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

(11) PI 0817119-0 B1

(22) Data do Depósito: 18/09/2008

(45) Data de Concessão: 28/05/2019

(54) Título: ESTRUTURA PARA SUPORTE DE CARGA E MÉTODO PARA FAZER UMA ESTRUTURA DE SUPORTE DE CARGA

(51) Int.Cl.: A47C 7/46.

(30) Prioridade Unionista: 20/09/2007 US 60/994,737.

(73) Titular(es): HERMAN MILLER, INC..

(72) Inventor(es): JOHANN BURKHARD SCHMITZ; CLAUDIA PLIKAT; CAROLA EVA MARIANNE ZWICK; ROLAND ROLF OTTO ZWICK; ANDREW KEITH HECTOR; JOHN FREDRIC ALDRICH.

(86) Pedido PCT: PCT US2008076768 de 18/09/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/039231 de 26/03/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 19/03/2010

(57) Resumo: ESTRUTURA PARA SUPORTE DE CARGA E MÉTODO PARA FAZER UMA ESTRUTURA DE SUPORTE DE CARGA A presente invenção refere-se a um elemento para suporte de carga que inclui elementos de viga espaçados entre si, um elemento de articulação e um elemento de trava. Em um outro aspecto, a viga inclui uma superfície de suporte que define uma primeira e segunda regiões de pouso, que ficam em contato com e apóiam uma membrana. Em um outro aspecto, um elemento de cinta é fixado entre vigas lateralmente espaçadas, com o elemento de cinta tendo uma altura maior que a largura na sua extremidade e uma largura maior em sua parte intermediária. Em um outro aspecto, um par de descansos de braço é ligado a um elemento transversal e a um par de vigas espaçadas entre si em um encaixe liberável. Em um outro aspecto, um par de elementos de viga é fixamente ligado a um elemento transversal, que é conectado de maneira pivotável a uma articulação conectada de maneira pivotável às vigas. É provido ainda um método de montagem de uma estrutura para suporte de carga.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ESTRUTURA PARA SUPORTE DE CARGA E MÉTODO PARA FAZER UMA ESTRUTURA DE SUPORTE DE CARGA".**

[001] O presente pedido reivindica o benefício do Pedido de Patente Provisório Nº 60/994 737, depositado em 20 de setembro de 2007 e intitulado "Estrutura para suporte de carga", cuja apresentação é incorporada ao presente documento à guisa de referência, em sua totalidade.

CAMPO DA INVENÇÃO

[002] A presente invenção refere-se a uma estrutura para suporte de carga, por exemplo, e sem limitação, a estruturas para suporte de carga utilizadas em estruturas de assento.

ANTECEDENTES

[003] A Patente DE 42 35 691 C2 descreve um assento no qual o assento deve ser automaticamente adaptado ao peso do corpo de um usuário em particular. Uma desvantagem dos assentos desse tipo é a enorme complexidade construcional que leva a custos elevados e ao fato de assento ser pesado.

[004] A Patente U.S. Nº 6 986 549 B2 apresenta uma cadeira com um encosto que reage a uma força que age sobre o mesmo, alterando a sua forma. Esse encosto é formado por duas superfícies, aqui referidas como revestimentos, que têm uma multiplicidade de articulações, sendo que as articulações mutuamente opostas dos dois revestimentos são conectadas, em cada caso, por nervuras individuais. Por conta de seu desenho específico, este encosto tenta se adaptar a cada contorno e apenas em sua ponta existe uma força de reação que contraria a deformação ou movimento. Sem as nervuras que conectam os mesmos, os chamados revestimentos, que formam a superfície do encosto, em vez de apresentar qualquer estabilidade inerente, se comportam como uma cadeia de ligação compreendendo chapas que

são individualmente conectadas por articulações. Um encosto de cadeira que é concebido de tal forma favorece uma postura arredondada para trás e, assim, definitivamente, não resulta em uma postura saudável.

SUMÁRIO

[005] Em um aspecto da presente invenção, é desenvolvido um assento no qual, a fim de proporcionar uma compensação básica para diferentes pesos corporais das pessoas que utilizam o assento, o uso de um dispositivo de balanço, na forma de um mecanismo complexo no qual os movimentos são usados para alterar automaticamente as forças elásticas ou as características de mola, deve ser omitido.

[006] O assento tem uma parte de assento frontal, uma parte de assento traseiro, uma parte de encosto inferior e uma parte de encosto superior, que compreendem pelo menos um braço de apoio, o braço de apoio sendo composto de pelo menos um suporte superior e pelo menos um suporte inferior, o suporte superior sendo orientado em uma região A da parte de assento frontal por pelo menos um elemento de guia, o suporte superior e o suporte inferior sendo conectados um ao outro em uma região D da parte de encosto superior, o suporte superior e o suporte inferior tendo um perfil arqueado na região B da parte de assento traseiro e na região C da parte de encosto inferior, o suporte superior e o suporte inferior sendo posicionados com relação ao outro na região B da parte de assento traseiro ou na região C da parte de encosto inferior por pelo menos um elo de ligação, e a parte de assento frontal sendo capaz de ser puxado para trás pelo suporte superior com um movimento de puxar direcionado para as partes de encosto C, D, que, quando a parte de encosto é carregada por um indivíduo que se inclina contra a mesma, o elemento de assento se desloca de uma posição básica I para uma posição de descanso II. Deste modo, um movimento, por meio do qual a parte de assento é ativamente puxada

para trás, pode ser produzido pelo elemento de assento. O deslocamento ativo ou deformação do elemento de assento torna possível influenciar a posição de um indivíduo sentado sobre o assento em relação à estrutura inferior do assento e, assim, compensar a perda de energia potencial quando o indivíduo se inclina para trás na posição de descanso II. Esta compensação acontece a fim de manter a força de recuperação, que deve ser aplicada pela parte de encosto de modo a confortavelmente mover o indivíduo da posição de descanso II para a posição básica I, baixa ou tornar a mesma totalmente supérflua. O núcleo da presente invenção é um assento com pelo menos um braço de apoio por meio do qual um movimento ativo da parte de assento frontal pode ser produzido por uma mudança bem definida na forma.

[007] Além disso, um aspecto da presente invenção provê, por meio do movimento de puxar, o resultado de um movimento da parte de assento frontal ou do suporte superior com um componente horizontal ou um componente vertical, direcionado no sentido ascendente. Em função do movimento da parte de assento frontal para cima e na direção da parte de encosto, é possível, quando um indivíduo sentado se inclina para trás, elevar a parte inferior do seu corpo suavemente a partir da posição básica I para a posição de descanso II ou para qualquer posição intermediária, por meio da parte de assento frontal. Sendo assim, uma perda de energia potencial devido ao abaixamento da parte superior do corpo do indivíduo poderá ser compensada pela parte de encosto. Os movimentos opostos da parte de assento e da parte de encosto permitem um movimento de vaivém ou movimento de balanço, semelhante a uma gangorra ou a balanço de viga, do indivíduo sobre o assento, cujo movimento pode acontecer de uma forma substancialmente independente do peso corporal do indivíduo. Um pré-ajuste de uma mola que é dependente do peso corporal de uma pessoa que usa o assento pode ser, portanto, basicamente ou muito subs-

tancialmente omitido, uma vez que a deformação do elemento de assento traz uma compensação que independe do peso corporal. Ou seja, cada indivíduo que usa o assento forma um contrapeso como uma função do peso do corpo com uma proporção do próprio peso do corpo e, assim, propicia uma compensação intrínseca.

[008] De acordo com um aspecto da presente invenção, a deformabilidade elástica do braço de apoio ou do suporte superior e/ou do suporte inferior é provida pelo menos na região B da parte de assento traseiro e na região C da parte de encosto inferior. Isto possibilita uma mudança no raio de curvatura dos suportes e, portanto, também um movimento relativo entre os dois suportes, por meio do que a parte de assento frontal pode se movimentar.

[009] De acordo com um aspecto da presente invenção, o elemento de guia, que orienta o suporte superior na região da parte de assento frontal sobre o suporte inferior ou sobre a estrutura inferior, é essencialmente concebido como um braço de alavanca que é preso de maneira rotativa ao suporte superior e de maneira rotativa ao suporte inferior ou à estrutura inferior. Isto torna possível, através de meios simples, definir um movimento em uma trajetória circular, cujo movimento tem um componente direcionado horizontalmente e um componente direcionado verticalmente para cima durante um movimento a partir da posição básica I para a posição de descanso II.

[0010] Alternativamente, em um aspecto, a presente invenção provê projetar o elemento de guia como um mecanismo de guia fendilhado no qual o suporte superior se torna móvel na região da parte de assento frontal em relação ao suporte inferior da estrutura inferior. No caso de um mecanismo de guia fendilhado, uma curva na qual a parte de assento frontal ou o suporte superior se movimenta pode ser selecionada de uma forma substancialmente livre selecionado. Deste modo, um mecanismo de acoplamento complicado para a definição de

uma curva para o movimento do suporte superior pode ser omitido.

[0011] De acordo com uma primeira modalidade variante, como o elo de ligação ou elo de ligação mecânica entre o suporte superior e o suporte inferior, a presente invenção provê uma alavanca que é ligada de forma rotativa, em cada caso, ao suporte superior e ao suporte inferior. Isto torna possível definir o perfil de um movimento relativo executado pelos dois suportes durante a transição da posição básica I para a posição de descanso II, com os suportes sendo puxados um para o outro ou empurrados um do outro durante o seu deslocamento oposto, dependendo do posicionamento dos pontos de mancal da alavanca. Em vez de uma alavanca que é montada por meio de parafusos, o uso de grampos ou clipes é também provido.

[0012] De acordo com uma segunda modalidade variante, o elo de ligação é formado entre o suporte superior e o suporte inferior, pelo menos, por um mecanismo de guia fendilhado. É possível definir, por meio de um elo de ligação deste tipo, todas as curvas desejadas nas quais os suportes se movimentam durante uma carga correspondente.

[0013] De acordo com uma terceira modalidade variante, o elo de ligação é formado entre o suporte superior e o suporte inferior por um mancal elástico. Isto torna possível reduzir a deformação elástica do suporte superior e/ou inferior, uma vez que o elemento de mancal utilizado como mancal poderá também se deformar e, portanto, armazenar energia. Em particular, um bloco de borracha, que é colada aos suportes é provido como um mancal.

[0014] Vários aspectos da presente invenção proveem um armazenamento de energia que, em particular, é ajustável. Por este meio, por exemplo, as cargas de assento específicas causadas, por exemplo, pela construção corporal dos indivíduos que utilizam o assento podem ser compensadas.

[0015] Vários aspectos da presente invenção proveem, como um

armazenador de energia, por exemplo, um elemento de mola contra o qual o suporte superior pode ser puxado para trás na direção da parte de encosto. Um elemento da mola deste tipo pode ser realizado com pouco esforço e requer pouco espaço de construção.

[0016] Vários aspectos da presente invenção também proveem um movimento de balanço guiado do elemento de assento sobre a estrutura inferior, com isso havendo quase um equilíbrio de forças entre a parte de assento e a parte de encosto em qualquer posição de assento entre a posição básica I e a posição de descanso II. Sendo assim, a função do assento é em grande parte independente do peso corporal de um indivíduo que utiliza o assento.

[0017] Além disso, vários aspectos da presente invenção proveem a fixação do suporte inferior do braço de apoio à estrutura inferior. Deste modo, o suporte superior do braço de apoio obtém os graus de liberdade necessários a fim de, apesar do elemento de guia, apesar do, pelo menos, um elo de ligação e, apesar da conexão ao suporte inferior na região da parte de encosto superior, compensar o deslocamento do peso de um indivíduo que utiliza o assento.

[0018] Várias modalidades da presente invenção também proveem um perfil em forma de L do braço de apoio ou dos suportes do braço de apoio na vista lateral do assento. Isto torna possível a utilização do braço de apoio como um componente de suporte do elemento de assento e para usar o mesmo tanto para controlar a sequência de movimento do elemento de assento como para formar a parte de assento em si. Em princípio, cada braço de apoio é concebido como uma pinça arqueada com duas pernas que correm uma próxima da outra e a uma distância uma da outra, as pernas formando os suportes. Entre uma cabeça de pinça, na qual as duas pernas são ligadas uma à outra ou se fundem uma na outra, e nas extremidades livres das pernas, as pernas são conectadas por, pelo menos, um elo de ligação. A extremi-

dade livre da perna superior da pinça, cuja extremidade forma a superfície de assento ou sustenta a mesma, é guiada sobre a perna inferior ou sobre a estrutura inferior por meio de um elemento de guia.

[0019] De acordo com um aspecto da presente invenção, na posição básica I e na posição de descanso II, um ponto de pivô superior do elemento de guia se localiza mais alto que um ponto de pivô inferior do elemento de guia, o ponto de pivô superior ficando a uma distância maior da parte de encosto do que o ponto de pivô inferior. Isso define uma folga de movimento da parte de assento frontal, quando a parte de assento frontal se eleva continuamente da posição básica I para a posição de descanso II e se movimenta continuamente na direção do encosto.

[0020] De acordo com um aspecto da presente invenção, durante a carga do elemento de assento por uma pessoa que se recosta contra a parte de encosto, o elo de ligação é rotativo pelos suportes e deslocável com os mesmos. O elo de ligação, portanto, constitui uma conexão entre os suportes, cuja conexão permite que os suportes ou o braço de apoio tenham um movimento delimitado.

[0021] Uma modalidade variante da presente invenção provê um assento no qual o braço de apoio é formado por um suporte superior esquerdo, e um suporte superior direito, e um suporte inferior situado entre os mesmos, o suporte inferior sendo ligado ao suporte superior esquerdo por pelo menos um elo de ligação mecânica, e o suporte inferior sendo conectado ao suporte superior direito por pelo menos um elo de ligação mecânico. Sendo assim, com apenas um braço de apoio, um assento ou elemento de assento poderá surgir, em que basta um braço de apoio para realizar uma cobertura que serve de superfície de assento e encosto.

[0022] Além disso, no caso de um braço de apoio com dois suportes superiores, a presente invenção provê um elemento direcionado no

sentido ascendente do suporte inferior, cujo elemento é dividido em duas longarinas e se funde por meio das mesmas nos elementos direcionados para cima dos suportes superiores. Essa transição do suporte inferior para os suportes superiores aumenta a rigidez torsional do elemento de assento e é adequado para um desenho de uma só peça do braço de apoio.

[0023] Vários aspectos da presente invenção também proveem, no caso de um braço de apoio com dois suportes superiores, a orientação dos suportes superiores sobre o suporte inferior ou sobre a estrutura inferior por meio de um elemento de guia respectivo. O uso de dois elementos de guia permite que o suporte superior dividido seja também guiado ao longo de uma curva desejada.

[0024] De acordo com vários aspectos da presente invenção, a parte de assento frontal pode ser elevada pela deformação do braço de apoio, o que é necessário para um indivíduo que se inclina contra a parte de encosto, ao longo de uma trajetória na direção da parte de encosto, com o braço de apoio deformado de tal maneira a retomar a sua forma original pela redução da carga da parte de encosto, e com a parte de assento frontal sendo baixada novamente ao longo da trajetória mencionada durante a retomada de forma. O abaixamento da parte de assento frontal facilita para que o indivíduo retorne a uma postura reta sentada.

[0025] Vários aspectos da presente invenção proveem a conexão do suporte superior e do suporte inferior do braço de apoio na região da parte de encosto inferior, pelo menos, por um elo de ligação e a conexão dos mesmos na região da parte de assento traseiro, pelo menos, por um elo de ligação. Deste modo, a inclinação dos suportes durante a deformação entre a posição básica I e a posição de descanso II pode ser efetivamente evitada.

[0026] Em particular, é também provida a conexão de uma seção

central do suporte superior do braço de apoio e uma seção central do suporte inferior do braço de apoio uma à outra, pelo menos, por três elos de ligação. Sendo assim, as forças que ocorrem durante a deformação do braço de apoio entre a posição básica I e a posição de descanso II pode ser distribuída de uma maneira particularmente uniforme para os suportes. Esta distribuição da carga leva a um aumento da vida útil do braço de apoio.

[0027] Em um outro aspecto da presente invenção, uma estrutura para suporte de carga inclui uma viga, com um primeiro e segundo elementos de viga espaçados entre si formando uma abertura entre os mesmos. Pelo menos um elemento de articulação se liga à abertura e tem uma primeira e segunda porções de extremidade acopladas aos primeiro e segundo elementos de viga. O primeiro elemento de viga é móvel com relação ao segundo elemento de viga de uma primeira posição para uma segunda posição. Um elemento de trava se estende a partir do pelo menos um elemento de articulação intermediário às primeira e segunda porções de extremidade. O elemento de trava inclui uma porção de extremidade, que é espaçada do primeiro elemento de viga quando os primeiro e segundo elementos de viga ficam na primeira posição, e que se encaixa no primeiro elemento de viga quando os primeiro e segundo elementos de viga ficam na segunda posição. O elemento de trava funciona como um freio ou trava, o que impede que a viga se deforme.

[0028] Em um outro aspecto, uma estrutura para suporte de carga inclui uma viga com uma superfície de suporte que define uma primeira região de pouso tendo uma primeira largura e uma segunda região de pouso tendo uma segunda largura, sendo que a segunda largura é maior que a primeira largura. Uma membrana acoplada à viga. A membrana fica em contato com e é apoiada por pelo menos as primeira e segunda regiões de pouso. Desta maneira, a largura efetiva ou a

região sem suporte da membrana é reduzida adjacente à segunda largura, proporcionando, assim, um maior apoio nesta região, sem a necessidade de alterar o contorno da viga.

[0029] Em um outro aspecto, um método de montagem de uma estrutura para suporte de carga inclui a provisão de um par de vigas espaçadas lateralmente, definindo uma abertura entre as mesmas, sendo que as vigas são substancialmente paralelas e cada qual tem pelo menos uma porção de extremidade, mantendo a membrana em tensão entre as vigas através da abertura, e a inserção de um elemento de cinta substancialmente rígido entre as vigas em uma localização de cinta espaçada da pelo menos uma porção de extremidade de cada uma das vigas. O método inclui ainda a flexão das vigas de tal forma que uma primeira distância entre as pelo menos porções de extremidade das vigas seja menor que uma segunda distância entre os locais de cinta das vigas. Em modalidades diferentes, as vigas podem ser curvadas por meio da fixação da membrana em tensão ou ao inserir a cinta entre as vigas. Desta forma, em uma modalidade, uma peça em bruto de membrana retangular pode ser usada, o que evita a necessidade de cortes difíceis e desperdícios desnecessários. Ao mesmo tempo, o padrão de trama é mantido em alinhamento com as vigas, proporcionando, assim, uma melhor aparência estética.

[0030] Em um outro aspecto da presente invenção, uma estrutura para suporte de carga inclui um par de vigas espaçadas lateralmente definindo uma abertura entre as mesmas e uma membrana presa em tensão entre as vigas através da abertura. Um elemento de cinta substancialmente rígida se liga à abertura e tem porções de extremidade opostas acopladas às vigas. O elemento de cinta tem uma primeira altura maior que a primeira largura em cada uma das suas porções de extremidade, e uma segunda largura maior que a segunda altura em uma porção intermediária da mesma. Esta geometria oferece a rigidez

necessária para manter a tensão em uma membrana esticada entre as vigas, por exemplo, ao mesmo tempo, permitindo que as porções superiores das vigas se curvem independentemente, com as costas capazes de se flexionarem torsionalmente.

[0031] Em um outro aspecto da presente invenção, uma estrutura de assento inclui um par de elementos de suporte lateralmente espaçados definindo de um par de pilares que se estendem no sentido ascendente e um par de suportes de assento que se estendem para frente. Cada um dos elementos de suporte inclui primeiro e segundo elementos de viga espaçados entre si, formando uma abertura entre os mesmos. Os segundos elementos de viga são acoplados com um elemento transversal. Pelo menos um elemento de articulação que se liga à abertura de cada um dos elementos de suporte, com a primeira e segunda porções de extremidade do elemento de articulação acopladas ao primeiro e segundo elementos de viga. Um primeiro elo se estende entre uma porção frontal dos primeiros elementos de viga. O primeiro elo tem porções de extremidade opostas conectada de maneira pivotável aos primeiros elementos de viga e uma porção intermediária conectada de maneira pivotável ao elemento transversal. Em uma modalidade, o elemento transversal e o primeiro elo agem como expansores a fim de manter a tensão de uma membrana esticada entre os suportes de assento. Ao mesmo tempo, o primeiro elo age como uma ligação de um mecanismo cinemático, por exemplo, uma articulação de quatro barras.

[0032] Em outro aspecto, uma estrutura de assento inclui um par de par de pilares que se estendem no sentido ascendente e são espaçados lateralmente. Cada um dos pilares inclui uma cavidade tendo uma primeira boca que se abre lateralmente para dentro e uma segunda boca que se abre lateralmente para fora. Um elemento transversal se estende entre os pilares e inclui porções de extremidade

opostas alojadas na primeira boca de cada um dos pilares. Cada qual dentre um par de descansos de braço tem uma porção de inserto alojada em uma dentre as segundas bocas dos pilares. A porção de inserto é fixada de maneira liberável a uma dentre as porções de extremidade do elemento transversal. Desta forma, a estrutura de assento pode ser facilmente configurada com descansos de braço, ou reconfigurada com diferentes descansos de braço ou sem nenhum descanso de braço. Ao mesmo tempo, os descansos de braço com o elemento transversal fazem a montagem como um todo parecer uma só peça, uma vez que as peças se casam interiormente com os pilares.

[0033] Outros detalhes da presente invenção são descritos nos desenhos com referência a modalidades exemplares esquematicamente ilustradas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0034] A figura 1a mostra: uma vista lateral simplificada de uma primeira modalidade variante de um assento de acordo com a presente invenção em uma posição básica I;

[0035] A figura 1b mostra: um diagrama esquemático em perspectiva do assento mostrado na figura 1a;

[0036] A figura 2 mostra: o assento mostrado na figura 1a em uma posição de descanso II;

[0037] A figura 3 mostra: uma segunda modalidade variante de um assento de acordo com a presente invenção em uma posição básica;

[0038] A figura 4 mostra: o assento mostrado na figura 3 em uma posição de descanso II;

[0039] A figura 5 mostra: uma ilustração sobreposta das ilustrações mostradas nas figuras 3 e 4;

[0040] A figura 6 mostra: uma terceira modalidade variante de um assento de acordo com a presente invenção em uma posição básica;

[0041] A figura 7 mostra: uma ilustração em perspectiva simplifica-

da de uma quarta modalidade variante de um assento de acordo com a presente invenção;

[0042] A figura 8 mostra: uma vista lateral simplificada de uma quinta modalidade variante de um assento de acordo com a presente invenção;

[0043] figura 9 mostra: uma ilustração ampliada do elemento de suporte do assento mostrado na figura 8, em uma posição básica;

[0044] a figura 10 mostra: uma ilustração ampliada do elemento de suporte do assento mostrado na figura 8, em uma posição intermediária;

[0045] a figura 11 mostra: uma ilustração ampliada do elemento de suporte do assento mostrado na figura 8, em uma posição de descanso;

[0046] a figura 12 mostra: uma ilustração sobreposta das posições mostradas nas figuras 9 a 11 do elemento de suporte;

[0047] a figura 13 mostra: uma vista em perspectiva simplificada de uma sexta modalidade variante de um assento de acordo com a presente invenção;

[0048] a figura 14 mostra: uma vista em perspectiva simplificada de uma sétima modalidade variante de um assento de acordo com a presente invenção;

[0049] a figura 15 mostra: uma vista em perspectiva de um elemento de assento de uma oitava modalidade variante de um assento de acordo com a presente invenção;

[0050] a figura 16 mostra: uma vista lateral da oitava modalidade variante do assento;

[0051] a figura 17 mostra: uma outra vista em perspectiva do elemento de assento mostrado na figura 15;

[0052] as figura s 18 a 20 mostram: vistas laterais de uma nona, décima e décima primeira modalidades variantes de um assento de

acordo com a presente invenção;

[0053] as figuras 21 a 24 mostram: vistas laterais de variantes de uma disposição de assento compreendendo dois braços de transporte ou vigas;

[0054] a figura 25 mostra: um vista específica em detalhe de um braço de apoio;

[0055] a figura 26 mostra: uma vista lateral de uma outra modalidade de uma disposição de assento tendo um mecanismo de pesagem;

[0056] a figura 27 mostra: uma vista em perspectiva parcial da disposição de assento mostrada na figura 26;

[0057] a figura 28 mostra: uma vista lateral de uma modalidade de uma disposição de assento;

[0058] a figura 29 mostra: uma vista parcial ampliada de uma estrutura para suporte de carga tendo um elemento de trava, conforme mostrado na figura 28;

[0059] a figura 30 mostra: uma vista em perspectiva de uma modalidade de uma estrutura para suporte de carga com diferentes regiões de pouso;

[0060] a figura 31 mostra: uma vista frontal da estrutura para suporte de carga mostrada na figura 30;

[0061] as figuras 31A e 31B mostram: seções transversais da estrutura para suporte de carga tomadas ao longo das linhas 31A-31A e 31B-31B da figura 31;

[0062] a figura 32 mostra: uma vista em perspectiva de topo, parcial, de uma estrutura para suporte de corpo;

[0063] a figura 33 mostra: uma vista em perspectiva traseira, parcial, da estrutura para suporte de corpo mostrada na figura 32;

[0064] a figura 34 mostra: uma vista em perspectiva lateral, parcial, da estrutura para suporte de corpo mostrada na figura 32;

