



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

(11) PI 0716603-6 B1

(22) Data do Depósito: 07/09/2007

(45) Data de Concessão: 29/05/2018



(54) Título: ARNESES DE SEGURANÇA, ACESSÓRIOS DE ANEL DE CONEXÃO PARA O USO EM ARNESES DE SEGURANÇA E ALMOFADAS PARA AS COSTAS PARA O USO EM ARNESES DE SEGURANÇA

(51) Int.Cl.: A62B 35/00

(30) Prioridade Unionista: 08/09/2006 US 60/843,187

(73) Titular(es): HONEYWELL SAFETY PRODUCTS USA, INC.

(72) Inventor(es): TRACY H. LANG; PRESTON L. ANDERSON; JOHN R. FREY; ROSS BALQUIST

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ARNESES DE SEGURANÇA, ACESSÓRIOS DE ANEL DE CONEXÃO PARA USO EM ARNESES DE SEGURANÇA E ALMOFADAS PARA AS COSTAS PARA USO EM ARNESES DE SEGURANÇA"**.

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDO DE PATENTE RELACIONADO

[001] Este pedido de patente reivindica o benefício do Pedido de Patente U.S. Nº de Série 60/843.187, depositado em 8 de setembro de 2007, cuja descrição é incorporada aqui como referência.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] A presente invenção se refere geralmente a arneses de segurança e, particularmente, a arneses de segurança de corpo inteiro os quais, por exemplo, proveem facilidade de afixação, por exemplo, de um riz de segurança ou de um riz de autorretração a um anel em D ou outro anel de conexão afixado ao arnês de segurança e/ou para prover uma indicação prontamente detectável que o arnês de segurança foi submetido a uma força significativa (por exemplo, como em um impacto ou em uma queda).

[003] A informação a seguir é provida para ajudar o leitor no entendimento da invenção descrita abaixo e no ambiente na qual ela tipicamente será usada. Não se pretende que os termos usados aqui sejam limitados a qualquer interpretação estreita em particular, a menos que claramente declarado de outra forma neste documento. Referências estabelecidas aqui podem facilitar o entendimento da presente invenção ou dos antecedentes da presente invenção. A exposição de todas as referências citadas aqui é incorporada como referência.

[004] Os arneses de segurança são comumente usados como parte de um sistema de proteção contra queda para pessoas sujeitas ao potencial de uma queda de uma altura. No local de trabalho, arneses de segurança de corpo inteiro são requeridos quando se trabalha a uma altura de seis pés () ou mais. Esses arneses, os quais tipica-

mente incluem uma porção de torso superior (tendo, por exemplo, correias de ombro) e uma porção de torso inferior ou de assento (tendo, por exemplo, uma ou mais correias para pernas e, às vezes, uma correia de assento), podem ser projetados de muitas maneiras diferentes.

[005] A figura 1 ilustra uma modalidade de um arnês de segurança de corpo inteiro comercialmente disponível 10. O arnês de segurança 10 inclui uma porção de torso superior 12 compreendendo uma primeira e uma segunda correias para ombros 20 e 30, respectivamente, para extensão sobre os ombros do usuário e uma correia para o peito de componente múltiplo 40 para extensão por uma porção do peito do usuário.

[006] Uma primeira extremidade de correias para os ombros 20 e 30 se estendem para baixo sobre as costas do usuário para a formação de uma primeira e de uma segunda correias para as costas geralmente longitudinais 22 e 32, respectivamente. As correias para as costas longitudinais 22 e 32 de correias para os ombros 20 e 30 se cruzam e se conectam a um conector típico, tal como um anel em D 50, conforme conhecido na técnica. O anel em D 50 inclui uma porção de conexão de arnês 52 e uma porção de ancoragem 54. A porção de conexão de arnês 52 permite a fixação do anel em D 50 ao arnês de segurança 10 através das correias para as costas longitudinais 22 e 32. A porção de ancoragem 54 é adaptada para ser conectada a uma corda de náilon, uma corrente, uma tela ou um outro conector o qual pode ser usado para a ancoragem da pessoa usando o arnês de segurança 10. O arnês de segurança 10 inclui uma almofada traseira ou almofada para as costas 56 que funciona para guiar as porções de correia traseiras das correias para os ombros de uma forma de cruzamento sobre as costas do usuário nas vizinhanças do anel em D 50.

[007] Após cruzarem e passarem através do anel em D 50, as correias para os ombros 20 e 30 são conectadas através de uma cor-

reia para as costas latitudinal 60. A correia para as costas latitudinal 60 passa geralmente de forma latitudinal por uma porção das costas do usuário.

[008] Uma segunda extremidade de cada uma das correias para os ombros 20 e 30 se estende para baixo sobre a frente do usuário a partir de primeira e segunda correias frontais geralmente longitudinais 24 e 34, respectivamente. Uma primeira porção de correia para o peito 42 é afixada à correia frontal 24 e uma segunda porção de correia para o peito 44 é afixada à correia frontal 34. Cada uma das primeira e segunda correias para o peito 42 e 44 tem membros de fixação de cooperação 46 e 48 nas extremidades das mesmas para se permitir uma afixação das primeira e segunda correias para o peito 42 e 44 para a formação da correia para o peito 40. Conforme conhecido na técnica, as primeira e segunda correias para o peito 42 e 44, respectivamente, de preferência são afixadas através de um mecanismo de fivela com atrito de combinação, tal como, por exemplo, os membros de fixação de cooperação 46 e 48.

[009] As primeira e segunda correias frontais 24 e 34 de correias para os ombros 20 e 30, respectivamente, estendem-se mais para baixo e, preferencialmente, incluem membros de ajuste 26 e 36 (por exemplo, fivelas de atrito ajustáveis), conforme conhecido na técnica, para ajuste do aperto do arnês de segurança 10 sobre o torso superior do usuário. Estendendo-se mais ainda para baixo as extensões 24a e 34a de primeira e segunda correias frontais 24 e 34 convergem e, em relação a vários outros componentes do arnês de segurança 10, conforme descrito abaixo, formam uma porção de torso inferior, de assento ou subpélvica 70. As primeira e segunda correias de extensão frontais 24a e 34a se conectam na seção 98 passando para a traseira e sob o assento do usuário.

[0010] Estão afixadas a e se estendendo a partir da porção de as-

sento 70 uma primeira e uma segunda correias para as pernas 80 e 90, respectivamente. Cada uma das primeira e segunda correias para as pernas 80 e 90 passa em torno da perna superior do usuário para ser afixada à extremidade distal de primeira e segunda correias para as costas longitudinais 22 e 32, respectivamente. As extremidades distais de cada uma das primeira e segunda correias para as pernas 80 e 90 e as extremidades distais de cada uma das correias para as costas longitudinais 22 e 32 assim preferencialmente compreendem membros de fixação de cooperação (82 e 92 e 28 e 38, respectivamente), tal como membros de ajuste de fivela, conforme conhecido na técnica.

[0011] Como na maioria dos arneses comercialmente disponíveis, a porção de ancoragem 54 de anel em D 50 se pendura para baixo, como resultado da força de gravidade após um arnês ser vestido pelo usuário. Esta posição de anel em D 50 causa uma quantidade significativa de dificuldade na afixação, por exemplo, de um mosquetão (não-mostrado) na extremidade de um riz (não mostrado) ao anel em D 50, uma vez que o arnês 10 tenha sido vestido. De fato, o usuário de um arnês de segurança, tal como o arnês de segurança 10, com frequência tem que ter uma outra pessoa conectando esse mosquetão (ou um outro conector de riz) ao anel em D 50.

[0012] A Patente U.S. Nº 7.073.627 e o Pedido de Patente U.S. Nº Publicado Nº US2005/0082114 mostram um mecanismo carregado por mola que constantemente orienta ou força um anel em D para uma posição vertical (ou em pé) para facilitar uma afixação de um mosquetão ou outro conector ao anel em D. O mecanismo carregado por mola da Patente U.S. Nº 7.073.627 e do Pedido de Patente U.S. Nº Publicado Nº US2005/0082114 pode ser um pouco dispendioso de se fabricar. Mais ainda, as partes móveis, tal como a mola, às vezes podem se tornar desconectadas do restante do conjunto ou cair durante um uso.

[0013] Frequentemente, é desejável que o arnês de segurança

também seja provido com um meio de provisão de uma indicação que o arnês de segurança foi submetido a uma força significativa ou a um impacto (tal como ocorre durante um impacto ou uma queda). Nesse sentido, um arnês de segurança ou um riz que tenha sido submetido a uma força como essa deve ser tirado de serviço. A Patente U.S. Nº 4.253.544, por exemplo, mostra um riz no qual uma tensão de uma queda causa uma ruptura de costura por pontos e uma liberação de uma bandeira como um indicador. A Patente U.S. Nº 6.006.860 mostra um arnês de segurança no qual uma ruptura visível de suportes de tecido em uma tela de arnês provê uma indicação visual de uma queda.

[0014] A Patente U.S. Nº 7.073.627 e o Pedido de Patente U.S. Nº Publicado Nº US2005/0082114 mostram um conjunto de almofada dorsal que inclui uma porção de conector de anel em D, no qual o anel em D é forçado para uma posição vertical, conforme descrito acima. O conjunto de almofada dorsal da Patente U.S. Nº 7.073.627 e do Pedido de Patente U.S. Nº Publicado Nº US2005/0082114 também pode incluir um indicador de impacto na forma de um clipe no qual o anel em D é operativamente conectado. No caso de uma queda, o anel em D se desencaixa do clipe / indicador de anel em D pela deflexão de trincos construídos no clipe / indicador de anel em D, desse modo se indicando que uma força foi aplicada ao anel em D. Uma porção de barra do anel em D também pode incluir uma porção colorida ou um cartucho de tinta que é rompido, que se torna exposto quando o anel em D se desencaixar do clipe. Modalidades alternativas do conjunto de almofada dorsal da Patente U.S. Nº 7.073.627 e do Pedido de Patente U.S. Nº Publicado Nº US2005/0082114 mostram indicadores de impacto na forma de uma almofada de desgaste e/ou de uma armação de almofada de desgaste, ou um dispositivo de encaixe de barra de anel em D, operativamente conectado ao anel em D. No caso de uma queda, o anel em D é movido em relação à almofada de desgaste e/ou à arma-

ção de almofada de desgaste, ou o dispositivo de encaixe de barra, desse modo rompendo rebites, rompendo um cartucho de tinta, expondo uma porção colorida do anel em D ou defletindo linguetas, desse modo indicando que uma força foi aplicada ao anel em D. A Patente U.S. Nº 7.073.627 e o Pedido de Patente U.S. Nº Publicado Nº US2005/0082114 mostram uma modalidade alternativa adicional de um indicador de impacto na forma de um clipe que mantém o anel em D em uma certa posição, onde o anel em D é puxado para fora do clipe no caso de uma queda, desse modo indicando que uma força foi aplicada ao anel em D.

[0015] Também é bem-conhecido que todas as porções do arnês de segurança devem ser inspecionadas quanto a sinais de um impacto ou de uma queda. Por exemplo, é bem-conhecido que almofadas para as costas usadas em relação a um arnês de segurança podem se distender ou mudar de aparência de alguma outra forma e, às vezes, romper no caso de uma queda. Por exemplo, as Instruções de Usuário providas com o Full Body Tiger Harness da Rose Manufacturing Company indicam que a almofada de localizador de anel em D ou almofada para as costas deve ser inspecionada quanto a uma mudança na aparência (por exemplo, ruptura) provendo uma evidência de uma queda.

[0016] Embora vários indicadores de queda e/ou de impacto tenham sido providos em vários arneses, esses indicadores podem aumentar o tempo de fabricação e o custo envolvidos na montagem do arnês. Este problema é particularmente relevante para indicadores que incluem ou fazem parte de conjuntos de múltiplos elementos. Mais ainda, esses conjuntos de múltiplos elementos podem falhar, às vezes.

[0017] É muito desejável desenvolver arneses de segurança melhorados e elementos ou componentes dos mesmos que reduzam ou eliminem os problemas acima e outros com os arneses atualmente disponíveis.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0018] Em um aspecto, a presente invenção provê um sistema de almofada para as costas para uso em relação a um arnês de segurança. O arnês de segurança inclui pelo menos duas correias para as costas espaçadas e um conector adaptado para ser conectado a uma corda ou um riz. O sistema de almofada para as costas inclui uma almofada para as costas incluindo passagens (por exemplo, pelo menos duas) através das quais as duas correias para as costas podem ser passadas para serem cruzadas sobre o conector. O sistema de almofada para as costas também inclui um acessório ao qual o conector pode ser afixado de forma móvel. O sistema de almofada para as costas ainda inclui pelo menos um membro que captura, mantém ou suporta o conector em uma posição vertical mediante uma aplicação de força (direta ou indiretamente – por exemplo, uma força manual) ao conector para movimento do conector para a posição vertical.

[0019] O acessório de conector pode incluir um assento adaptado para assentar o conector, de modo que o conector seja rotativo em relação ao acessório de conector para a posição vertical. Pelo menos um membro de captura pode ser afixado a um lado da almofada para as costas. Pelo menos um membro de captura também pode incluir, por exemplo, uma detenção em um lado lateral do acessório de conector que é adaptado para a captura do conector na posição vertical. Em uma modalidade, o acessório de conector inclui uma primeira detenção em um primeiro lado lateral do acessório de conector e uma segunda detenção em um segundo lado lateral do acessório de conector. A primeira detenção e a segunda detenção são adaptadas para a captura do conector na posição vertical. O conector pode ser um anel em D, por exemplo, compreendendo uma barra de fundo que se ajusta dentro do assento do acessório de conector.

[0020] A almofada para as costas ainda pode incluir pelo menos

um indicador de carga incluindo uma área de resistência reduzida na almofada para as costas, de modo que a área visivelmente se distenda ou rompa mediante o arnês de segurança ser submetido a uma carga substancial. Conforme claro para alguém versado na técnica, a carga pode ser prontamente determinada. A carga substancial pode ser, por exemplo, pelo menos de aproximadamente 2001,7 KN (450 libras) de força.

