310 pode incluir um espaço interno que tem um formato que se estende até os membros laterais 306A e 306B dos elementos laterais 308A e 308B. O espaço 310 pode incluir uma abertura que se estende a partir de uma abertura de topo 311A e através do anel 302 até uma abertura de fundo 311B.

[074]Em alguns exemplos, os membros laterais 306, os elementos laterais 308 e o primeiro membro conector 304 são formados integralmente. O conector 300 pode ser fundido, forjado e/ou usinado para formar integralmente os membros laterais 306, os elementos laterais 308 e o primeiro membro conector 304. O conector 300 pode ser fabricado a partir de um único material ou diversos materiais, como plástico (por exemplo, cloreto de polivinila (PVC)), metal (por exemplo, alumínio) ou outro material.

[075]O membro lateral 306A inclui um membro em formato tubular que se estende ao longo de um eixo geométrico longitudinal AX_{3A} entre a extremidade do membro lateral 307_{A1} e a extremidade do membro lateral 307_{B1}. O membro lateral 306B pode incluir um membro em formato tubular que se estende ao longo de um

eixo geométrico longitudinal AX_{3B} entre a extremidade de um membro lateral 307_{A2} e a extremidade de um membro lateral 307_{B2} . Em alguns exemplos, o membro lateral $306B$ pode incluir uma protuberância 305 que se estende na direção contrária a partir do espaço 310 , em direção ao primeiro membro conector 304 , e acoplando o membro lateral $306B$ ao primeiro conector 304 . Em alguns cenários, a protuberância 305 pode ser acoplada ao elemento lateral $308A$ e $308B$ de modo que não haja uma abertura entre o membro lateral $306B$, os elementos laterais 308 e o primeiro membro conector 304 .

[076]Em alguns exemplos, a área da seção transversal dos membros laterais 306 tem um formato específico, como um formato circular, elíptico, quadrado ou retangular. Os membros laterais $306A$, $306B$ podem, cada um, incluir uma respectiva superfície de topo $312A$, $312B$ (coletivamente, superfícies de topo 312), uma respectiva superfície de fundo $314A$, $314B$ (coletivamente, superfícies de fundo 314), e uma respectiva superfície voltada para dentro $318A$, $318B$ (coletivamente, superfícies voltadas para dentro 318). Em alguns exemplos, o membro lateral $306A$ inclui uma superfície voltada para fora $316A$. As superfícies voltadas para dentro 318 estão voltadas para o espaço 310 e as superfícies voltadas para fora 316 voltada para o lado oposto do espaço 310 . As superfícies $312A$, $314A$, $316A$ e $318A$ do membro lateral $306A$ se estendem ao longo do eixo longitudinal AX_{3A} e as superfícies $312B$, $314B$ e $318B$ do membro lateral $306B$ se estendem ao longo do eixo longitudinal AX_{3B} . Em alguns exemplos, as superfícies de topo 312 definem uma superfície plana que se localiza em um plano que é substancialmente paralelo a uma superfície plana definida pelas superfícies de fundo 314 .

[077]Pelo menos uma porção da superfície voltada para fora $316A$ forma uma primeira parede lateral do membro lateral $306A$ que acopla a superfície de topo $312A$ e a superfície de fundo $314A$, e pelo menos uma porção da superfície voltada para dentro $318A$ forma uma segunda parede lateral do membro lateral $306A$ que acopla a superfície de topo $312A$ e a superfície de fundo $314A$. De modo

semelhante, pelo menos uma porção da superfície voltada para dentro 318B forma uma parede lateral do membro lateral 306B que se acopla à superfície de topo 312B e à superfície de fundo 314B. Em alguns exemplos, a porção dos membros laterais 306A e 306B que forma as respectivas primeiras paredes laterais pode formar uma superfície curva que se estende a partir das superfícies de topo 312A, 312B respectivamente, até as superfícies de fundo 314A, 314B respectivamente. Em alguns exemplos, a porção dos membros laterais 306A e 306B que forma as respectivas primeiras paredes laterais pode formar uma superfície substancialmente plana que tem pelo menos uma porção da superfície plana disposta em um plano que é perpendicular às superfícies de topo 312 e às superfícies de fundo 314.

[078]Em alguns exemplos, a superfície voltada para dentro 318A forma uma segunda parede lateral do membro lateral 306A que se acopla à superfície de topo 312A e à superfície de fundo 314A. A segunda parede lateral do membro lateral 306A pode formar uma superfície curva ou uma superfície substancialmente plana que tem pelo menos uma porção da superfície plana disposta em um segundo plano que é perpendicular tanto à superfície de topo 312A quanto à superfície de fundo 314A. De modo similar, a superfície voltada para dentro 318B forma uma segunda parede lateral do membro lateral 306B que se acopla à superfície de topo 312B e à superfície de fundo 314B. A segunda parede lateral do membro lateral 306B pode formar uma superfície curva ou pode formar uma superfície substancialmente plana que tem pelo menos uma porção da superfície plana disposta em um segundo plano que é perpendicular tanto à superfície de topo 312B quanto à superfície de fundo 314B.

[079]Em alguns exemplos, cada um dos membros laterais 306 é definido por uma dimensão de comprimento L_{LM} , uma dimensão de largura W_{LM} e uma dimensão de altura H_{LM} . Em alguns exemplos, a dimensão de altura H_{LM} e a dimensão de largura W_{LM} dos membros laterais 306 podem ser uniformes na seção transversal ao longo do eixo geométrico longitudinal respectivo AX_{3A} e AX_{3B} . Por exemplo, o valor

da dimensão de largura W_{LM} dos membros laterais 306 pode ser substancialmente uniforme ao longo de todo o comprimento do membro lateral 306 e/ou o valor da dimensão de altura H_{LM} pode ser substancialmente uniforme ao longo de todo o comprimento dos membros laterais 306. No entanto, em alguns casos, o valor da dimensão de comprimento L_{LM} , dimensão de largura W_{LM} e/ou dimensão de altura H_{LM} dos membros laterais 306 pode não ser uniforme.

[080]O elemento lateral 308A inclui uma extremidade distal 309_{A1} acoplada à primeira extremidade 307A do membro lateral 306, e uma extremidade proximal 309_{A3} acoplada a uma primeira extremidade 330A do membro conector 304. O elemento lateral 308B inclui uma extremidade distal 309_{B1} acoplada à segunda extremidade 307B do membro lateral 306, e uma extremidade proximal 309_{B3} acoplada a uma segunda extremidade 330B do membro conector 304. O acoplamento formado entre o membro lateral 306 e o membro conector 304 pelos membros de extremidade 308A e 308B constitui o formato de anel 302 que circunda e envolve parcialmente o espaço 130 incluído entre o membro lateral 306 e o membro conector 304.

[081]Cada elemento lateral 308 inclui uma dimensão de comprimento L_{SM} , dimensão de largura W_{SM} e dimensão de altura H_{SM} . As dimensões dos elementos laterais 308A, 308B podem ou não ser uniformes. Conforme ilustrado na Figura 3B, o valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 308A na extremidade distal 309_{A1} é aproximadamente igual ao valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 308A na extremidade proximal 309_{A3}. De modo similar, conforme ilustrado na Figura 1C, o valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 308BA na extremidade distal 309_{B1} é aproximadamente igual ao valor da dimensão de largura W_{SM} do elemento lateral 308B na extremidade proximal 309_{B3}. No exemplo da Figura 3C, o valor da dimensão de largura W_{SM} dos elementos laterais 308 pode ser substancialmente igual ao longo de todo o comprimento dos elementos laterais 308A e/ou o valor da dimensão de altura H_{SM} pode ser substancialmente o mesmo ao longo de

todo o comprimento dos elementos laterais 308. No entanto, os valores da dimensão de altura H_{SM} e os valores das dimensões de largura W_{SM} de elementos laterais 308 podem ser diferentes ao longo do comprimento dos elementos laterais 308.

[082]O elemento lateral 308A pode incluir uma superfície de topo 322A, uma superfície de fundo 324A, uma superfície voltada para fora 326A e uma superfície voltada para dentro 328A. Pelo menos uma porção da superfície voltada para fora 326A forma uma primeira parede lateral do elemento lateral 308A que acopla a superfície de topo 322A e a superfície de fundo 324A, e pelo menos uma porção da superfície voltada para dentro 328A forma uma segunda parede lateral do elemento lateral 308A que acopla a superfície de topo 322A e a superfície de fundo 324A. De modo similar, o elemento lateral 308B pode incluir uma superfície de topo 322B, uma superfície de fundo 324B, uma superfície voltada para fora 336B e uma superfície voltada para dentro 328B. Pelo menos uma porção da superfície voltada para fora 326B forma uma primeira parede lateral do elemento lateral 308B que acopla a superfície de topo 322B e a superfície de fundo 324B, e pelo menos uma porção da superfície voltada para dentro 328B forma uma segunda parede lateral do elemento lateral 308B que acopla a superfície de topo 322B e a superfície de fundo 324B.

[083]Em vários exemplos, uma superfície de topo 322A do elemento lateral 308A pode formar uma superfície curva que se estende na direção contrária a um eixo geométrico longitudinal AX_{4A} do elemento lateral 308A conforme a superfície de topo 322A se estende da extremidade distal 309_{A1} para a extremidade proximal 309_{A2} do elemento lateral 308A. Por exemplo, a superfície de topo 322A pode ser substancialmente reta entre o membro lateral 306A e o membro lateral 306B, e pode se estender no sentido oposto ao eixo geométrico longitudinal AX_{4A} entre o membro lateral 306B e o primeiro membro conector 304. Uma superfície de fundo 324A do elemento lateral 308A pode formar uma superfície curva que se estende na direção contrária a um eixo geométrico longitudinal AX_{4A} do elemento lateral 308A conforme a superfície de fundo

324B se estende na direção contrária à extremidade distal 309_{A1} no sentido da extremidade proximal 309_{A2} do elemento lateral 308A. Por exemplo, a superfície de fundo 324A pode ser substancialmente reta entre o membro lateral 306A e o membro lateral 306B, e pode se estender no sentido oposto ao eixo geométrico longitudinal AX_{4A} entre o membro lateral 306B e o primeiro membro conector 304.

[084]A superfície de topo 322B e a superfície de fundo 324B do elemento lateral 308B podem espelhar as respectivas superfícies de topo e de fundo do elemento lateral 308A. Por exemplo, a superfície de topo 322B pode ser substancialmente reta entre o membro lateral 306A e o membro lateral 306B, e pode se estender no sentido oposto ao eixo geométrico longitudinal AX_{4B} entre o membro lateral 306B e o primeiro membro conector 304. De modo semelhante, a superfície de fundo 324B pode ser substancialmente reta entre o membro lateral 306A e o membro lateral 306B, e pode se estender no sentido oposto ao eixo geométrico longitudinal AX_{4B} entre o membro lateral 306B e o primeiro membro conector 304.