[0065] a figura 35 mostra: uma vista esquemática lateral ilustrando o movimento cinemático da estrutura para suporte de corpo mostrada na figura 32;

[0066] a figura 36 mostra: uma vista em perspectiva de uma modalidade de uma estrutura para suporte de corpo;

[0067] a figura 37 mostra: uma vista frontal de uma outra modalidade de uma estrutura para suporte de corpo;

[0068] a figura 38 mostra: uma vista esquemática lateral ilustrando o movimento cinemático de uma estrutura para suporte de corpo alternativa;

[0069] a figura 39 mostra: uma vista em perspectiva traseira da estrutura para suporte de corpo mostrada na figura 38;

[0070] a figura 40 mostra: uma vista em perspectiva inferior da estrutura para suporte de corpo mostrada na figura 39;

[0071] a figura 41 mostra: uma vista esquemática lateral, ilustrando o movimento cinemático de uma estrutura para suporte de corpo alternativa;

[0072] a figura 42 mostra: uma vista lateral de uma estrutura para suporte de corpo mostrada na figura 41;

[0073] a figura 43 mostra: uma vista em perspectiva traseira de uma região superior das costas e descansos de braço;

[0074] a figura 44 mostra: uma vista esquemática de um padrão de tecedura de membrana antes da montagem final;

[0075] a figura 45 mostra: uma vista esquemática de um padrão de tecedura de membrana após a montagem final;

[0076] a figura 46 mostra: uma vista lateral parcial de um mecanismo de fixação sobreposto, desmontado;

[0077] a figura 47 mostra: uma vista lateral parcial de um mecanismo de fixação sobreposto, montado;

[0078] a figura 48 mostra: uma vista em seção transversal de um

conjunto de fixação da membrana;

[0079] a figura 49 mostra: um layout de uma membrana mostrando diferentes regiões de rigidez;

[0080] a figura 50 mostra: uma vista em perspectiva parcial, de uma estrutura para suporte de corpo com um descanso de braço;

[0081] a figura 51 mostra: uma vista em seção transversal de um descanso de braço e uma fixação de elemento transversal em um elemento estrutural;

[0082] a figura 52 mostra: uma vista em perspectiva de uma porção de inserto de um descanso de braço;

[0083] a figura 53 mostra: uma vista em perspectiva de uma porção de extremidade de um elemento transversal;

[0084] a figura 54 mostra: uma vista lateral de uma modalidade alternativa de um descanso de braço modular com três dispositivos de fixação alternativos; e

[0085] a figura 55 mostra: uma vista lateral do descanso de braço mostrado na figura 54 fixado a um lado esquerdo de uma estrutura para suporte de corpo;

[0086] a figura 56 mostra: uma vista lateral de uma modalidade alternativa de uma estrutura para suporte de carga;

[0087] a figura 57 mostra: uma vista em seção transversal da estrutura para suporte de carga mostrada na figura 56 tomada ao longo da linha 57-57;

[0088] a figura 58 mostra: uma vista em seção transversal da estrutura para suporte de carga mostrada na figura 56 tomada ao longo da linha 58-58;

[0089] a figura 59 mostra uma vista lateral parcial de uma estrutura de assento incorporando a estrutura para suporte de carga mostrada na figura 56 em uma posição neutra, vertical;

[0090] a figura 60 mostra uma vista lateral parcial de uma estrutura

de assento incorporando a estrutura para suporte de carga mostrada na figura 56 em uma posição reclinada;

[0091] a figura 61 é uma vista lateral parcial da estrutura para suporte de carga;

[0092] a figura 62 é uma vista em seção transversal da estrutura para suporte de carga tomada ao longo da linha 62-62 da figura 61;

[0093] a figura 63 é uma modalidade alternativa de uma estrutura de assento incorporando um descanso de braço e sem os elementos de articulação mostrados;

[0094] a figura 64 é uma vista em perspectiva de uma estrutura de assento;

[0095] a figura 65 é uma vista parcial, explodida de uma estrutura para suporte de carga, um elemento de transporte e um retentor;

[0096] a figura 66 é uma vista em seção transversal, parcial do retentor, da estrutura para suporte de carga, elemento de transporte e membrana.

[0097] a figura 67 é uma vista explodida de um elemento de suporte de membrana superior;

[0098] a figura 68 é uma vista parcial da porção superior da estrutura de assento;

[0099] a figura 69 é uma vista em planta de uma membrana.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PRESENTEMENTE PREFERIDAS

[00100] A figura 1a ilustra um assento 1 em vista lateral. O assento 1 inclui um elemento de assento 2 e uma estrutura inferior 3. O elemento de assento 2 tem uma parte de assento 4 que é dividida em uma parte de assento frontal 4a e uma parte de assento traseiro 4b. Além disso, o elemento 2 tem uma parte de encosto 5 que é dividida em uma parte de encosto inferior 5a e uma parte de encosto superior 5b. O elemento de assento 2 inclui dois braços de apoio 6, 7, de outra

forma referidos como vigas ou elementos de transporte, cada qual formado por um suporte superior 6a ou 7a ou primeiro elemento de viga, e um suporte inferior 6b, 7b ou segundo elemento de viga (ver também figura 1b). Um tecido 8, que só é visível na figura 1b, é esticado entre os dois braços de apoio 6, 7 e os suportes superiores 6a, 7a dos mesmos. Outros componentes de suporte de corpo, como um revestimento ou membrana, isoladamente ou em combinação com o tecido, também podem se articular entre os dois braços de apoio.

[00101] A figura 1b mostra uma vista em perspectiva simplificada do assento 1 ilustrado na figura 1. Para fins de simplificação, o assento 1 é descrito em mais detalhes abaixo apenas da região do primeiro braço de apoio 6. O suporte superior 6a é ligado em uma região A da parte de assento frontal 4a ao suporte inferior 6b por um elemento de guia 9. O elemento de guia de 9 é projetado como uma alavanca 10 que é ligado de maneira rotativa em pontos de pivô D91 e D92 ao suporte superior 6a e ao suporte inferior 6b. O segundo braço de apoio 7 fica em cada caso do desenho correspondente. Os suportes 6a, 6b, ou elementos de viga, do braço de apoio 6, ou viga, se fundem um ao outro como uma peça única em uma região D da parte de encosto superior 5b e, de acordo com uma modalidade variante (não ilustrada), são parafusados ou rebitados um ao outro. Os suportes 6a, 6b podem ainda ser integralmente formados. A partir da região D, os suportes 6a, 6b têm um espaço intermediário 11, ou abertura, um com relação ao outro por toda a sua extensão. Em especial, em uma região B da parte de assento traseira e em uma região C da parte de encosto inferior 5a, os suportes 6a, 6b correm de uma forma arqueada curvados e aproximadamente à mesma distância entre si. Nesta região curvada B ou C, os dois suportes 6a, 6b são ligados entre si por um elo de ligação 12, ou elemento de articulação. O elo de ligação 12 é concebido como uma alavanca 13, que é presa de maneira rotativa aos suportes 6a e 6b em

pontos de pivô D121 e D122. A estrutura inferior 3 tem um suporte transversal 14 ao qual os braços de apoio esquerdos 6, 7 do elemento de assento 2, e em particular o suporte de assento inferior, são fixados. Em particular, o suporte de assento inferior é fixamente conectado ao suporte 14. As figuras 1a e 1b mostram o assento 1 em uma posição básica I na qual o assento 1 é reto, se estiver descarregado ou se um indivíduo estiver sentado no assento 1 e não está inclinado ou apenas um pouco inclinado contra a parte de encosto 5.

[00102] Em uma modalidade, o suporte superior 6a tem uma área em seção transversal de 6,45 cm^2 (1 $polegada^2$) e um momento de inércia de 0,208 cm^4 (0,005000 $polegadas^4$) nas seções B e C. Em várias modalidades exemplares e adequadas, a área de seção transversal pode ser de 1,93 cm^2 (0,3 $polegadas^2$) a 25,80 cm^2 (4 $polegadas^2$) e o momento de inércia pode ser de 0,00716 cm^4 (0,000172 $polegada^4$) a 0,4765 cm^4 (0,011442 $polegadas^4$). Preferencialmente, a área de seção transversal é de pelo menos 1,93 cm^2 (0,3 $polegada^2$) e o momento de inércia é de pelo menos 0,007156 cm^4 (0,000172 $polegadas^4$). Em uma modalidade, os elos de ligação são espaçados entre si cerca de 7,62 cm (3 polegadas). Em várias modalidades exemplares, os elos de ligação são espaçados pelo menos 1,27 cm (0,5 polegadas), de preferência, não mais de 20,32 (8 polegadas). Na seção A, o momento de inércia do primeiro suporte superior 6a aumenta em na direção à parte de assento frontal 4a, em comparação com o momento de inércia nas seções B e C. Na seção D, o momento de inércia do suporte superior 6a é comparável ao momento de inércia do suporte superior 6a das seções B e C. Em todas as seções A, B, C e D, o suporte inferior 6b é dimensionado comparativamente à seção correspondente do suporte superior 6a. Em várias modalidades exemplares, os valores para o momento de inércia e áreas em seção transversal são diferentes dos valores do suporte superior 6a em um fator de 0,5 a

1,5. De preferência, os suportes superior e inferior 6a, 6b, têm uma área em seção transversal do mesmo formato. De acordo com uma modalidade, a área em seção transversal tem a forma de um retângulo. Em várias modalidades exemplares e adequadas, a área em seção transversal dos suportes 6a, 6b, tem a forma de um círculo ou oval ou poligonal.

[00103] Os suportes podem ser feitos, por exemplo, e sem limitação, de náilon enchido com vidro, náilon não enchido, polipropileno enchido com vidro, polipropileno não enchido, policarbonato, mistura de policarbonato / ABS e acetal, ou combinações dos mesmos. Os elos de ligação e/ou as alavancas podem ser feitos dos mesmos materiais, ou de vários materiais elastoméricos, incluindo, sem limitação, Hytrel, náilon misturado com elastômeros, uretano termoplástico ou suas combinações. Os elos de ligação e/ou as alavancas podem também ser feitas de materiais rígidos, incluindo vários plásticos rígidos ou metal.

[00104] A figura 2 ilustra o assento 1 conhecido a partir das figuras 1a e 1b em uma posição de descanso II. O assento 1 ou o elemento de assento 2 assume uma posição de descanso II deste tipo quando uma pessoa sentada no assento 1 se inclina para trás na direção da seta x contra a parte de encosto 5. A ação de se inclinar para trás altera o ângulo interno de abertura α do elemento de assento 2 entre a parte de assento 4 e a parte de encosto 5 de α = 90° (vide figura Ia) para α = 80° (vide figura 2). Esta mudança no ângulo interno de abertura α é produzida pelo braço de apoio 6 dobrado, o que acontece essencialmente nas regiões B e C e na transição da região B para a região A, e pela parte de assento frontal 4a elevada ou inclinada. Um ângulo de abertura W6 relevante ao conforto de sentar, portanto, aumenta da posição básica I para a posição de descanso II em 10° de W6 = 90° para W6 = 100°. Pelo braço de apoio 6 curvado, o seu su-

porte superior 6a é puxado, em particular na região A, na direção da seta x. Isto faz com que, em função do elemento de guia 9, a parte de assento frontal 4a se eleve ou se incline. A dita parte de assento só pode se mover da posição básica I, mostrada na figura 1a, em uma trajetória arqueada K9 que é predefinida pelo elemento de guia 9 e desenhada como uma trajetória circular K. Em outras palavras, o elemento de assento 2 tomba ou oscila ou balança sobre um ponto de balanço WP de maneira similar à viga de um balanço de viga, com os dois braços de apoio 6 do elemento de assento 2 sendo deformados no processo como uma função de sua posição em particular. Na posição de descanso II, não apenas se tem uma orientação do elemento de guia 9, que é desenhado como uma alavanca 10, mas também uma orientação do elo de ligação mecânico 12, que é desenhado como uma alavanca 13, então modificada. Quando o braço de apoio 6 é curvado para cima, o suporte superior 6a do mesmo é forçado a descrever um raio relativamente grande. No entanto, isto só será possível se o suporte superior 6a com o ponto de pivô D121 para a alavanca 13 se movimentar aproximadamente em uma direção m. O movimento do ponto de pivô D121 é predefinido pelo acoplamento do suporte superior 6a ao suporte inferior 6b pelo elo de ligação mecânico 12 a fim de impedir empenamento ou obter um movimento definido. Por meio do movimento ativo descrito do elemento de assento 2 ou da parte de assento frontal 4a, uma pessoa sentada sobre o assento 1 é suavemente elevada na região das coxas à medida que se inclina para trás. Isto facilita o alcance da posição básica I a partir da posição de descanso II sem que tenha de se armazenar considerável energia em um elemento de mola. Os pontos de aplicação do peso de uma pessoa sentada sobre o assento são, portanto, modificados entre a posição básica I e a posição de descanso II a fim de obter, como uma função da posição do elemento de assento 2, uma posição que é orientada para um equi-

líbrio. Isto torna supérfluo, durante a ação de inclinação para trás, armazenar a energia potencial do corpo superior em um armazenador de força, como, por exemplo, em uma mola, uma vez que a energia potencial do corpo superior de uma pessoa é suprida pela cinemática do elemento de assento para o corpo inferior da pessoa como energia potencial. Por este motivo, com o assento de acordo com a presente invenção, um conforto de assento similar é basicamente possível mesmo para pessoas com pesos corporais muito diferentes, sem que uma mola tenha de ser ajustada ao peso da pessoa em particular.

[00105] As figuras 3 e 4 mostram uma segunda modalidade variante de um assento 1 de acordo com a presente invenção em uma posição básica I e em uma posição básica II. Como na primeira modalidade variante, a segunda modalidade variante do assento 1 tem dois braços de apoio 6, o segundo braço de apoio sendo ocultado na vista lateral. Em contraste com a primeira modalidade variante, na segunda modalidade variante, um braço de apoio direito 6 e um braço de apoio esquerdo são de um desenho rígido nas extremidades livres EI, E2 de seus suportes 6a, 6b. A extremidade livre E2 do suporte inferior 6b, portanto, se comporta, em princípio, como uma estrutura inferior 3, e uma região elástica do suporte inferior 6b é de um desenho menor em comparação com a da primeira modalidade variante (vide figuras 1a a 2).

[00106] Na figura 5, as ilustrações das figuras 3 e 4 são mostradas superpostas. Esta ilustração revela como um elemento de guia 9, que é desenhado como uma alavanca 10, gira em um ângulo $\beta = 25°$ em uma direção de seta w entre a posição básica I e a posição de descanso II. Em função disto, a parte de assento frontal 4a se eleva em seu ponto de pivô D91 a uma altura HI na direção de seta y e empurrada para trás a uma distância LI na direção da seta x. Um elo de ligação 12, desenhado como uma alavanca 13, também gira na direção de

rotação w, muda o seu ângulo em $\gamma = 10°$ e cai suavemente.

[00107] A figura 6 ilustra, em analogia à figura 1a, uma terceira modalidade variante de um assento 1 de acordo com a presente invenção com um elemento de assento 2 em uma posição básica I. A descrição das figuras 1a a 2 basicamente se aplica a este assento 1. Além disso, o assento 1 da figura 6 tem um armazenador de energia ou armazenador de força 15 que compreende uma folha de mola 17 como o elemento elástico 16. A folha de mola 17 é presa em um suporte inferior 6b de um primeiro braço de apoio 6 e fica no caminho de uma trava 18 pertencente ao armazenador de energia 15. A trava 18 fica presa em um suporte superior 6a do braço de apoio 6. Assim que o elemento de assento 2 se movimenta da posição básica I ilustrada para uma posição de descanso (não ilustrada aqui) de acordo com a figura 2, a trava 18 é pressionada contra a folha de mola 17. Sendo assim, o armazenador de energia 15 amortece o movimento do suporte 6a e ajuda no movimento de retorno para a posição básica I. Ao deslocar um corpo de contato 19 da trava 18 na direção da seta y', por exemplo, a uma distância de deslocamento VI, uma força de recuperação produzida pelo armazenador de energia 15 pode ser ajustada. Uma modalidade de armazenador de energia correspondente é provida no braço de apoio esquerdo do assento 1, cujo braço de apoio não está visível na ilustração da figura 6.

[00108] A figura 7 ilustra uma quarta modalidade variante de um assento 1 em uma vista em perspectiva simplificada. O assento 1 inclui um elemento de assento 2 e uma estrutura inferior 3. O elemento de assento 2 tem uma parte de assento 4 dividida em uma parte de assento frontal 4a e uma parte de assento traseira 4b. Além disso, o elemento de assento 2 tem uma parte de encosto 5 dividida em uma parte de encosto inferior 5a e uma parte de encosto superior 5b. O elemento de assento 2 compreende dois braços de apoio 6, 7, cada

um dos mesmos sendo formado por um suporte superior 6a ou 7a e um suporte inferior 6b, 7b. Um tecido 8, ou outra estrutura para suporte de corpo, é esticado entre os dois braços de apoio 6, 7 ou seus suportes superiores 6a, 7a. O elemento de assento 2 é preso sobre um suporte transversal 14 da estrutura inferior 3 pelos suportes inferiores 6b, 7b. Os elementos de suporte 6, 7 ou seus suportes inferiores 6b, 7b são ainda conectados um ao outro através de duas longarinas transversais 20, 21 a fim de acoplar os elementos de suporte 6 e 7 entre si de modo que estes possam se apoiar mutuamente quando o assento 1 é carregado em um lado. Além do suporte transversal 14, a estrutura inferior 3 compreende ainda um apoio de pé 22 que é conectado ao suporte transversal 14 através de uma longarina 23. O assento 1 fica em uma posição básica I.

[00109] A figura 8 ilustra uma quinta modalidade variante de um assento 1 em uma vista lateral simplificada. Um elemento de assento 2 é aparafusado aqui pelos suportes inferiores 6b dos dois braços de apoio 6 (apenas um braço de apoio é visível na vista lateral) para um apoio transversal 14 de uma estrutura inferior 3 em dois pontos de fixação 24, 25. O suporte inferior 6b e um suporte superior 6a do braço de apoio 6 são conectados em uma região A de uma parte de assento frontal 4a através de um elemento de guia 9. O elemento de guia 9 é integralmente formado como uma peça única com o suporte superior 6a e o suporte inferior 6b do braço de apoio 6. Em uma região B da parte de assento traseira 4b e a região C de uma parte de encosto inferior 5a, o suporte superior 6a e o suporte inferior 6b são conectados um ao outro por sete elos de ligação 12 que são também integralmente formados como uma peça só com os ditos suportes. O suporte superior 6a é formado nas regiões B e C por uma seção central Q, e o suporte inferior 6b é formado nas regiões B e C por uma seção central R. Ao invés de um a tecido, nesta modalidade, os suportes superiores

6a dos dois braços de apoio 6 apóiam uma multiplicidade de ripas transversais 26 que se conectam aos dois suportes 6a. Deve-se entender que um tecido, ou outro elemento de suporte de corpo, é igualmente empregado de maneira adequada. Apenas duas ripas transversais são ilustradas a título de exemplo. O elemento de guia 9 e os elos de ligação 12 são desenhados como raios 27 e os últimos, assim como os suportes superior e inferior 6a, 6b, são feitos de plástico. O assento 1 está em uma posição básica I.

[00110] As figuras 9, 10 e 11 ilustram exclusivamente o braço de apoio 6 e parte do suporte transversal 14 do assento 1 mostrado na figura 8. A figura 9 mostra o braço de apoio 6 na posição básica I, a figura 11 mostra o braço de apoio 6 em uma posição de descanso II, e a figura 10 mostra o braço de apoio 6 em uma posição intermediária III localizada entre a posição básica I e a posição de descanso II. Nas três posições I a III ilustradas, os seguintes valores então surgem para um ângulo de abertura W6 entre a parte de assento 4 e a parte de encosto 5, para um ângulo W4 entre a parte de assento 4 e a horizontal H, para um ângulo W5 entre a parte de encosto 5 e a vertical V, e para um ângulo W9 feito pelo elemento de guia 9 com relação a uma outra horizontal H:

	W6	W4	W5	W9
I – Posição básica	105	2	18	32
III – Posição intermediária	118	6	33	40
II – Posição de descanso	130	8	48	46

[00111] O elemento de guia 9 gira sobre um ponto de pivô ou região elástica D92 a partir da posição básica I no sentido horário em uma direção de rotação w para a posição de descanso II (comparar figuras 9 e 11). A este respeito, o elemento de guia 9, que é desenhado como um raio 27, se situa em todas as posições possíveis entre 9 horas e 12 horas entre a posição básica I e a posição de descanso II. O ângulo W9 feito neste caso pelo elemento de guia 9 muda de 32° para 46° e,

portanto, aumenta em β = 14° (vide também figura 12). Durante a rotação, o elemento de guia 9 eleva o suporte superior 6a ou a região A da parte de assento frontal 4a em um ponto de pivô ou região elástica D91. Na região elástica D91, o elemento de guia 9 se funde no suporte superior 6a. Após rotação da região elástica 91 em uma trajetória arqueada K9, a região A se eleva a uma distância Hl na direção da seta y e se desloca para a direita a uma distância Ll na direção da seta x (vide figura 12). Este movimento pode ser descrito por um tipo de movimento de balanço do braço de apoio 6 em um ponto de balanço ou região de balanço WP. A região de balanço aqui é disposta aproximadamente sempre que o suporte inferior 6b do braço de apoio 6 sai do suporte transversal 14 como um cantiléver ou sempre que uma deformação elástica do suporte inferior 6b é possível. O braço de apoio 6 é curvado para cima especialmente como resultado da carga de uma região D de uma parte de encosto superior 5b. O suporte superior 6a neste caso, uma vez que é curvado para cima a partir do suporte inferior 6b, é puxado para trás e para baixo na direção da seta x e na direção da seta y'. Durante este movimento de curvatura ascendente, o suporte superior 6a é orientado pelo elemento de guia 9 e pelos elos de ligação 12 sobre o suporte inferior 6b em uma multiplicidade de trajetórias K9 e K12. Quando uma pessoa se inclina para trás, esta ação de puxar do suporte superior 6a faz com que o suporte superior 6a se eleve à esquerda a partir de um ponto P6 e faz com que o suporte superior 6a se abaixe à direita a partir do ponto P6. Sendo assim, durante o movimento para a posição II, a parte de assento 4 se eleva e, ao mesmo tempo, a parte de encosto 5 se abaixa. Durante a transição da posição básica I para a posição de descanso II, os elos de ligação 12 giram todos para a direita na direção da seta w sobre os pontos de pivô ou regiões elásticas D112 sobre o suporte inferior 6b. No processo, as regiões elásticas D112 também mudam a sua posição em função

do suporte inferior 6b que se curva para cima.

[00112] Com referência às figuras 38 a 40, uma outra modalidade de disposição de assento é provida similar à mostrada nas figuras 8 a 12. Nesta modalidade, o suporte inferior 6b se estende para frente e atua como uma folha de mola, à medida que se junta ao suporte frontal em uma posição dianteira. O movimento das vigas 6a, 6b é feito por meio da curvatura dos elementos, sem nenhuma ponta de pivô. Um elemento transversal dianteiro 54 mantém a tensão da membrana 56 entre as vigas 6. Os suportes inferiores 6b são ligados a um conjunto de perna fixa 58 que ainda apóia o elemento transversal 54.

[00113] Com referência às figuras 41 e 42, uma outra modalidade da disposição de assento inclui as costas 5 tendo uma porção mais superior 60 formada a partir de um único componente de viga sem nenhuma abertura ou espaçamento, uma porção intermediária 62 anguladas com relação à porção superior e à porção inferior 64 anguladas com relação à porção intermediária, com a junção arqueada 66 entre as porções intermediária e inferior formadas substancialmente na região lombar do encosto. Um par de elementos de ligação dianteiros 72, 74 forma uma articulação de quatro barras. A porção intermediária é formada por vigas espaçadas 68, 70 que formam uma abertura entre as mesmas sem nenhum elemento de articulação conforme mostrado na figura 42. Os elementos de ligação 72, 74 se estendem individualmente para frente a partir de um eixo de pivô inferior 76, 78 sobre a viga de suporte inferior 6b para um eixo de pivô superior 80, 82 sobre a viga de suporte superior 6a. Devido a esta configuração, é provido um peso de desequilíbrio suficiente, por exemplo, quando um usuário coloca as suas pernas sobre um mocho ou outro apoio de pé elevado. Ao mesmo tempo, conforme mostrado na figura 41, quase todo o assento se eleva em paralelo, em oposição apenas a uma porção de borda frontal do mesmo.

[00114] A figura 13 ilustra uma outra modalidade variante de um assento 1 de acordo com a presente invenção em uma vista em perspectiva simplificada. Um elemento de assento 2 é essencialmente formado por um braço de apoio 6 com os suportes 6a e 6b. Para este fim, o braço de apoio 6 tem uma largura B6 exigida pelo elemento de assento 2. O suporte inferior 6b é preso sobre uma estrutura inferior 3 do assento 1. O assento 1 ou o elemento de assento 2 fica em uma posição básica I.

[00115] A figura 14 ilustra uma outra modalidade variante de um assento 1 de acordo com a presente invenção eu uma vista em perspectiva simplificada. Um elemento de assento 2 é essencialmente formado por um braço de apoio 6 (apenas parcialmente ilustrado) com os suportes 6a e 6b e as ripas transversais 26. As ripas transversais 26 são dispostas sobre o suporte superior 6a do braço de apoio 6 e são móveis uma com relação à outra a fim de não impedir ou obstruir a deformação do suporte superior 6a, cuja deformação surge como uma posição básica I ilustrada à esquerda. O suporte inferior 6b é preso sobre uma estrutura inferior 3 do assento 1.