[0021] Em várias modalidades dos sistemas de almofada para as costas da presente invenção, o acessório de conector e o(s) membro(s) de captura são afixados à almofada para as costas. A almofada para as costas, o acessório de conector e o(s) membro(s) de captura podem ser formados, por exemplo, de forma monolítica. Em uma modalidade como essa, pelo menos um membro de captura inclui uma detenção em um lado lateral do acessório de conector que é adaptada para a captura do conector na posição vertical. Em uma outra modalidade como essa, o acessório de conector inclui uma primeira detenção em um primeiro lado lateral do acessório de conector e uma segunda detenção em um segundo lado lateral do acessório de conector. A primeira detenção e a segunda detenção são adaptadas para a captura do conector na posição vertical.

[0022] O acessório de conector e/ou os membros de captura também podem ser formados separadamente da almofada para as costas e não serem afixados à almofada para as costas.

[0023] Em um outro aspecto, a presente invenção provê um acessório de conector para uso em relação a um arnês de segurança incluindo pelo menos duas correias para as costas espaçadas e um conector adaptado para ser conectado a uma corda ou um riz. O acessório de conector inclui pelo menos um membro que captura o conector em uma posição vertical mediante uma aplicação de força (direta ou indiretamente) ao conector para movimento do conector para a posição

vertical e um assento adaptado para se assentar o conector de modo que o conector seja rotativo em relação ao acessório de conector para a posição vertical.

[0024] O acessório de conector pode incluir, por exemplo, uma primeira detenção em um primeiro lado lateral do acessório de conector e uma segunda detenção em um segundo lado lateral do acessório de conector. A primeira detenção e a segunda detenção são adaptadas para a captura do conector na posição vertical. O conector pode ser, por exemplo, um anel em D incluindo uma barra de fundo que se adaptada no assento do acessório de conector.

[0025] Em um outro aspecto, a presente invenção provê uma almofada para as costas para uso em relação a um arnês de segurança que inclui pelo menos unidades de dados correias para as costas espaçadas e um conector adaptado para ser conectado a uma corda ou um riz. A almofada para as costas inclui uma base que compreende passagens através das quais duas correias para as costas são passadas para serem cruzadas sobre o conector. A almofada para as costas ainda inclui pelo menos um indicador de carga. O indicador de carga inclui uma área de resistência reduzida na base, de modo que a área visivelmente se distenda ou rompa mediante o arnês de segurança ser submetido a uma carga substancial. A carga substancial pode ser determinada, por exemplo, para ser de pelo menos aproximadamente 2001,7 KN (450 libras) de força. A área de resistência reduzida pode ser, por exemplo, uma área de espessura reduzida. A almofada para as costas pode incluir, por exemplo, uma pluralidade de áreas de espessura reduzida.

[0026] Em uma modalidade, a almofada para as costas inclui uma primeira fenda superior, uma segunda fenda superior, uma fenda superior central, uma fenda inferior central, uma primeira fenda inferior e uma segunda fenda inferior. A almofada para as costas também pode

incluir uma primeira área de espessura reduzida entre a primeira fenda superior e a fenda superior central, uma segunda área de espessura reduzida entre a segunda fenda superior e a fenda superior central, uma terceira área de espessura reduzida entre a primeira fenda inferior e a fenda inferior central e uma quarta área de espessura reduzida entre a segunda fenda inferior e a fenda inferior central.

[0027] Em um outro aspecto, a presente invenção provê um arnês de segurança que inclui um conector adaptado para ser conectado a uma corda ou um riz, um acessório ao qual o conector pode ser afixado de forma móvel, e pelo menos um membro que captura o conector em uma posição vertical mediante uma aplicação de força (direta ou indiretamente) ao conector para movimento do conector para a posição vertical.

[0028] Em um aspecto adicional, a presente invenção provê um arnês de segurança que inclui pelo menos duas correias para as costas espaçadas, um conector adaptado para ser conectado a uma corda ou um riz. O arnês de segurança ainda inclui um sistema de almofada para as costas incluindo uma almofada para as costas incluindo passagens (por exemplo, pelo menos duas passagens) através do que as duas correias para as costas podem ser passadas para serem cruzadas sobre o conector, um acessório ao qual o conector pode ser afixado de forma móvel, e pelo menos um membro que captura o conector em uma posição vertical mediante a aplicação de força manual (direta ou indiretamente) ao conector para se mover o conector para a posição vertical.

[0029] Em um outro aspecto, a presente invenção provê um arnês de segurança que inclui pelo menos duas correias para as costas espaçadas e um conector adaptado para ser conectado a uma corda ou um riz. O arnês de segurança ainda inclui uma almofada para as costas que inclui uma base que inclui passagens através das quais as du-

as correias para as costas podem ser passadas para serem cruzadas sobre o conector e pelo menos um membro de captura. O membro de captura inclui uma área de resistência reduzida na base, de modo que a área se distenda visivelmente ou se rompa mediante o arnês de segurança ser submetido a uma carga substancial. A área de resistência reduzida (se comparada com outras porções de ou com o restante da almofada para as costas) é criada de forma proposital (por exemplo, durante uma fabricação da almofada para as costas).

[0030] Ainda em um outro aspecto, a presente invenção provê um membro de captura para uso em relação a um arnês de segurança compreendendo pelo menos duas correias espaçadas. O membro de captura provê uma indicação visível que o arnês de segurança foi submetido a uma carga substancial. O membro de captura inclui pelo menos um primeiro conector e um segundo conector em conexão com o primeiro conector. O primeiro conector é adaptado para conexão da primeira correia e o segundo conector é adaptado para conexão da segunda correia. Uma mudança na força exercida sobre o membro de captura pela primeira correia e pela segunda correia quando o arnês de segurança é submetido à carga substancial faz com que o membro de captura mude de aparência.

[0031] O primeiro conector pode incluir, por exemplo, pelo menos uma passagem através da qual a primeira correia passa, e o segundo conector pode incluir pelo menos uma passagem através da qual a segunda correia passa. A mudança na aparência do membro de captura pode ser, por exemplo, uma distensão ou uma ruptura de pelo menos uma porção do membro de captura. A mudança na força exercida sobre o membro de captura pode ser causada, por exemplo, pelo menos em parte, por um movimento relativo entre o membro de captura e as primeira e segunda correias. Em várias modalidades, o membro de captura é adaptado para ser posicionado nas proximidades de uma

área em que a primeira correia e a segunda correia se cruzam (por exemplo, adjacente a ou espaçada de uma almofada para as costas através da qual as correias se cruzam). O membro de captura pode formar, por exemplo, uma almofada para as costas através da qual a primeira correia e a segunda correia são cruzadas.

[0032] A presente invenção juntamente com os atributos e as vantagens associadas da mesma serão mais bem-apreciados e entendidos tendo em vista a descrição detalhada a seguir tomada em conjunto com os desenhos em anexo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0033] A figura 1 ilustra uma modalidade de um arnês de segurança comercialmente disponível.

[0034] A figura 2A ilustra uma vista em perspectiva de uma modalidade de um arnês da presente invenção em uma forma conforme vestido por um usuário.

[0035] A figura 2B ilustra uma vista em perspectiva de uma porção do arnês de segurança da figura 2A incluindo uma almofada para as costas da presente invenção.

[0036] A figura 2C ilustra uma vista posterior de uma modalidade de um anel em D para uso em relação ao arnês da figura 2A.

[0037] A figura 2D ilustra uma vista posterior da porção de almofada para as costas do arnês da figura 2A.

[0038] A figura 3A ilustra uma vista em perspectiva posterior de uma modalidade de uma almofada para as costas da presente invenção para uso em relação ao arnês da figura 2A, onde o anel em D é capturado em uma posição vertical.

[0039] A figura 3B ilustra uma vista em perspectiva posterior da almofada para as costas da figura 3A, onde o anel em D é capturado em uma posição vertical.

[0040] A figura 3C ilustra uma vista posterior da almofada para as

costas da figura 3A, onde o anel em D é capturado em uma posição não vertical ou para baixo.

[0041] A figura 3D ilustra uma vista em perspectiva aumentada posterior de uma porção da almofada para as costas da figura 3A, onde o anel em D é capturado em uma posição vertical.

[0042] A figura 3E ilustra a vista em perspectiva aumentada posterior da figura 3D em que o anel em D foi removido de conexão com o acessório de anel em D da almofada para as costas.

[0043] A figura 3F ilustra uma outra vista em perspectiva aumentada posterior da almofada para as costas da figura 3A, onde o anel em D foi removido de conexão com o acessório de anel em D da almofada para as costas.

[0044] A figura 3G ilustra uma vista em perspectiva cortada da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D está em uma posição vertical.

[0045] A figura 3H ilustra uma vista lateral da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D está em uma posição vertical.

[0046] A figura 3I ilustra uma vista posterior da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D está em uma posição vertical.

[0047] A figura 3J ilustra uma outra vista em perspectiva posterior da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D está em uma posição vertical.

[0048] A figura 3K ilustra uma vista de topo da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D está em uma posição vertical.

[0049] A figura 3L ilustra uma outra vista em perspectiva dianteira da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D foi removido de conexão com o acessório de anel em D da almofada para as costas.

[0050] A figura 3M ilustra uma vista em perspectiva posterior aumentada de uma porção da almofada para as costas da figura 3A ilus-

trando uma área de espessura diminuída na almofada para as costas para a criação de um ponto de tensão para a provisão de uma indicação visual no caso em que o arnês de segurança em conexão com o qual a almofada para as costas é usado é submetido a uma força relativamente grande ou carga, conforme ocorreria em um impacto ou uma queda.

[0051] A figura 3N ilustra uma outra vista em perspectiva posterior da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D foi removido de conexão com o acessório de anel em D da almofada para as costas.

[0052] A figura 3O ilustra uma vista lateral da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D foi removido de conexão com o acessório de anel em D da almofada para as costas.

[0053] A figura 3P ilustra uma vista de topo da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D foi removido de conexão com o acessório de anel em D da almofada para as costas.

[0054] A figura 3Q ilustra uma vista em perspectiva posterior da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D foi removido de conexão com o acessório de anel em D da almofada para as costas.

[0055] A figura 3R ilustra uma outra vista em perspectiva lateral posterior da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D foi removido de conexão com o acessório de anel em D da almofada para as costas.

[0056] A figura 3S ilustra uma vista dianteira da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D foi removido de conexão com o acessório de anel em D da almofada para as costas.

[0057] A figura 3T ilustra uma outra vista em perspectiva posterior aumentada de uma porção da almofada para as costas da figura 3A (circulada na figura 3Q) que ilustra uma área de espessura diminuída

na almofada para as costas para a criação de um ponto de tensão para a provisão de uma indicação visual no caso em que o arnês de segurança em conexão ao qual a almofada para as costas é usada é submetido a uma força relativamente grande ou carga, conforme ocorreria em um impacto ou uma queda.

[0058] A figura 3U ilustra uma outra vista em perspectiva posterior da almofada para as costas da figura 3A em que o anel em D foi removido de conexão com o acessório de anel em D da almofada para as costas.

[0059] A figura 4A ilustra vista posterior de uma almofada para as costas hexagonal provendo uma modalidade de um membro de captura da presente invenção.

[0060] A figura 4B ilustra uma vista posterior de um acessório de anel em D da presente invenção que pode ser usado em relação à almofada para as costas da figura 4A.

[0061] A figura 4C ilustra uma vista posterior de um acessório de anel em D da figura 4B em posição para uso com a almofada para as costas da figura 4A.

[0062] A figura 5 ilustra uma vista em perspectiva em corte de uma outra modalidade de uma almofada para as costas da presente invenção incluindo um acessório de anel em D incluindo um assento de anel em D de seção transversal não circular.

[0063] A figura 6A ilustra uma vista lateral de uma outra modalidade de uma almofada para as costas da presente invenção incluindo membros de captura para manutenção de um anel em D em uma posição vertical.

[0064] A figura 6B ilustra uma vista de fundo aumentada de um dos membros de captura da almofada para as costas da figura 6A.

[0065] A figura 6C ilustra uma vista posterior da almofada para as costas da figura 6A com o anel em D removido de conexão com ele.

[0066] A figura 7 ilustra uma vista posterior de uma outra modalidade de uma almofada para as costas da presente invenção incluindo um membro de captura que tem detenções flexíveis para manutenção de um anel em D em uma posição vertical na qual o anel em D é removido de conexão com a almofada para as costas.

[0067] A figura 8A ilustra o arnês de segurança da figura 1 incluindo dois exemplos de uma outra modalidade de um indicador de carga da presente invenção.

[0068] A figura 8B ilustra uma vista posterior dos indicadores de carga da figura 8A.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0069] As figuras 2A e 2B ilustram uma modalidade de um arnês de segurança de corpo inteiro 100 da presente invenção. Vários aspectos de arnês de segurança 100 são mostrados nos Pedidos de Patente U.S. Nº Publicados Nº de Série 2006/0005293 e 2006/0102423, cedidos à cessionária da presente invenção. O arnês de segurança 100 inclui uma seção, porção ou módulo de torso superior 110 e uma seção, porção ou módulo de torso inferior ou assento 112. A porção de torso superior 110 inclui uma primeira correia para ombro 120 e uma segunda correia para ombro 130 que se estendem sobre os ombros do usuário e uma correia para o peito de componente múltiplo 140 que se estende entre a primeira correia para ombro 120 e a segunda correia para ombro 130. As primeiras extremidades de cada uma das correias para ombro 120 e 130 se estendem para baixo sobre as costas do usuário para a formação de uma primeira e de uma segunda correias para as costas geralmente longitudinais 122 e 132, respectivamente. As correias para as costas 122 e 132 se cruzam através de uma abertura 153 no anel em D 150 e, desse modo, são conectadas ao anel em D 150. Na área de anel em D, as correias para as costas 122 e 132 também se cruzam através de uma almofada para as costas 200 (vide

a figura 2B) na região do anel em D 150. A almofada para as costas 200 é descrita adicionalmente abaixo. As correias para as costas 122 e 132 são afixadas em suas respectivas extremidades aos conectores de lado direito e de lado esquerdo 300, que operam para a conexão da porção de torso superior ou módulo 110 à porção de torso inferior ou módulo 112, de modo que a porção de torso superior 110 seja rodada de forma relativamente fácil em relação à porção de torso inferior 112. As correias para as costas 122 e 132 podem ser enlaçadas, por exemplo, em torno de fendas formadas em conectores 1900 e costuradas por pontos.