[085]O primeiro membro conector 304 inclui uma estrutura alongada (por exemplo tubular) que se estende ao longo de um eixo geométrico longitudinal AX₁ entre uma primeira extremidade 330A do primeiro membro conector 304 e uma segunda extremidade 330B do primeiro membro conector 304. A primeira extremidade 330A do primeiro conector 304 é acoplada à extremidade proximal 309_{A2} do elemento lateral 308A e a segunda extremidade 330B do primeiro conector 304 é acoplada à extremidade proximal 309_{B2} do elemento lateral 308B. O primeiro conector 304 inclui uma porção central 330C que está localizada entre a primeira extremidade 330A.

[086]O primeiro membro conector 304 pode incluir uma primeira superfície lateral 331A, uma segunda superfície lateral 331B, uma superfície externa 332 e uma superfície interna 334. Pelo menos uma porção da superfície lateral 331A pode definir um plano que é substancialmente paralelo a um plano definido por ao menos uma porção

da superfície lateral 331B. Os planos definidos por superfícies laterais 331A e 331B (coletivamente, superfícies laterais 331) podem ser, cada um, substancialmente perpendiculares a um plano definido por uma (ou ambas) dentre as superfícies de topo 312 dos membros laterais 306 e/ou um plano definido por uma (ou ambas) dentre as superfícies de fundo 314 dos membros laterais 306.

[087]A superfície lateral 331A inclui uma abertura 340A e a superfície lateral 331B inclui uma abertura 340B. O primeiro membro conector 304 inclui uma região oca 338 definida pela superfície interna 336 e as aberturas 340A, 340B (coletivamente, aberturas 340). A região oca 338 pode definir um eixo geométrico de rotação AX_1 que é paralelo a um eixo geométrico AX_{2A} definido pelo membro lateral 306A ou um eixo geométrico AX_{2B} definido pelo membro lateral 306B. A região oca 338 se estende a partir da abertura 340A através do primeiro membro conector 304 até a abertura 340B. A região oca 338 pode ser configurada para receber um conector (por exemplo, um conector alongado), como um pino, parafuso ou outro tipo de conector. Por exemplo, o conector 300 pode ser configurado para receber um dispositivo trava-quedas como um cabo de segurança autorretrátil (SRL) mediante o recebimento de um pino de um SRL através da região oca 338 (por exemplo, como ilustrado na Figura 6).

[088]Em alguns exemplos, as aberturas 340 são genericamente circulares e são definidas por um raio R_A . Em outros exemplos, as aberturas 340 podem ser definidas por outros formatos, como um formato oval, quadrado etc. e podem ser definidas por uma dimensão de altura H_A e dimensão de largura W_A . Em alguns exemplos, a região oca 338 é de modo geral cilíndrica. Entretanto, a região oca 338 pode ser de qualquer formato tridimensional, como um prisma retangular.

[089]O primeiro membro conector 304 pode ser definido pela dimensão de comprimento L_{CM} . Em alguns exemplos, como ilustrado na Figura 3A, o valor da dimensão de comprimento L_{CM} do primeiro membro conector 304 é menor do que o valor da dimensão de comprimento L_{LM} dos membros laterais 306. O primeiro

membro conector 304 pode ser definido por uma dimensão de altura H_{CM} e uma dimensão de largura W_{CM} . Como ilustrado na Figura 3, em alguns exemplos, o valor da dimensão de altura H_{CM} do primeiro membro conector 304 é maior do que o valor da dimensão de altura H_{LM} dos membros laterais 306. O primeiro membro conector 304 pode ser definido por um raio R_{CM} .

[090]Em alguns exemplos, o conector 300 inclui um segundo membro conector 370. O segundo membro conector 370 pode ser formado integralmente com o primeiro membro conector 304, os membros laterais 306 e os elementos laterais 308. Em outras palavras, em alguns exemplos, o segundo membro conector 370, o primeiro membro conector 304, os membros laterais 306 e os elementos laterais 308 formam uma única estrutura (por exemplo, inseparável).

[091]O segundo membro conector 370 inclui pelo menos um braço configurado para receber um dispositivo trava-quedas. Conforme ilustrado nas Figuras de 3A a 3C, o segundo membro conector 370 inclui braços 372A, 372B (coletivamente, braços 372) acoplados, e se estendendo no sentido contrário, ao primeiro conector 304. Entretanto, em alguns exemplos, o segundo membro conector 370 pode incluir mais ou menos braços 372.

[092]Em alguns exemplos, os braços 372 são geralmente em formato de C. Por exemplo, o braço 372A pode incluir uma porção curva de topo 374A acoplada a uma porção central 375A, e uma porção curva de fundo 376A acoplada à porção central 375A oposta à porção de topo 374A. De modo semelhante, o braço 372B pode incluir uma porção curva de topo 374B acoplada a uma porção central 375B, e uma porção curva de fundo 376B acoplada à porção central 375B oposta à porção de topo 374B. A porção de topo 374A do braço 372A se conecta ao primeiro membro conector 304 acima de um local onde a porção de fundo 376A do braço 372A se conecta ao primeiro membro conector 304. De modo similar, a porção de topo 374B do braço 372B se conecta ao primeiro membro conector 304 acima de um local onde a porção

de fundo 376B do braço 372B se conecta ao primeiro membro conector 304.

[093]O braço 372A se estende na direção contrária ao primeiro membro conector 304 ao longo de um eixo geométrico longitudinal AX_{5A} que é perpendicular ao eixo geométrico AX_1 . De modo semelhante, o braço 372B se estende na direção contrária ao primeiro membro conector 304 ao longo de um eixo geométrico longitudinal AX_{5B} que é perpendicular ao eixo geométrico AX_1 e paralelo ao eixo geométrico AX_{5A} . Em alguns exemplos, os braços 372B se acoplam ao primeiro membro conector 304 em um lado do primeiro membro conector 304 que está oposto ao espaço 310, membros laterais 306 e elementos laterais 308.

[094]O braço 372A inclui a superfície frontal 378A, a superfície traseira 380A, a superfície externa 382A e a superfície interna 384A. A superfície externa 382A pode se estender ao longo da parte externa da porção curva de topo 374A, porção central 374C e porção curva de fundo 374B do braço 372A. De modo similar, a superfície interna 384A pode se estender ao longo da parte interna da porção curva de topo 374A, porção central 375A e porção curva de fundo 376A do braço 372A. Pelo menos uma porção da superfície externa 382A forma uma parede externa que acopla a superfície frontal 378A e a superfície traseira 380A, e pelo menos uma porção da superfície interna 384A forma uma parede interna que acopla a superfície frontal 378A e a superfície traseira 380A.

[095]De modo semelhante, o braço 372B inclui a superfície frontal 378B, a superfície traseira 380B, a superfície externa 382B e a superfície interna 384B. A superfície externa 382B pode se estender ao longo da parte externa da porção curva de topo 374B, porção central 375B e porção curva de fundo 376B do braço 372B. De modo similar, a superfície interna 384B pode se estender ao longo da parte interna da porção curva de topo 374B, porção central 375B e porção curva de fundo 376B do braço 372B. Pelo menos uma porção da superfície externa 382B forma uma parede externa que acopla a superfície frontal 378B e a superfície traseira 380B, e pelo

menos uma porção da superfície interna 384B forma uma parede interna que acopla a superfície frontal 378B e a superfície traseira 380B.

[096]Os braços 372 são espaçados um em relação ao outro ao longo do comprimento do primeiro membro conector 304. Por exemplo, a superfície traseira 380A do braço 372A pode estar voltada para a superfície frontal 378B do braço 372B, e a distância entre a superfície traseira 380A e a superfície frontal 378B pode ser uma distância D. Em alguns exemplos, a distância D é suficientemente grande para permitir que um olhal giratório de um SRL se encaixe entre os braços 372, e suficientemente pequena para permitir que um único mosquetão ou outro conector se acople a ambos os braços 372.

[097]Os braços 372A, 372B incluem cada um uma respectiva abertura 385A, 385B (coletivamente, aberturas 385) que expõe as respectivas superfícies internas 384A, 384B dos braços 372A, 372B. As aberturas 385 são configuradas para receber um dispositivo de conexão (por exemplo, um mosquetão). Por exemplo, as aberturas 385 podem ser definidas por um formato específico tendo uma dimensão de largura W_{OPEN} e uma dimensão de altura H_{OPEN} . Em alguns exemplos, como ilustrado na Figura 3A, as aberturas 385 são geralmente oblongas (por exemplo, um formato genericamente oval). Entretanto, as aberturas 385 podem ser de qualquer formato. Em alguns exemplos, o conector 300 pode receber e ser acoplado a um dispositivo trava-quedas através das aberturas 385. Por exemplo, um dispositivo (por exemplo, um mosquetão) pode ser inserido através das aberturas 385 e ao redor do exterior dos braços 372 para acoplar o conector 300 com um dispositivo trava-quedas.

[098]Desta forma, o conector 300 pode receber e ser acoplado a um dispositivo trava-quedas (por exemplo, um SRL) por meio do primeiro membro conector 304 e/ou segundo membro conector 370.

[099]A Figura 4 é uma vista frontal de um sistema de proteção contra quedas 400 exemplificador que inclui um conector exemplificador ligando um dispositivo trava-

quedas a um arnês de segurança. Conforme ilustrado na Figura 4, o sistema 400 inclui o conector 100 das Figuras de 1A a 1F. Entretanto, o sistema 400 pode incluir qualquer um dos conectores 100, 200 ou 300 ilustrado nas Figuras de 1A a 1F, de 2A a 2D ou de 3A a 3C, respectivamente.

[0100]O sistema 400 inclui um arnês 401 acoplado ao conector 100. O arnês 401 pode ser usado por um operador 410 (por exemplo, um trabalhador). O arnês 401 pode incluir uma ou mais correias, tais como as correias 402A e 402B (coletivamente, correias 402), que são presas ao operador 410. O arnês 401 é um exemplo de um arnês de segurança que pode ser usado em conjunto com o conector 100 como parte de um sistema trava-quedas, e pode haver muitos outros tipos de arnês que podem ser usados com o conector 100 em um sistema trava-quedas.

[0101]Conforme ilustrado na Figura 4, o conector 100 inclui um anel 102 formado pelo primeiro membro conector 104, membro lateral 106 e elementos laterais 108A, 108B. O anel 102 circunda um espaço 110 que é configurado para receber correias 402 incluídas como parte do arnês 401. Em alguns exemplos, as correias 402 são posicionadas sob o primeiro membro conector 104, o membro giratório 150 e o segundo membro conector 170, e sobre o membro lateral 106. Em outras palavras, uma ou mais dentre as correias 402 podem ser roteadas através do espaço 110 do conector 100. As correias 402A e 402B podem cruzar uma com a outra, o que pode ajudar a prender o conector 100 ao arnês 401 e, consequentemente, o operador 410.