[00116] A figura 15 ilustra uma vista em perspectiva de um elemento de assento 2 de uma outra modalidade variante de um assento 1. O elemento de assento 2 tem um braço de apoio 6 com um forro 28 que forma uma superfície de assento 29 e um encosto 30. O braço de apoio 6 compreende um suporte superior esquerdo 6a, um suporte superior direito 6a' e um suporte inferior 6b localizado entre os mesmos. O suporte inferior 6b é conectado ao suporte superior esquerdo 6a por meio dos elos de ligação mecânicos 12 e ao suporte superior direito 6a' por outros elos de ligação mecânicos 12. Os suportes superiores 6a e 6a' são conectados um ao outro por meio de dois suportes transversais 31 e 32. Um elemento situado aproximadamente no sentido vertical, direcionado para cima 33 do suporte inferior 6b é dividido em

duas longarinas 33a, 33b e se intercala com as mesmas nos elementos direcionados para cima 34, 35 dos suportes superiores 6a, 6a'. Deste modo, os suportes superiores 6a e 6a' e o suporte inferior 6b formam o braço de apoio de única peça 6. Um elemento que corre aproximadamente no sentido horizontal 36 do suporte inferior 6b é conectado em uma extremidade livre 37 através de um elemento de guia 9 a um elemento que corre aproximadamente no sentido horizontal 38 do suporte superior esquerdo 6a e a um elemento que corre aproximadamente no sentido horizontal 39 do suporte superior direito 6a'.

[00117] A figura 16 mostra uma vista lateral do assento 1, cujo elemento de assento 2 já é conhecido a partir da figura 15. A vista lateral também ilustra uma estrutura inferior 3 do assento 1. A estrutura inferior 3 é conectada ao elemento 36 do suporte inferior 6b. Apenas suporte superior esquerdo 6a dos suportes superiores pode ser visto na vista lateral, o suporte superior direito sendo totalmente ocultado. O braço de apoio 6 que é de uma peça só é conectado entre o seu suporte superior 6a e seu suporte inferior 6b através do elemento de guia 9 e seis elos de ligação 12. O elemento de guia 9 e os elos de ligação 12 são desenhados como as longarinas 40 que são montadas de maneira rotativa no suporte superior 6a e no suporte inferior 6b. A modalidade variante para a disposição do elemento de guia 9, cuja disposição substitui o elemento de guia 9 (ilustrado em linhas cheias), é ilustrada por linhas tracejadas. O elemento de guia 9 mostrado por linhas tracejadas conecta a estrutura inferior 3 e o suporte superior 6a. Uma parte de assento 4 do assento 1 se situa com uma parte de assento traseira 4b em uma região B, e uma parte de encosto 5 se situa com uma parte de encosto inferior 5a em uma região C. Nas regiões B e C, os suportes superiores 6a, 6a' são formados pelas seções centrais Q e Q'. O suporte inferior 6b é formado nestas duas regiões B e C por meio de uma seção central R. Todos os seis elos de ligação 12 visíveis na

figura 16 são dispostos entre a seção central Q do suporte superior 6a e a seção central R do suporte inferior 6b. Outros seis elos de ligação são dispostos entre o suporte superior 6a' e o suporte inferior 6b (vide figura 17).

[00118] A figura 17 ilustra, em uma outra vista em perspectiva, o elemento de assento 2 mostrado na figura 15. Pode-se observar a partir desta vista que o elemento de assento 2 ou o braço de apoio 6 é formado simetricamente espelhado com relação ao plano 41 situado verticalmente no espaço.

[00119] As figuras 18 a 20 ilustram três outras modalidades variantes dos assentos 1 de acordo com a presente invenção. Os três assentos 1 são concebidos de acordo com o assento mostrado na figura 1b e cada qual possui dois braços de apoio 6 forrados com um tecido 8 como o forro 28. Nas vistas laterais, o segundo braço de apoio fica totalmente escondido pelo primeiro braço de apoio 6. Para fins de simplificação, apenas o braço de apoio 6 é descrito em cada caso. O outro braço de apoio é construído de maneira comparável em cada caso e é igualmente preso a uma estrutura inferior 3.

[00120] No caso da modalidade variante mostrada na figura 18, um suporte inferior 6b do braço de apoio 6 é preso na estrutura inferior 3 do assento 1 por meio de dois parafusos 42, 43. Um elo de ligação 12 para a conexão dos suportes 6a e 6b é formado por meio de dois mecanismos de guia fendilhados 44, 45. Os mecanismos de guia fendilhados 44, 45 compreendem, respectivamente, um pino 44a e 45a e uma fenda 44b e 45b. As fendas 44b e 45b são formadas sobre a estrutura inferior 3, e os pinos 44a e 45a são conectados aos suportes 6a e 6b. Uma extremidade livre E1 do suporte superior 6a é orientada sobre o suporte inferior 6b por meio de um elemento de guia 9.

[00121] No caso da modalidade variante mostrada na figura 19, um elo de ligação 12 entre um suporte superior 6a e um suporte inferior 6b

do braço de apoio 6 é formado por um elemento elástico 46. O elemento elástico é disposto em um espaço intermediário 11 entre os suportes 6a e 6b. Para também ser capaz de transmitir forças de cisalhamento, o elemento elástico 46 é adesivamente ligado a um lado superior 47 do suporte inferior 6b e a um lado inferior 48 do suporte superior 6a. O elemento elástico 46 é concebido, por exemplo, como um bloco de borracha 49. O braço de apoio 6 é preso por meio de seu suporte inferior 6b sobre a estrutura inferior 3. A extremidade livre EI do suporte superior 6a é orientada sobre o suporte inferior 6b através de elemento de guia 9.

[00122] No caso da modalidade variante mostrada na figura 20, um elo de ligação 12 entre um suporte superior 6a e um suporte inferior 6b do braço de apoio 6 é concebido como uma a alavanca 13, como já conhecido a partir das modalidades exemplares precedentes. Em contrapartida às modalidades exemplares precedentes, um elemento de guia 9 é formado por meio de um mecanismo de guia fendilhado 50. Este compreende um pino 50a e uma fenda 50b. O pino 50a é preso em uma extremidade livre EI do suporte superior 6a e desliza na fenda 50b, que é formada sobre a parte inferior 3. Durante um movimento do elemento de assento 1 da posição básica I ilustrada na figura 20 para uma posição de descanso, o pino 50a e o suporte superior 6a conectado ao mesmo se movimentam para cima sobre uma curva K50 na direção de uma parte de encosto 5. O suporte inferior 6b é aparafusado em uma extremidade livre E2 na estrutura inferior por meio de dois parafusos 51, 52.

[00123] As figuras 21 a 25 ilustram vistas laterais de outras variantes de uma disposição de assento 1, a disposição de assento 1 tendo um assento 4 relativo a dois braços de transporte 6 ou vigas. O segundo braço de transporte é completamente ocultado pelo primeiro braço de transporte 6 nas vistas laterais das figuras 21 a 25. A fim de

simplificar a descrição, somente o primeiro braço de transporte 6 e a sua fixação sobre uma subestrutura 3 serão descritos. O segundo braço de transporte, não visível, é de uma construção idêntica.

[00124] No caso da variante da disposição de assento 1, ilustrada na figura 21, um transportador superior 6a, ou elemento de viga, é articulado sobre uma parte superior 108 da subestrutura 3 de tal modo que a mesma possa girar em um primeiro mancal 115, sobre um eixo de rotação dll5. Além disso, um transportador inferior 6b, ou elemento de viga, do braço de transporte 6 é articulado sobre a parte superior 108 de tal modo que o mesmo possa girar em um segundo mancal 116, sobre um eixo de rotação dll6. O transportador superior 6a e o transportador inferior 6b são conectados um ao outro através de elementos de articulação mecânicos 12, o transportador inferior 6b sendo deslocado, ou espaçado, em relação ao transportador superior 6a de modo a formar uma abertura entre os mesmos. A subestrutura 3 inclui uma parte superior 108, uma parte central 109, uma parte inferior 110 e um elemento elástico ajustável à altura 111 montado entre a parte superior 108 e a parte central 109. A parte inferior 110 pode ainda ser configurada como uma peça de base com pivôs. O transportador superior 6a do braço de transporte 6 é resilientemente montado sobre a parte superior 108 da subestrutura 3 através de um elemento elástico 114. Para este fim, o transportador superior 6a se assenta sobre o elemento elástico 114 por meio de sua primeira perna horizontal 6c. Um suporte adicional contra um movimento giratório do braço de transporte 6 sobre os eixos de rotação dll5 e dll6 em uma direção de rotação w pode ser modificado em função das propriedades do elemento elástico 114 e ainda pelo seu posicionamento. Linhas tracejadas foram usadas para ilustrar um posicionamento alternativo do elemento elástico 114.

[00125] Com referência às figuras 56 e 59 a 61, pelo menos alguns

dentre uma pluralidade, e todos em uma modalidade, de elementos de articulação 612 são não lineares, por exemplo, são curvados ou dobrados para frente em uma porção de ligação inferior 622 dos mesmos, e curvados ou dobrados para trás em uma porção de ligação superior 624 dos mesmos (forma de "S" invertido quando visto a partir do lado externo da viga), de tal modo que uma linha tangente T que atravessa o meio do elo não seja orientada perpendicular aos braços de transportador superior e inferior 606a, 606b, quando a estrutura de assento está em uma posição reta, neutra, conforme mostrado na figura 59. Em uma modalidade preferida, pelo menos os elementos de articulação inferiores abaixo do assento e a porção de nádegas são curvados. Quando o usuário se reclina na estrutura de assento, os elementos de articulação se endireitam conforme mostrado na figura 60 (posição parcialmente reclinada) e podem ficar totalmente retos em uma posição totalmente reclinada, sendo que os elementos de articulação são colocados em tensão. Desta maneira, os elementos de articulação não recebem nenhuma carga substancial em compressão, mas sim apenas em tensão. Deve-se entender que os elementos de articulação podem ser configurados com apenas uma porção superior curvada ou apenas uma porção inferior curvada, e ainda que a curvatura possa ser direcionada no sentido oposto, ou que ambas as curvaturas são orientadas na mesma direção.

[00126] As porções externas superior e inferior 610, 608 dos elementos de transporte superior e inferior 606a, 606b podem ser feitas de um material diferente do das porções internas 616, 614 dos mesmos elementos de transportador, que são moldados com os elementos de articulação 612, figuras 59 a 62. Em particular, os elementos de suporte podem ser formados em um processo de moldagem de dois tiros, sendo que ambas as porções externas 610, 608 são primeiramente moldadas e em seguida as porções internas 616, 614, e os elemen-

tos de articulação 612 são moldados nas mesmas, ou vice-versa. Por exemplo, as porções externas podem ser feitas, por exemplo, e sem limitação, de náilon enchido com vidro, náilon não enchido, polipropileno enchido com vidro, polipropileno não enchido, policarbonato, mistura de policarbonato / ABS e acetal, ou suas combinações. As porções internas e os elementos de articulação podem ser feitos dos mesmos materiais, ou de vários materiais elastoméricos, incluindo, sem limitação, Hytrel, elastômeros de poliéster, elastômeros de polipropileno, elastômeros de náilon, elastômeros de uretano termoplástico ou combinações dos mesmos.

[00127] Conforme mostrado nas figuras 56 a 62, uma ranhura 620 que faceia lateralmente para fora é formada no elemento de transportador superior 606a. A ranhura pode ser formada totalmente no material que forma a porção dianteira do transportador superior 606a conforme mostrado nas figuras 56 e 57, ou entre o material que forma a porção superior 610 e a porção inferior 616, o que pode ajudar a reduzir pontos de alta tração na viga. A porção de topo interna da ranhura, conforme mostrado na figura 62, pode também ser curvada para ajudar a reduzir as trações nas arestas da ranhura 620.

[00128] A figura 22 mostra uma variante da disposição de assento 1 com um mecanismo de mola 416. O segundo braço de transporte, não visível na vista lateral, é atribuído a um mecanismo de mola de idêntica construção, o qual é totalmente ocultado pelo primeiro mecanismo de mola 416. A subestrutura 3 da disposição de assento 1 compreende uma parte superior 108, uma parte central 109 e uma parte inferior 110. Um elemento elástico ajustável à altura 111 é disposto entre a parte superior 108 e a parte central 109. A parte superior 108 também tem o mecanismo de mola 116. O elemento elástico ajustável à altura 111 compreende uma mola pneumática 111a e um elemento elástico 117 disposto sob uma haste de pistão 111b da mola pneumática

111a.A haste de pistão 111b é orientada em um tubo de pressão 111c. A parte superior 108 é presa sobre o tubo de pressão 111c, o tubo de pressão 111c sendo orientado com ação deslizante na direção vertical da parte central 109. A mola pneumática 111a é suportada sobre o elemento elástico 117 por meio de uma chapa de flange 118 disposta sobre a haste de pistão 111b. A chapa de flange 118 e o elemento elástico 117 formam um mecanismo de pesagem 119, que pode estabelecer o peso ao qual o assento 4 é submetido por um indivíduo.

[00129] Em uma modalidade alternativa, mostrada nas figuras 26 e 27, o elemento elástico 117 é disposto em volta do topo da haste de pistão 111b, com o tubo de pressão 111c suportado pela base. A parte superior 108 fica presa em um alojamento 109, que é suportado pela mola e haste de pistão através de um adaptador 150. Os vários aspectos do mecanismo de pesagem são ainda apresentados no Pedido Internacional PCT/IB2007/000734, depositado em 22 de março de 2007, incorporado ao presente documento em sua totalidade.

[00130] O mecanismo de mola 116 é controlado pelo mecanismo de pesagem 119. Um fio 120 de um cabo de Bowden 121 é preso sobre a chapa de flange 118 do mecanismo de pesagem 119 e transmite o movimento da chapa de flange 118 para um meio de mancal 122, que é orientado de uma maneira deslocável sob uma folha de mola 123. O mecanismo de mola 116 acima mencionado compreende essencialmente o meio de mancal 122 e a folha de mola 123. O fio 120 do cabo de Bowden 121 é orientado em uma mangueira 124, a mangueira sendo suportada sobre a parte central 108 e sobre a parte superior 109. Um movimento vertical da chapa de flange 118 em uma direção y' faz com que o meio de mancal 122 seja arrastado horizontalmente para a direita em uma direção da seta x pelo cabo de Bowden 121. Um transportador superior 6a do braço de transporte 6, deste modo, se submete a uma deflexão resiliente relativamente pronunciada, corres-

pondente à carga à qual o assento 4 se submete, quando a folha de mola 123 se posiciona sobre o meio de mancal 122 sempre que uma pessoa sentada se inclina para trás. O transportador superior 6a é suportado sobre a folha de mola 123. Um segundo cabo de Bowden 126 é preso sobre a chapa de flange 118. Este segundo cabo de Bowden controla o segundo mecanismo de mola (não visível), atribuído ao segundo braço de transporte (não visível). Quando o assento 3 é liberado da carga, o meio de mancal 122 é arrastado para trás por um elemento elástico 127 para a posição mostrada na figura 14. Um nível de pré-tração da folha de mola 123 é tal que o meio de mancal 122 consegue se mover sem nenhum contato com a folha de mola 123, contanto que uma pessoa esteja apenas sentada na posição reta. A folha de mola 123 se posiciona sobre o meio de mancal 122 pela primeira vez quando a pessoa se inclina para trás a partir de sua posição reta, em uma direção de rotação w, contra o encosto 5. O mecanismo de mola 116 amortece o movimento de inclinação para trás de uma pessoa de uma maneira dependente do peso. A disposição de assento 1 assim oferece às pessoas de diferentes pesos um alto nível de conforto sem que uma deflexão resiliente do encosto tenha de ser ajustada.

[00131] A figura 23 ilustra uma outra variante da disposição de assento 1. Um transportador superior 6a do braço de transporte 6 é articulado sobre uma parte superior 108 da subestrutura 3 através de duas alavancas 128 e 129. As alavancas 128 e 129, juntamente com o transportador superior 6a, formam uma articulação de quatro barras 130. Esta articulação de quatro barras 130 forma um mecanismo de acoplamento 131, que defines um movimento de inclinação executado pelo transportador superior 7a e/ou por uma superfície de assento 170 quando a disposição de assento 1 se submete à carga de uma pessoa sentada. Evidentemente, um transportador inferior 6b, que é conectado ao transportador superior 6a em um local de conexão 180 e por um

número de elementos de articulação 12, neutraliza o movimento de abaixamento do transportador superior 6a da maneira descrita. Além disso, um movimento de abaixamento das pernas 6c e 6f dos transportadores 6a e 6b em uma direção de rotação w também resulta em um aumento no ângulo de abertura α entre a superfície de assento 170 e o encosto 5.

[00132] A figura 24 ilustra uma vista lateral de uma outra variante de uma disposição de assento 1. Um transportador superior 6a do braço de transporte 6 é articulado sobre uma parte superior 108 da subestrutura 3 de tal modo que a mesma possa girar sobre um eixo de rotação dll5. Além disso, um transportador inferior 6b do braço de transporte 6 é articulado sobre a parte superior 108 de tal modo que o mesmo possa girar sobre um eixo de rotação d116. Além disso, o transportador superior 6a do braço de transporte 6 é articulado sobre a parte superior 108 por meio de uma alavanca de cotovelo 132, para rotação sobre o eixo de rotação dll6. A alavanca de cotovelo 132 compreende uma alavanca superior 132a, que é presa de uma maneira rotativa sobre o transportador superior 6a, e uma alavanca inferior 132b, que pode girar sobre o eixo de rotação dll6. As duas alavancas 132a e 132b são conectadas uma à outra de uma maneira articulada sobre um eixo de rotação dl32. Uma mola 133 arrasta a alavanca de cotovelo 132, por meio de sua alavanca inferior 132a, contra a trava 134, que é formada sobre a parte superior 108. Este mecanismo de mola 116, que é formado essencialmente a partir da alavanca de cotovelo 132 e da mola 133, mantém o assento 4 com uma força adicional no lugar.

[00133] A figura 25 mostra uma vista específica em detalhe do braço de transporte 6. Um ponto de referência superior R7c é disposto sobre a primeira perna horizontal 6c do transportador superior 6a, e um ponto de referência inferior R7f é disposto sobre a primeira perna

horizontal 6f do transportador inferior 6b. Os dois pontos de referência R7c, R7f se localizam sobre um eixo vertical A7 na posição não carregada A da disposição de assento 1. Quando o assento 4 se submete à carga e os transportadores 6a e 6b giram de maneira correspondente sobre seus mancais 115 e 116 ou eixos de rotação dll5 e dll6, os dois pontos de referência R7c, R7f se movimentam verticalmente em um sentido descendente na direção da seta y' e se afastam um do outro no sentido horizontal. Durante o movimento de abaixamento, o ponto de referência imaginário R7c se movimenta por uma trajetória circular K7c sobre o eixo de rotação dll5 e o ponto de referência imaginário R7f se movimenta por uma trajetória circular K7f sobre o eixo de rotação dll6. Quando o braço de transporte 6 se submete à carga de uma pessoa (não ilustrada), os transportadores 6a e 6b giram na direção de rotação w sobre os seus eixos de rotação dll5 e dll6. A disposição de desvio dos eixos de rotação dll5 e dll6 significa que isto resulta do fato de as pernas horizontais 6c e 6f dos dois transportadores 6a e 6b se deslocarem em direções opostas. O transportador superior 6a se desloca na direção do encosto 5, e o transportador inferior 6b se desloca na direção de seu mancal 116. Este deslocamento dos transportadores 6a e 6b em direções opostas, ocasionado pelo fato de a disposição de assento 1 se submeter à carga, resulta no braço de transporte 6 se estender enquanto os transportadores 6a e 6b estão conectados um ao outro pelos elementos de articulação 12. Quando as pernas aproximadamente horizontais 6c e 6f dos transportadores 6a e 6b são baixadas, ocorre também um aumento no ângulo de abertura α entre a superfície de assento 170 e o encosto 5. A fim de permitir esta deformação elástica do braço de transporte 6, os transportadores 6a e 6b são de uma configuração resiliente e elástica na região de seus elementos de articulação 12. Para que o deslocamento dos transportadores 6a e 6b em direções opostas seja obtido da maneira desejada, o

eixo de rotação dll6 se situa acima do eixo de rotação dll5, conforme visto na direção vertical y, e os eixos de rotação dll5 e dll6 são afastados entre si na direção horizontal x. Um espaçamento 135 provido entre os eixos de rotação dll5 e dll6 é maior que um espaçamento 136 entre o eixo de rotação dl16 e o transportador superior 7a. Existe um espaçamento horizontal Δx e um espaçamento vertical Δy entre os eixos de rotação paralelos dll5 e dll6. Ao invés de ficar limitada às modalidades exemplares ilustradas ou descritas, a presente invenção também abrange os desenvolvimentos dentro do contexto das reivindicações. O plástico, em particular, é provido como o material para o braço de transporte.

[00134] Com referência às figuras 26 e 27, uma disposição de assento é mostrada similar à modalidade mostrada na figura 23, mas com um mecanismo de pesagem conforme previamente descrito. Um transportador superior 6a do braço de transporte 6 é articulado sobre uma parte superior 108 da subestrutura 3 por meio de duas alavancas 128 e 129. As alavancas 128 e 129, juntamente com o transportador superior 6a, formam uma articulação de quatro barras 130. Esta articulação de quatro barras 130 forma um mecanismo de acoplamento 131, que define um movimento de inclinação executado pelo transportador superior 6a e/ou por uma superfície de assento 170 quando a disposição de assento 1 se submete à carga de uma pessoa sentada. Em uma modalidade, a alavanca 128 é substancialmente vertical, enquanto a alavanca 129 tem ainda um componente de vetor vertical, com as alavancas absorvendo o peso do usuário quando inicialmente se senta antes de reclinar, o que permite que o mecanismo de pesagem funcione de maneira mais eficiente. As alavancas 128, 129 definem ainda a trajetória de movimento do transportador superior 6a com relação ao transportador inferior. Evidentemente, um transportador inferior 6b, que é conectado ao transportador superior 6a em um local de conexão

180 e a diversos elementos de articulação 12, neutraliza um movimento de abaixamento do transportador superior 6a da maneira descrita. Além disso, um movimento de abaixamento das pernas 6c e 6f dos transportadores 6a e 6b em uma direção de rotação w também resulta em um aumento do ângulo de abertura α entre a superfície de assento 170 e o encosto 5. Um par de elementos transversais 184, ou extensores ou elementos de braçadeira, mantêm uma distância predeterminada entre os braços de transporte ou vigas lateralmente espaçados.

[00135] O extensor 184 é conectado ao braço superior 6a. Além disso, a alavanca 529 é conectada de maneira pivotável ao braço superior 6a e a um adaptador 531 conectado ao braço inferior 6b de modo a se sustentar contra a folha de mola.

[00136] Com referência às figuras 28 e 29, pelo menos um, e de preferência uma pluralidade, de elementos de articulação 212 são configurados com elementos de trava 214. Em particular, os elementos de articulação 212 se ligam à abertura 11 entre os transportadores superior e inferior 6a, 6b, ou às vigas, formando a viga ou o braço de transporte. Os elementos de articulação 212 têm uma primeira e segunda porções 216, 218 acopladas aos transportadores superior e inferior 6a, 6b, respectivamente. À medida que a estrutura para suporte de carga, ou viga, é carregada, os transportadores 6a, 6b se movimentam um com relação ao outro a partir de pelo menos uma primeira posição para uma segunda posição, conforme previamente descrito. Um elemento de trava 214 se estende a partir do elemento de articulação 212 em um local intermediário às porções de extremidade. Em uma modalidade, o elemento de trava inclui uma primeira e segunda porções de braço 220, 222 que se estendem diagonalmente a partir do elemento de articulação, de tal modo que o elemento de articulação e o elemento de trava fiquem substancialmente em forma de X. Os braços de elemento de trava 220, 222 são configurados com as porções de extremi-

dade 224, 226.

[00137] As porções de extremidade 224, 226 são afastadas de uma viga adjacente 6a, 6b ou elemento transportador quando os elementos de transportador estão na primeira posição, por exemplo, em uma posição sem carga. As porções de extremidade 224, 226 encaixam um dos elementos de transportador superior e inferior 6a, 6b à medida que os elementos de transportador se movem para a segunda posição carregada, com os elementos de trava 214 impedindo outro movimento dos elementos de transportador com relação ao outro, uma vez encaixados, de modo a impedir a deformação da viga. Deve-se entender que os elementos de trava 214 podem "encaixar" um elemento transportador 6a, 6b direta ou indiretamente, por exemplo, por meio do encaixe de um elemento de articulação adjacente 212 conectado ao elemento transportador. Em uma modalidade preferida, o elemento de trava 214 se encaixa no elemento transportador 6a, 6b em uma junção 228 ou ombro interno entre a viga e o elemento de articulação. Deve-se entender ainda que, embora a estrutura para suporte de carga seja mostrada com relação a uma disposição de assento, a mesma pode ter outras aplicações estruturais. Deve-se entender ainda que o termo "acoplado" conforme usado no presente documento significa conectado, quer direta ou indiretamente, por exemplo, por meio de um componente de intervenção, e inclui a formação integral de dois ou mais componentes, ou conexão de componentes formados separadamente, por exemplo, com vários prendedores, incluindo, sem limitação, prendedores mecânicos, adesivos, solda, cola, abas, encaixes, etc.