[0070] Conforme usado aqui, termos tais como "esquerda", "direita", "lado", "frente", "traseira", "para cima", "para baixo", "para trás", "para frente", "topo", "fundo" e termos similares quando usados para referência ao arnês 100 ou a qualquer porção do mesmo (incluindo uma almofada para as costas ou um sistema de almofada para as costas 400, conforme descrito abaixo) se referem a uma direção em relação à orientação de arnês 100 (ou de uma porção do mesmo) quando o arnês 100 for vestido ou usado por um usuário, conforme ilustrado na figura 2A. Essas designações são providas para facilidade de referência e não devem ser construídas como limitando a presente invenção a qualquer modalidade em particular, a menos que especificamente estabelecido aqui de outra forma.

[0071] Uma segunda extremidade de cada uma das correias para o ombro 120 e 130 se estende para baixo sobre a frente do usuário para a formação de primeira e segunda correias frontais geralmente longitudinais 124 e 134, respectivamente. A correia de peito 140 é afixada entre a correia frontal 124 e a correia frontal 134 das correias para o ombro 120 e 130, respectivamente. Um ou mais mecanismos de ajuste ajustáveis podem ser providos para ajuste do comprimento da correia de peito 140.

[0072] As primeira e segunda correias frontais 124 e 134 se estendem mais para baixo a partir da correia de peito 140 e terminam na e são afixadas a um mecanismo de ajuste de enfeixamento de came 126 e 136, respectivamente, ou a outro mecanismo de ajuste para ajuste do aperto do arnês de segurança 100 no torso superior do usuário. Os comprimentos de correia de conexão 124' e 134' são conectados em uma primeira extremidade das mesmas a fivela de came 100 e em uma segunda extremidade das mesmas a conectores 300. Nesse sentido, as correias 124' e 134' podem ser enlaçadas através de fendas formadas em conectores 300.

[0073] A porção de torso inferior ou assento 112 de arnês de segurança 100 pode incluir, por exemplo, correias para as pernas 180 e 190. A correia para perna 180 pode ser afixada ao conector de lado direito 300 em uma primeira extremidade ou dianteira através de uma fenda formada ali. Uma segunda extremidade ou traseira de correia para perna 180 é afixada à correia de assento 170. A correia de assento 170 é afixada em uma primeira extremidade da mesma ao conector de lado direito 300 através de uma fenda formada ali. De modo similar, a correia para perna 190 é afixada ao conector de lado direito 300 em uma primeira extremidade ou dianteira da mesma através de uma fenda formada ali. Uma segunda extremidade ou traseira de correia para perna 190 é afixada à correia de assento 170. Uma segunda extremidade de correia de assento 170 é afixada ao conector de lado esquerdo 300 através de uma fenda formada ali. As correias para as pernas 180a e 190a podem incluir membros ou mecanismos de ajuste.

[0074] Conforme ilustrado na figura 2B, o anel em D 150 e a almofada para as costas ou o sistema de almofada para as costas 400 são posicionados sobre uma seção intermediária de almofada de conforto 600 entre uma seção de malha 620 e uma seção de escudo 640 de almofada de conforto 600, as quais são descritas em detalhes, por

exemplo, no Pedido de Patente U.S. Publicado Nº 2006/0102423, cuja exposição é incorporada aqui como referência. Na modalidade ilustrada, a almofada para as costas 400 não é afixada à almofada de conforto 600. Conforme conhecido na técnica, a almofada para as costas 400 inclui seis fendas 405a-f através das quais as correias 122 e 132 se cruzam e passam através de um canal 154 (vide as figuras 2B a 2D) de anel em D 150. Na modalidade ilustrada, há uma primeira fenda ou superior esquerda 405a, uma segunda fenda ou superior direita 405b e uma fenda superior geralmente central 405c, uma fenda inferior geralmente central 405d, uma primeira fenda ou inferior esquerda 405d e uma segunda fenda inferior ou direita 405e. Um conector, tal como um gancho de pressão (não-mostrado) pode ser conectado a uma porção de afixação de ancoragem 158 de anel em D 150.

[0075] Conforme ilustrado, por exemplo, nas figuras 3A a 3U, a almofada para as costas 400 pode incluir um acessório de anel em D 410 na qual o anel em D 150 é assentado ou afixado de forma móvel (por exemplo, de forma rotativa ou pivotante). Mediante uma aplicação de força direta ou indireta (por exemplo, uma força manual) ao anel em D 150 para se mover o anel em D 150 para uma posição vertical, a anel em D 150 é capturada, suportada ou mantida na posição vertical. Nem o acessório 410 nem qualquer outro elemento de almofada para as costas 400 força ou orienta o anel em D 150 para uma posição vertical. Contudo, o anel em D 150 é capturado, suportado ou mantido em uma posição vertical, quando o anel em D é movido para aquela posição através de uma aplicação de força a ele. Os componentes extras associados a um mecanismo de orientação ou de força (por exemplo, molas) desse modo são eliminados.

[0076] Na modalidade ilustra, o acessório de anel em D 410 inclui uma porção central geralmente cilíndrica 420 incluindo uma passagem geralmente cilíndrica 422 através dali na qual uma barra inferior ou um

membro de conexão 159 de anel em D 150 é posicionado ou assentado. Nesse sentido, durante uma afixação de anel em D 150 ao acessório 410, a barra 159 é primeiramente passada através de uma abertura 440 formada na almofada para as costas 400. A barra 159 então é alinhada com uma abertura estendida ou fenda 424 formada em um lado dianteiro (com relação à orientação da almofada para as costas 400 quando usada por um usuário) de porção central 410. A fenda 424 está em conexão operativa com a passagem 422 e se estende ao longo do comprimento inteiro de porção central 420. Uma vez que a barra 159 esteja alinhada com a fenda 424, uma força traseira (com relação à almofada para as costas 400 quando usada por um usuário) é aplicada ao anel em D 150 de modo que a barra 159 seja encaixada no lugar dentro da passagem 422.

[0077] A barra 159 pode ser rodada dentro da passagem 422. O anel em D 150 é ilustrado em uma posição para baixo na figura 3C. Quando uma força é aplicada ao anel em D 150 para se mover o anel em D 150 em direção a uma posição vertical (ilustrada, por exemplo, nas figuras 3A e 3B), a barra 159 roda dentro da passagem 422. Uma parede central de membros laterais 153 de anel em D 150 contata um ou mais membros de captura, membros de confinamento, extensões ou detenções 430 posicionados, por exemplo, em um dos lados laterais de porção central 420. As detenções 430 são forçadas lateralmente para dentro mediante um contato com os membros laterais 153. Aberturas ou fendas de expansão 434 podem ser providas, por exemplo, na porção central 420 para facilitação da flexão para dentro de detenções 430. Uma vez que os membros laterais 153 passem das detenções 430 (isto é, uma vez que o anel em D 150 seja movido para a posição vertical), as detenções 430 se flexionam lateralmente para fora para captura do anel em D 150 na posição vertical.

[0078] As correias 122 e 132 passam pela porção central 420 de

acessório de anel em D 410 (e, desse modo, através do canal 154 de anel em D 150), conforme ilustrado, por exemplo, nas figuras 2B e 2D. Em geral, o anel em D 150 se confina com a correia para trás ou mais externa (vide, por exemplo, a figura 3H) de arnês 100 após o anel em D ser forçado para a posição vertical, de modo que o anel em D seja mantido em uma faixa de ângulos (A) da posição vertical (por exemplo, entre aproximadamente 20° e aproximadamente 45° com relação a uma posição vertical).

[0079] A almofada para as costas / o sistema de almofada para as costas 400 inteiro pode ser moldado (por exemplo, moldado por injeção) de forma monolítica a partir de um material polimérico, tal como um material polimérico termoplástico ou uma combinação de polímero de elastômero termoplástico / polímero termoplástico (por exemplo, uma combinação de elastômero termoplástico / polipropileno). Outros materiais adequados incluem materiais poliméricos flexíveis, semirrígidos, tais como vários plásticos, borrachas e poliuretanos. Não há componentes a montar durante uma fabricação ou a se tornarem desmontados durante um uso. Mais ainda, não há elementos móveis de almofada para as costas 400 a falharem durante um uso. Um usuário pode empurrar, por exemplo, o anel em D 150 para a posição vertical antes de vestir o arnês 100. Uma vez que o mosquetão ou um outro conector tenha sido afixado ao anel em D, a força da gravidade tipicamente puxará o anel em D 150 para uma posição não vertical, para baixo ou natural, por exemplo, conforme ilustrado, por exemplo, na figura 3C. Para se colocar o anel em D 150 mais uma vez em uma posição vertical (por exemplo, para remoção de um mosquetão de uma conexão com ele), um usuário do arnês 100 pode aplicar, por exemplo, uma força a uma corda ou um riz conectado ao mosquetão para forçar o anel em D 150 para uma posição vertical. Enquanto mantém a força (por exemplo, uma força para cima) sobre a corda ou o mosquetão (ou

outro conector) com uma das mãos, o usuário pode remover, por exemplo, o mosquetão de conexão com o anel em D 150 com a outra mão ou com a mesma mão.

[0080] Os arneses existentes podem ser retroadaptados para incorporar um mecanismo de anel em D vertical, o mesmo que ou similar àquele ilustrado nas figuras 3A a 3U. Nesse sentido, as almofadas para as costas atualmente em uso em arneses de segurança comercialmente disponíveis podem ser substituídas, por exemplo, pela almofada para as costas 400. Mais ainda, os arneses de segurança e/ou almofadas para as costas existentes para uso com eles podem ser usados em relação a um anel em D / acessório de conector independente da presente invenção, por exemplo, a partir de um sistema de almofada para as costas similar na operação à almofada para as costas / ao sistema de almofada para as costas 400. Por exemplo, a figura 4A ilustra um anel em D hexagonal 400a. A figura 4B ilustra um acessório de anel em D vertical independente 410a da presente invenção que é similar na operação ao acessório de anel em D 410. O acessório de anel em D 410a inclui uma base 411a na qual uma abertura 410a, similar na função à abertura 440, é formada. O acessório de anel em D 410a inclui uma porção central 420a que opera de uma maneira idêntica à porção central 420. Em geral, os componentes de acessório de anel em D 410a são numerados de modo similar aos componentes correspondentes ou similares de acessório de anel em D 410 com a adição da designação "a". Um acessório de conector tal como o acessório de anel em D 410 pode ser usado em relação geralmente a qualquer arnês de segurança compreendendo um conector tal como o anel em D, independentemente de o arnês de segurança incluir uma almofada para as costas, conforme conhecido na técnica.

[0081] Outros tipos de membro de confinamento ou de captura podem ser usados para a captura de anel em D 150 ou de um outro

conector em uma posição vertical, para facilitação da afixação de um conector, tal como um mosquetão, a ele. Conforme ilustrado, por exemplo, na figura 5, uma almofada para as costas 400b pode incluir uma passagem 422b em uma porção central 420b de um acessório de anel em D 410b tendo uma seção transversal não circular sobre pelo menos uma porção do mesmo ou pela totalidade do mesmo. Na modalidade ilustrada, a passagem 422b tem uma seção transversal geralmente hexagonal. A barra inferior 159b de anel em D 150b pode ter uma superfície aplainada 159b para facilitar um posicionamento da mesma em cooperação com a passagem não circular 422b. Na modalidade ilustrada, o anel em D 150 pode ser colocado em várias posições, incluindo uma posição vertical ou de conexão mediante a aplicação de uma força (por exemplo, uma força manual) ao anel em D 150b.

[0082] O membro de captura ou membros de confinamento para a captura ou a manutenção de um anel em D, tal como o anel em D 150 ou um outro conector de ancoragem similar também podem ser posicionados longe de um membro de acessório de anel em D. Conforme ilustrado nas figuras 6A a 6C, a almofada para as costas 400d inclui um acessório de anel em D 410d que opera de modo similar ao acessório de anel em D 410. O acessório de anel em D não inclui as detenções 430, contudo. Nesse sentido, os membros de captura 430d são providos em cada lado de almofada para as costas 400 para a captura e manutenção do anel em D 150 em uma posição vertical. Na modalidade ilustrada nas figuras 6A e 6B, o membro de captura 430d inclui um assento geralmente cilíndrico 432d com o qual o membro lateral 153 de anel em D pode formar um encaixe com pressão mediante a aplicação de uma força ao anel em D 150 para se mover o anel em D 150 na posição vertical, conforme ilustrado na figura 6A.

[0083] Na modalidade ilustrada na figura 7, uma almofada para as

costas 400e pode ser provida com os membros de captura 430e que incluem detenções flexíveis 432e para manutenção do anel em D 150 em uma posição vertical, mediante a aplicação de uma força ao anel em D 150 para se mover o anel em D 150 na posição vertical.

[0084] No caso de aplicação de uma força relativamente grande ao arnês 10 (como, por exemplo, em uma queda), a força é transferida para as correias 122 e 132, as quais passam sobre a porção central 420 (ou uma outra porção central, conforme descrito acima), quando o arnês 100 for montado. Sob uma carga substancial, as correias 122 e 132 se tornam tesas, mudando a força exercida sobre, por exemplo, a almofada para as costas 400 (ou uma outra almofada para as costas ou outro indicador de carga da presente invenção, conforme descrito abaixo). Ainda, a almofada para as costas 400 é móvel em relação às correias 122 e 132. De fato, essa mobilidade provê a usuários de vários pesos e alturas a capacidade de ajustar a posição de almofada para as costas 400 e anel em D 150 para uma posição desejável para cada usuário. O atrito entre as correias 122 e 132 e a almofada para as costas 400 tipicamente impede um movimento relativo entre a almofada para as costas 400 e as correias 122 e 132 durante um uso normal. No caso de uma queda, as correias 122 e 132 se tornam tesas, conforme descrito acima. Mais ainda, a almofada para as costas 400 desliza para uma posição diferente. Por exemplo, em uma queda com os pés primeiro, a almofada para as costas 400 se move para baixo com relação ao corpo do usuário. Uma vez que a queda seja detida, o corpo do usuário é feito rodar e a almofada para as costas 400 é feita deslizar para cima na vertical, vindo a se apoiar próximo da cabeça do usuário.

[0085] Um atrito entre a almofada para as costas 400e as correias 122 e 132 durante um movimento da almofada para as costas 400 pode resultar em danos por calor ou fusão daquelas áreas de almofada

para as costas 400 em contato com as correias 122 e 132. Ainda, um movimento de almofada para as costas 400 na direção para cima ou para baixo resulta em um movimento de almofada para as costas 400 em uma direção de alargamento na separação entre as correias 122 e 132, desse modo se aumentando a força exercida sobre a almofada para as costas 400 (puxando para fora ou tracionando a almofada para as costas 400).