[0102]A Figura 5 é uma vista em perspectiva de um sistema de proteção contra quedas 500 exemplificador que inclui um conector exemplificador e um dispositivo trava-quedas. Conforme ilustrado na Figura 5, o sistema 500 inclui o conector 100 das Figuras de 1A a 1F. Entretanto, o sistema 500 pode incluir qualquer um dos conectores 100, 200 ou 300 ilustrado nas Figuras 1A a 1F, 2A a 2D ou 3A a 3C, respectivamente. O sistema 500 inclui também um fecho 580 (por exemplo, um mosquetão) e

um dispositivo trava-quedas 590. O dispositivo trava-quedas 590 inclui o SRL 592, conectando o anel de conexão 594, o cabo de segurança 596, o sistema de absorção de energia 598 e um conector da estrutura de apoio 599.

[0103]No exemplo da Figura 5, o conector 100 pode ser configurado para receber um dispositivo trava-quedas através do segundo membro conector 170. Por exemplo, o fecho 580 pode ser inserido através de um espaço circundado pelo segundo membro conector 170. O anel de conexão 594 pode ser configurado para receber uma porção do fecho 580 enquanto outra porção do dispositivo conector 589 é configurada para ser recebida dentro do espaço circundado pelo segundo membro conector 170 para acoplar de modo pivotante o dispositivo trava-quedas 590 ao conector 100 e, portanto, um arnês de segurança.

[0104]A Figura 6 é uma vista em perspectiva de um exemplo de sistema de proteção contra quedas que inclui o conector exemplificador das Figuras de 1A a 1F para acoplamento a um dispositivo trava-quedas. Conforme ilustrado na Figura 6, o sistema 600 inclui o conector 100. Entretanto, o sistema 600 pode incluir qualquer um dos conectores 100, 200 ou 300 ilustrado nas Figuras 1A a 1F, 2A a 2D ou 3A a 3C, respectivamente. O sistema 600 inclui também um dispositivo trava-quedas 690.

[0105]Em alguns exemplos, o dispositivo trava-quedas 690 inclui uma haste de montagem 682 e um conector de SRL 680 configurado para acoplar um sistema de SRL duplo 694 ao conector 100. O sistema de SRL duplo 694 inclui um par de SRLs 694A, 694B, cabos de segurança 696A, 696B e conectores da estrutura de apoio 698A, 698B. O primeiro membro conector 104 do conector 100 é configurado para receber a haste de montagem 682 para acoplar o conector 100 ao dispositivo trava-quedas 690.

[0106]Para uso na presente invenção, a designação de um primeiro, um segundo, ou um terceiro elemento e similares é usada para meramente distinguir um elemento de outro. Os termos não são usados no sentido quantitativo, usados

para implicar ou limitar o número total de elementos presentes, ou usados para implicar uma ordem específica dos elementos numerados no dispositivo descrito. De modo similar, referências ao topo, fundo, lado e similares são usadas para mostrar as posições relativas de vários elementos e não se destinam a limitar a orientação dos elementos.

[0107]Os detalhes de um ou mais exemplos da revelação são apresentados nos desenhos anexos e na descrição abaixo. Outros recursos, objetivos e vantagens da revelação ficarão evidentes a partir da descrição e dos desenhos, bem como a partir das reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Conector para acoplamento de dispositivos trava-quedas a um arnês de segurança, sendo o conector **CARACTERIZADO** por compreender:

um anel que circunda um espaço configurado para receber pelo menos uma correia do arnês de segurança, sendo que o anel compreende:

um membro lateral;

um primeiro elemento lateral acoplado a uma primeira extremidade do membro lateral; e

um segundo membro lateral acoplado a uma segunda extremidade do membro lateral que é oposta à primeira extremidade;

um primeiro membro conector configurado para receber um primeiro dispositivo trava-quedas, sendo que o primeiro membro conector é formado integralmente com o membro lateral, o primeiro elemento lateral e o segundo elemento lateral; e

um segundo membro conector configurado para receber um segundo dispositivo trava-quedas.

2. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por o primeiro membro conector compreender:

uma primeira superfície lateral incluindo uma primeira abertura, sendo que a primeira abertura define um plano que é substancialmente perpendicular a um plano definido por uma superfície de topo do membro lateral;

uma segunda superfície lateral incluindo uma segunda abertura;

uma superfície externa;

uma região oca que se estende da primeira abertura até a segunda abertura e expõe uma superfície interna do primeiro membro conector, sendo que a região oca é configurada para receber um fecho para acoplar o primeiro dispositivo trava-quedas ao conector.

3. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por a

região oca definir um primeiro eixo geométrico que é substancialmente paralelo a um segundo eixo geométrico definido pelo membro lateral.

4. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por uma primeira junção entre o membro lateral e o primeiro elemento lateral ser curva, e uma segunda junção entre o membro lateral e o segundo elemento lateral ser curva.

5. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por o segundo membro conector ser articuladamente acoplado ao primeiro dispositivo conector.

6. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por o segundo membro conector ser configurado para pivotar em torno de um eixo geométrico que é substancialmente perpendicular a um eixo geométrico definido pela região oca.

7. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por o primeiro membro conector compreender um ou mais sulcos ao longo de um comprimento do primeiro membro conector, e sendo que um primeiro raio do primeiro membro conector em um local do um ou mais sulcos é menor do que um segundo raio do primeiro membro conector em uma extremidade do primeiro membro conector.

8. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por o primeiro membro conector incluir um primeiro flange em uma primeira extremidade do primeiro membro conector e um segundo flange em uma segunda extremidade do primeiro membro conector que é oposta à primeira extremidade.

9. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por o anel compreender o primeiro membro conector.

10. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por o anel compreender um segundo membro lateral,

sendo que o primeiro membro lateral se estende ao longo de um primeiro eixo geométrico longitudinal e o segundo membro lateral se estende ao longo de um

segundo eixo geométrico longitudinal, e

sendo que o primeiro eixo geométrico longitudinal é paralelo ao segundo eixo geométrico longitudinal.

11. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por um raio do primeiro membro conector ser substancialmente uniforme ao longo de um comprimento do primeiro membro conector.

12. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por o membro lateral ser um primeiro membro lateral, sendo que o conector compreende um segundo membro lateral substancialmente paralelo ao primeiro membro lateral, sendo que o segundo membro lateral é formado integralmente com o primeiro membro lateral, o primeiro elemento lateral, o segundo elemento lateral e o primeiro membro conector,

sendo que o primeiro membro lateral, o segundo membro lateral, o primeiro elemento lateral e o segundo elemento lateral circundam o espaço que é configurado para receber pelo menos uma correia do arnês de segurança.

13. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por o primeiro elemento lateral ser substancialmente paralelo ao segundo elemento lateral.

14. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por o segundo membro conector ser formado integralmente com o membro lateral, o primeiro elemento lateral, o segundo elemento lateral e o primeiro membro conector.

15. Conector, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por o segundo membro conector compreender:

um primeiro braço que se estende a partir do primeiro membro conector; e

um segundo braço que se estende a partir do primeiro membro conector,

sendo que um primeiro lado do primeiro braço é substancialmente paralelo a um primeiro lado do segundo braço,

sendo que o primeiro lado do primeiro braço e o primeiro lado do segundo braço

ção são, cada um, substancialmente paralelos ao primeiro elemento lateral e o segundo elemento lateral.

16. Sistema, **CARACTERIZADO** por compreender:

um arnês de segurança que compreende ao menos uma correia;

um conector configurado para acoplar um ou mais dispositivos trava-quedas ao arnês de segurança, sendo que o conector compreende:

um anel que circunda um espaço configurado para receber a ao menos uma correia do arnês de segurança, sendo que o anel compreende:

um membro lateral;

um primeiro elemento lateral acoplado a uma primeira extremidade do membro lateral; e um segundo membro lateral acoplado a uma segunda extremidade do membro lateral que é oposta à primeira extremidade;

um primeiro membro conector configurado para receber um primeiro dispositivo trava-quedas, sendo que o primeiro membro conector é formado integralmente com o membro lateral, o primeiro elemento lateral e o segundo elemento lateral; e

um segundo membro conector configurado para receber um segundo dispositivo trava-quedas.

17. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por compreender adicionalmente o primeiro dispositivo trava-quedas, sendo que o primeiro dispositivo trava-quedas é configurado para se acoplar ao primeiro membro conector através de uma região oca no primeiro membro conector.

18. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por compreender adicionalmente o segundo dispositivo trava-quedas, sendo que o segundo dispositivo trava-quedas é configurado para se acoplar ao segundo membro conector através de uma abertura do segundo membro conector.

19. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por o primeiro membro conector compreender:

uma primeira superfície lateral incluindo uma primeira abertura, sendo que a primeira abertura define um plano que é substancialmente perpendicular a um plano definido por uma superfície de topo do membro lateral;

uma segunda superfície lateral incluindo uma segunda abertura;

uma superfície externa;

uma região oca que se estende da primeira abertura até a segunda abertura e expõe uma superfície interna do primeiro membro conector, sendo que a região oca é configurada para receber um fecho para acoplar o primeiro dispositivo trava-quedas ao conector.

20. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por a região oca definir um primeiro eixo geométrico que é substancialmente paralelo a um segundo eixo geométrico definido pelo membro lateral.

21. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por uma primeira junção entre o membro lateral e o primeiro elemento lateral ser curva, e uma segunda junção entre o membro lateral e o segundo elemento lateral ser curva.

22. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por o segundo membro conector ser articuladamente acoplado ao primeiro dispositivo conector.

23. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por o segundo membro conector ser configurado para pivotar em torno de um eixo geométrico que é substancialmente perpendicular a um eixo geométrico definido pela região oca.

24. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por o primeiro membro conector compreender um ou mais sulcos ao longo de um comprimento do primeiro membro conector, e sendo que um primeiro raio do primeiro membro conector em um local do um ou mais sulcos é menor do que um segundo raio do primeiro membro conector em uma extremidade do primeiro membro co-

nector.

25. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por o primeiro membro conector incluir um primeiro flange em uma primeira extremidade do primeiro membro conector e um segundo flange em uma segunda extremidade do primeiro membro conector que é oposta à primeira extremidade.

26. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por o anel compreender o primeiro membro conector.

27. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por o anel compreender um segundo membro lateral,

sendo que o primeiro membro lateral se estende ao longo de um primeiro eixo geométrico longitudinal e o segundo membro lateral se estende ao longo de um segundo eixo geométrico longitudinal, e

sendo que o primeiro eixo geométrico longitudinal é paralelo ao segundo eixo geométrico longitudinal.

28. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por um raio do primeiro membro conector ser substancialmente uniforme ao longo de um comprimento do primeiro membro conector.

29. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por o membro lateral ser um primeiro membro lateral, sendo que o conector compreende um segundo membro lateral substancialmente paralelo ao primeiro membro lateral,

sendo que o segundo membro lateral é formado integralmente com o primeiro membro lateral, o primeiro elemento lateral, o segundo elemento lateral e o primeiro membro conector,

sendo que o primeiro membro lateral, o segundo membro lateral, o primeiro elemento lateral e o segundo elemento lateral circundam um espaço que é configurado para receber pelo menos uma correia do arnês de segurança.

30. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por o pri-

meiro elemento lateral ser substancialmente paralelo ao segundo elemento lateral.

31. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por o segundo membro conector ser formado integralmente com o membro lateral, o primeiro elemento lateral, o segundo elemento lateral e o primeiro membro conector.

32. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** por o segundo membro conector compreender:

um primeiro braço que se estende a partir do primeiro membro conector; e

um segundo braço que se estende a partir do primeiro membro conector;

sendo que um primeiro lado do primeiro braço é substancialmente paralelo a um primeiro lado do segundo braço,

sendo que o primeiro lado do primeiro braço e o primeiro lado do segundo braço são, cada um, substancialmente paralelos ao primeiro elemento lateral e o segundo elemento lateral.

33. Conector para acoplamento de dispositivos trava-quedas a um arnês de segurança, sendo o conector **CARACTERIZADO** por compreender:

um membro lateral;

um primeiro elemento lateral acoplado a uma primeira extremidade do membro lateral;

um segundo membro lateral acoplado a uma segunda extremidade do membro lateral que é oposta à primeira extremidade;

um primeiro conector configurado para receber um primeiro dispositivo trava-quedas, sendo que o primeiro membro conector é formado integralmente com o membro lateral, o primeiro elemento lateral e o segundo elemento lateral, sendo que o membro lateral, o primeiro elemento lateral, o segundo elemento lateral e o primeiro membro conector circundam um espaço que é configurado para receber pelo menos uma correia do arnês de segurança; e

e um segundo membro conector configurado para receber um segundo

dispositivo trava-quedas, sendo que o segundo membro conector é configurado para pivotar em torno de um eixo geométrico que é substancialmente perpendicular a um eixo geométrico definido pela região oca.

34. Conector para acoplamento de dispositivos trava-quedas a um arnês de segurança, sendo o conector **CARACTERIZADO** por compreender:

um anel que circunda um espaço configurado para receber pelo menos uma correia do arnês de segurança, sendo que o anel compreende:

um primeiro membro lateral;

um segundo membro lateral;

um primeiro membro lateral acoplado a uma primeira extremidade do primeiro membro lateral e um primeiro lado do segundo membro lateral; e

um segundo membro lateral acoplado a uma segunda extremidade do primeiro membro lateral e um segundo lado do segundo membro lateral;

um primeiro membro conector configurado para receber um primeiro dispositivo trava-quedas, sendo que o primeiro membro conector é formado integralmente com o anel; e

um segundo membro conector configurado para receber um segundo dispositivo trava-quedas, sendo que o segundo membro conector é articuladamente acoplado ao primeiro dispositivo conector.

35. Conector para acoplamento de dispositivos trava-quedas a um arnês de segurança, sendo o conector **CARACTERIZADO** por compreender:

um anel que circunda um espaço configurado para receber pelo menos uma correia do arnês de segurança, sendo que o anel compreende:

um primeiro membro lateral;

um segundo membro lateral;

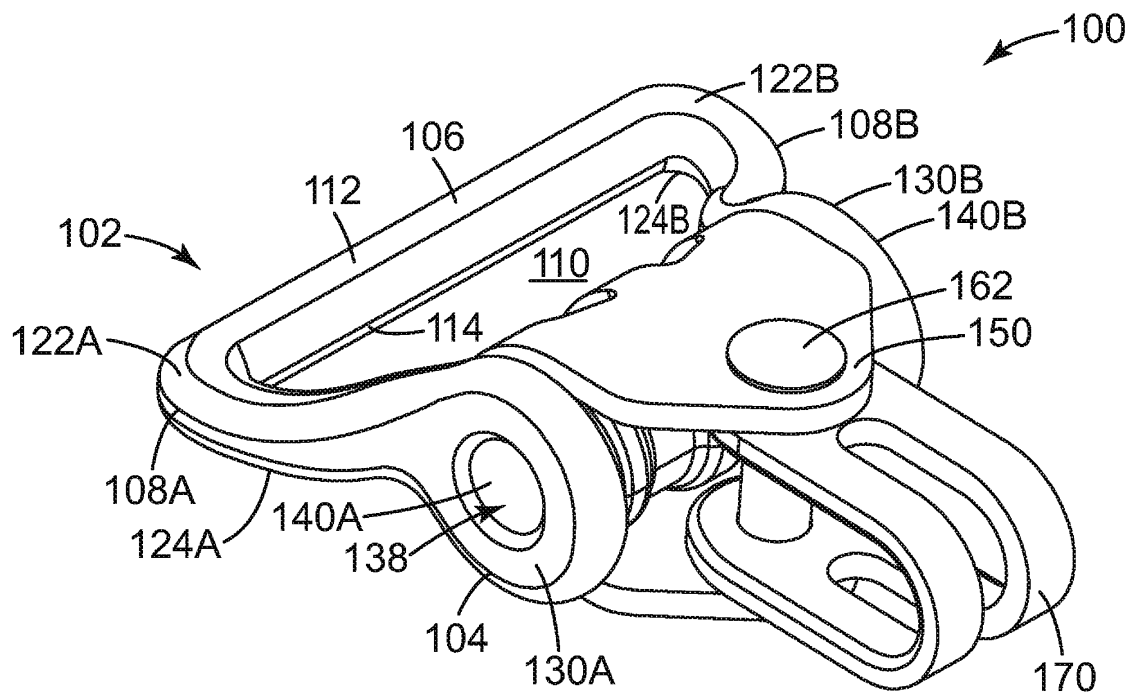
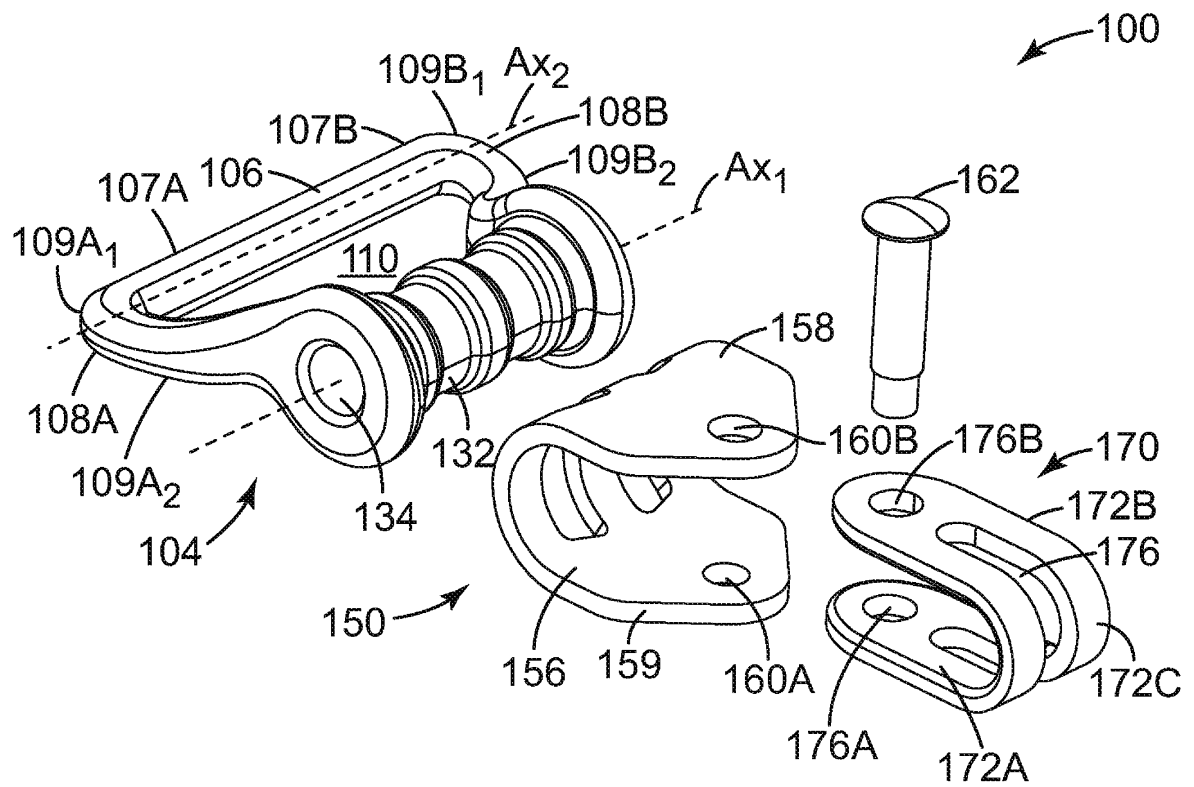
um primeiro membro lateral acoplado a uma primeira extremidade do primeiro membro lateral e um primeiro lado do segundo membro lateral; e