[00138] Em uma modalidade preferida, os elementos e o transportador superior e inferior 6a, os elementos de articulação 212 e os elementos de trava 214 são integramente formados. Os elementos de trava 214 impedem que a viga se deforme, por exemplo, quando um usuário aplica uma carga aos braços de apoio da cadeira ao sair da

cadeira, ou qualquer outra carga torsional anti-horária ou vertical descendente quando visto a partir do lado esquerdo.

[00139] Com referência às figuras 30 e 31, um transportador 6, ou viga, é mostrado tendo uma superfície de suporte 230, localizada, em uma modalidade, sobre uma porção externa do transportador, com a porção interna afunilando-se para fora da mesma. Em uma modalidade, a superfície de suporte é paralela de uma forma substancialmente contínua ao longo de seu comprimento em pelo menos uma direção (por exemplo, uma direção horizontal lateral), com qualquer tangente lateral à mesma paralela à qualquer outra tangente lateral planar. Conforme mostrado nas figuras 31 a 31B, a superfície de suporte define uma primeira e segunda regiões de pouso 232, 234, que contatam e suportam um material para suporte de corpo, tal como um tecido ou membrana 56, conforme mostrado na figura 40. A primeira região de pouso 232 tem uma primeira largura WLI, enquanto a segunda região de pouso 234 tem uma segunda largura WL2, com a segunda largura sendo maior que a primeira largura. Por exemplo, em uma modalidade, a primeira região de pouso pode ser formada como uma borda fina, próxima à largura zero, enquanto a segunda largura é substancialmente toda a largura da viga. Evidentemente, as larguras podem variar com relação à largura da viga e entre si de modo a obter um resultado desejado. Conforme mostrado na figura 31, uma área de transição 236 transita entre as regiões de pouso. Embora a estrutura para suporte de carga possa ser usada em outras aplicações além das disposições de assento, o transportador 6 mostrado nas figuras 30 a 31B é configurado para uso em uma disposição de assento.

[00140] Em uma modalidade preferida, a segunda região de pouso 234 é formada adjacente à região lombar do usuário sobre um elemento de suporte traseiro. Em uma modalidade, mostrada nas figuras 36 e 40, um par de elementos de suporte 6 fica espaçado entre si, com uma

membrana 56 esticada entre os mesmos. A membrana 56 tem uma primeira região de suporte 240 tendo uma primeira largura WMI definida entre as primeiras regiões de pouso das vigas, e uma segunda região de suporte 238 tendo uma segunda largura WM2 definida entre as segundas regiões de pouso das vigas. A largura da segunda região de suporte é menor que a largura da primeira região de suporte, com a membrana 56 deste modo ficando impedida de defletir tanto na segunda região como na primeira região. Desta forma, as costas 5 são providas com um suporte diferencial, por exemplo, com mais suporte na região lombar, sem ter de mudar a tecedura ou os materiais da membrana ou alterar o contorno das costas. De preferência, as porções retas 5 dos transportadores 6 são curvados para frente na região lombar de modo a prover um suporte adicional para esta região das costas do usuário.

[00141] Com referência às figuras 36, 37, 40, 43 e 50 a 53, um elemento transversal 242 ou extensor funciona como um elemento de braçadeira rígido que tensiona a membrana 56 entre as porções retas 5 das vigas. Em uma modalidade preferida, o elemento transversal tem porções de extremidade opostas 244 alojadas através de uma boca de abertura interna 246 de uma cavidade 248, ou abertura, em cada pilar. As porções de extremidade 244 são de preferência configuradas com uma altura maior que largura. Por exemplo, as porções de extremidade podem ser configuradas como retangulares, ovais, redondas ou outras formas alongadas. Uma porção intermediária 250 do elemento transversal tem uma largura maior que altura, com o contorno do elemento transversal transitando suavemente das porções de extremidade 244 para a porção intermediária 250. A porção intermediária 250 pode ter qualquer formato em seção transversal, incluindo retangular, oval, redonda, ou outra forma alongada. As porções superiores dos pilares 5, por meio da conexão com o elemento transversal

242, podem se flexionar ou dobrar de forma independente, provendo, assim, todas as costas com uma flexibilidade torsional, o que aumenta o conforto das costas. Em outra modalidade, o elemento transversal é conectado de maneira pivotável a cada pilar nas extremidades do elemento transversal a fim de prover curvatura e flexibilidade torsional.

[00142] Um par de braços de apoio 252 inclui uma porção de apoio de braço em cantiléver 254 que se estende para frente, e uma porção de inserto 256 que se estende lateralmente para dentro. A porção de inserto de preferência tem o mesmo formato periférico externo das porções de extremidade 244 do elemento transversal. A porção de inserto é alojada através de uma boca de abertura externa 208 da cavidade. Em uma modalidade, conforme também mostrado na figura 58, uma parede interna 260 divide a cavidade 248 em uma cavidade interna e externa ou receptáculos, com a porção de inserto 256 do apoio de braço justapondo-se à superfície externa da parede 260 e a porção de extremidade 244 do elemento transversal justapondo-se à superfície interna da parede. Evidentemente, deve-se entender que a parede pode ser omitida, com porção de inserto justapondo-se, alojando-se / envolvendo, ou sendo alojada / envolvida pela porção de extremidade do elemento transversal. Em uma modalidade, a porção de inserto 256 é presa de maneira liberável na porção de extremidade 244. Em uma modalidade, a porção de inserto é provida com uma abertura 262 e um prendedor 264, embora o elemento transversal seja provido com um elemento de aba resiliente 266 tendo uma porção de gancho 268. Uma superfície 270 do gancho é provido com uma superfície cônica, que se encaixa na superfície da abertura 262 e polariza o elemento de aba 266 até que a porção de gancho 268 se aloje em uma abertura 272 e fixe o prendedor 264 com um encaixe automático. O elemento de aba 266 é inserido através de uma abertura 261 na parede 260. Deve-se entender que o elemento de aba e o prendedor podem ser invertidos,

com o elemento de aba sendo formado sobre a porção de inserto e o prendedor formado sobre a porção de extremidade. Deve-se entender ainda que o braço pode ser encaixado de maneira liberável com outros dispositivos, incluindo travas de came, fixadores, adesivo, etc. O elemento de aba é provido com um rebaixo 276 de modo a permitir que o mesmo seja polarizado para fora de encaixe com o prendedor. Uma superfície da aba espaçada da porção de gancho é configurada como um componente de soltura 278, que pode ser encaixado pelo usuário a fim de polarizar a aba para fora de encaixe com o prendedor.

[00143] Em uma modalidade alternativa do apoio de braço, mostrado na figura 54, uma alça fechada 280 forma uma porção de suporte de braço, com um elemento de suporte tubular 282 estendendo-se para baixo a partir da mesma. Um suporte inferior inclui um elemento de interface 284 tendo uma porção de inserto 286 alojada na porção tubular. O apoio de braço é modular e pode fazer interface com pelo menos três configurações diferentes de interface 284a, b, c, incluindo uma interface destra, uma interface canhota e uma interface central, usadas, por exemplo, em uma disposição de banco de assento mostrada, por exemplo, na figura 37.

[00144] Em ainda uma outra modalidade alternativa, mostrada na figura 63 (elementos de articulação omitidos), um elemento de conector 640 é conectado de maneira pivotável em ambas as extremidades do mesmo ao elemento de suporte nos eixos 634, 636. Em uma modalidade preferida, o elemento de conector é configurado como um descanso de braço tendo uma porção estendida para cima 630 e uma porção estendida para frente 632 ligadas em uma porção intermediária 636, com a porção estendida para frente formando uma superfície de descanso para o braço do usuário. O elemento conector ou descanso de braço armazena energia e age como uma mola à medida que o usuário se reclina na estrutura de assento, de tal modo que os elemen-

tos de transportador 6a e 6b possam ser feitos mais finos a fim de reduzir trações nos mesmos. As porções 630, 632 são ligadas por uma porção de articulação viva, curvada 636, que pode ser mais fina que as demais porções de modo a prover flexibilidade. O descanso de braço pode ser feito de vidro enchido com polipropileno, náilon ou outro material adequado. Os elementos de articulação foram omitidos da figura 63 para fins de simplificação, e deve ser entendido que a modalidade mostrada de preferência inclui elementos de articulação.

[00145] Com referência às figuras 43 a 45 e 49, um método de montagem de uma estrutura para suporte de carga, e, em particular uma disposição de assento, inclui a provisão de uma peça em bruto retangular de membrana estirável, flexível 56, ou outro tecido. A peça em bruto 288 tem bordas laterais 290 paralelas e são alinhadas com as vigas, que são também paralelas em uma condição sem carga. Em uma modalidade preferida, a membrana é provida com um padrão de tecedura visível, que inclui linhas orientadas longitudinalmente 292 que correm paralelas às bordas laterais da peça em bruto, feitas, por exemplo, e sem limitação por monofilamentos elastoméricos. A membrana pode ser feita de vários materiais descritos na Patente U.S. Nº 6 059 368, e no Pedido de Patente U.S. Nº 09/666 624, intitulado "Carrier and Attachment Method for Load Bearing Fabric", depositado em 20 de setembro de 2000, cujas apresentações são incorporadas ao presente documento em sua totalidade à guisa de referência. A membrana 56 é conectada às vigas lateralmente espaçadas 6, por exemplo, conforme mostrado nas figuras 46 a 48, de modo a definir uma superfície de suporte de corpo, que pode suportar o usuário diretamente (por exemplo, quando exposta) ou indiretamente (por exemplo, quando coberta com uma camada adicional (por exemplo, espuma, tecido, etc.)). Em particular, as bordas laterais 290 são dobradas e sobremoldadas com um elemento transportador 294, com a porção de borda

sendo então inserida em uma cavidade ou recesso 296, 620 que se abre lateralmente para fora, conforme ainda mostrado nas figuras 59 e 60. Em uma modalidade, o transportador inclui ainda uma porção de para-choque 298 apoiado contra um lado da viga, de modo a reduzir o desgaste e rasgo sobre a membrana e prover uma flexão adicional. Uma borda lateral superior ou superfície 300 da viga é desviada para dentro a partir de uma borda lateral inferior ou superfície 302 da viga de modo a acomodar a espessura do transportador e membrana, que ficam substancialmente nivelados com a superfície lateral inferior 302. O transportador 294 é de preferência feito de material HYTREL.

[00146] Um material de capa 304 pode ainda ser preso sobre a membrana. A capa pode ser facilmente removida para limpeza ou substituição, por exemplo, para rapidamente alterar a estética da cadeira. A capa, como, por exemplo, um tecido ou outro material tridimensional, inclui um tampão 306 que é configurado para ser alojado em uma abertura 308 feita em uma porção de extremidade da viga, configurado em uma modalidade como uma porção de gancho ou espiral em forma de C. Uma conexão similar é feita na borda frontal dos braços transportadores que definem o assento.

[00147] A conexão da membrana 56 às vigas espaçadas 6 coloca a membrana em tensão. Além disso, o elemento transversal 242, que age como uma braçadeira, dobra as vigas lateralmente, de tal modo que as extremidades superiores das vigas se dobrem para dentro. Desta maneira, as vigas 6 são providas com um contorno afunilado que imprime diferentes tensões desejadas à membrana sem a necessidade de produzir uma membrana de formato complicado. À medida que as vigas 6 se dobram, a membrana 56, que é fixada às mesmas, simplesmente se conforma, com o padrão de tecedura de modo geral correspondendo e alinhando-se às vigas de modo a prover uma aparência esteticamente agradável.

[00148] Com referência à figura 49, a peça em bruto de membrana 288 pode ainda ser provida com diferentes níveis de rigidez ao mudar a tecedura e materiais. Por exemplo, e sem limitação, a flexibilidade ou rigidez pode variar, modificando o módulo flexional dos monofilamentos ou fios, alterando a quantidade de monofilamentos e/ou fios por polegada, e/ou mudando o padrão de tecedura dos monafilamentos e/ou fios. Em uma modalidade exemplar, a peça em bruto é provida com as regiões 310, 312, 314 exibindo três diferentes propriedades de rigidez, com a segunda rigidez tendo aproximadamente 1,5 vezes a rigidez da primeira, e a terceira tendo aproximadamente 2,0 vezes a rigidez da primeira rigidez medida e definida por um teste de Deflexão de Força de Indentação, no qual uma determinada deflexão é aplicada, com a quantidade de força medida conforme necessário a fim de obter a deflexão predeterminada. Quanto maior a carga requerida para se chegar a uma predeterminada deflexão, maior a rigidez.

[00149] Como se pode ver na figura 49, as regiões frontais 314 do assento e a região espinhal das costas são feitas mais rígidas, com as regiões lombar e mais superior 312 das costas sendo feitas mais rígidas seguintes. As regiões fora de borda, mais baixas 310 das costas, as regiões torácicas e a parte traseira, a porção de apoio de nádegas do assento são feitas menos rígidas.

[00150] Um método de teste adequado para Deflexão de Força de Indentação é como segue:

TESTE DE DEFLEXÃO DE FORÇA DE INDENTAÇÃO

1. Objetivo:

1.1 Determinar o suporte do material de suspensão em estruturas de assento.

1.1.1 Este teste se baseia nos Métodos de Teste de Padrão ASTM para Materiais-Chapas Celulares Flexíveis, Espumas de Uretano Ligadas, e Moldadas, designação: D 3574-91, Teste B_1. O teste é

modificado de modo a acomodar os aparelhos de teste que foram desenvolvidos para monitorar a tensão de película em produção.

1.1.2 Este teste foi originalmente desenvolvido para a cadeira Aeron.

2. Teste de Espécime

2.1 Um conjunto estrutural, incluindo a estrutura, material de suspensão e componentes de montagem normais.

3. Aparelho

3.1 Máquina capaz de aplicar um aumento de carga a uma taxa de 0,00254 ± 0,000423 m/s (6 ± 1 polegada/min.) e aproximadamente 0,000846 m/s (2 polegada/min).

3.2 Aparelhos para suportar o teste de espécime de tal modo que a área carregada fique aproximadamente horizontal.

3 Uma cabeça de carga circular TD - 128 tendo uma seção central plana e periferias curvadas.

4. Processo

4.1 Montagem do teste de espécime de maneira que suporte a estrutura de assento com a área carregada aproximadamente horizontal.

4.2 Posição do centro geométrico do espécime sob o centro do TD - 128, salvo outra especificação.

4.3 Pré-flexionar a área a ser testada abaixando duas vezes o TD-128 a uma deflexão de 2,0" ± 0,1" a 6" ± 1" por minuto.

4.4 Permitir que o espécime descanse 6 ± 1 min. sem carga após a pré-flexão.

4.5 Colocar o TD - 128 em contato com o material de suspensão a fim de determinar o ponto de partida, com menos de 0,454 kg (1 lbs) ou pré-carga. (Ponto de referência = 0 deflexão).

4.6 Carregar o espécime a 0,000846 m/s (2 polegada/min) até que seja obtida uma deflexão de 5,08 cm ± 0,254 cm (2,0" ± 0,1").

4.7 Permitir que o TD - 128 permaneça na posição por 60 ± 3 segundos e registrar a força resultante.

4.8 Remover o TD - 128 e notar qualquer alteração nos componentes.

5. Especificações

5.1 Os seguintes itens devem ser especificados para realizar este teste:

[00151] Posição da carga, se diferente do centro do assento.

[00152] Orientação do assento se diferente da horizontal.

[00153] Em uma outra modalidade, a peça em bruto de membrana 730, ou material de suspensão, é afunilada a partir da borda inferior 732, concebida para ser disposta na borda frontal do assento, para uma borda de topo 734, concebida para ser disposta em um topo do encosto. Por exemplo, em uma modalidade exemplar, a borda frontal tem uma largura de 473,1 mm, com um adicional de 9 mm e, cada lado 738 para moldagem com o transportador 290, enquanto uma largura intermediária, adjacente à transição 736 a partir do assento para as costas, é de 464,5mm e uma borda de topo 734 tem uma largura de 448,6 mm. O comprimento geral é de 1045,3 mm, com um comprimento entre a borda de topo 734 e a posição de transição intermediária 736 de 679,4 mm. A borda de topo tem um estiramento de 2,5 %, enquanto a região intermediária tem um estiramento de 5 %, e as bordas laterais 738 sem nenhum estiramento. O estiramento é definido em termos de deformação, isto é (mudança de comprimento) / (comprimento original), ou alongamento. Ao prover uma conicidade, ou uma largura mais estreita no topo versus o fundo, o estiramento relativo pode ser harmonizado ao assento e costas da cadeira, ou ainda entre diferentes porções do assento ou costas. Por exemplo, se o topo da membrana de suspensão é de 38,1 cm (15 polegadas) e o fundo é de 50,8 cm (20 polegadas), e as vigas se afastam 2,54 cm (1 polegada)

durante montagem, o estiramento de fundo seria de 5 % (2,54 cm / 50,8 cm (1 polegada / 20 polegadas) e o estiramento de topo seria de 6,7 % (2,54 cm / 38,1 cm (1 polegada / 15 polegadas)). Em uma modalidade preferida, no entanto, a distância entre os topos das vigas é mais próxima que a distância entre as porções inferiores das vigas, de tal modo que o estiramento da porção traseira da membrana de suspensão seja menor que o estiramento da porção de assento da membrana de suspensão. Se a "peça em bruto" de membrana for retangular, será possível que um estiramento negativo (caimento de tecido) seja comunicado à porção de encosto do material de suspensão quando o assento é estirado a uma quantidade desejada.

[00154] Com referência às figuras 64 a 68, o transportador 290 com o material de suspensão moldado é inserido na ranhura 296, 620 formada nas vigas espaçadas (tecido omitido da figura 65 para fins de clareza). Além disso, quatro grampos 700, configurados em uma modalidade como clipes de aço elástico, são presos no tecido ou material de membrana, por exemplo, com um ou mais ganchos ou rebarbas, juntamente com o deslizamento do clipe 700 (em forma de U) sobre o transportador 290 e o tecido conforme mostrado na figura 65 (tecido omitido para fins de clareza). O transportador 290 e a membrana são prensados para dentro da ranhura 620, e os clipes 700, de preferência aço, são em seguida inseridos nas aberturas 704 que faceiam lateralmente para fora nas quatro arestas 710 da viga conforme mostrado nas figuras 64 a 66. Em particular, uma abertura estendida lateralmente 704 é formada nas extremidades de cada viga. Uma porção de prendedor em cantiléver 702 é rebaixada pelas paredes da abertura até que a mesma atinja o outro lado, onde a força da mola solta a porção de prendedor 702, que se encaixa na superfície lateral interna 714 da viga. A porção de prendedor 702, ou aba, pode ser apertada para dentro de tal modo que o clipe de fixação possa deslizar para trás, pa-

ra fora da abertura e, assim, solte a membrana.

[00155] Com referência às figuras 67 e 68, depois de a membrana ser presa nas laterais das vigas com os transportadores 290, o topo 734 da membrana é enrolado em torno de um ou mais elemento transversal lateralmente estendido 750 e fica preso em uma chapa de prendedor 752 disposta dentro do elemento transversal, por exemplo, com encaixes ou prendedores de árvore de Natal. O elemento transversal 750 pode ser feito a partir de dois elementos separados e espaçados entre si, ligados com a chapa de prendedor 752 que forma a abertura entre os mesmos, adjacentes à parte intermediária da borda de topo do encosto. Evidentemente, a membrana 730 pode ser presa no elemento transversal com parafusos convencionais ou adesivos, ou combinações de vários prendedores. Em uma outra modalidade, uma porção de borda do tecido é presa em uma ranhura do elemento transversal, fica presa entre o elemento transversal e a chapa de prendedor. Em uma modalidade, o elemento transversal 750 é formado como uma meia estrutura tubular ou estrutura parcial, e é de preferência um material flexível, como TPE. A chapa de prendedor 752 é relativamente rígida, como, por exemplo, um plástico duro, como poliéster. Depois de o tecido ser preso no elemento transversal e/ou chapa de prendedor, o elemento transversal 750 e o tecido 730 são girados a fim de puxar o tecido apertadamente no sentido longitudinal / direção vertical. As porções de extremidade 754 do elemento transversal são em seguida presas nas extremidades das vigas 6, por exemplo, com um encaixe de pressão ou com prendedores. O elemento transversal 750 tem as porções de extremidade 754 configuradas e formadas (por exemplo, não circulares ou oblongas ou em forma de "T") a fim de evitar que o elemento transversal 750 gire com relação às vigas 6. O elemento transversal 750 permite que o tecido 730 mantenha uma aparência curvada através da borda de topo do encosto, ao mesmo tempo em

que permite que a membrana ou o tecido seja puxado apertado na direção da parte intermediária das costas a fim de evitar uma aparência enrugada. A forma e o material do elemento transversal 750 garantem que o mesmo não interfira no conforto do usuário. O elemento transversal também provê uma pega ou porção agarrável para um usuário movimentar a cadeira quando não sentado na mesma.

[00156] Com referência às figuras 32 a 35, uma outra modalidade de uma disposição de assento inclui um par de transportadores 406, ou elementos de suporte, cada qual definindo um pilar 405 e um suporte de assento estendido para frente 404. Os elementos de suporte 406 são espaçados entre si na direção lateral, e cada um inclui um primeiro e segundo elementos de viga espaçados entre si 406a, b, formando uma abertura 411 entre os mesmos conforme acima descrito. Pelo menos um e de preferência uma pluralidade (ou seja, mais de um) elemento de articulação 412 se liga à abertura e conecta os elementos de viga. Os segundos elementos de viga 406b, mostrados nesta modalidade como o elemento de viga inferior, são acoplados a um elemento transversal 414. Em uma modalidade, o elemento transversal 414 é integralmente formado com os segundos elementos de viga 406b, embora o mesmo possa ser formado como um elemento separado. O elemento transversal 414 é fixamente conectado a uma base em uma porção intermediária do mesmo, de tal modo que o elemento transversal não gire sobre um eixo horizontal. As porções inferiores / dianteiras dos segundos elementos de viga 406b na junção de assento / costas e/ou sob o assento, ou porções das mesmas se estendem para dentro na direção da linha central relativa aos elementos de elementos 406a espaçados acima das mesmas. Desta maneira, os elementos de viga inferiores se desviam para dentro com relação aos elementos de viga superiores, embora porções dos elementos de viga superiores e inferiores 406a, b permaneçam em um plano vertical em

uma modalidade.

[00157] O elemento transversal 414 pode ser conectado a uma base que é suportada sobre uma coluna de suporte que gira sobre um eixo. De maneira alternativa, conforme mostrado na figura 36, a base pode ser configurada como uma base deslizadora 416, incluindo, em uma modalidade, um par de pernas de formato triangular, anguladas para dentro e juntadas em uma porção intermediária que é em seguida conectada ao elemento transversal 414. As pernas podem ter vários outros formatos não mostrados, incluindo uma perna de base deslizadora em forma de C. Conforme mostrado na figura 37, a porção intermediária pode ser conectada a uma viga 418, com uma pluralidade de disposições de assento conectadas à viga. Tal configuração pode ser usada para assentos de ginásios, cinemas, salas de aula, salas de espera, bancas de jurados, ou qualquer outro ambiente que requeira múltiplos assentos sequenciais. A viga pode ser linear ou curvilínea, por exemplo, configurada em forma de serpentina.

[00158] Com referência às figuras 32 a 35, um elo frontal 420, também funcionando como um extensor ou elemento de braçadeira, é conectado de maneira pivotável aos suportes de assento 404 sobre um eixo horizontal 422. Em uma modalidade, o elo frontal 420 é substancialmente em forma de U. Uma porção intermediária 426 do elo 420 é conectada de maneira pivotável a uma cantoneira 428 da porção intermediária 414 do elemento transversal. Um par de elementos de ligação traseiros 430 também conecta de maneira pivotável o suporte de assento à viga de fundo, ou elemento transversal. Os elementos de ligação traseiros têm porções de extremidade opostas conectadas de maneira pivotável sobre os eixos de pivô 424, 432.

[00159] Vários aspectos das vigas, disposições de assento, mecanismos de pesagem e outros aspectos são ainda apresentados nos Pedidos PCT Internacionais Nºs PCT/IB2007/000745, depositado em 22 de março

de 2007, PCT/IB 2007/000721, depositado em 22 de março de 2007 e PCT/IB2007/000734, depositado em 22 de março de 2007, cujas apresentações são incorporadas ao presente documento em sua totalidade à guisa de referência.

[00160] A presente invenção não se restringe às modalidades exemplares ilustradas ou descritas. Ao contrário, a mesma inclui desenvolvimentos da invenção dentro do escopo de aplicação das reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de suporte de carga compreendendo:

um par de vigas espaçadas lateralmente (406), cada uma compreendendo primeiro e segundo elementos de viga espaçados em um plano vertical e formando uma abertura (411) entre os mesmos, **caracterizado pelo fato de que** cada um dos primeiro e segundo elementos de viga (406) tem uma porção (404) se estendendo horizontalmente e uma porção vertical (405), as porções verticais (405) definindo um suporte de encosto e as porções de estendendo horizontalmente definindo um suporte de assento, os primeiro e segundo elementos de viga (406) compreendendo um primeiro material, em que cada um dos primeiros e segundos elementos de viga (406) sofrem deformação elástica através de flexão quando as vigas são movidas entre uma posição vertical e uma posição reclinada;

uma pluralidade de elementos de articulação (412) ligando a dita abertura (411) e tendo as primeira e segunda porções de extremidade acopladas aos primeiro e segundo elementos de viga (406), em que pelo menos alguns elementos da pluralidade de elementos de articulação (412) compreendem um segundo material diferente do primeiro material, e em que os pelo menos alguns elementos da pluralidade de elementos de articulação (412) são colocados em tensão quando as vigas (406) são movidas a partir da posição vertical para a posição reclinada; e

uma membrana flexível (56) acoplada a e estendendo-se entre as primeira e segunda vigas (406), em que a membrana flexível define uma superfície de suporte de corpo.

2. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o primeiro material é mais rígido do que o segundo material.

3. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindi-

cação 2, **caracterizado pelo fato de que** o segundo material é um material elastomérico.

4. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** o primeiro material é selecionado a partir do grupo que consiste de nylon com fibra de vidro, náilon não enchido, polipropileno com fibra de vidro, polipropileno não enchido, policarbonato, mistura de policarbonato/ABS e acetal.

5. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** uma extremidade superior de cada uma das porções verticais (405) são diretamente unidas sem qualquer espaço entre as mesmas.

6. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que** os primeiro e segundo elementos de viga (406) são integralmente formados como um único componente.

7. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que** as extremidades superiores dos primeiro e segundo elementos de viga (406) giram para longe da porção (404) se estendendo horizontalmente em resposta às forças aplicadas a viga por um usuário.

8. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a abertura (411) é formada pelo menos em parte entre as porções verticais (405) das primeira e segunda vigas (406).

9. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a abertura (411) é formada pelo menos em parte entre as porções se estendendo horizontalmente (404) das primeira e segunda vigas (406).

10. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a membrana flexível (56) compreende um material elástico.

11. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** uma totalidade da porção vertical (405) gira na mesma direção em resposta a forças aplicadas às vigas (406) por um usuário.

12. Estrutura de suporte de carga de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** compreende:

pelo menos alguns elementos dos elementos de articulação (412) tem uma porção curvada superior ou uma porção curvada inferior quando as vigas (406) estão em uma posição não-carregada, e em que as porções curvadas superior ou inferior endireitam-se quando as vigas são movidas para uma posição carregada.

13. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos alguns elementos dos elementos de articulação (412) têm uma porção curvada superior e inferior.

14. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** cada uma das vigas (406) compreende um recesso e compreende ainda uma membrana (56) conectada às vigas (406) com um elemento de transporte (6) inserido nos recessos.

15. Estrutura de suporte de carga, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos alguns dos elementos de articulação (412) tornam-se completamente retos quando as vigas (406) são movidas para a posição carregada.

16. Método para fazer uma estrutura de suporte de carga de acordo com a reivindicação 1, compreendendo as etapas de:

moldar um primeiro e um segundo elemento de viga (406) a partir de um primeiro material, em que os primeiro e segundo elementos de viga (406) são espaçados entre si em um plano e formam uma abertura (411) entre os mesmos, **caracterizado pelo fato de que** ca-

da um dos primeiro e segundo elementos de viga (406) têm uma porção se estendendo horizontalmente (404) e uma porção vertical (405), as porções verticais (405) definindo um suporte de encosto e as porções se estendendo horizontalmente (404) definindo um suporte de assento; e

sobremoldar uma pluralidade de elementos de articulação (412) a partir de um segundo material nos primeiro e segundo elementos de viga (406), em que os elementos de articulação (412) ligam a abertura (411) e têm primeira e segunda porções de extremidade acopladas aos primeiro e segundo elementos de viga (406), em que o segundo material é diferente do primeiro material.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de que** o primeiro material é mais rígido do que o segundo material.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado pelo fato de que** o segundo material é um material elastomérico.

19. Método, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado pelo fato de que** o primeiro material é selecionado a partir do grupo que consiste de nylon com fibra de vidro, náilon não enchido, polipropileno com fibra de vidro, polipropileno não enchido, policarbonato, mistura de policarbonato/ABS e acetal.

20. Método, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda acoplar uma membrana flexível (56) ao primeiro elemento de viga (406), em que a membrana flexível (56) define uma superfície de suporte de corpo.

21. Método, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos alguns elementos dos elementos de articulação (412) têm pelo menos uma porção curvada superior e inferior.

22. Método, de acordo com a reivindicação 16, **caracteri-**

zado pelo fato de que moldar os primeiro e segundo elementos de viga (406) compreende conectar uma porção de extremidade de cada uma das porções verticais (405) e, assim, formar um único elemento de viga moldado integralmente.

23. Método, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de que** moldar os primeiro e segundo elementos de viga (406) compreende moldar uma porção exterior de cada um dos primeiro e segundo elementos de viga (406) a partir do primeiro material e sobremoldar uma porção interior de cada um dos primeiro e segundo elementos de viga (406) a partir do segundo material nas porções exteriores, em que as porções interiores interconectam a pluralidade de elementos de articulação (412).

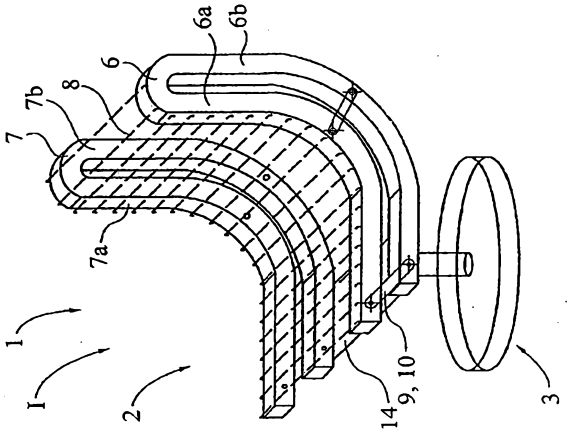

6a
6b
6
8
7b
7
7a
1
I
2
14
9, 10
3

Fig. 1b

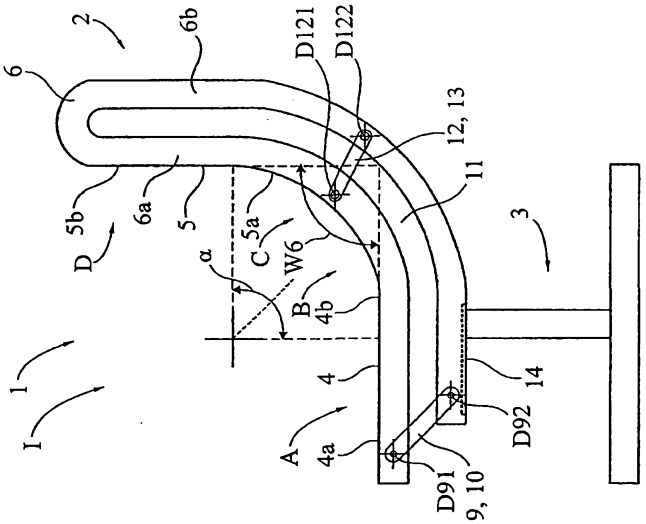

2
6b
D121
D122
6
12, 13
11
5b
6a
5
5a
3
D
C
W6
α
B
4b
1
I
4
14
A
4a
D92
D91
9, 10

Fig. 1a

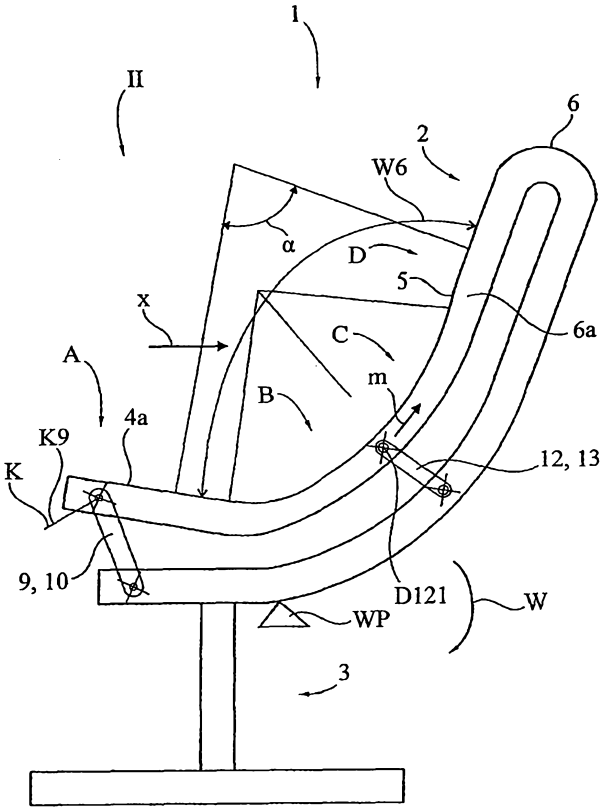


Fig. 2

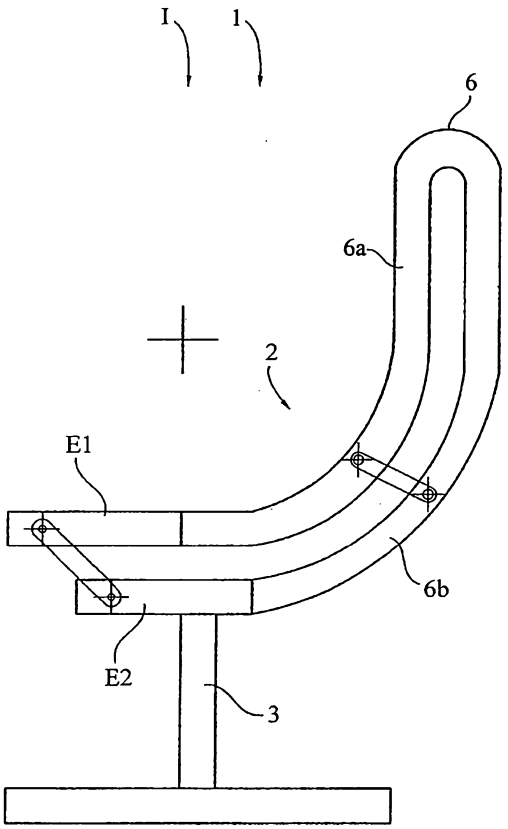


Fig. 3

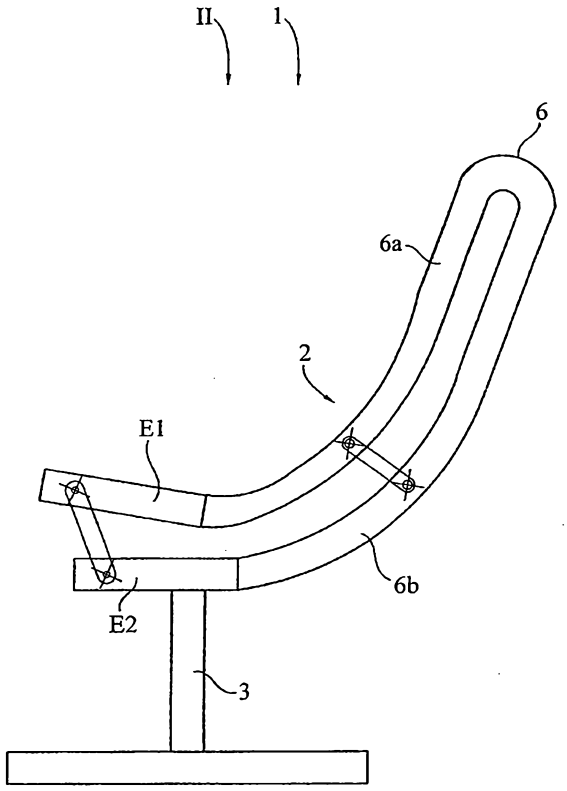


Fig. 4

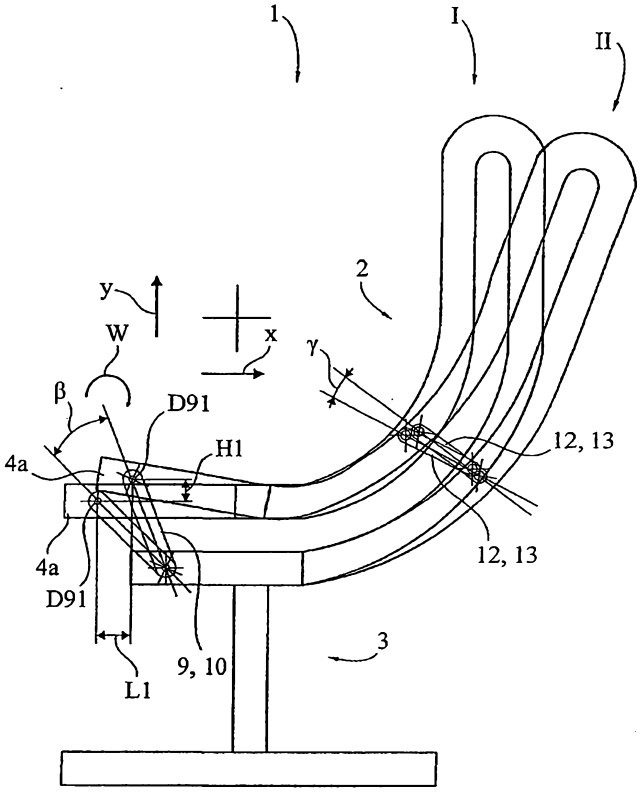


Fig. 5

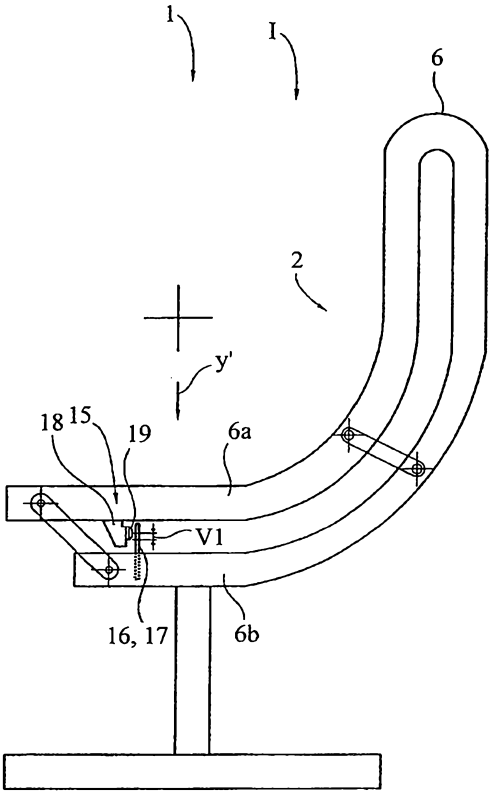


Fig. 6

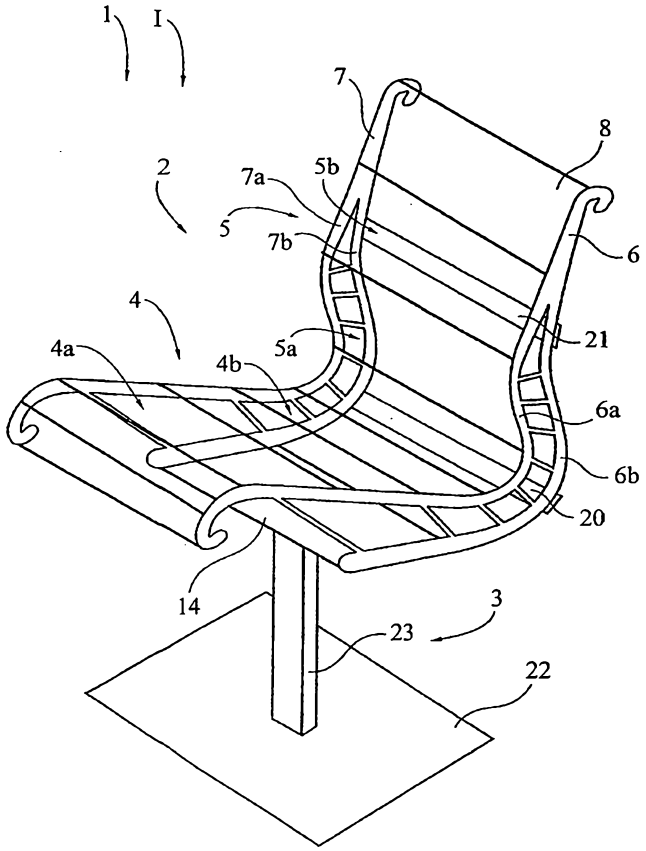


Fig. 7

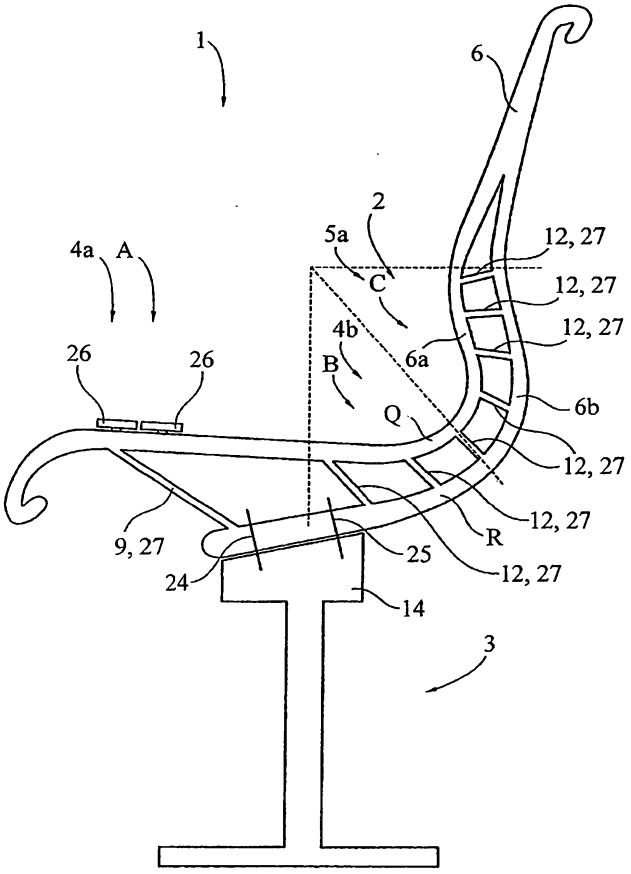

1
6
2
5a
12, 27
4a
A
C
12, 27
4b
12, 27
26
26
B
6a
6b
Q
12, 27
12, 27
R
9, 27
25
12, 27
24
14
3