[0086] A força aumentada associada ao retesamento aumentado nas correias 122 e 132 (independentemente de haver um movimento de almofada para as costas 400 ou não em relação às correias 122 e 132) pode ser usada para se causar uma mudança na aparência (Por exemplo, distensão ou ruptura) de almofada para as costas 400. Embora uma mudança na aparência possa ocorrer no caso de uma queda nas almofadas para as costas usadas em relação a alguns arneses de segurança comercialmente disponíveis, em alguns casos a mudança na aparência não é substancial e pode ser desconsiderada. Na almofada para as costas 400 e em outras almofadas para as costas da presente invenção, pontos de tensão estrutural ou pontos de fraqueza são construídos na almofada para as costas 400 para acentuação da mudança na aparência de almofada para as costas 400 no caso de uma força grande (por exemplo, uma carga de pelo menos de 2224,1 a 2668,9 KN (500 a 600 libras) de força, de modo que a mudança na aparência da almofada para as costas 400 seja prontamente evidente mesmo em uma inspeção corriqueira.

[0087] Conforme ilustrado, por exemplo, nas figuras 3T e 3U, uma ou mais áreas 480 de espessura diminuída são formadas no material de almofada para as costas 400. Estas áreas de espessura diminuída, canais ou entalhes 480 criam pontos de tensão que causam uma distensão significativa ou extensão, ou, mais provavelmente, uma ruptura no caso de aplicação de uma carga substancial ou grande, conforme

descrito acima para o arnês de segurança 10. Conforme conhecido, por exemplo, por aqueles versados nas técnicas de materiais, a carga sob a qual essa distensão ou ruptura ocorre pode ser prontamente ajustada para uma carga predeterminada em particular, por exemplo, pela escolha do material ou dos materiais de almofada para as costas 400 e/ou as dimensões das áreas 480. Indicadores, tais como as setas 484, podem ser providos para se atrair mais a atenção para áreas relativamente finas ou entalhes 480 para inspeção. Na modalidade ilustrada, áreas relativamente finas, canais ou entalhes 480 são formados entre as fendas superiores e inferiores 405a, b, e e f e geralmente as fendas centrais 405c e d. Conforme ilustrado, por exemplo, na figura 3M, uma indicação de uma largura não distendida de canais ou entalhes 480 (por exemplo, de 1/8 de polegada (3,175 mm)) pode ser provida como uma referência para se determinar se uma distensão ou um tensionamento ocorreu.

[0088] O acessório de anel em D 410 (ou outro acessório de anel em D da presente invenção) tipicamente não será submetido a uma força adequada para danificar o acessório 410.

[0089] Conforme ilustrado, por exemplo, pela almofada para as costas 400a da figura 4A, as áreas 480a podem ser incorporadas em uma almofada para as costas que não inclui um acessório de anel em D 410 conforme descrito acima e não é usado em relação a um acessório de anel em D independente 410a, conforme descrito acima. Na figura 4A, as áreas 480a foram incorporadas no projeto de uma almofada para as costas hexagonal-padrão usada em vários arneses de segurança comercialmente disponíveis. Os projetos existentes de arnês de segurança são prontamente retroadaptados para a incorporação da almofada para as costas 480a, conforme ilustrado na figura 4A. Mais ainda, muitas outras almofadas para as costas ou guias de correia usadas em arneses de segurança são prontamente alteradas para

a inclusão de áreas de resistência diminuída para a provisão de uma indicação prontamente observável que um arnês de segurança e, desse modo a almofada para as costas sofreram uma carga predeterminada. Além disso, os indicadores da presente invenção podem reduzir ou eliminar falsos positivos associados a muitos outros tipos de indicadores de queda (isto é, falsas indicações de uma queda quando não tiver havido uma queda).

[0090] Ainda, um indicador de carga da presente invenção não precisa ser incorporado na almofada para as costas do arnês de segurança. Nesse sentido, um indicador de carga da presente invenção precisa ser conectado apenas entre duas correias espaçadas do arnês de segurança, de modo que a mudança na força exercida sobre o indicador de carga no caso de uma queda cause uma mudança prontamente observável na aparência do indicador de carga. O indicador de carga pode incluir um primeiro conector que é conectado à primeira correia e um segundo conector que é conectado à segunda correia.

[0091] As figuras 8A e 8B ilustram, por exemplo, um indicador de carga 500 em que um primeiro conector 510 inclui fendas 512 e 514 através das quais a correia 22 de arnês 10 passa (vide a figura 8A), e um segundo conector 520 inclui fendas 522 e 524 através das quais a correia 22 passa. Os conectores 510 e 520 são conectados por um membro intermediário 530. Na modalidade ilustrada, a largura de membro intermediário diminui próximo do centro do mesmo para a provisão de um ponto de tensão, conforme descrito acima. Dependendo dos materiais escolhidos para o indicador de carga 500, pode não haver necessidade de se criarem um ou mais pontos de tensão. A figura 8A também ilustra um segundo indicador de carga 500a que é similar no projeto e na operação ao indicador de carga 500. O indicador de carga 500a é posicionado acima da posição do ponto de cruzamento de correias 22 e 32 e o indicador de carga 500 é posicionado abaixo

da posição do ponto de cruzamento de correias 22 e 32.

[0092] A descrição precedente e os desenhos associados estabelecem modalidades preferidas da invenção no presente momento. Várias modificações, adições e projetos alternativos obviamente se tornarão evidentes para aqueles versados na técnica à luz dos ensinamentos precedentes, sem que se desvie do escopo da invenção. O escopo da invenção é indicado pelas reivindicações a seguir, ao invés de pela descrição precedente. Todas as mudanças e variações que caírem no significado e na faixa de equivalência das reivindicações devem ser englobadas no seu escopo.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de almofada para as costas para uso em relação a um arnês de segurança compreendendo pelo menos duas correias para as costas espaçadas e um conector adaptado para ser conectado a uma corda ou riz, o sistema de almofada para as costas compreendendo uma almofada para as costas compreendendo passagens através das quais as duas correias para as costas podem ser passadas para serem cruzadas sobre o conector, um acessório ao qual o conector pode ser afixado de forma móvel, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende pelo menos um membro que captura o conector em uma posição vertical mediante a aplicação de uma força manual ao conector para se mover o conector para a posição vertical.

2. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o acessório de conector compreende um assento adaptado para se assentar o conector, de modo que o conector seja rotativo em relação ao acessório de conector para a posição vertical.

3. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** a almofada para as costas inclui pelo menos um membro de captura que é afixado a um lado da almofada para as costas.

4. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos um membro de captura compreende uma detenção em um lado lateral do acessório de conector que é adaptado para a captura do conector na posição vertical.

5. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** o acessório de conector compreende uma primeira detenção em um primeiro lado lateral do acessório de conector e uma segunda detenção em um segundo

lado lateral do acessório de conector, a primeira detenção e a segunda detenção sendo adaptadas para a captura do conector na posição vertical.

6. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que** o conector é um anel em D compreendendo uma barra de fundo que se adapta no assento do acessório de conector.

7. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a almofada para as costas compreende pelo menos um indicador de carga compreendendo uma área de resistência reduzida, de modo que a área visivelmente se distenda ou rompa mediante o arnês de segurança ser submetido a uma carga substancial.

8. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de que** a carga substancial é de pelo menos aproximadamente 2001,7 KN (450 libras) de força.

9. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que** a almofada para as costas compreende pelo menos um indicador de carga compreendendo uma área de resistência reduzida, de modo que a área visivelmente se distenda ou rompa mediante o arnês de segurança ser submetido a uma carga substancial.

10. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o acessório de conector e o membro de captura são afixados à almofada para as costas.

11. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** a almofada para as costas, o acessório de conector e o membro de captura são formados de modo monolítico.

12. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a

reivindicação 11, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos um membro de captura compreende uma detenção em um lado lateral do acessório de conector que é adaptado para a captura do conector na posição vertical.

13. Almofada para as costas para uso em relação a um arnês de segurança que compreende pelo menos duas correias para as costas e um conector adaptado para ser conectado a uma corda ou um riz, a almofada para as costas compreendendo uma base que compreende passagens através das quais as duas correias para as costas podem ser passadas para serem cruzadas pelo conector **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende pelo menos um indicador de carga, o indicador de carga compreendendo uma área de resistência reduzida na base, de modo que a área visivelmente se distenda ou rompa mediante o arnês de segurança ser submetido a uma carga substancial.

14. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** a carga substancial é de pelo menos aproximadamente 450 libras de força.

15. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado pelo fato de que** a área de resistência reduzida é uma área de espessura reduzida.

16. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado pelo fato de que** uma pluralidade de áreas de espessura reduzida é provida.

17. Sistema de almofada para as costas, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de que** a almofada para as costas compreende uma primeira fenda superior, uma segunda fenda superior, uma fenda superior central, uma fenda inferior central, uma primeira fenda inferior e uma segunda fenda inferior, a almofada para as costas compreendendo uma primeira área de espessura reduzida

entre a primeira fenda superior e a fenda superior central, uma segunda área de espessura reduzida entre a segunda fenda superior e a fenda superior central, uma terceira área de espessura reduzida entre a primeira fenda inferior e a fenda inferior central e uma quarta área de espessura reduzida entre a segunda fenda inferior e a fenda inferior central.

18. Arnês de segurança que compreende um conector adaptado para ser conectado a uma corda ou riz, um acessório ao qual o conector pode ser afixado de forma móvel, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende pelo menos um membro que captura o conector em uma posição vertical, mediante uma aplicação de força manual ao conector para se mover o conector para a posição vertical.

19. Arnês de segurança que compreende pelo menos duas correias para as costas, um conector adaptado para ser conectado a uma corda ou um riz, e uma almofada para as costas compreendendo uma base compreendendo passagens através das quais as duas correias para as costas podem ser passadas para serem cruzadas sobre o conector, a almofada para as costas **caracterizado pelo fato de que** compreendendo pelo menos um indicador de carga, o indicador de carga compreendendo uma área de resistência reduzida na base de modo que a área visivelmente se distenda ou rompa mediante o arnês de segurança ser submetido a uma carga substancial.

20. Indicador de carga para uso em relação a um arnês de segurança que compreende pelo menos duas correias espaçadas, **caracterizado pelo fato de que** o indicador de carga proporciona uma indicação visível que o arnês de segurança foi submetido a uma carga substancial, o indicador de carga compreendendo pelo menos um primeiro conector e um segundo conector em relação ao primeiro conector, o primeiro conector adaptado para conexão à primeira correia e o segundo conector é adaptado para conexão à segunda correia, uma

mudança na força é exercida sobre o indicador de carga pela primeira correia e pela segunda correia, quando o arnês de segurança for submetido a uma carga substancial fazendo com que o indicador de carga mude de aparência.

21. Indicador de carga, de acordo com a reivindicação 20, **caracterizado pelo fato de que** o primeiro conector compreende pelo menos uma passagem através da qual a primeira correia passa e o segundo conector compreende pelo menos uma passagem através da qual a segunda correia passa.

22. Indicador de carga, de acordo com a reivindicação 20, **caracterizado pelo fato de que** a mudança de aparência é uma distensão ou ruptura de pelo menos uma porção do indicador de carga.

23. Indicador de carga, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado pelo fato de que** a mudança de força exercida sobre o indicador de carga é causada, pelo menos em parte, por um movimento relativo entre o indicador de carga e as primeira e segunda correias.

24. Indicador de carga, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado pelo fato de que** o indicador de carga é adaptado para ser posicionado nas proximidades de uma área em que a primeira correia e a segunda correia se cruzam.

25. Indicador de carga, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** o indicador de carga forma uma almofada para as costas através da qual a primeira correia e a segunda correia são cruzadas.

Fig. 1
(Prior Art)