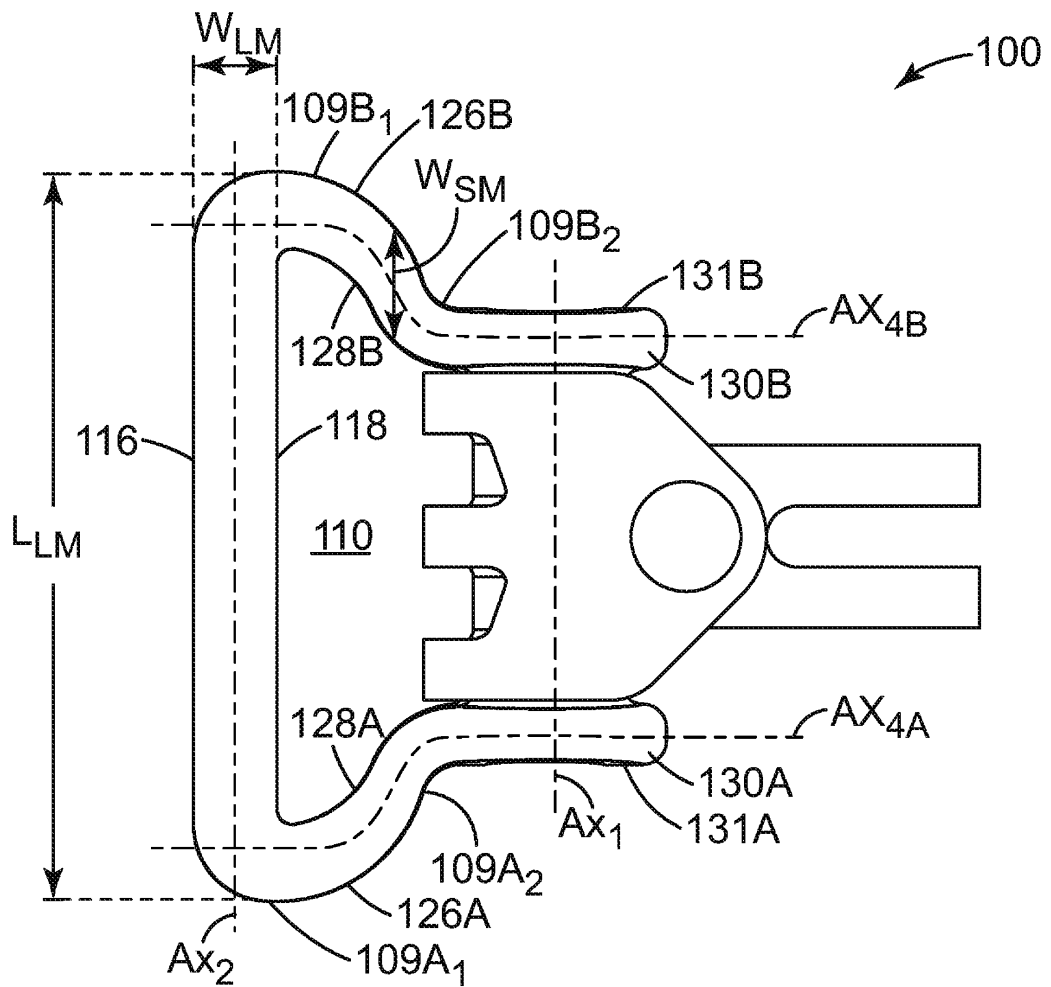
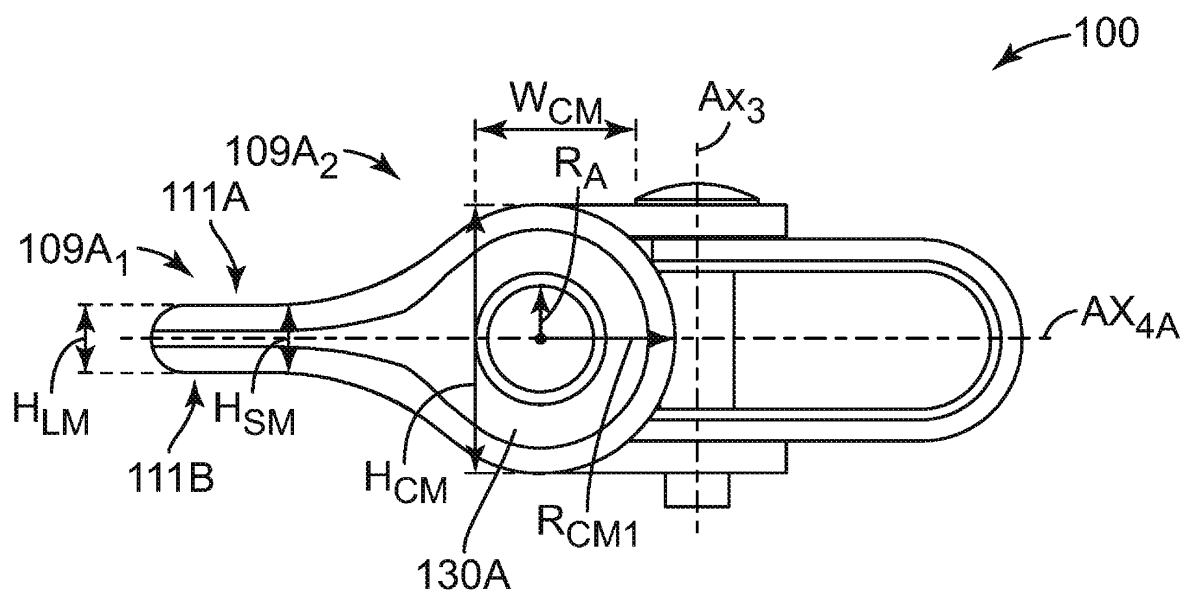
um segundo membro lateral acoplado a uma segunda extremidade do primeiro membro lateral e um segundo lado do segundo membro lateral;

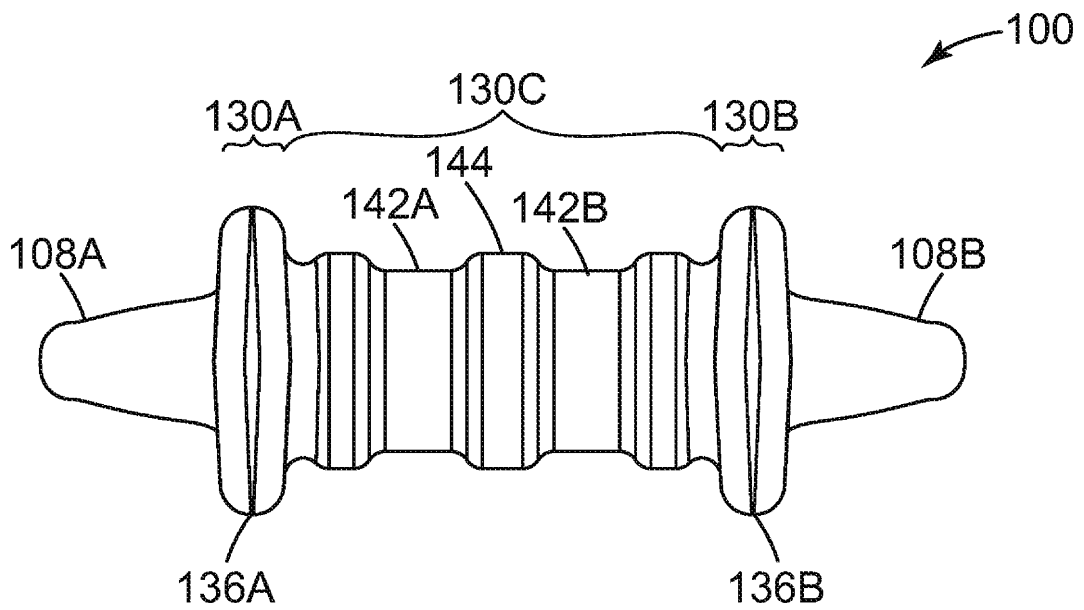
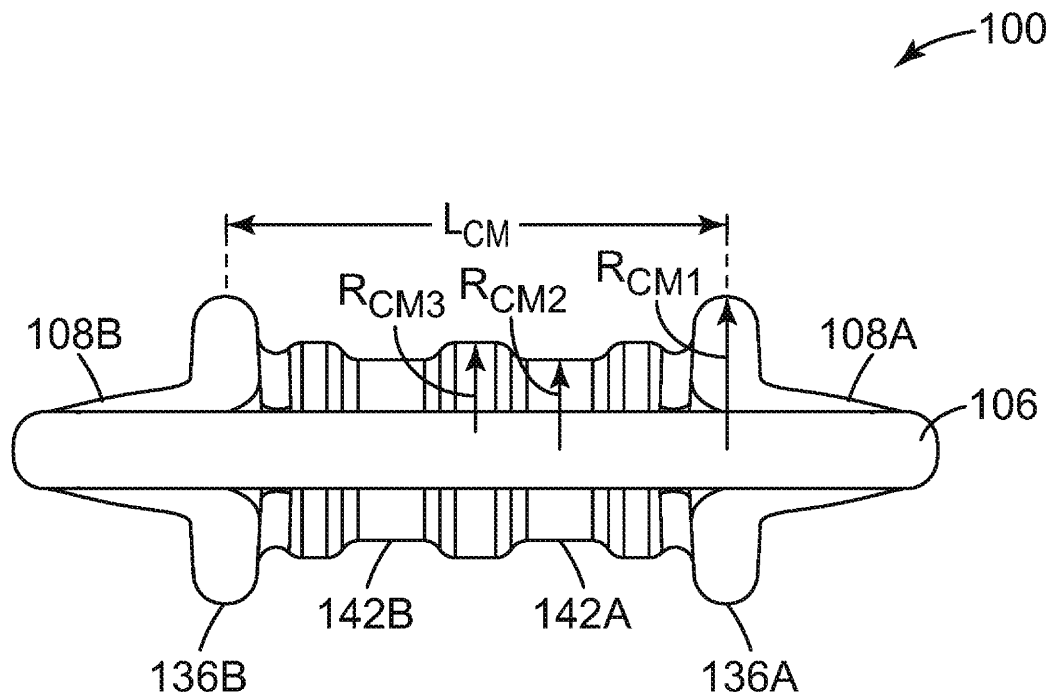
um primeiro membro conector configurado para receber um primeiro dispositivo trava-quedas; e