Fig. 8

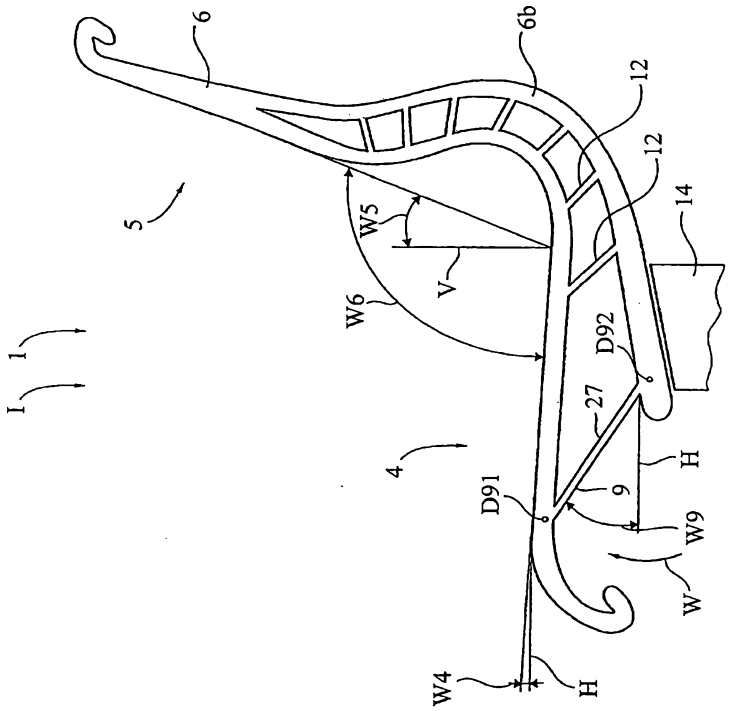


Fig. 9

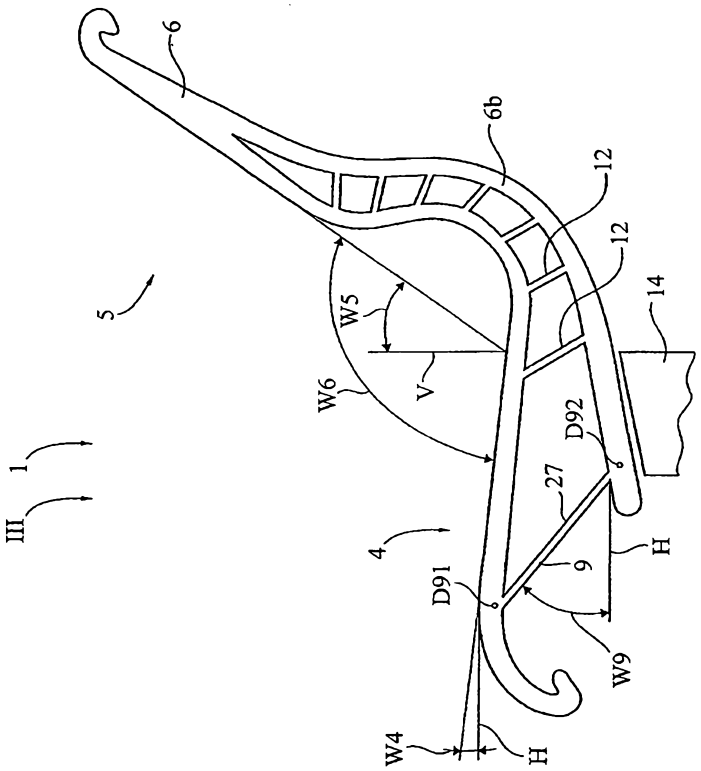


Fig. 10

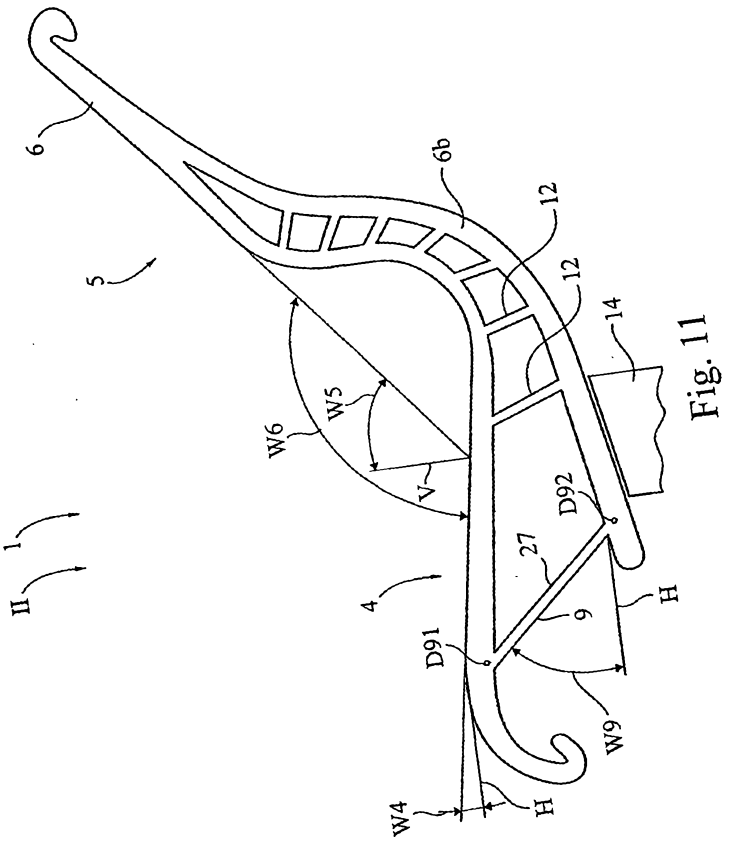


Fig. 11

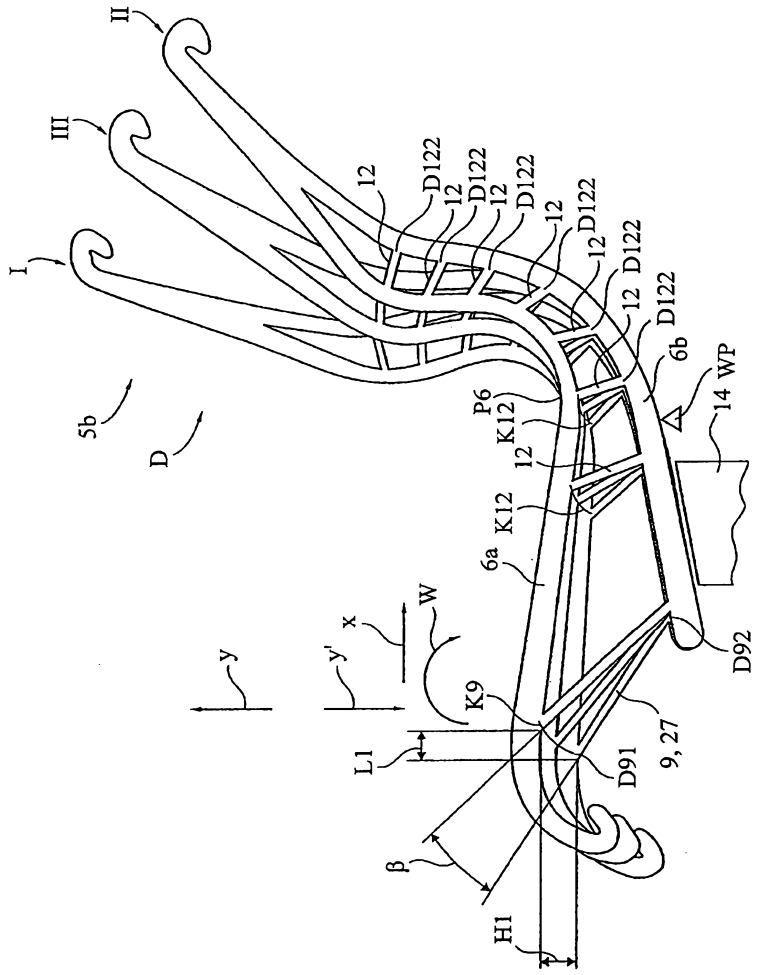


Fig. 12

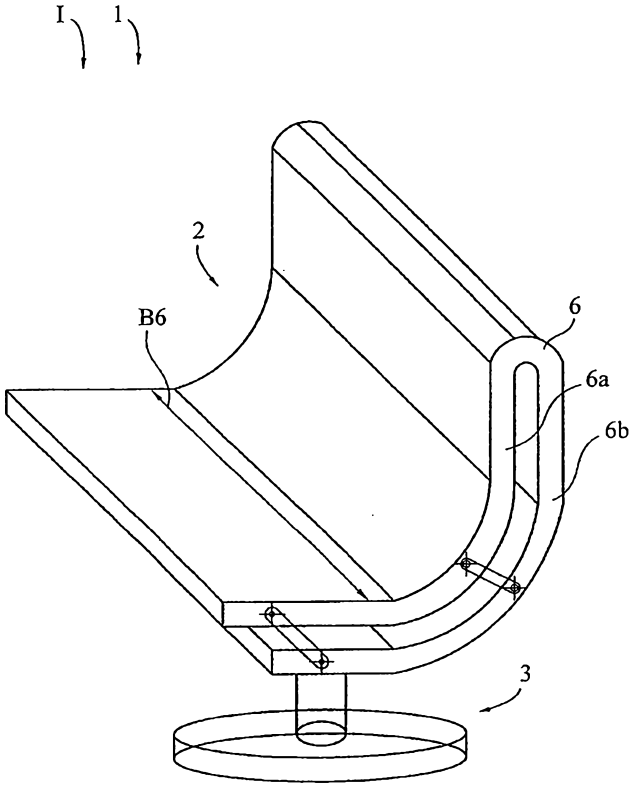


Fig. 13

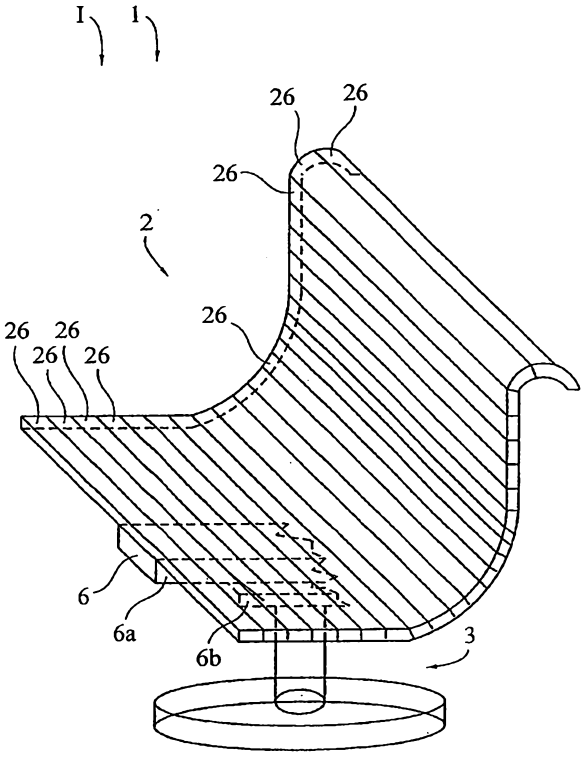


Fig. 14

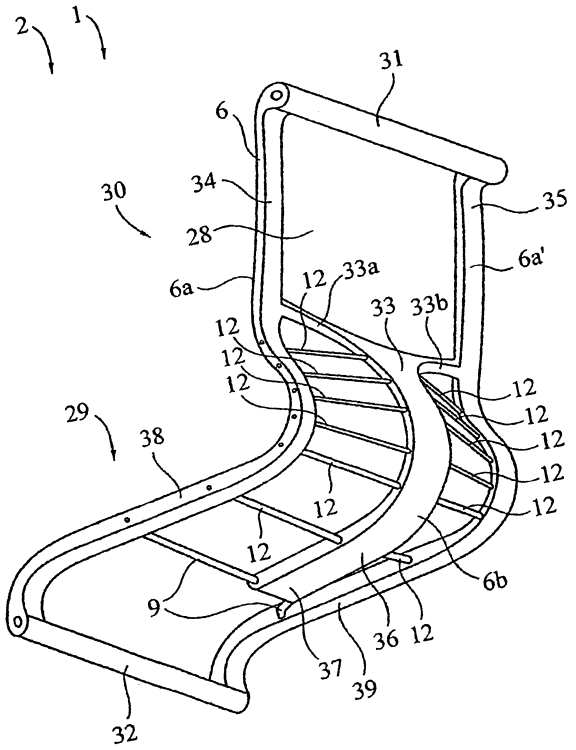

2
1
31
6
34
30
35
28
6a'
6a
12
33a
33
33b
12
12
12
12
12
12
12
12
29
38
12
12
12
6b
9
36
12
37
39
32

Fig. 15

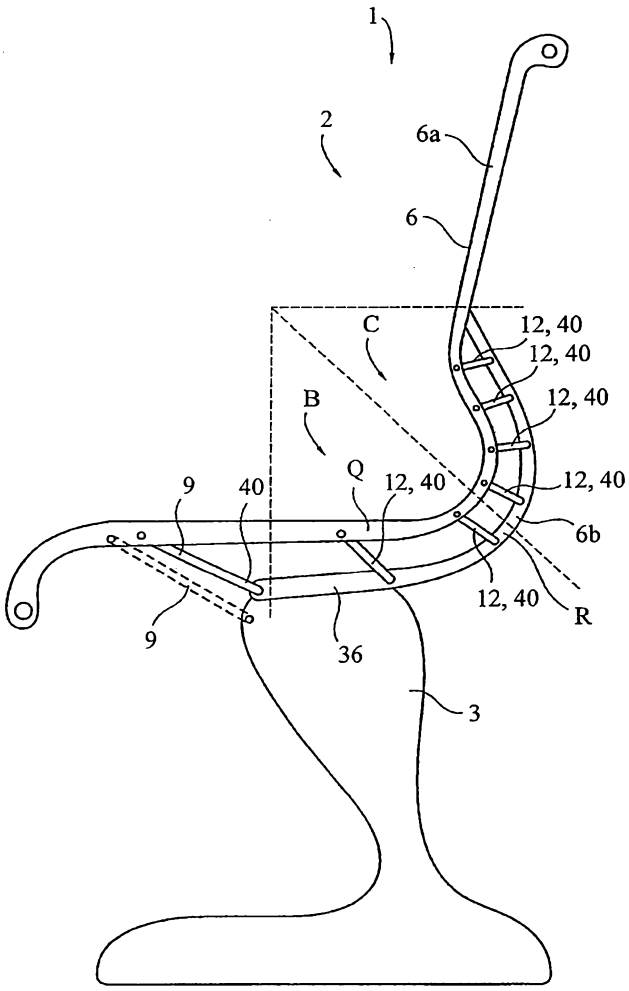


Fig. 16

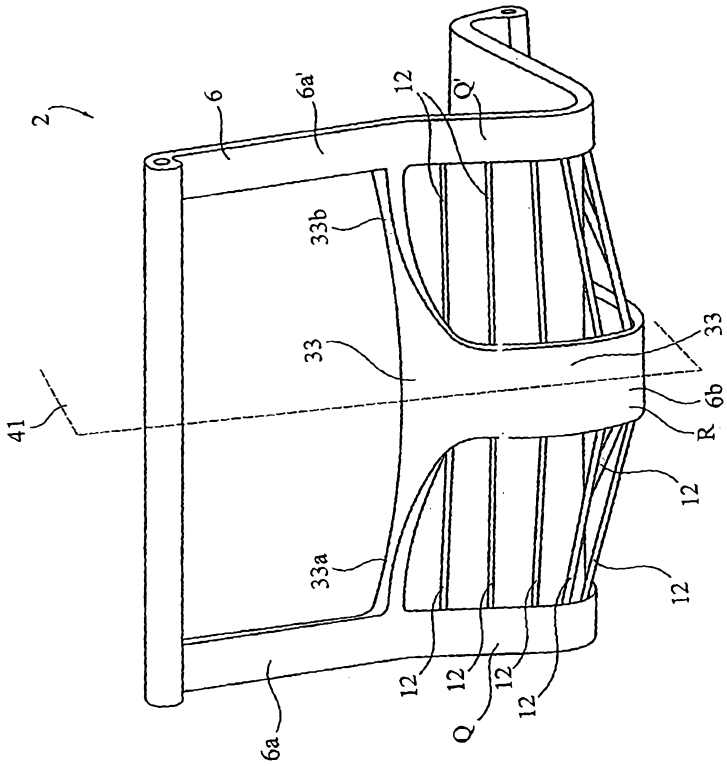


Fig. 17

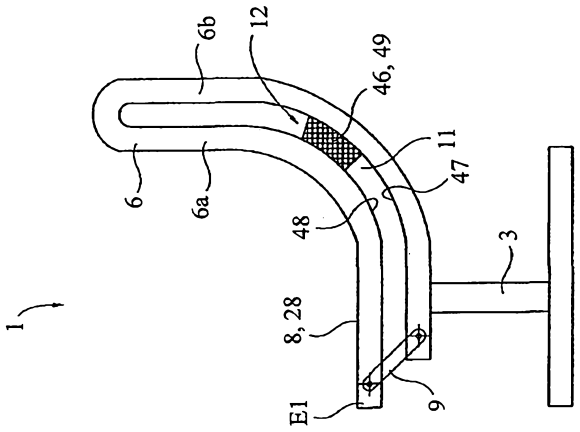

1
6
6a
6b
12
46, 49
11
47
48
8, 28
E1
9
3

Fig. 19

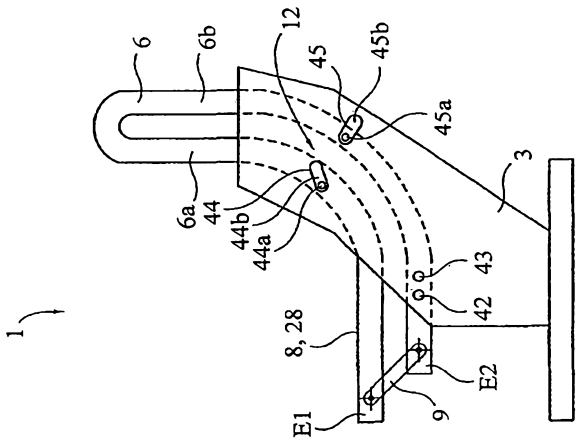

1
6
6a
6b
12
45
45b
45a
44
44b
44a
43
42
8, 28
E1
E2
9
3

Fig. 18

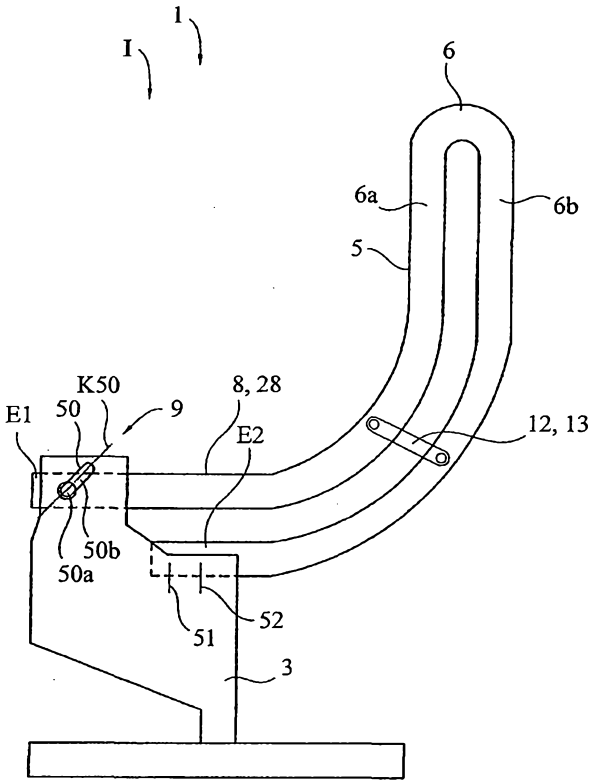


Fig. 20

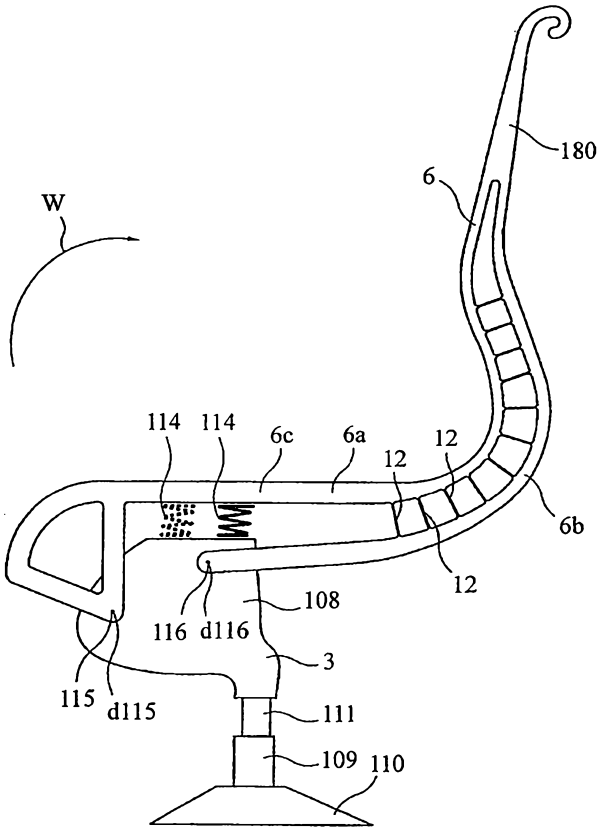

W
180
6
114
114
6c
6a
12
12
6b
12
108
116
d116
3
115
d115
111
109
110

Fig. 21

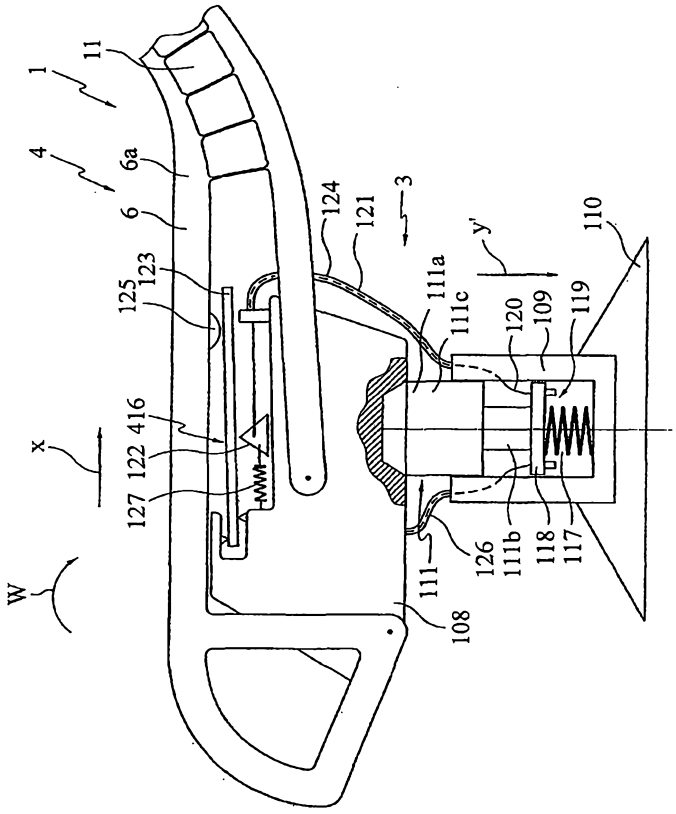

1
11
4
6a
6
124
121
3
y'
110
125
123
111a
111c
120
109
119
x
416
122
127
W
126
111b
118
117
111
108

Fig. 22

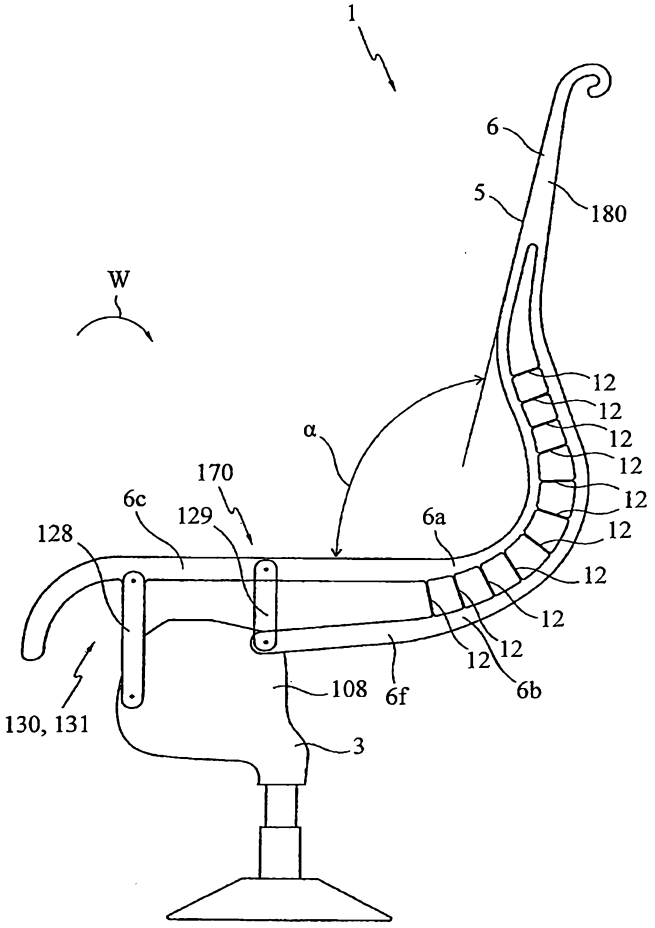

1
6
5
180
W
α
12
12
12
12
12
12
12
12
12
12
12
170
6c
129
128
6a
130, 131
108
6f
6b
3

Fig. 23

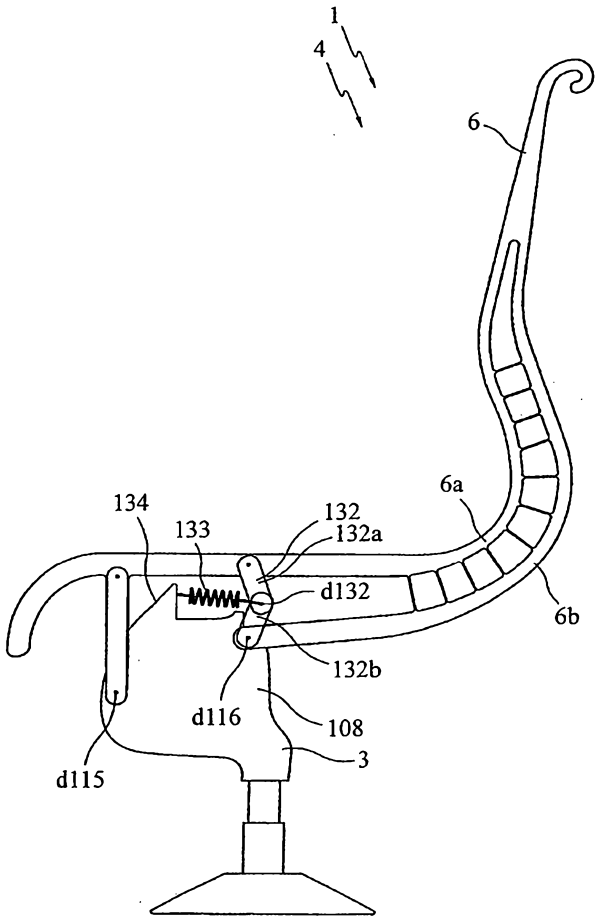


Fig. 24

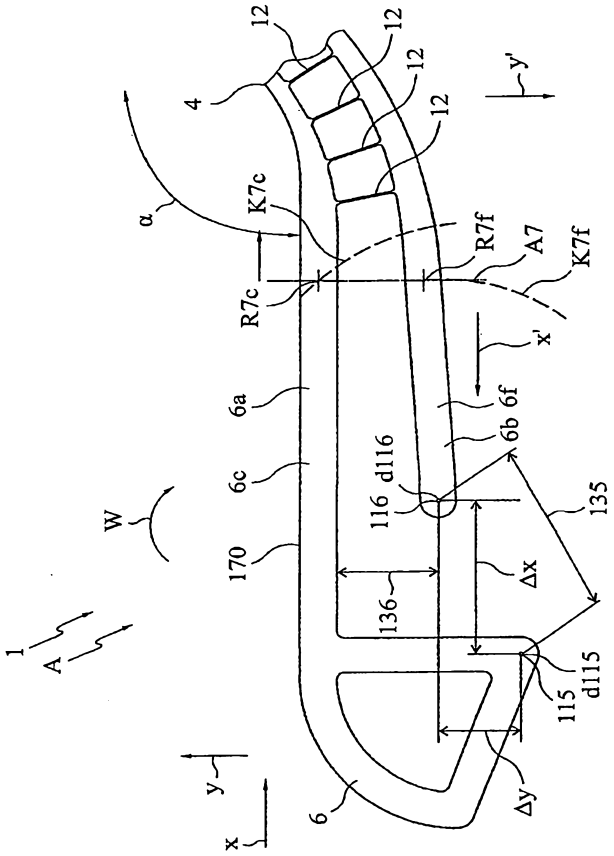

12
12
12
12
4
y'
α
K7c
R7f
A7
K7f
R7c
x'
6a
6b 6f
6c
116 d116
135
W
170
Δx
136
1
A
115
d115
y
x
6
Δy

Fig. 25

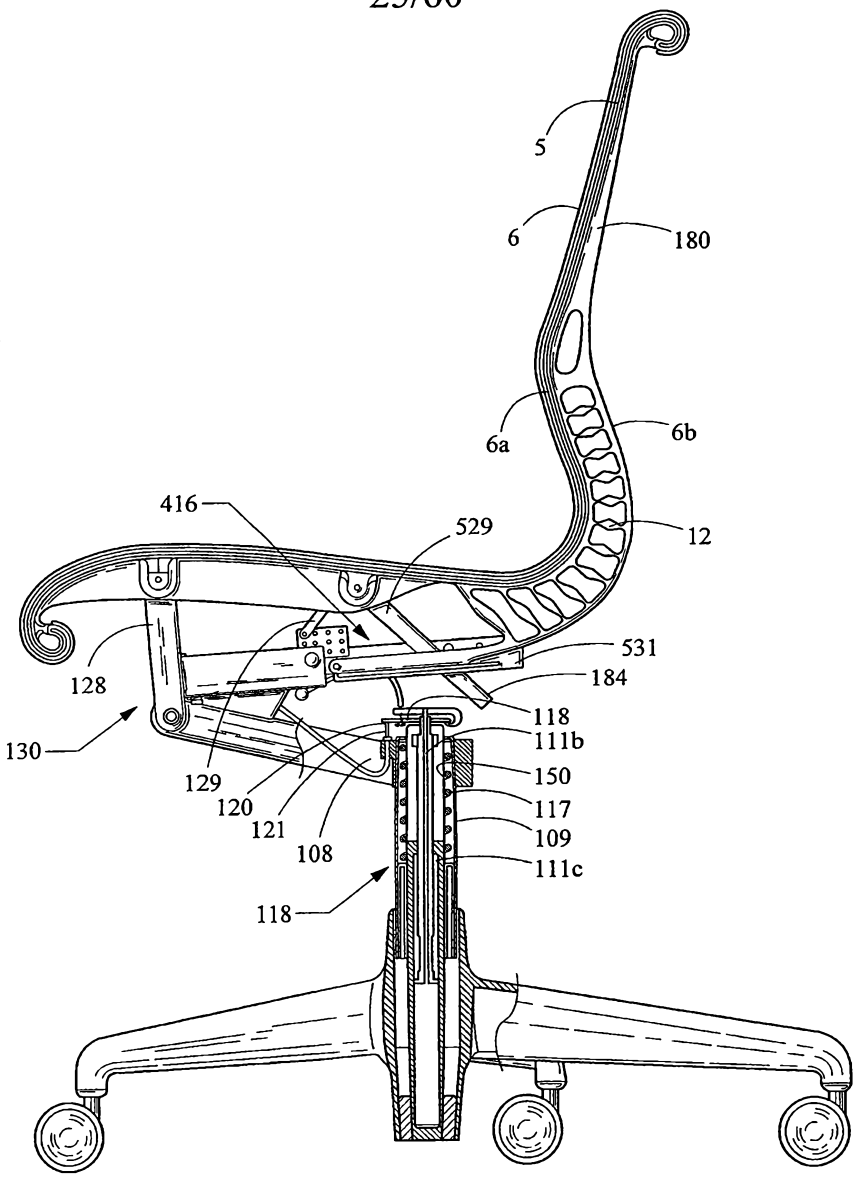

5
6
180
6a
6b
416
529
12
531
128
184
118
130
111b
150
129
120
117
121
109
108
111c
118