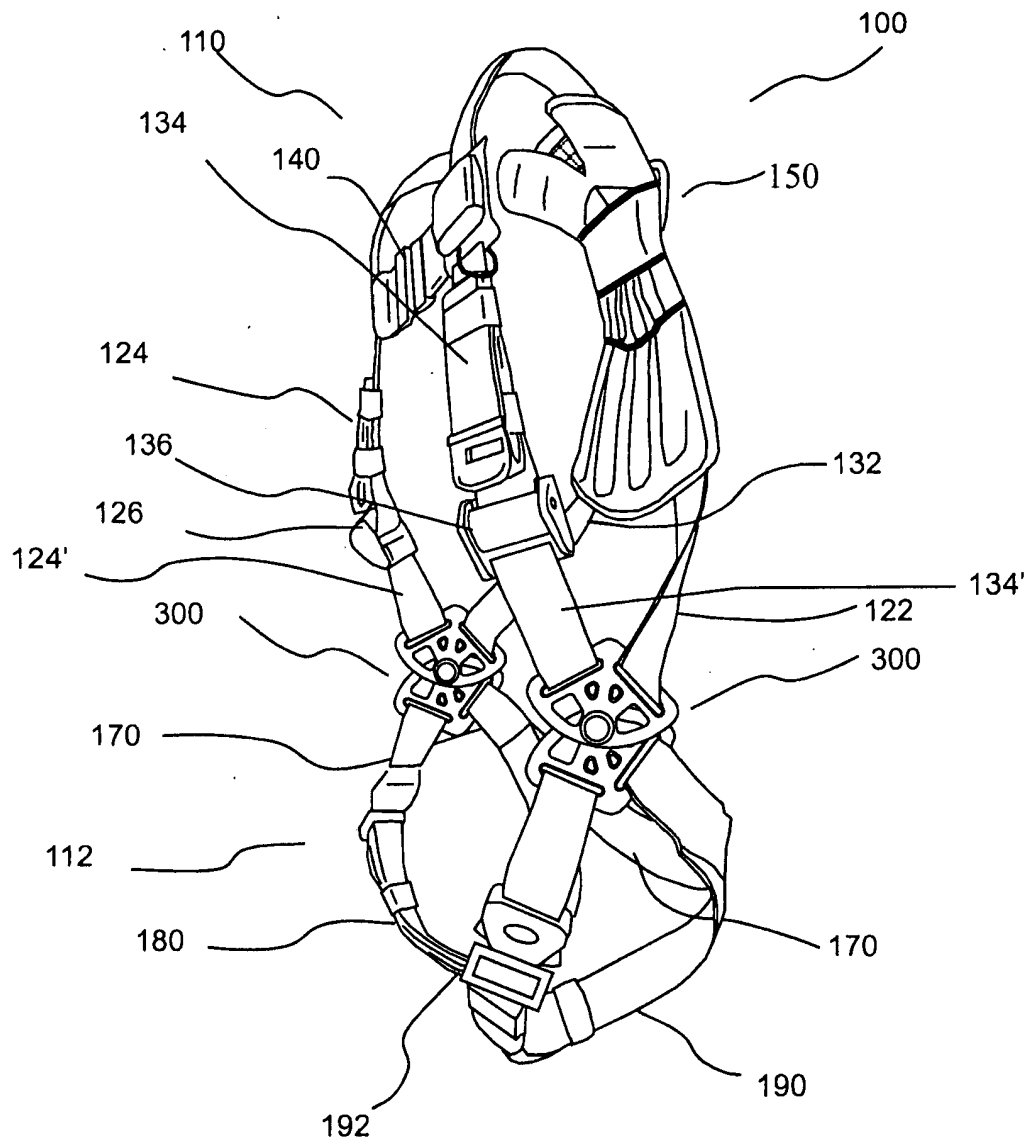


Fig. 2A

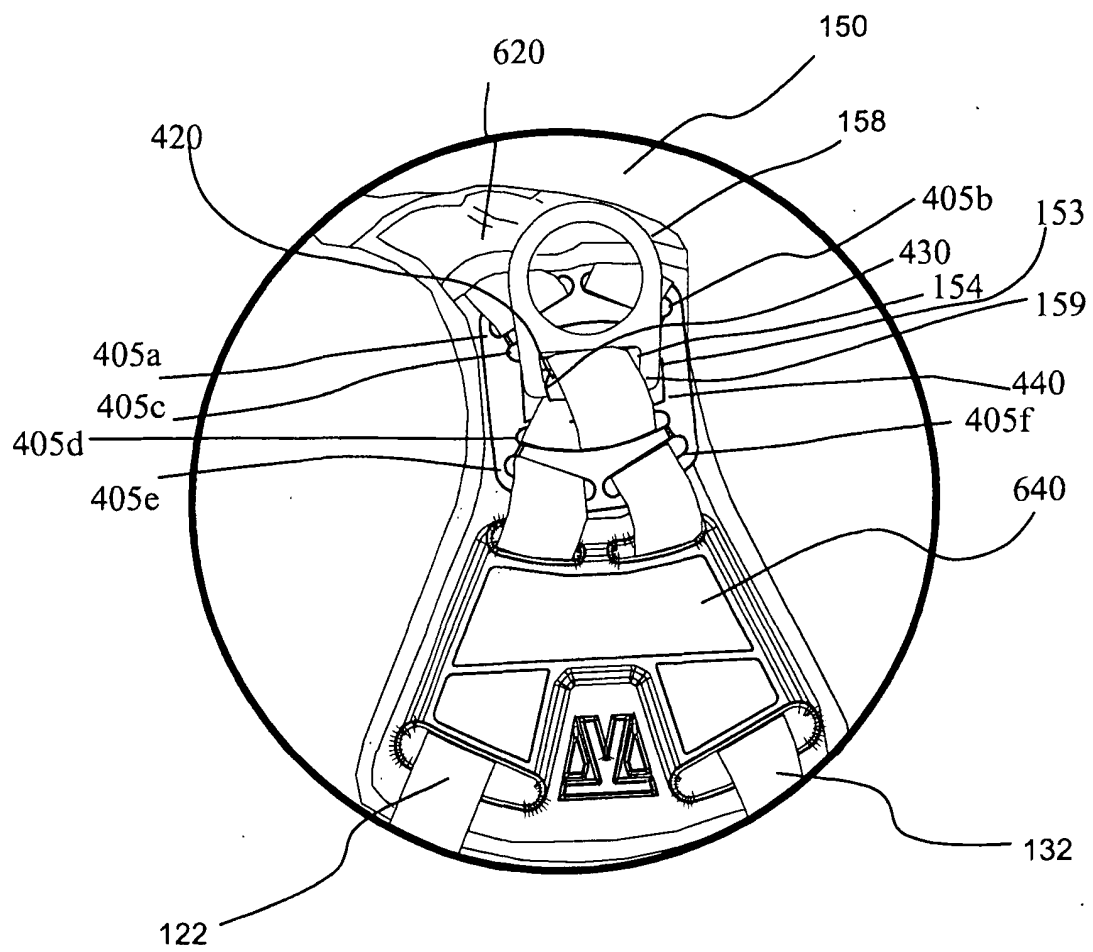


Fig. 2B

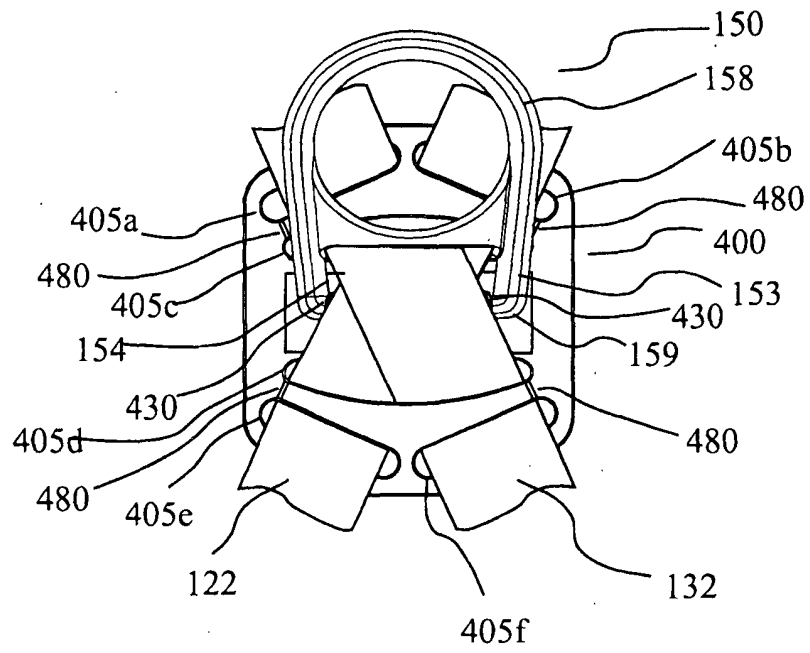
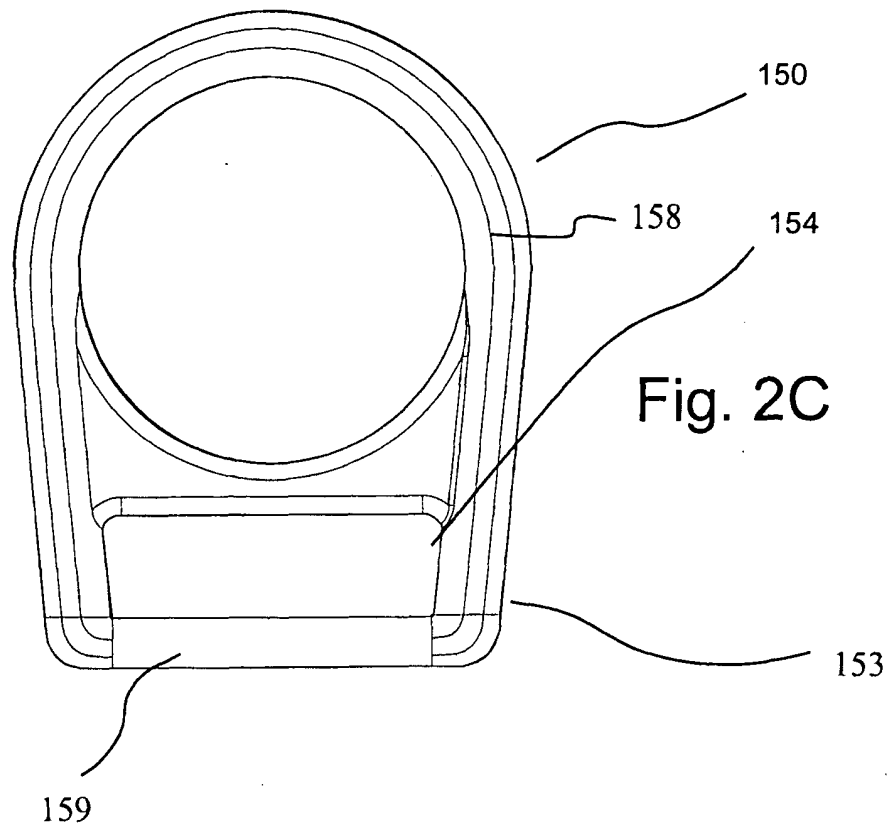
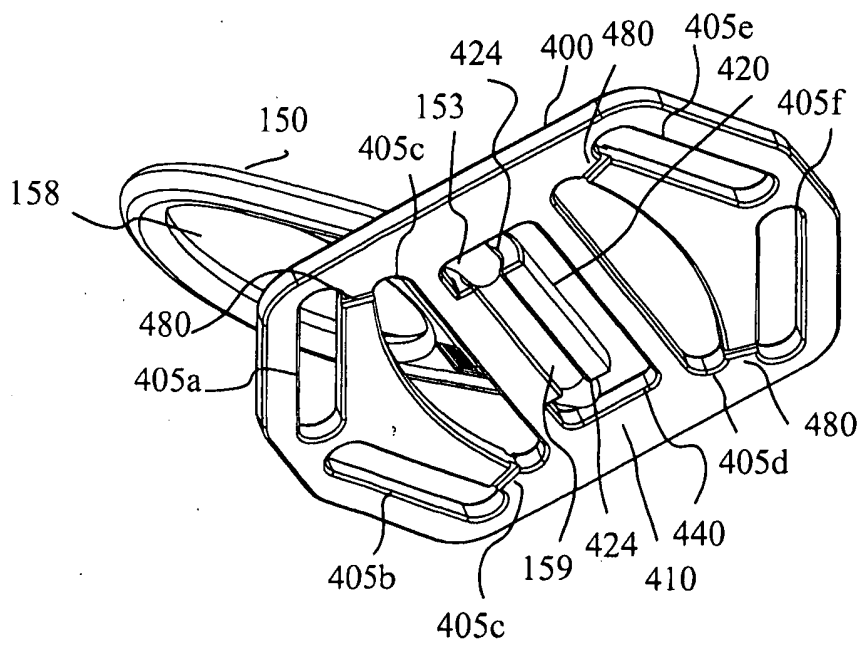
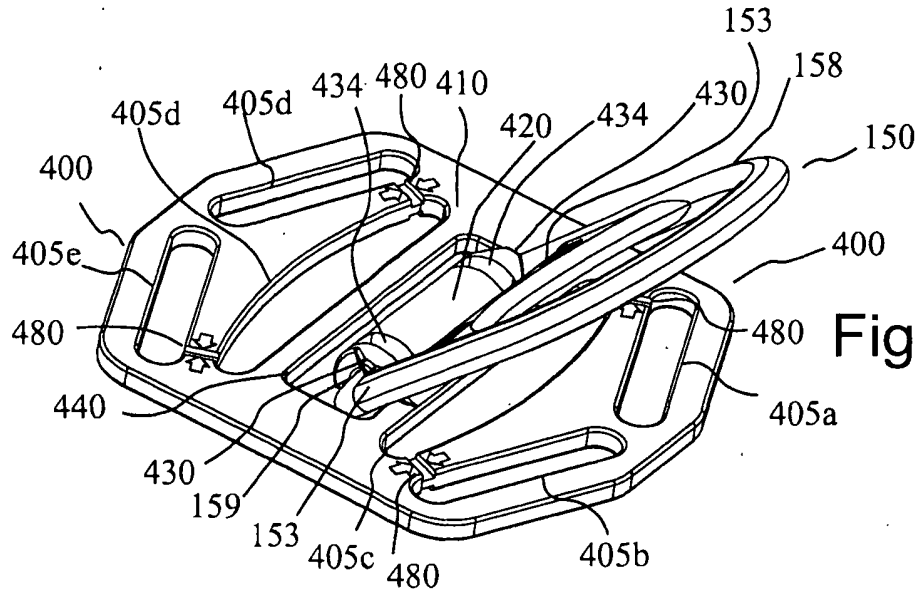


Fig. 2D



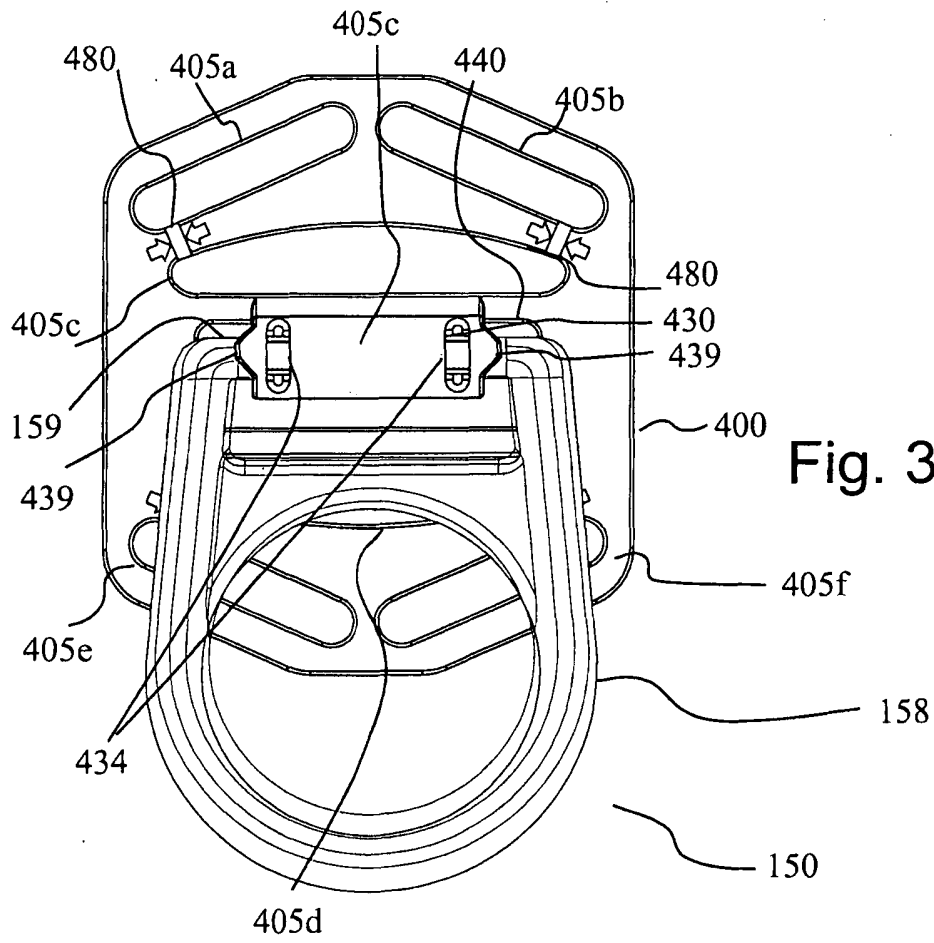
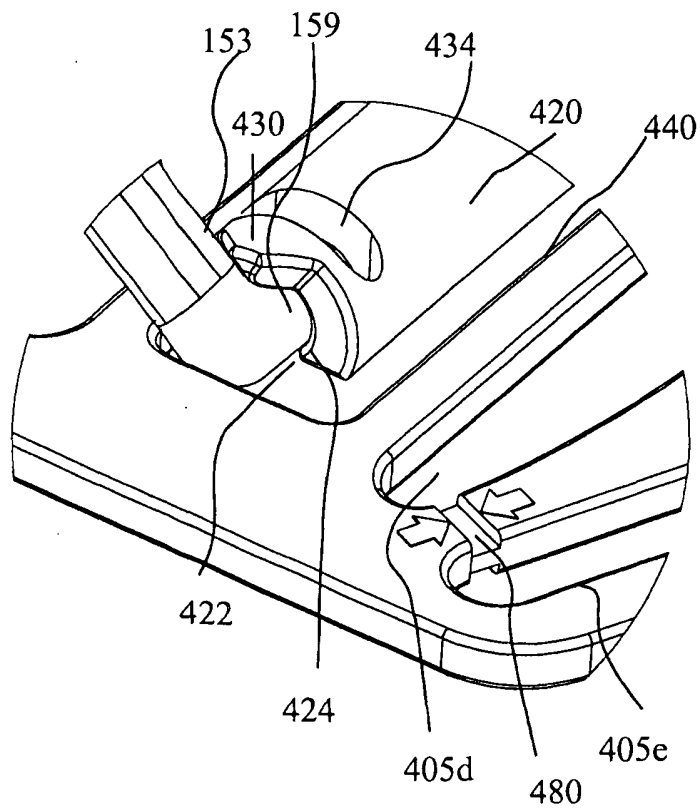