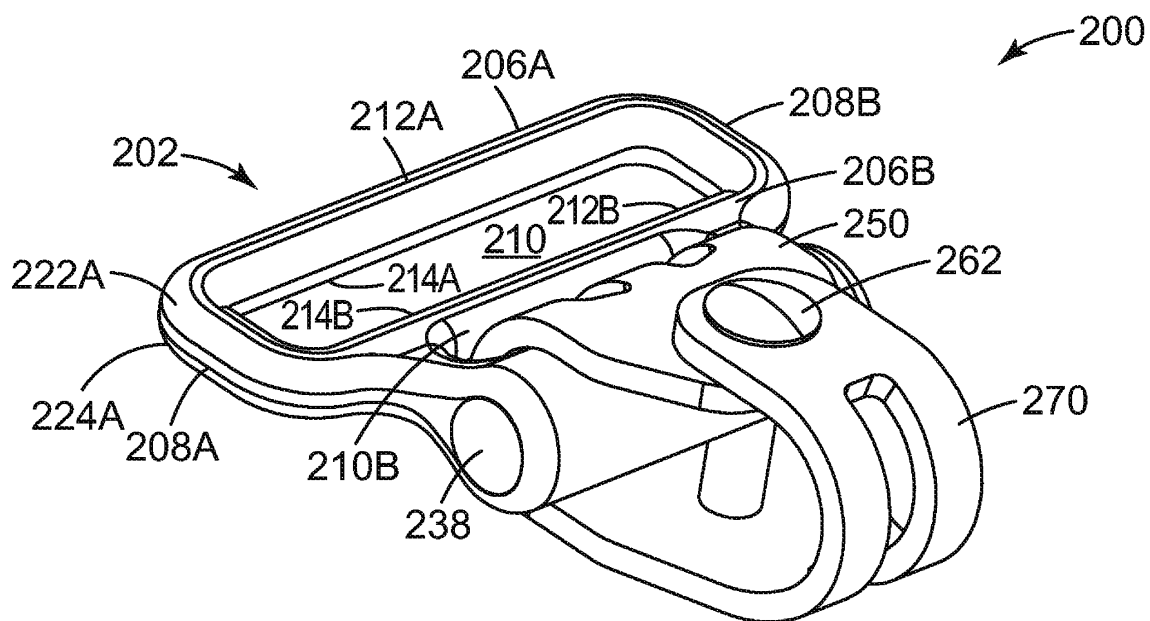
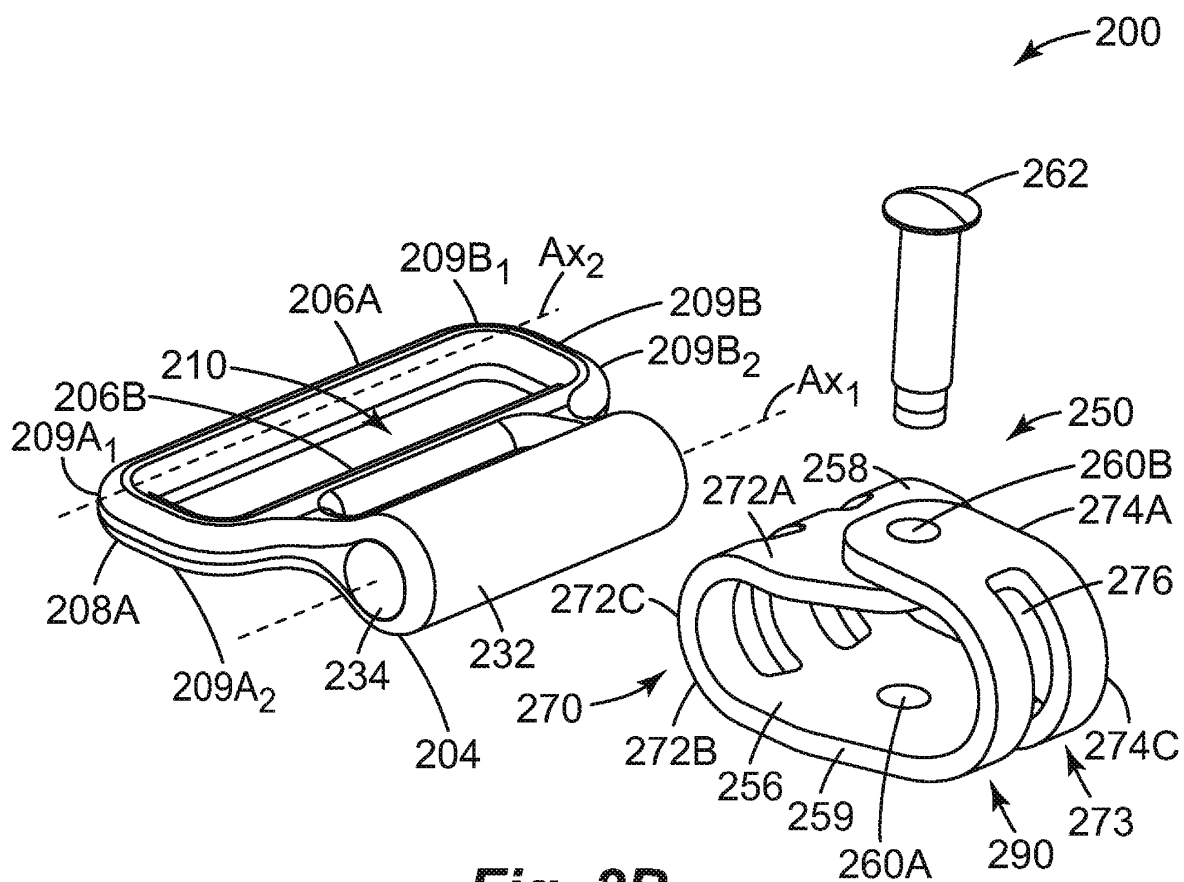
um segundo membro conector configurado para receber um segundo dispositivo trava-quedas,

sendo que o anel, o primeiro membro conector e o segundo membro conector são formados integralmente.