Fig. 26

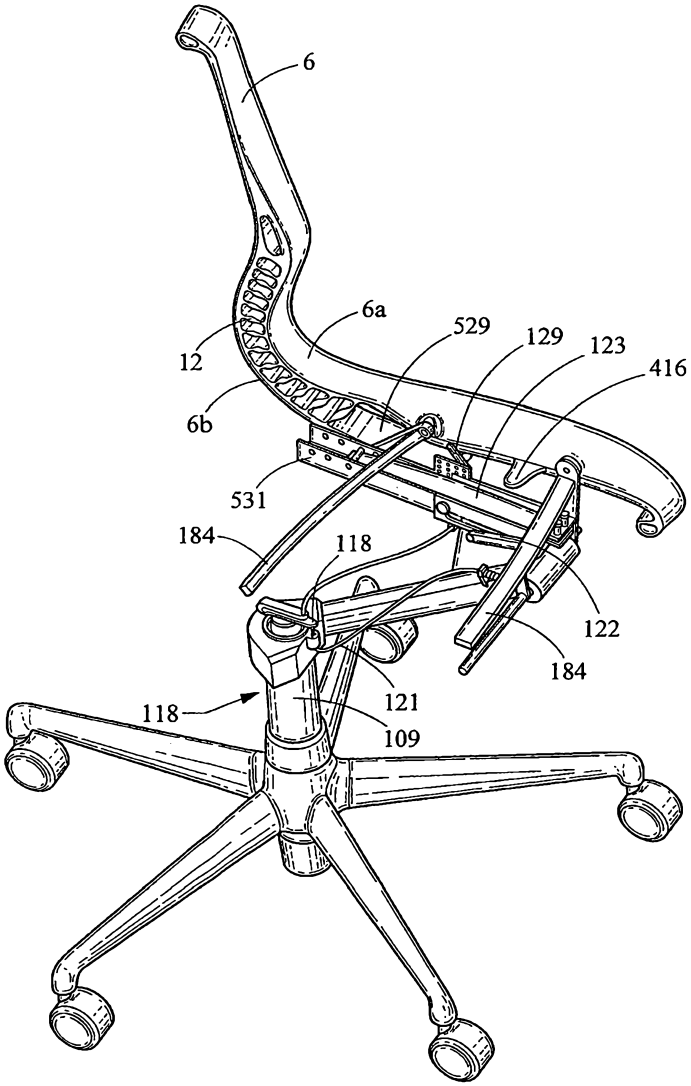


Fig. 27

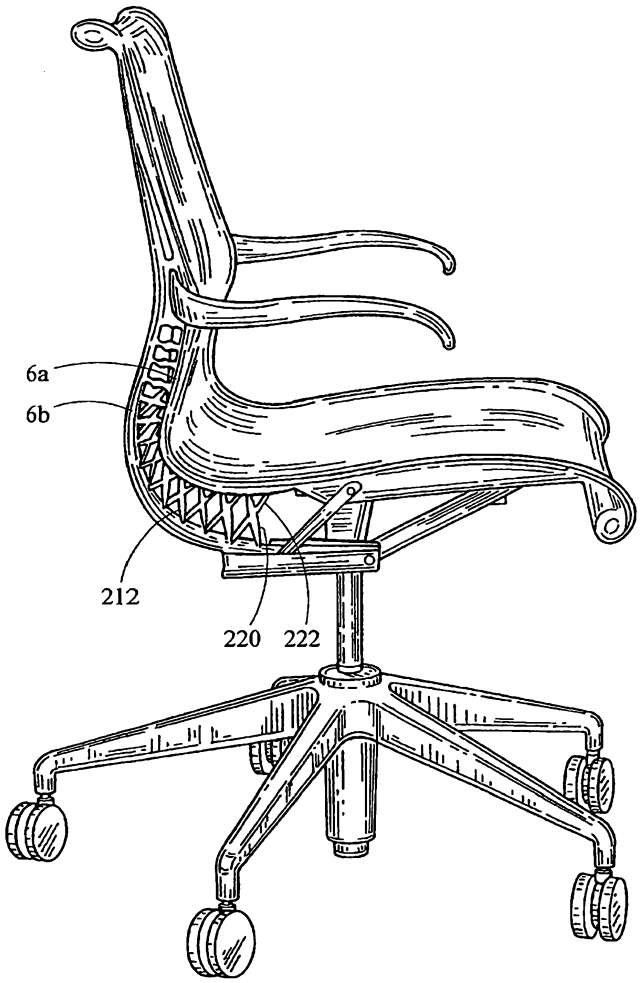


Fig. 28

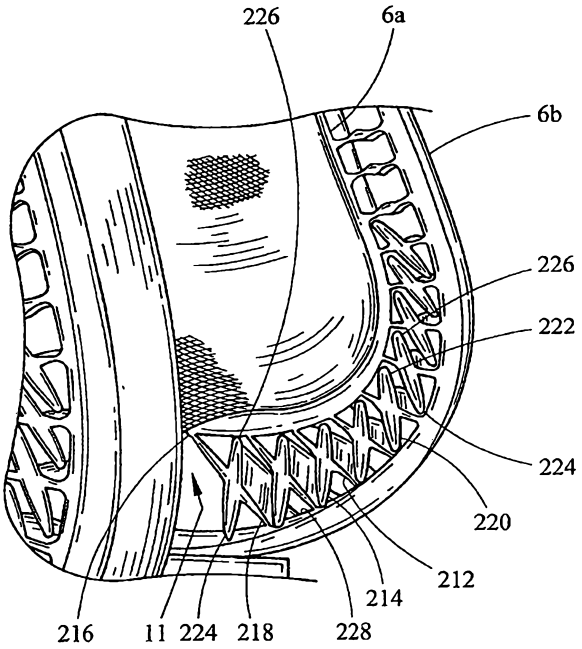


Fig. 29

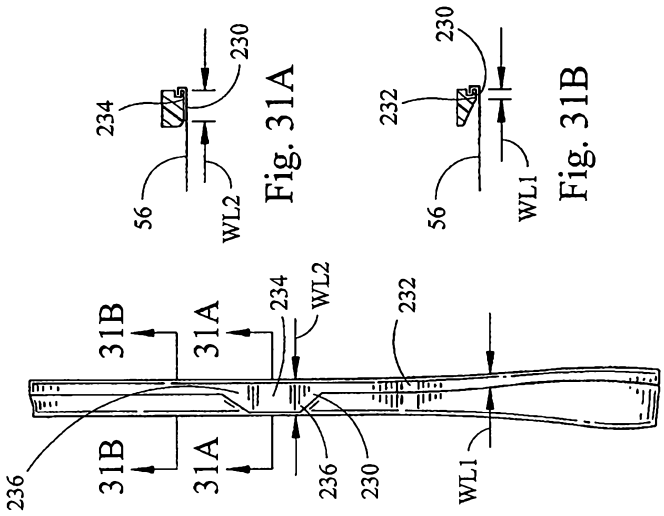


Fig. 31A

Fig. 31B

Fig. 31

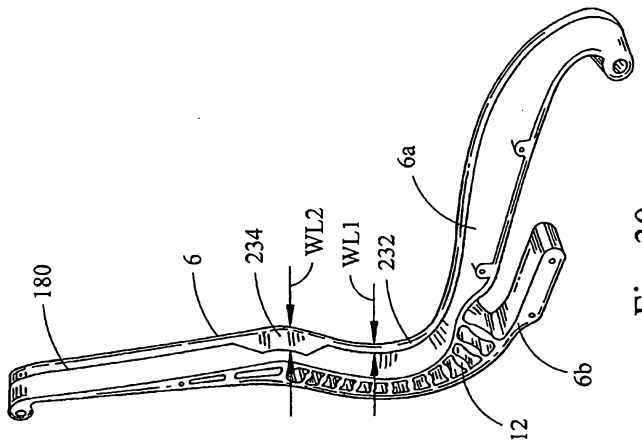


Fig. 30

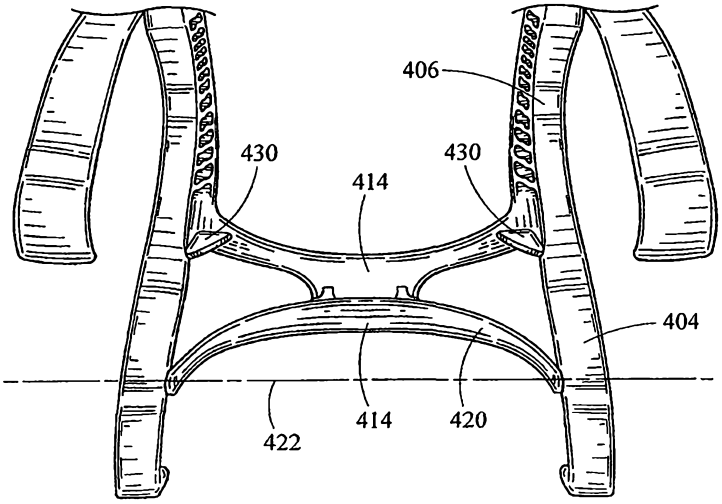

406
430
414
430
404
422
414
420

Fig. 32

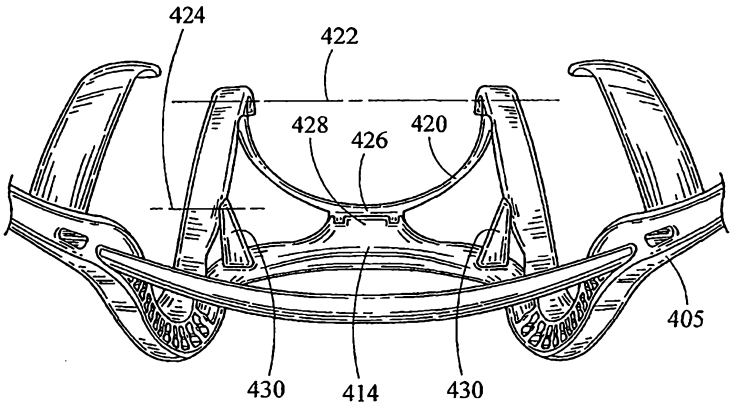

424
422
428
426
420
405
430
414
430

Fig. 33

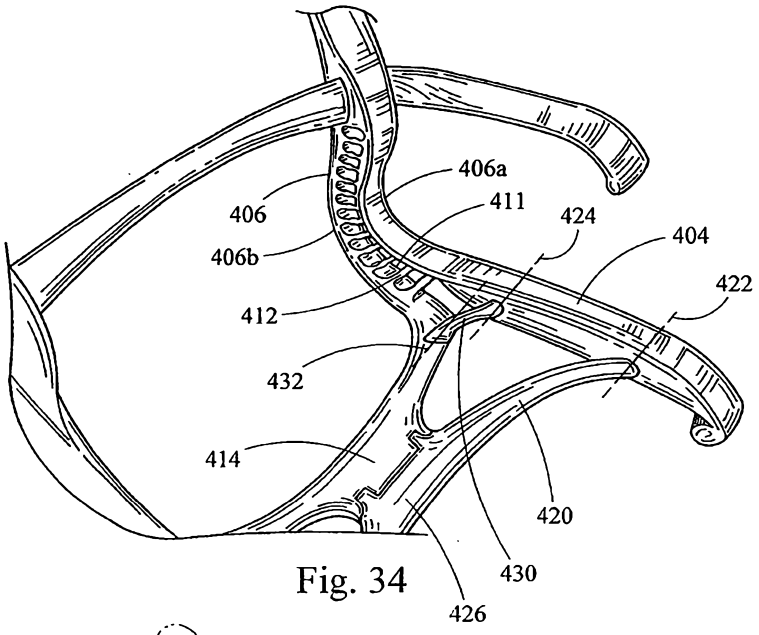


Fig. 34

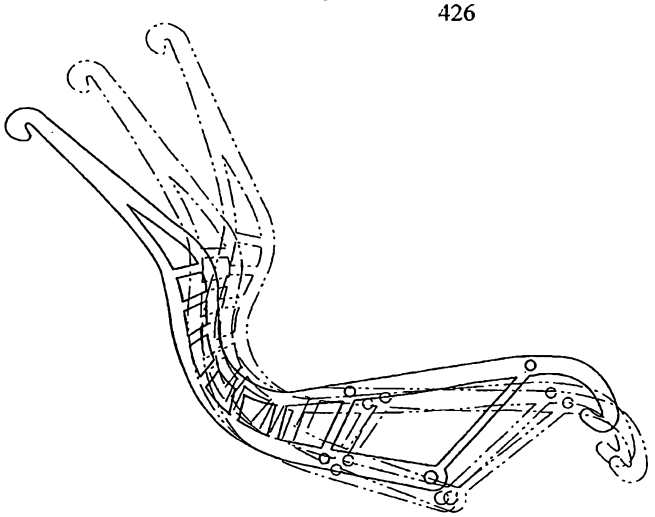


Fig. 35

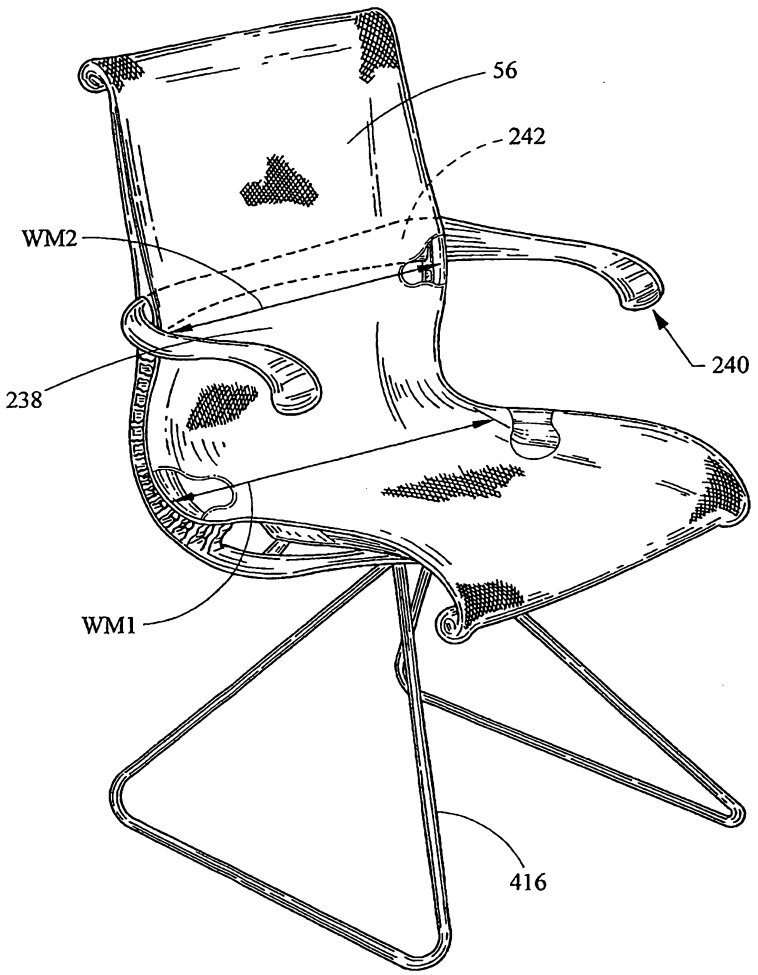


Fig. 36

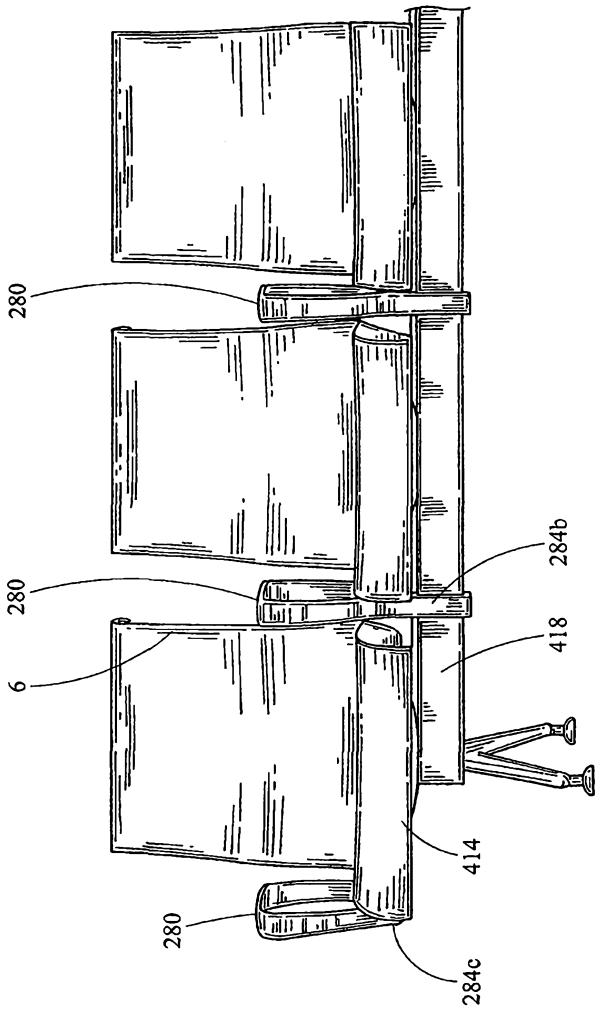


Fig. 37

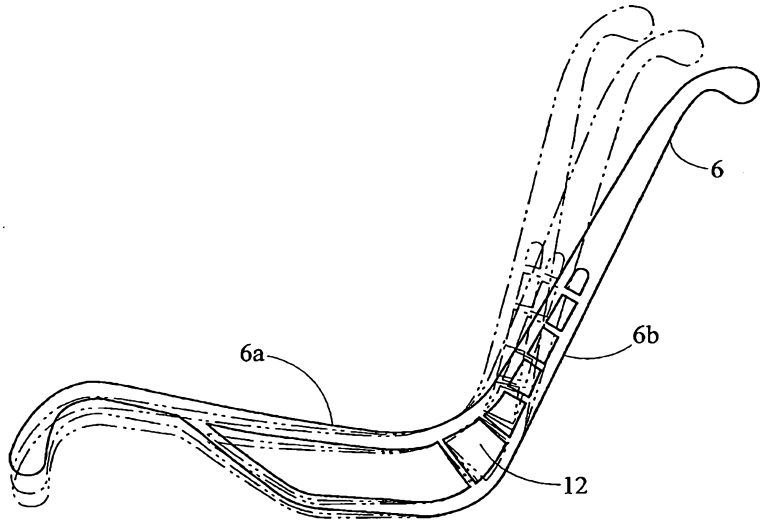


Fig. 38

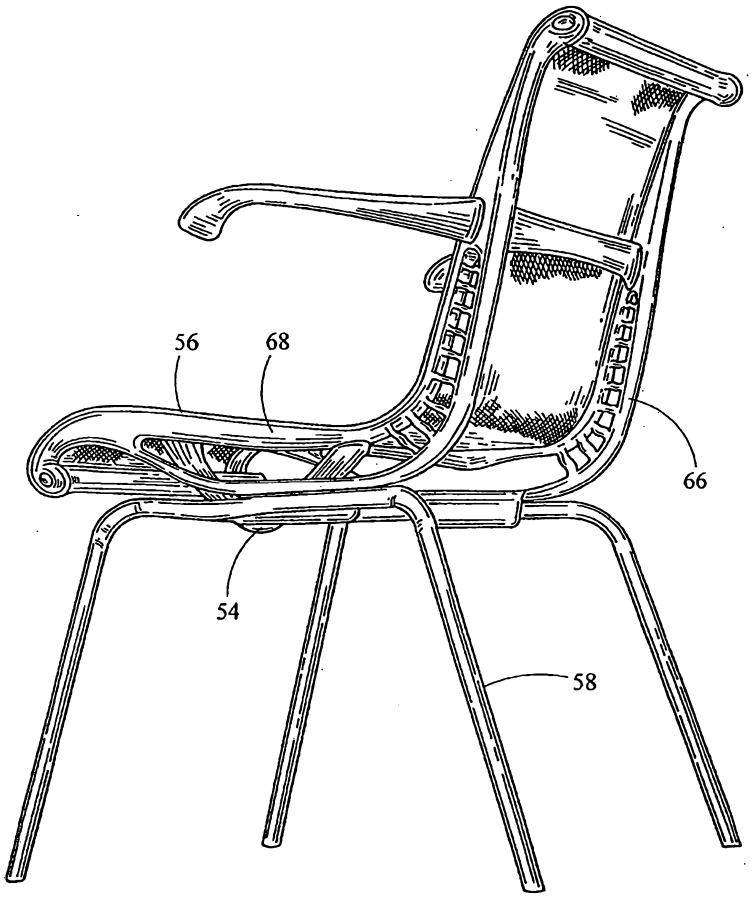


Fig. 39

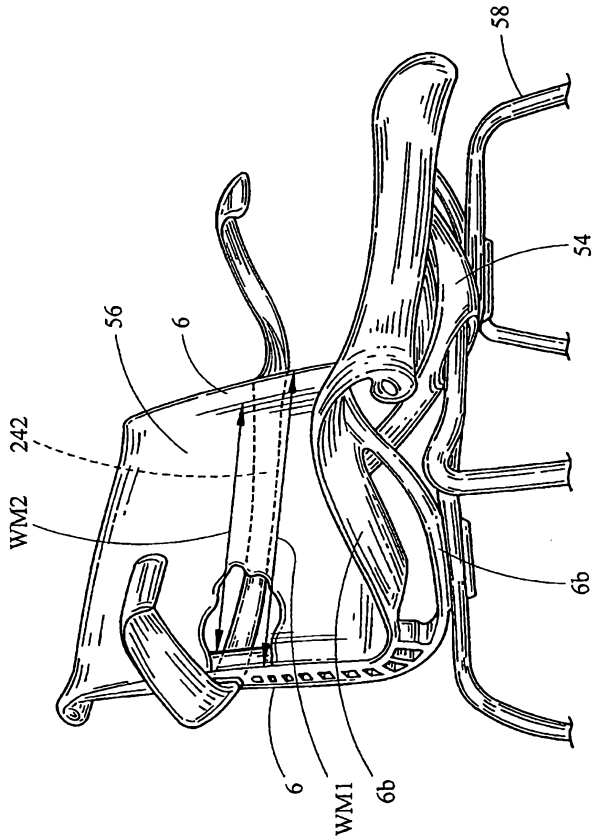


Fig. 40

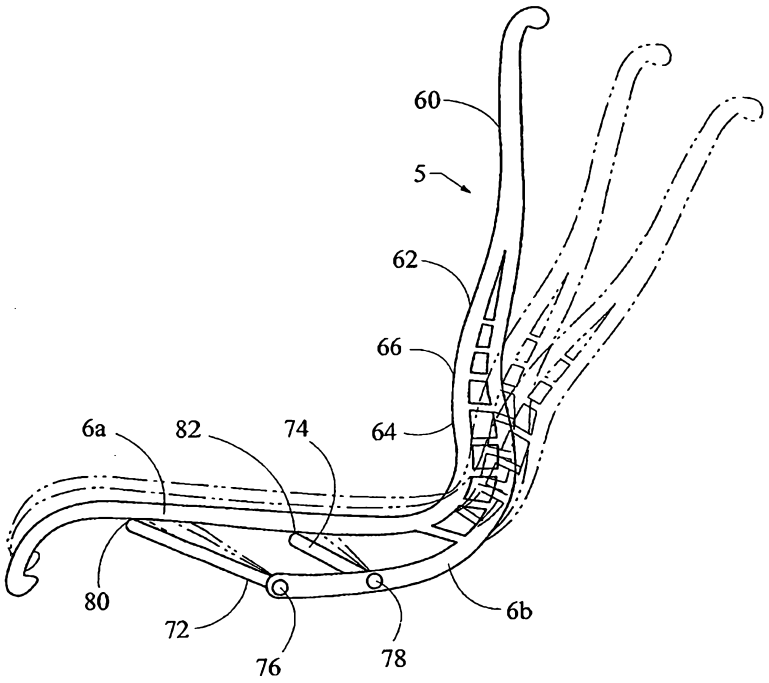


Fig. 41

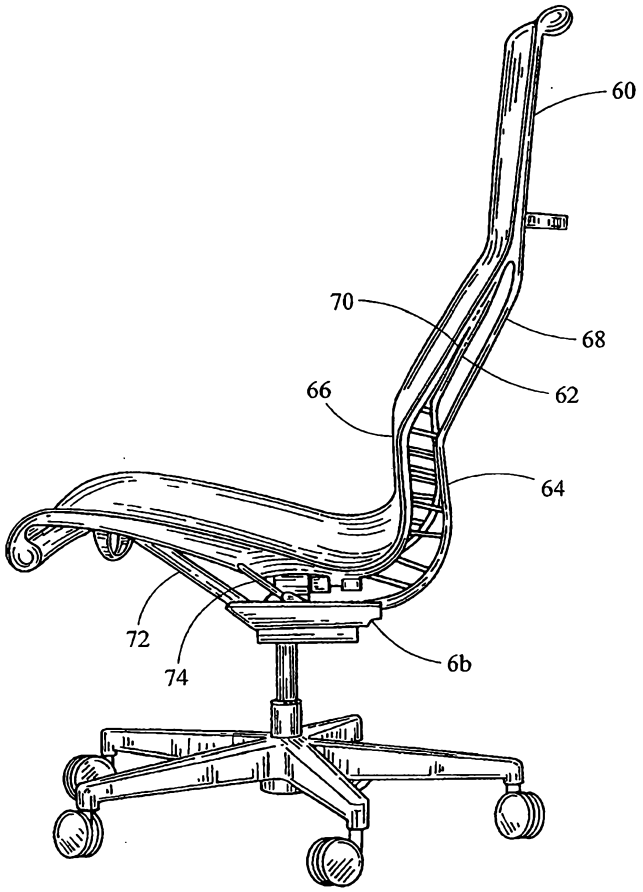


Fig. 42

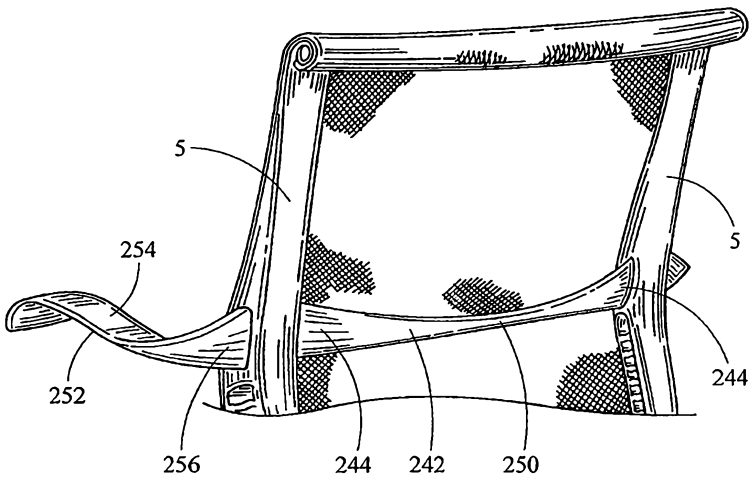