Fig. 3C

Fig. 3D



7/16

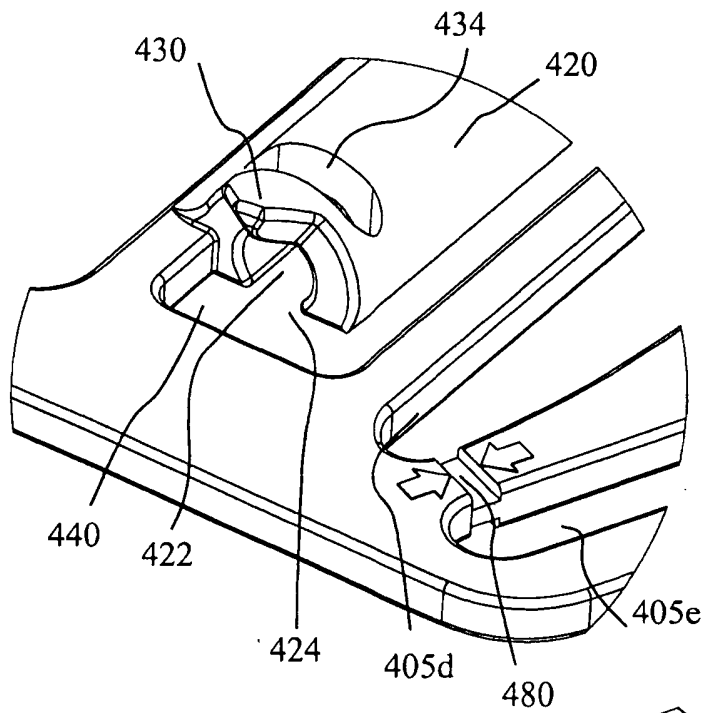


Fig. 3E

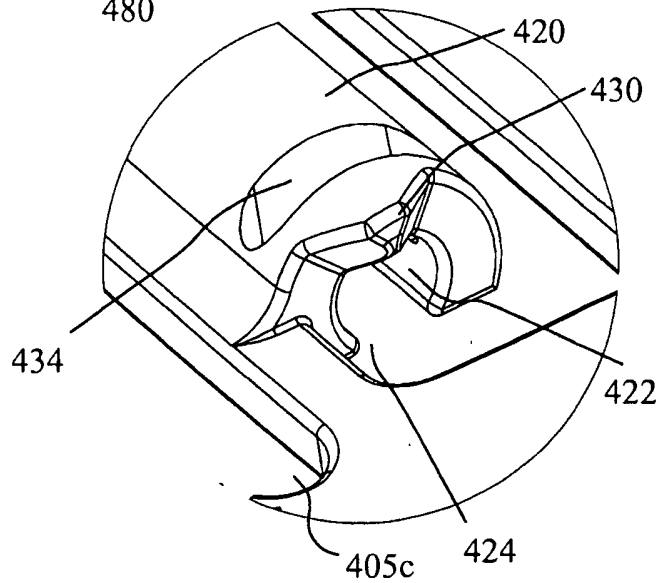


Fig. 3F

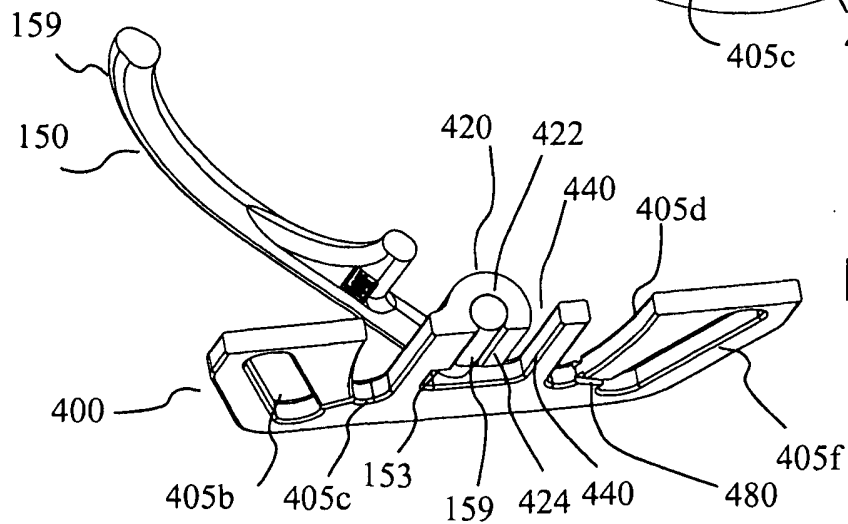


Fig. 3G

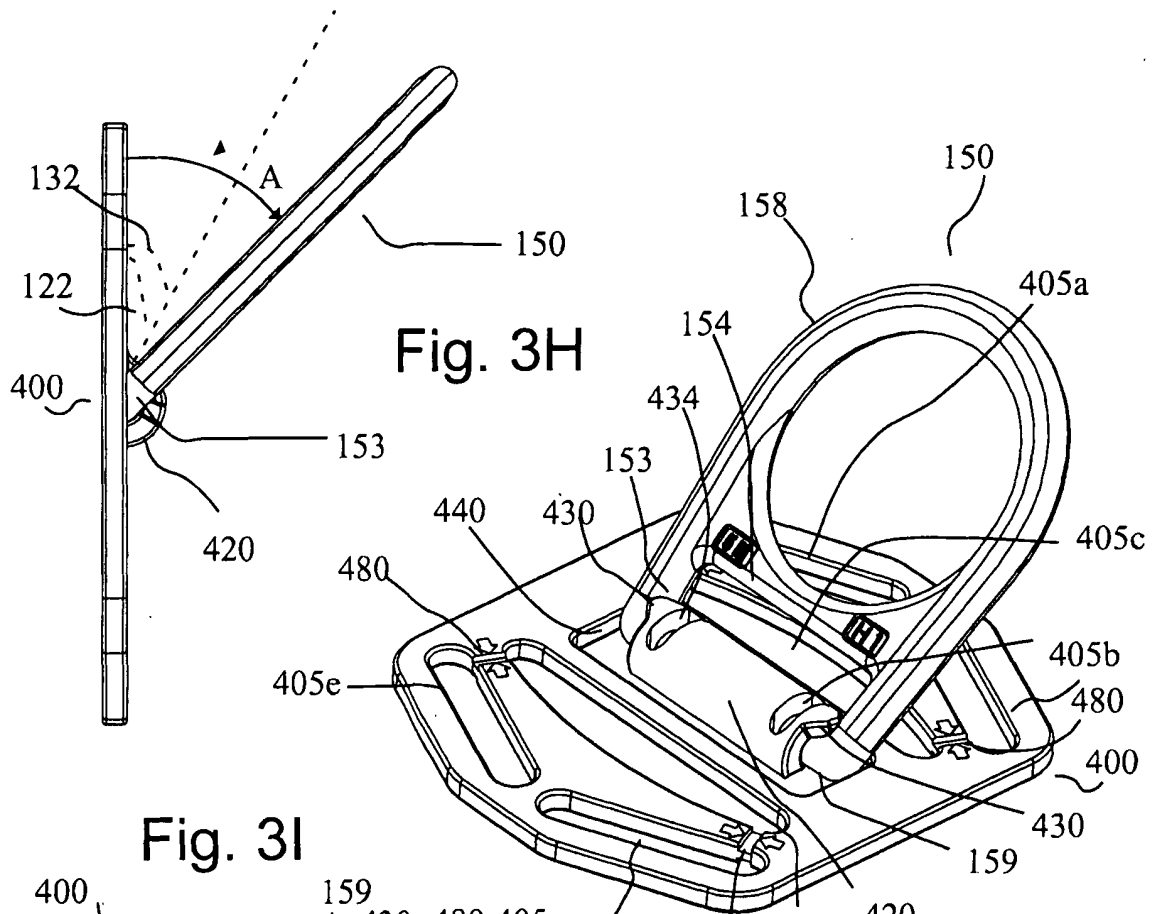


Fig. 3I

Fig. 3J

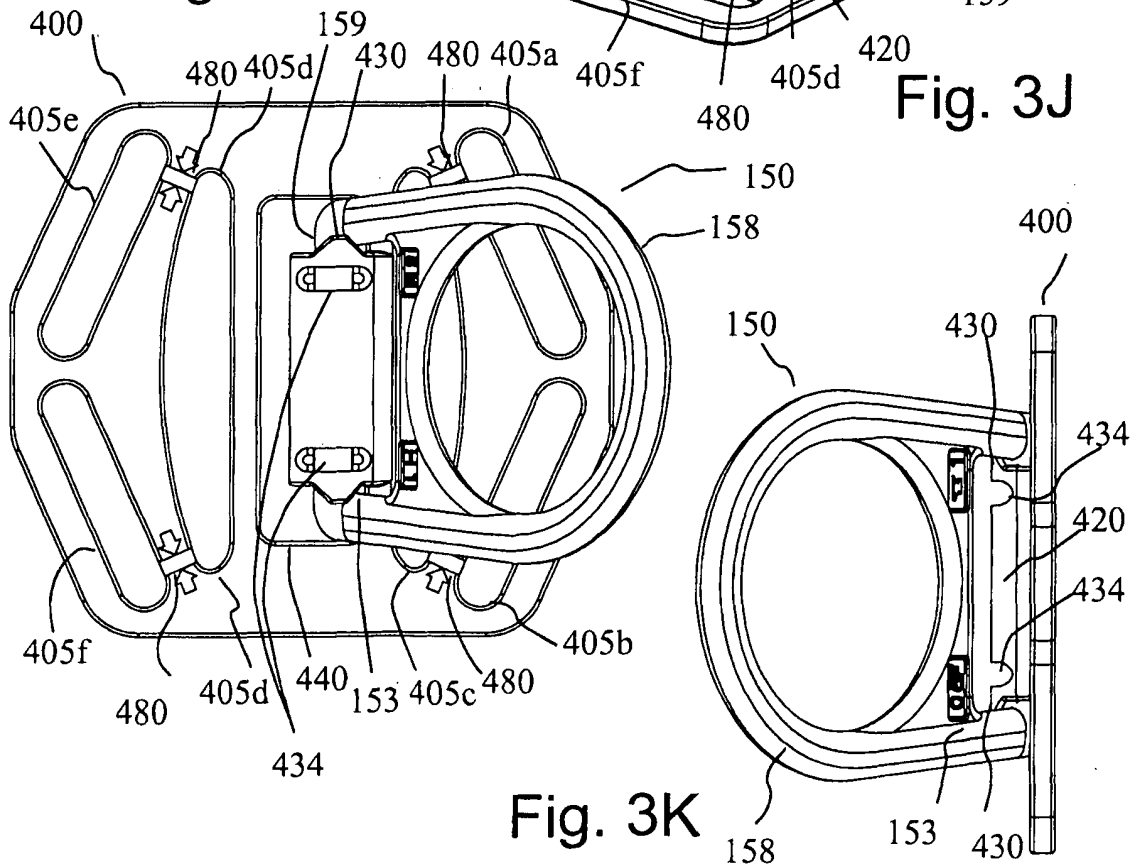


Fig. 3K

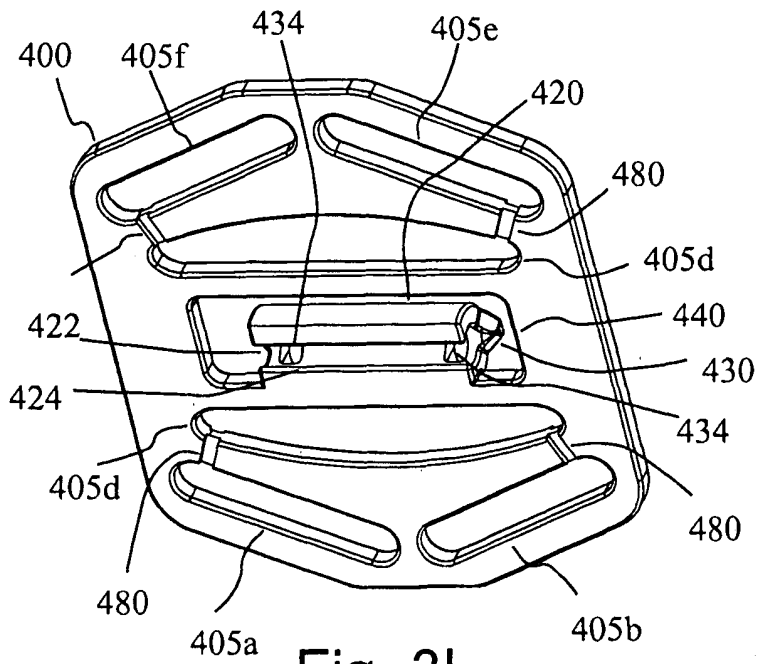


Fig. 3L

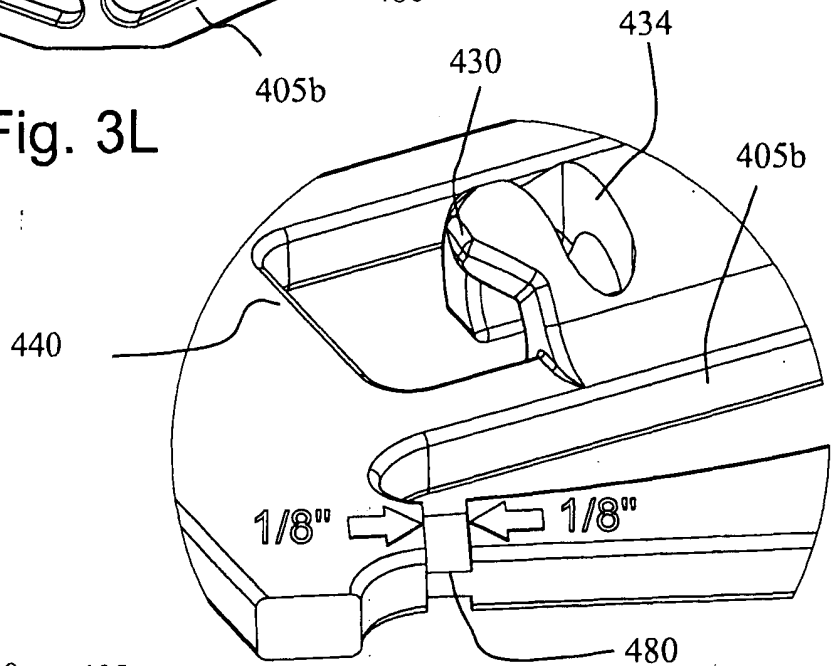