**Fig. 1A****Fig. 1B**

**Fig. 1C****Fig. 1D**

**Fig. 1E****Fig. 1F**

**Fig. 2A****Fig. 2B**

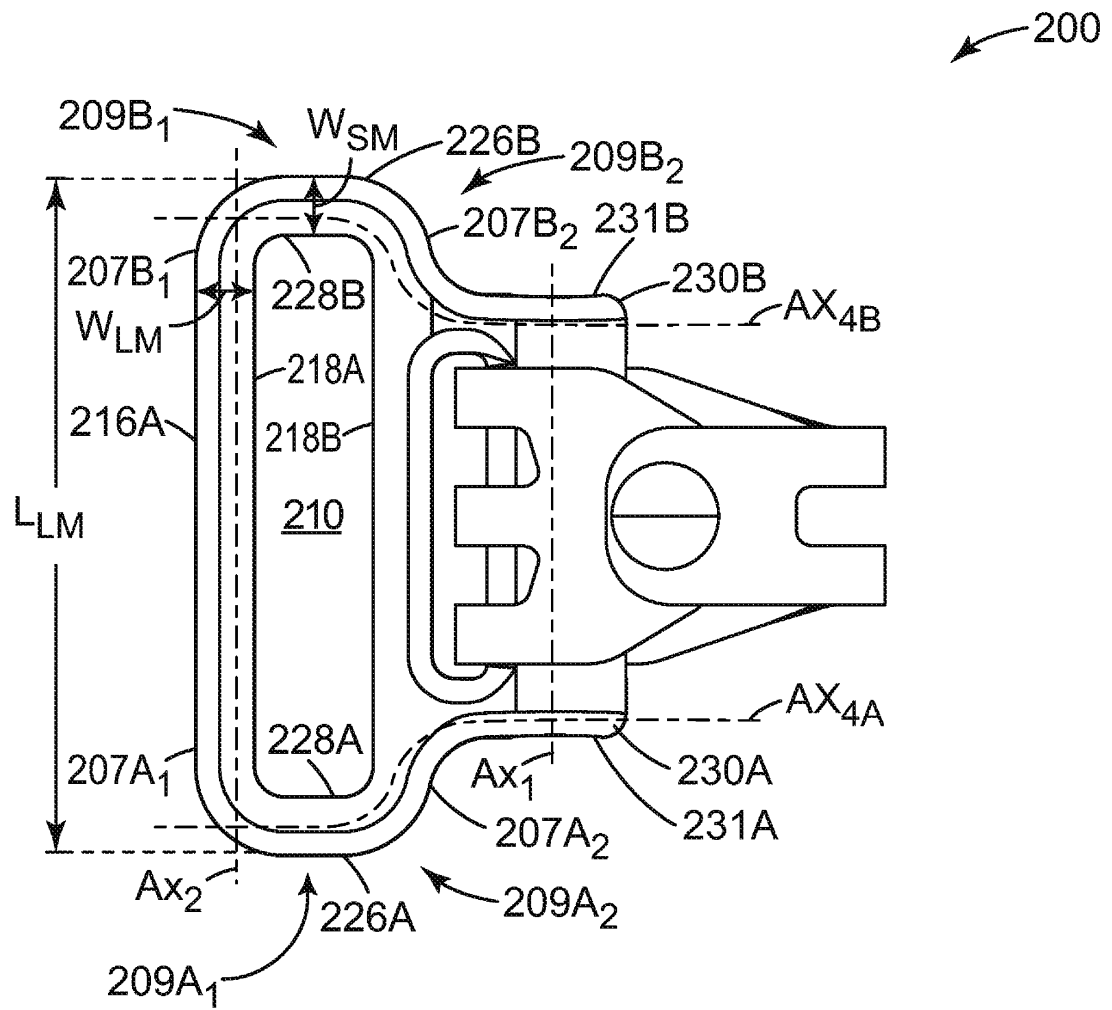


Fig. 2C

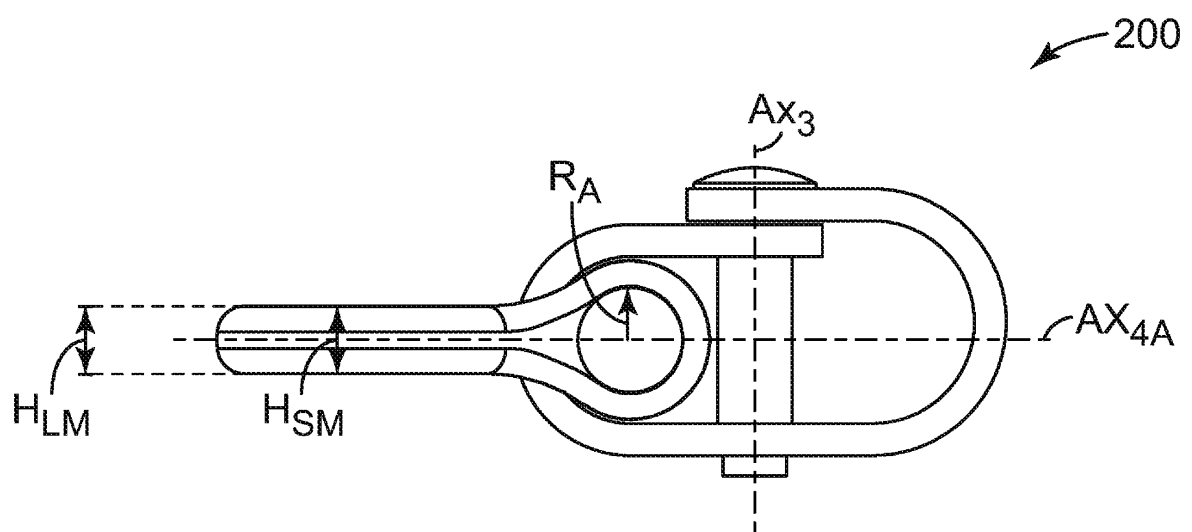
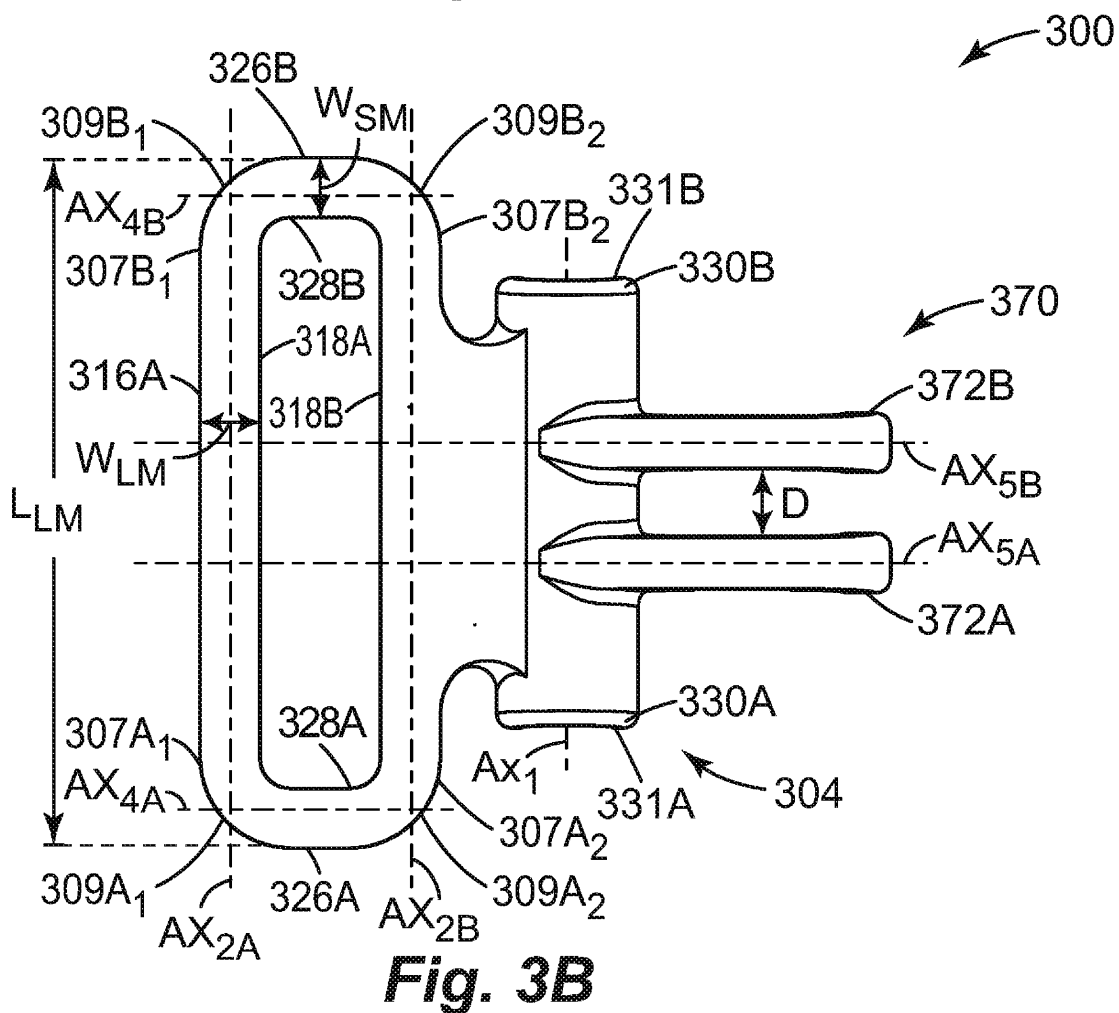
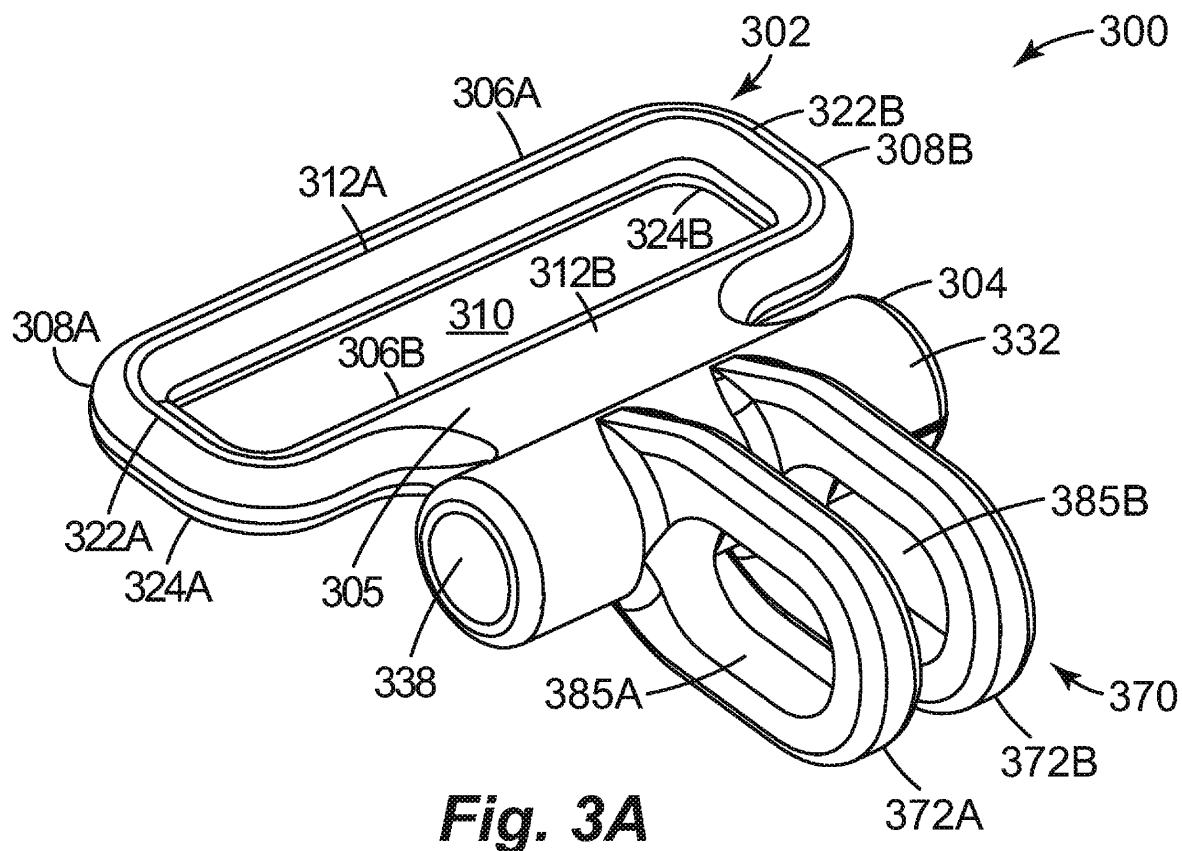


Fig. 2D



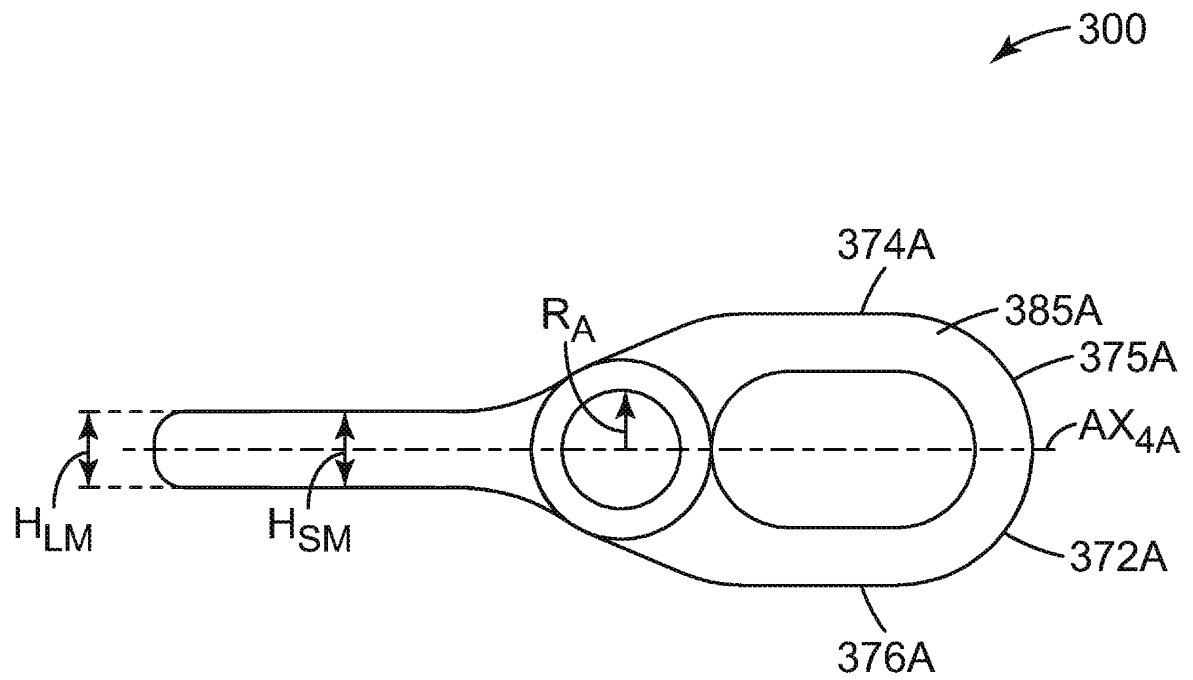
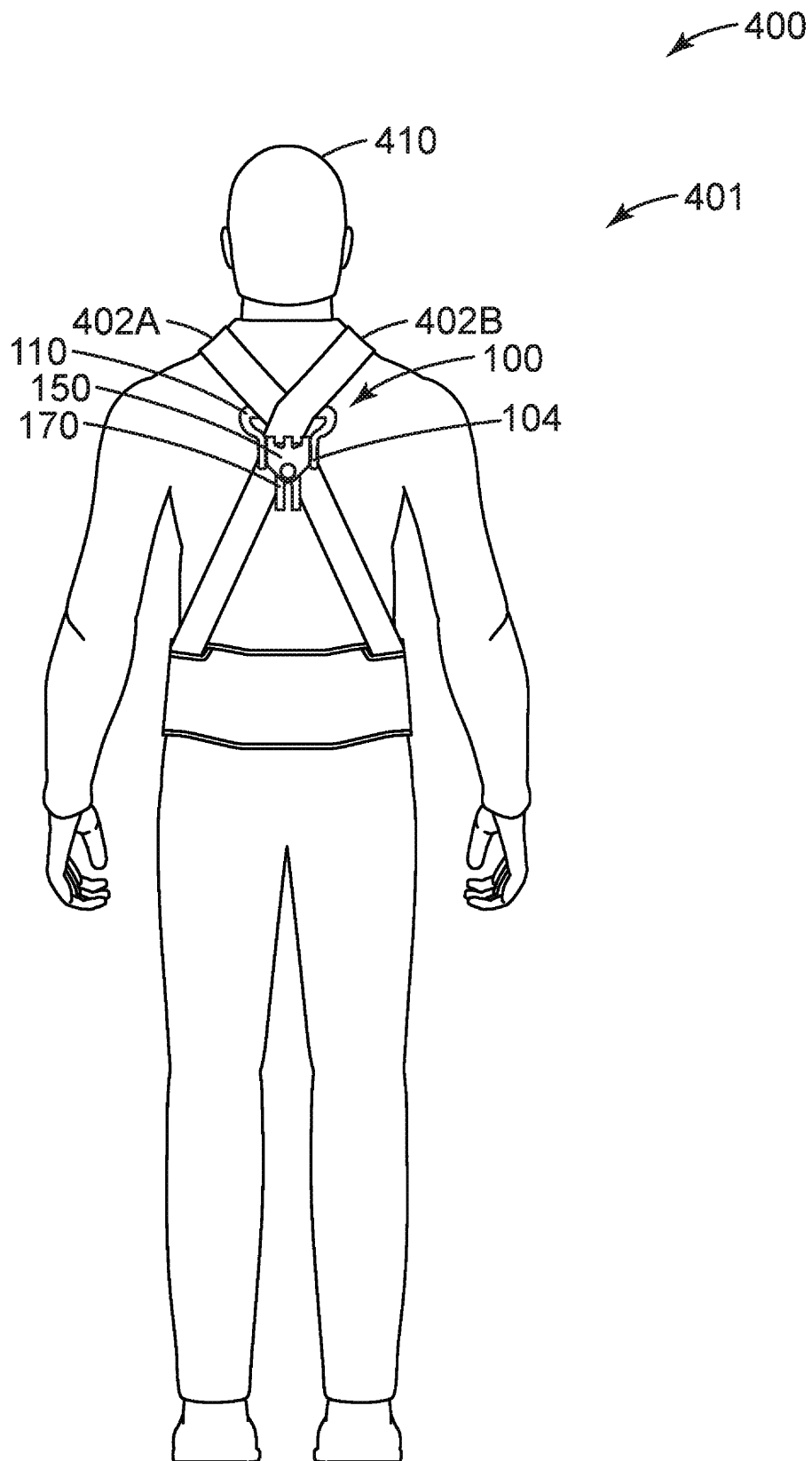