Fig. 3M

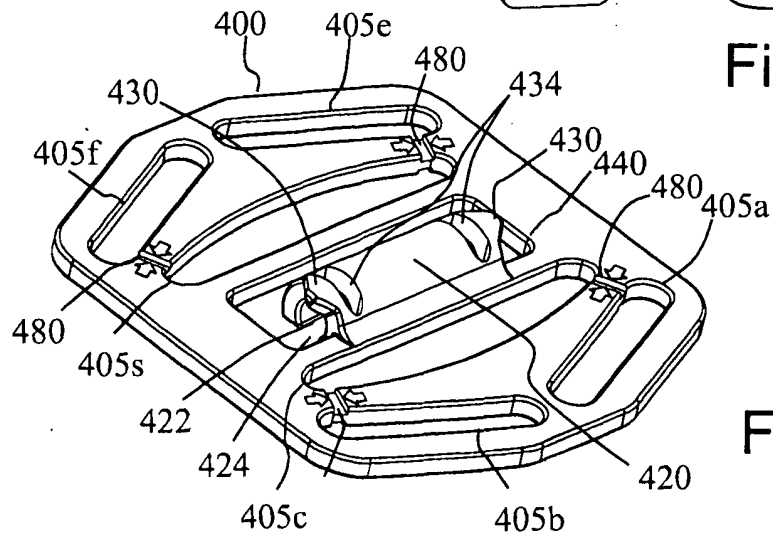


Fig. 3N

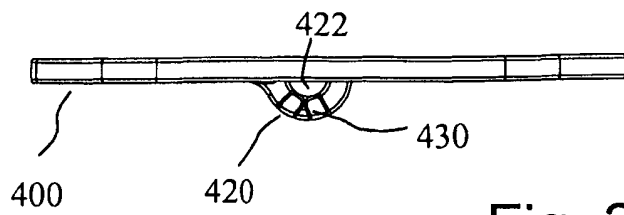


Fig. 3O

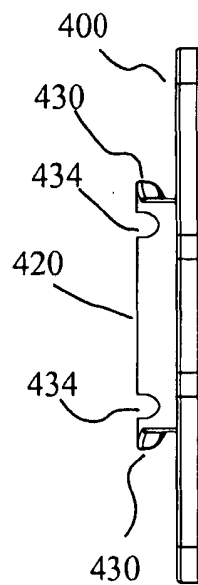


Fig. 3P

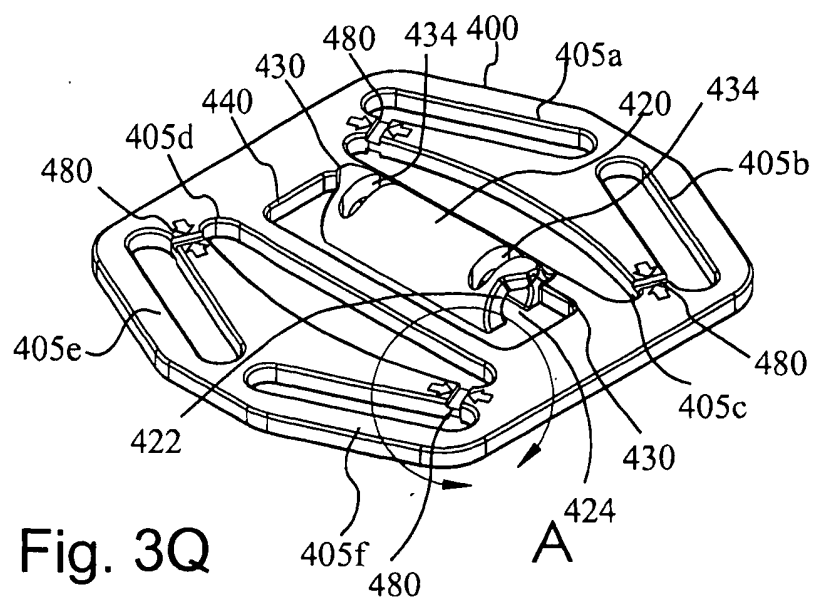
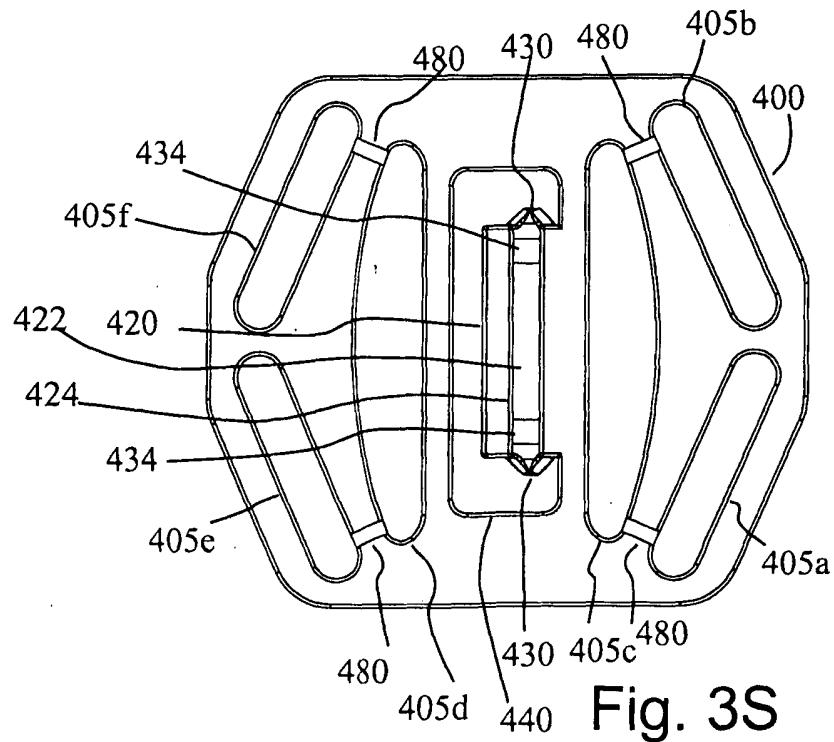
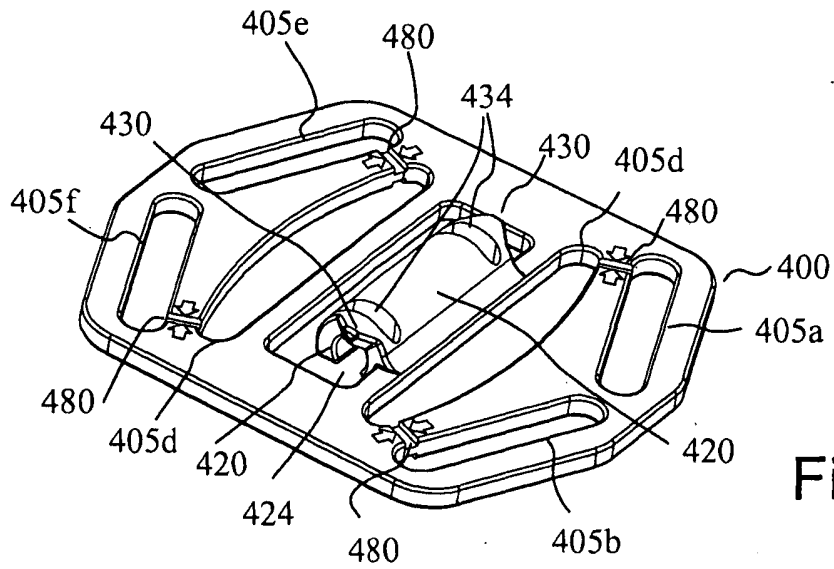


Fig. 3Q



12/16

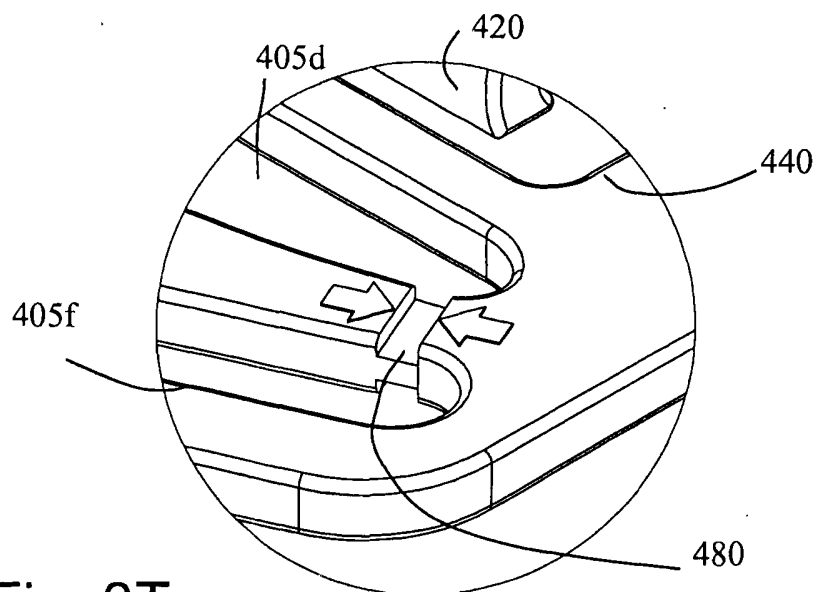
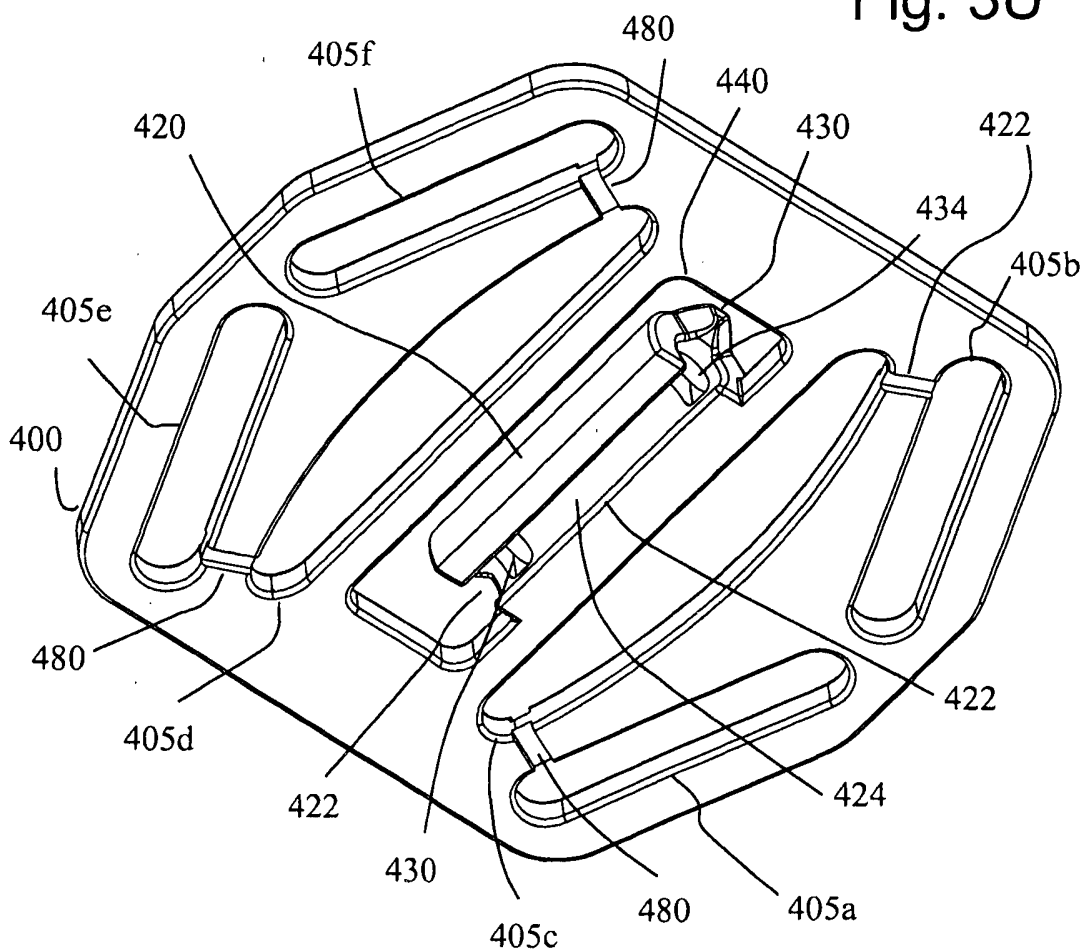


Fig. 3T

DETAIL A
Figure 3Q
SCALE 2 : 1

Fig. 3U



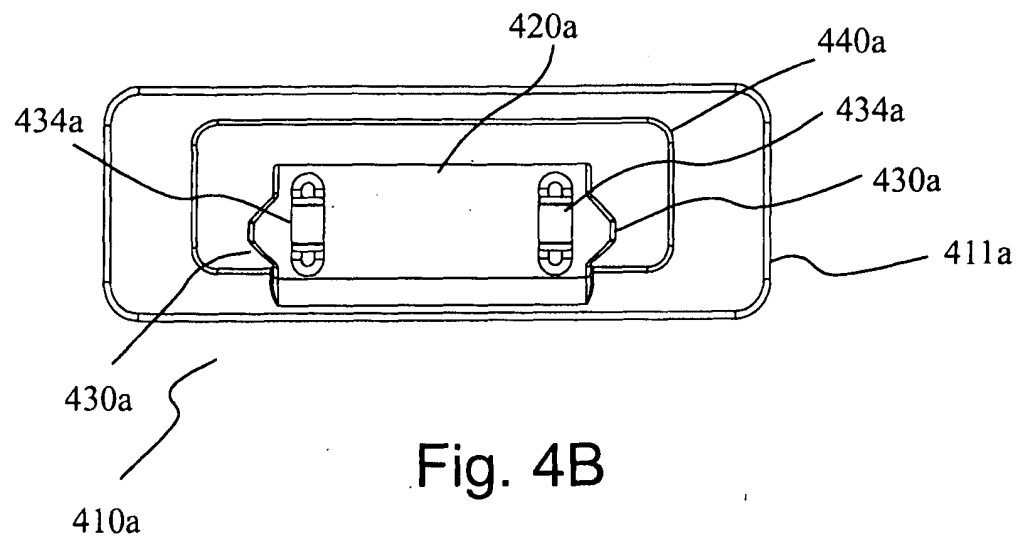


Fig. 4B

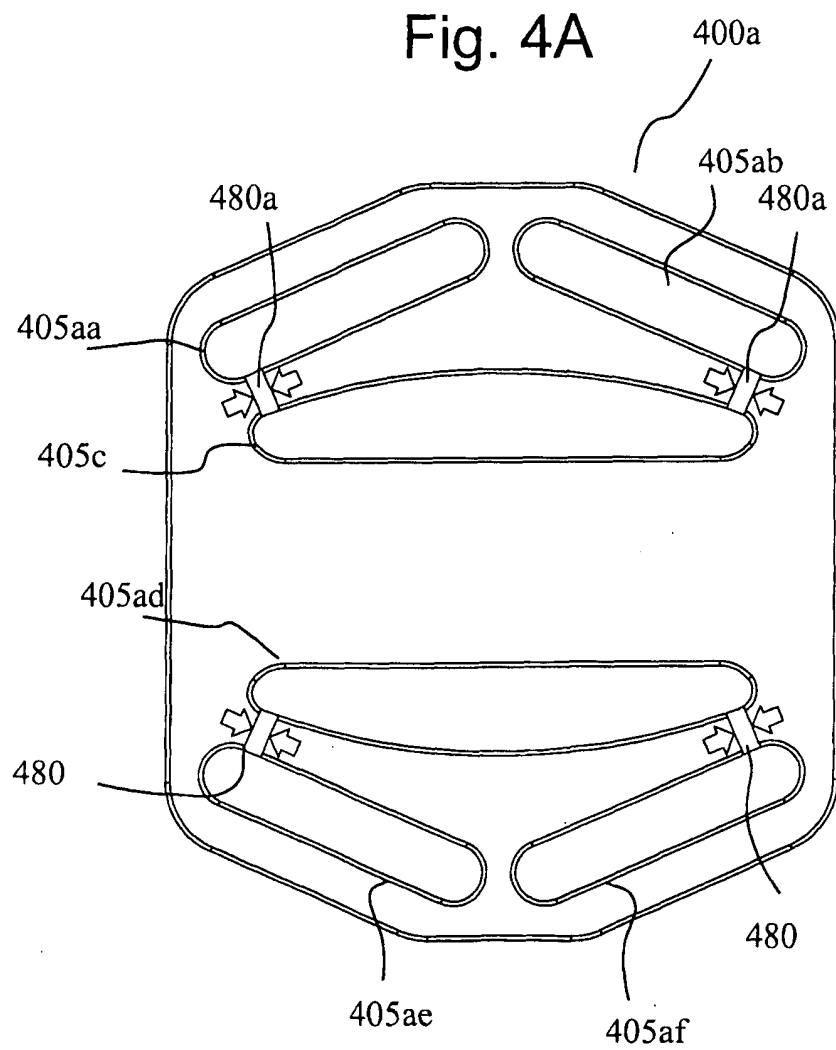


Fig. 4A

Fig. 4C

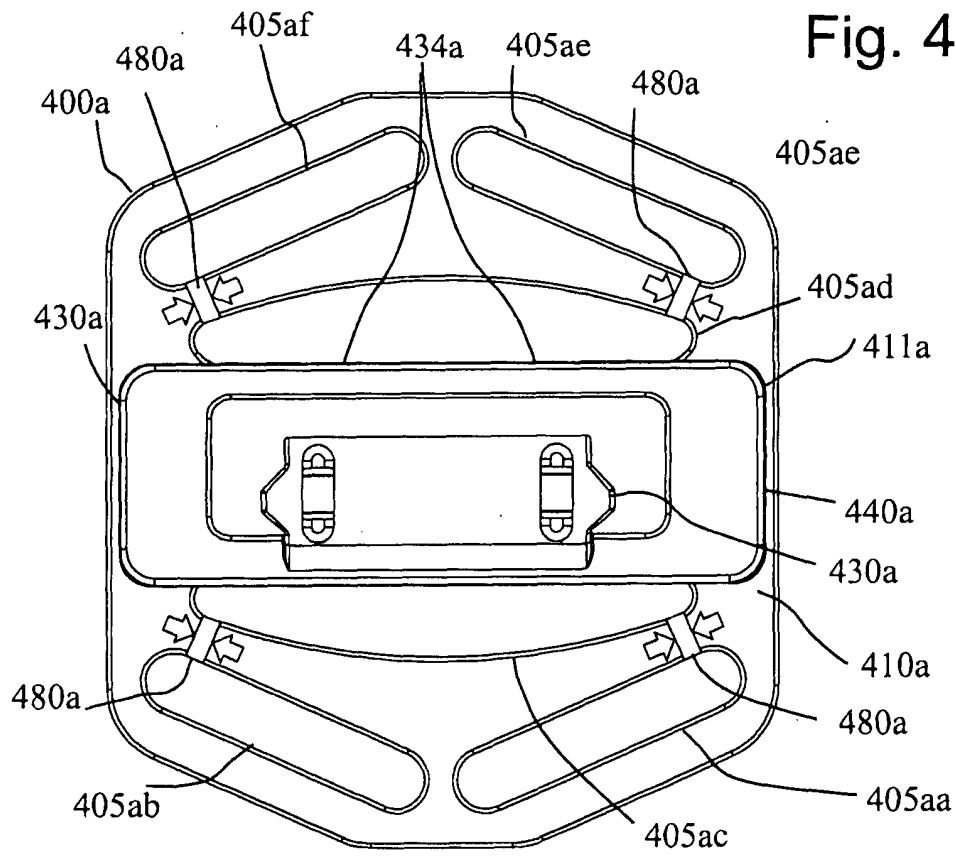
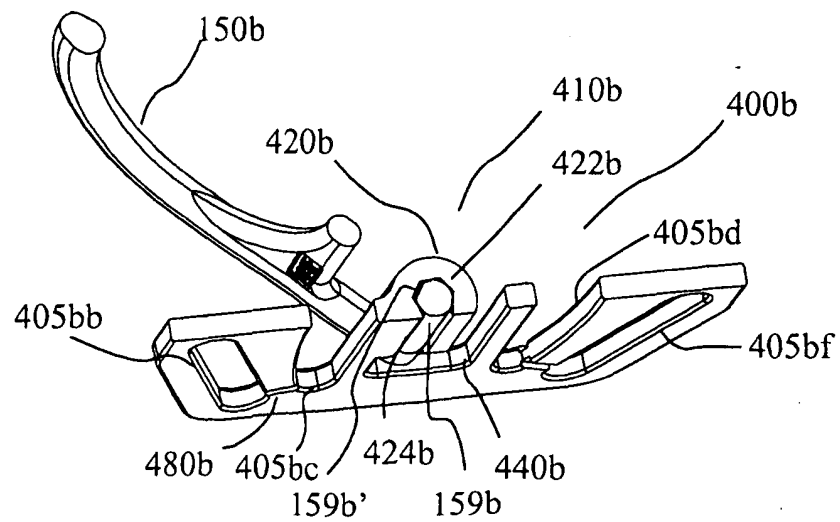


Fig. 5



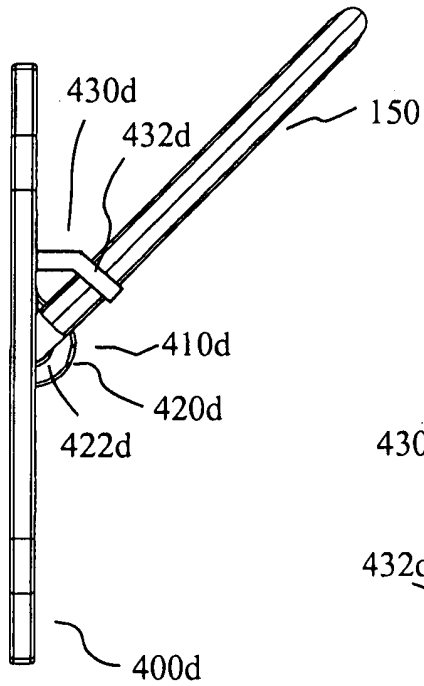


Fig. 6A

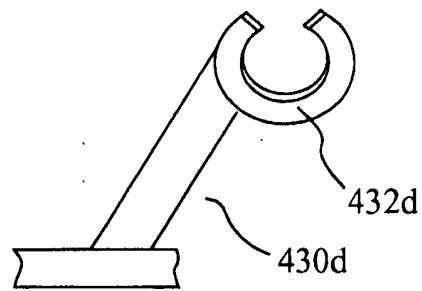


Fig. 6B

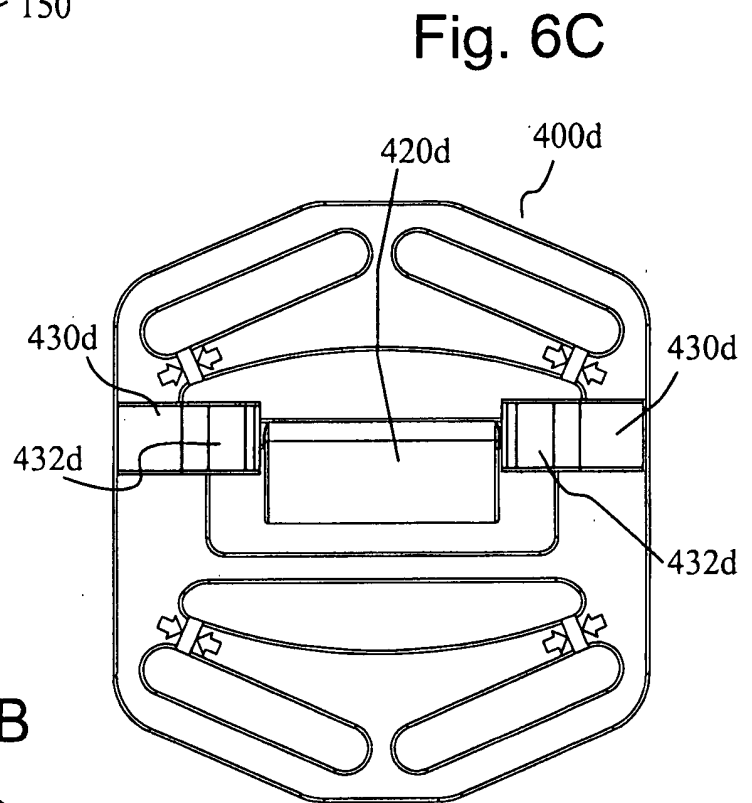


Fig. 6C

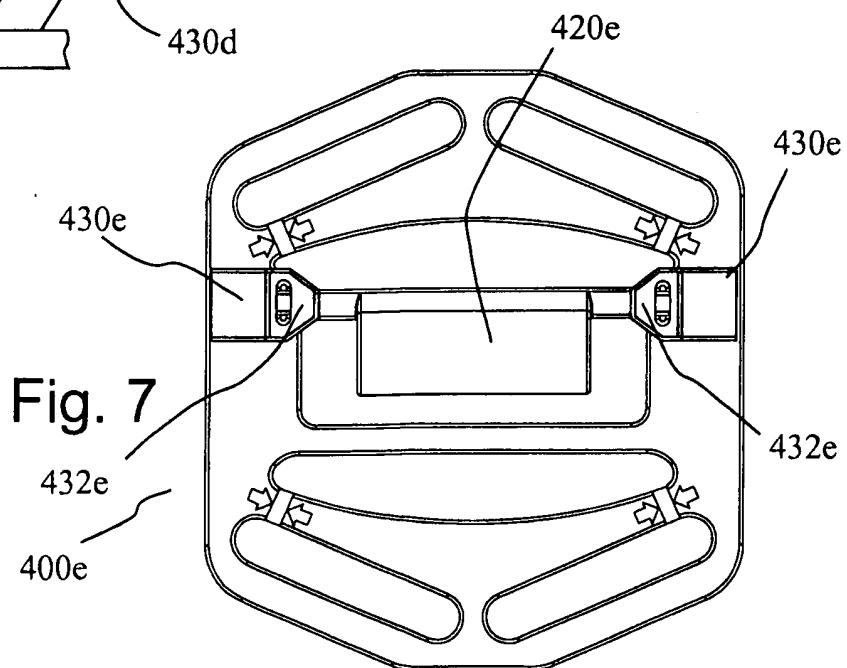


Fig. 7