Fig. 3C

**Fig. 4**

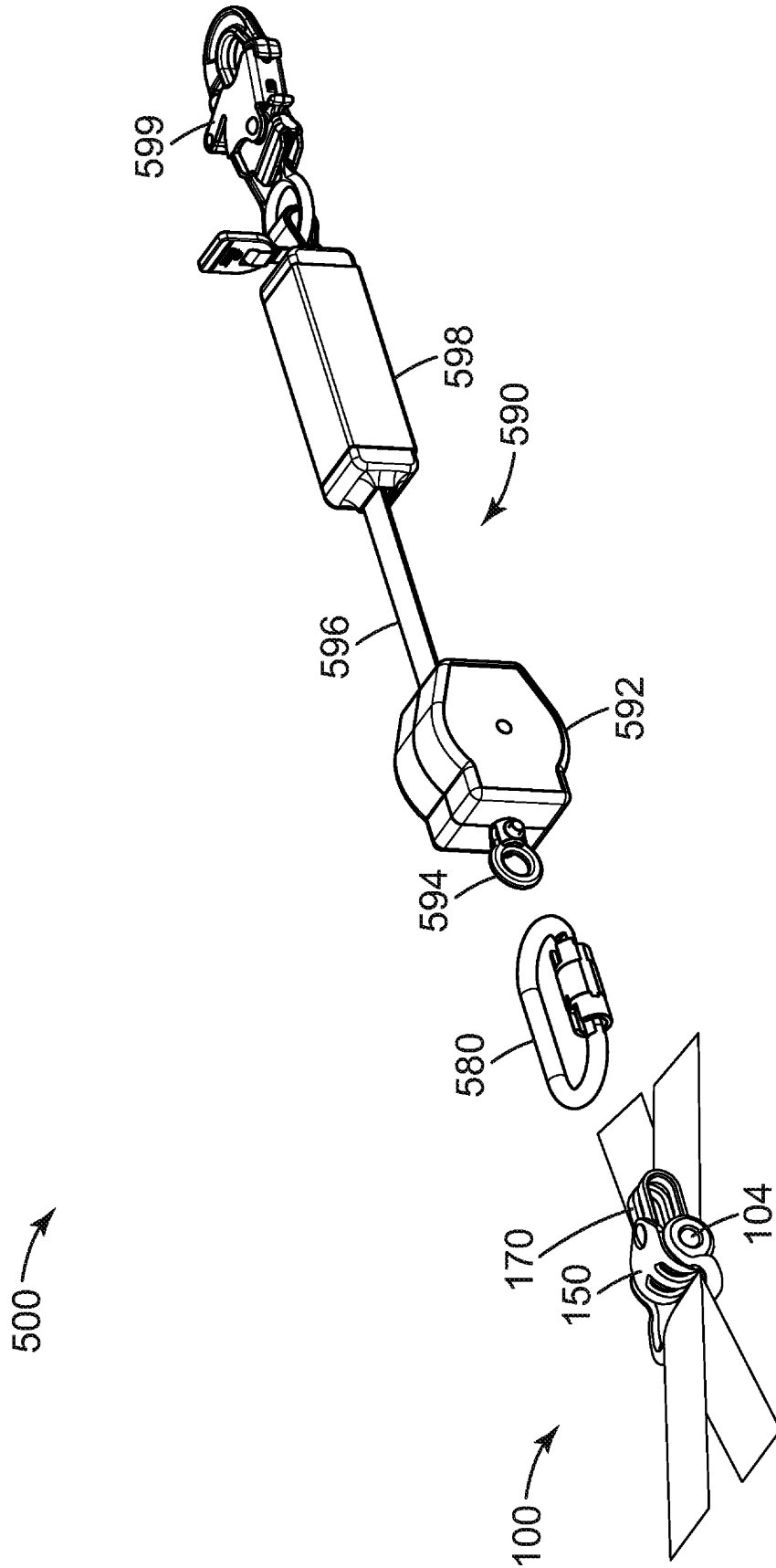


Fig. 5

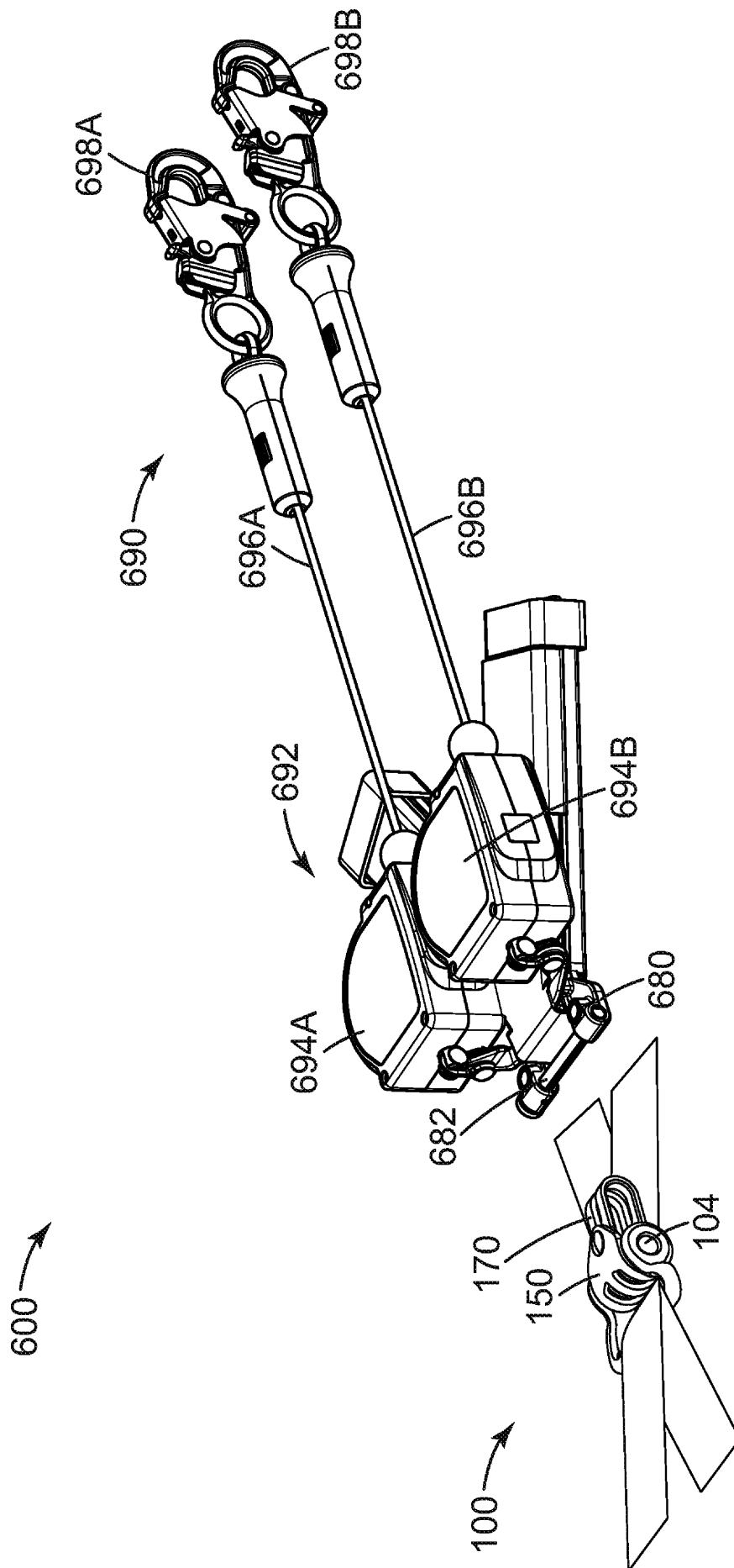


Fig. 6

RESUMO

“CONECTOR DO DISPOSITIVO TRAVA-QUEDAS”

É apresentado um conector para acoplamento de dispositivos trava-quedas a um arnês de segurança. O conector inclui um anel que envolve um espaço configurado para receber pelo menos uma correia do arnês de segurança, um primeiro membro conector configurado para receber um primeiro dispositivo trava-quedas, e um segundo membro conector configurado para receber um segundo dispositivo trava-quedas. O anel inclui um membro lateral, um primeiro elemento lateral acoplado a uma primeira extremidade do membro lateral, e um segundo elemento lateral acoplado a uma segunda extremidade do membro lateral que é oposta à primeira extremidade. O primeiro membro conector é formado integralmente com o membro lateral, o primeiro elemento lateral e o segundo elemento lateral.