Fig. 43

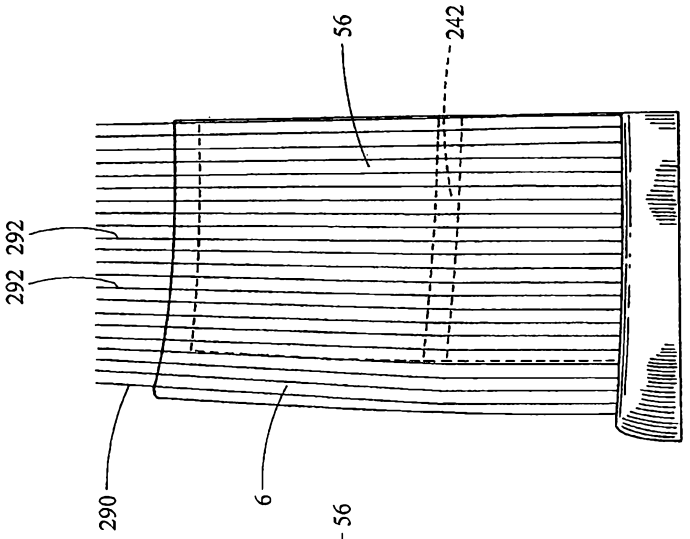


Fig. 45

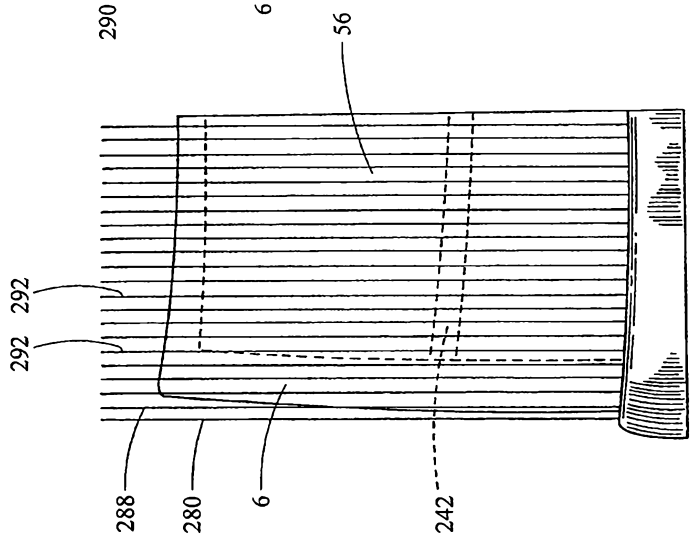


Fig. 44

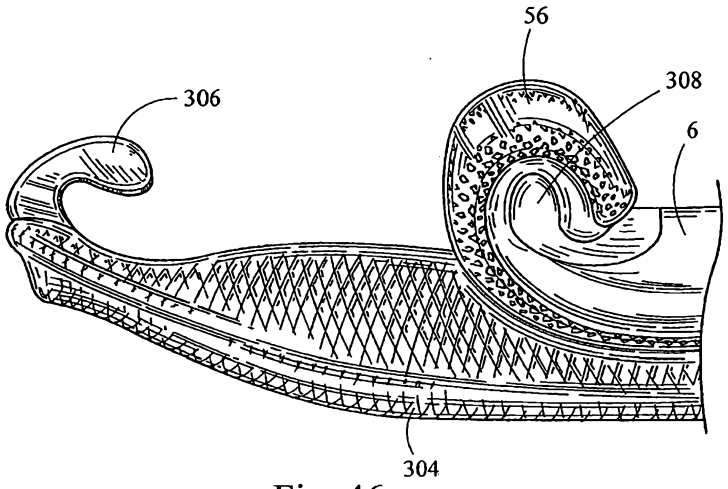


Fig. 46

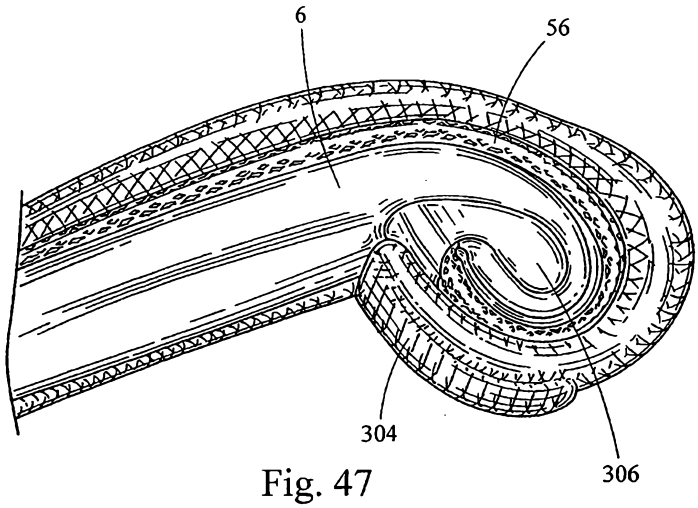


Fig. 47

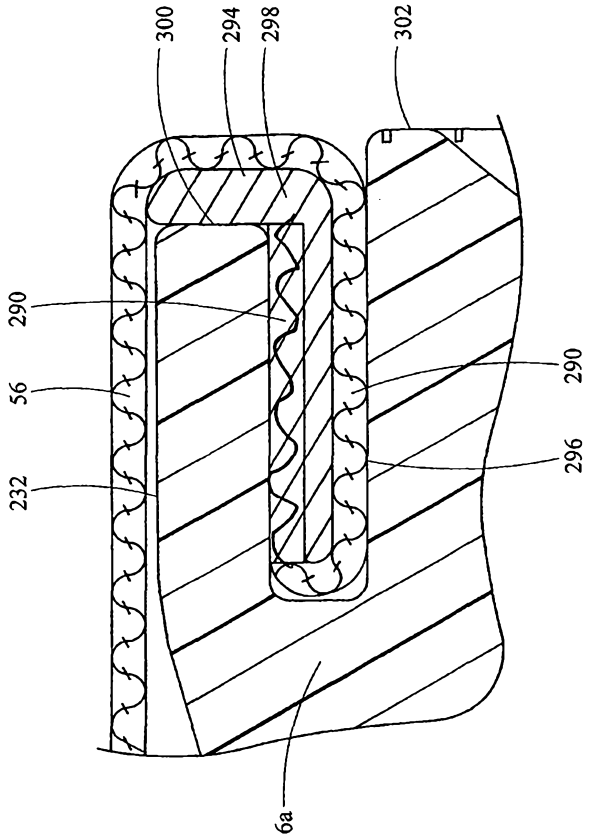


Fig. 48

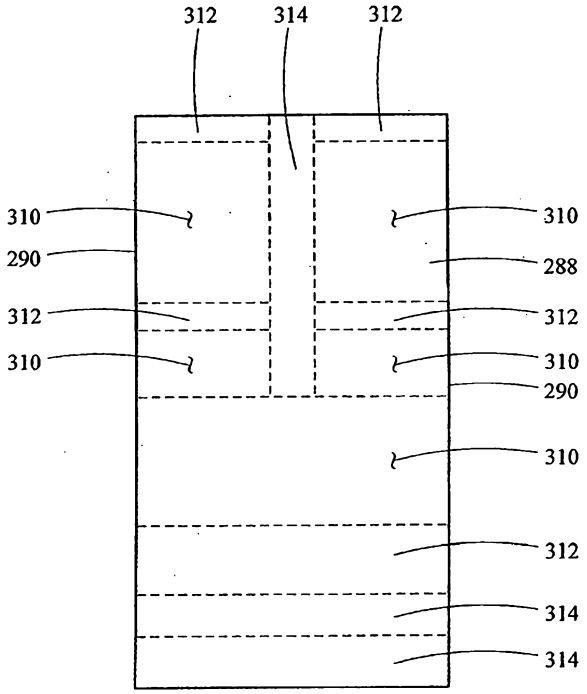


Fig. 49

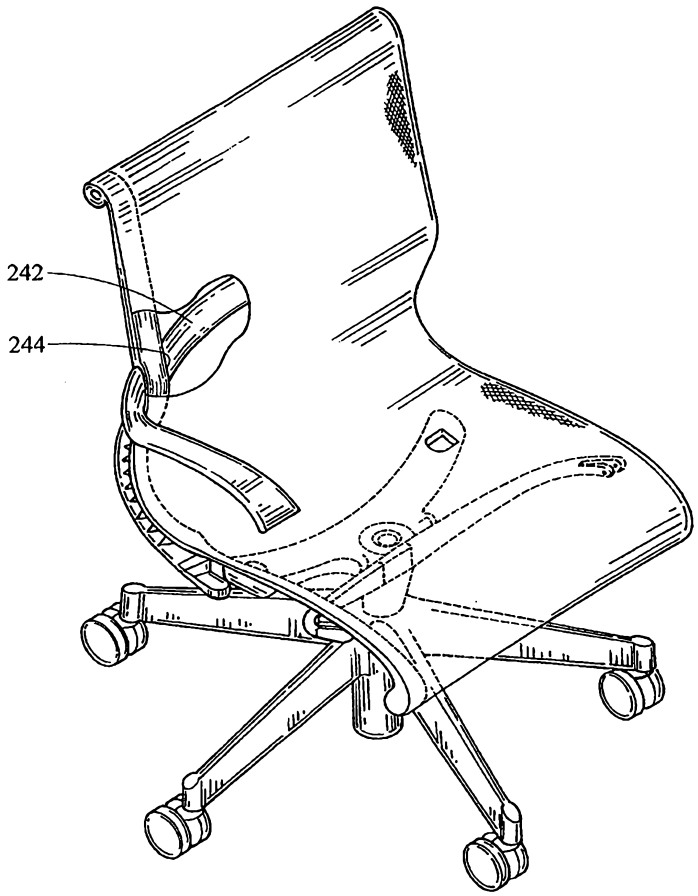


Fig. 50

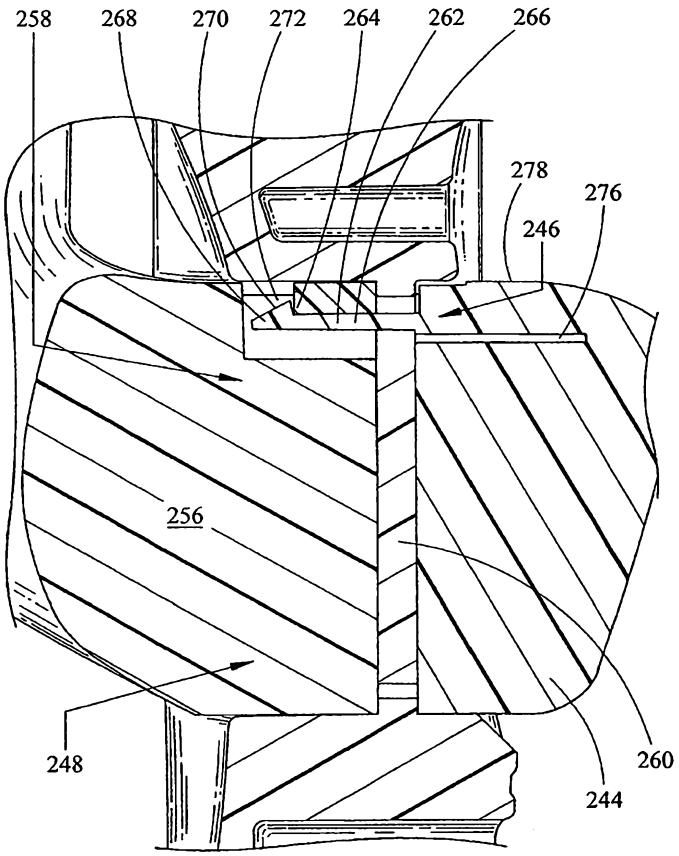


Fig. 51

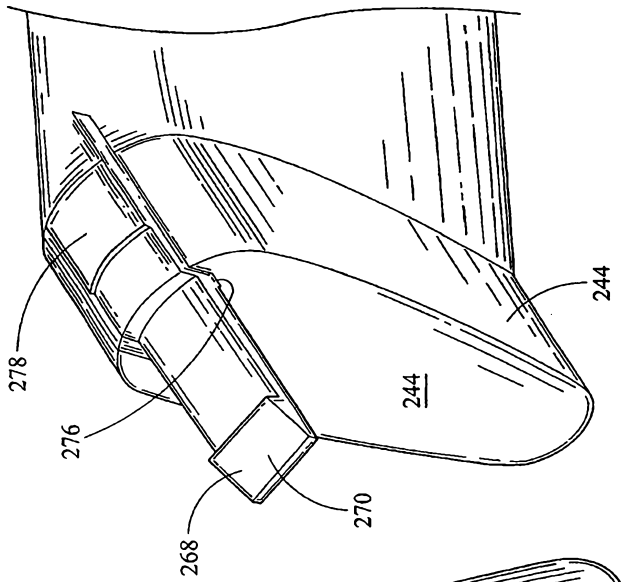


Fig. 53

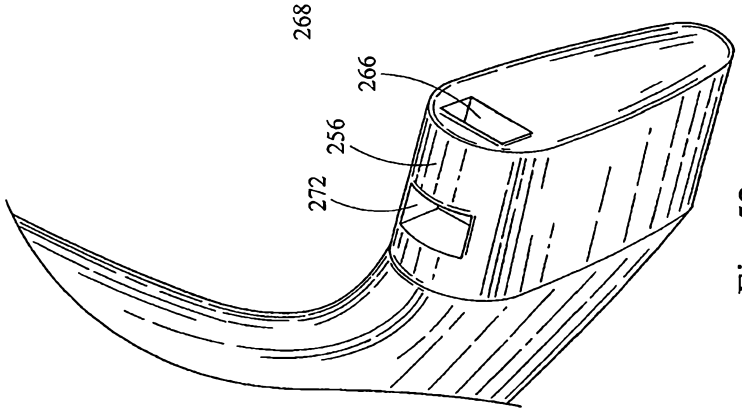


Fig. 52

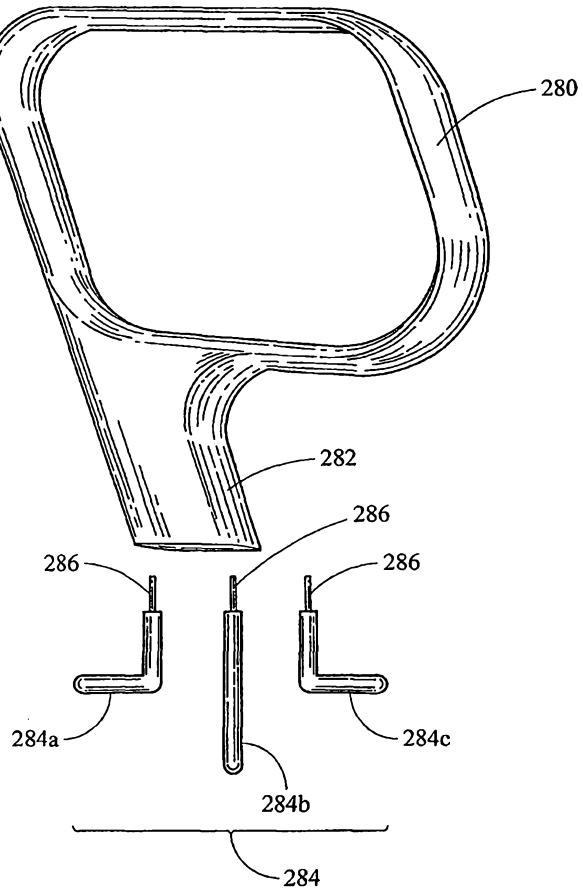


Fig. 54

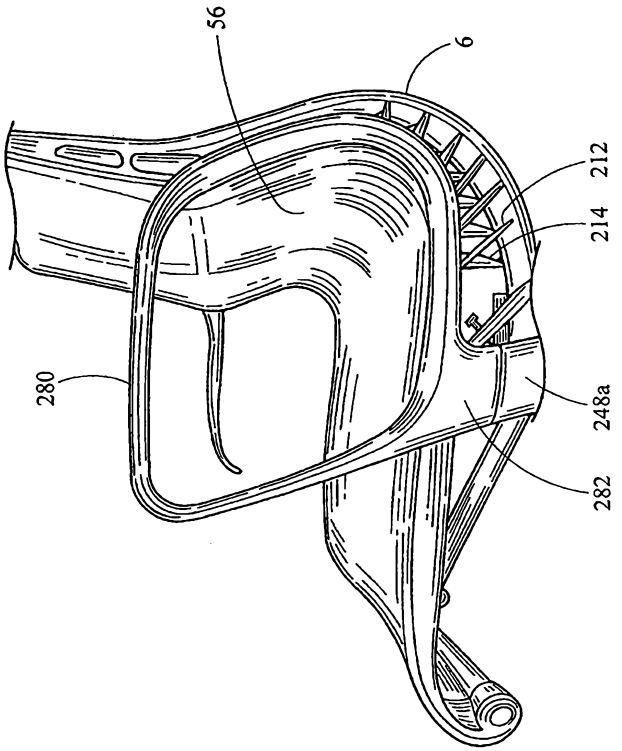


Fig. 55

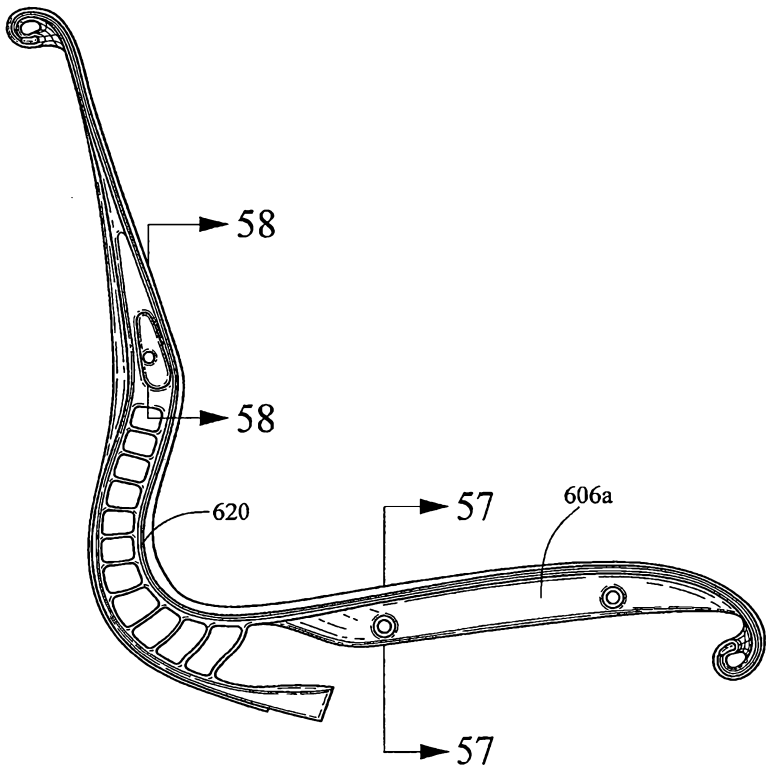


Fig. 56

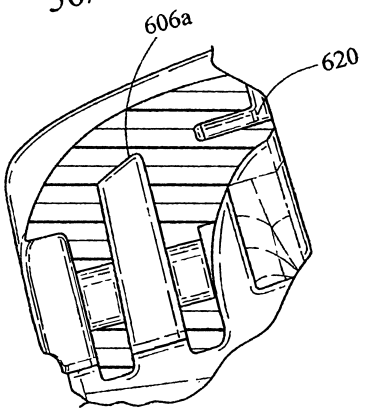


Fig. 57

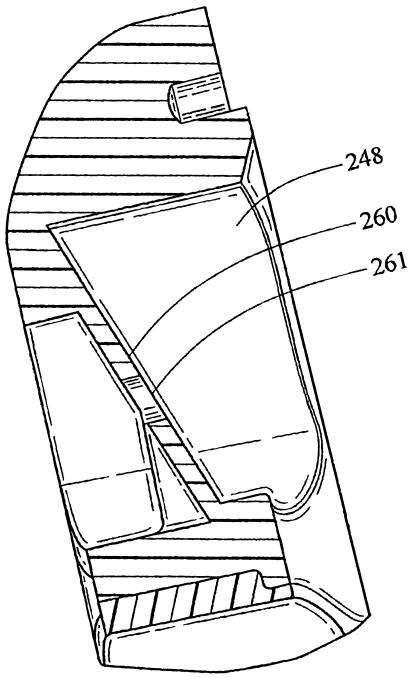


Fig. 58

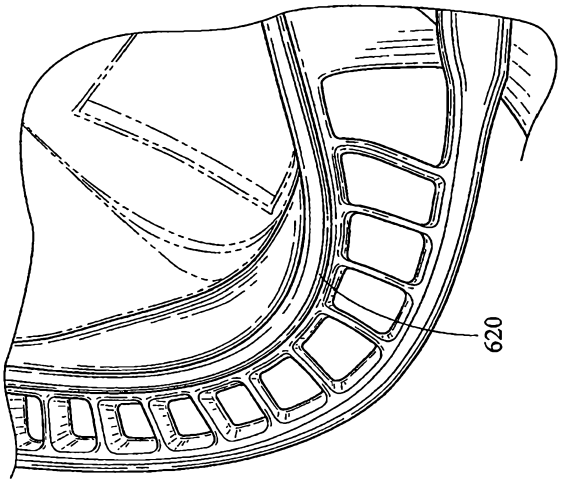


Fig. 60

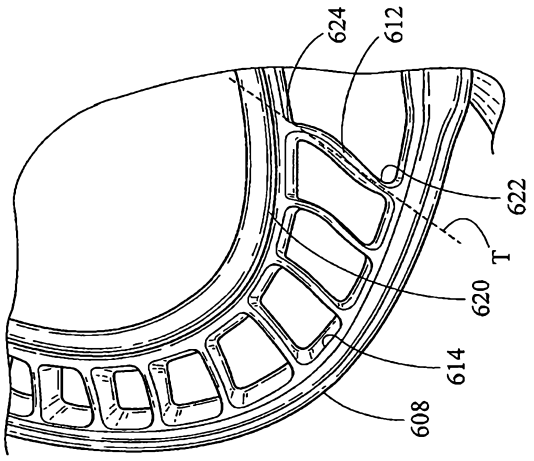


Fig. 59

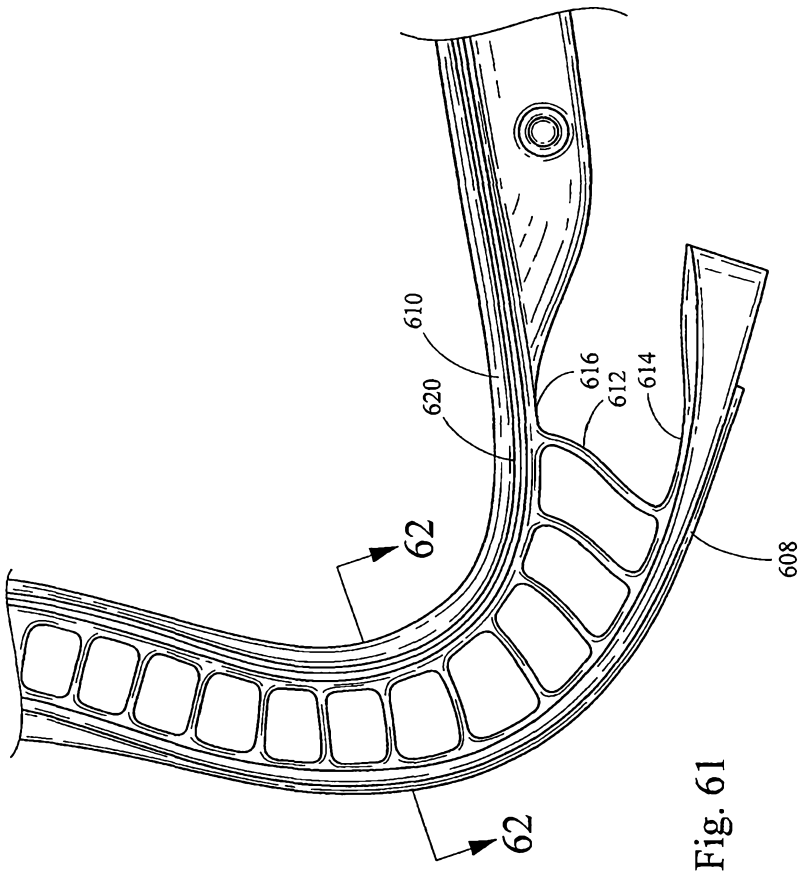


Fig. 61

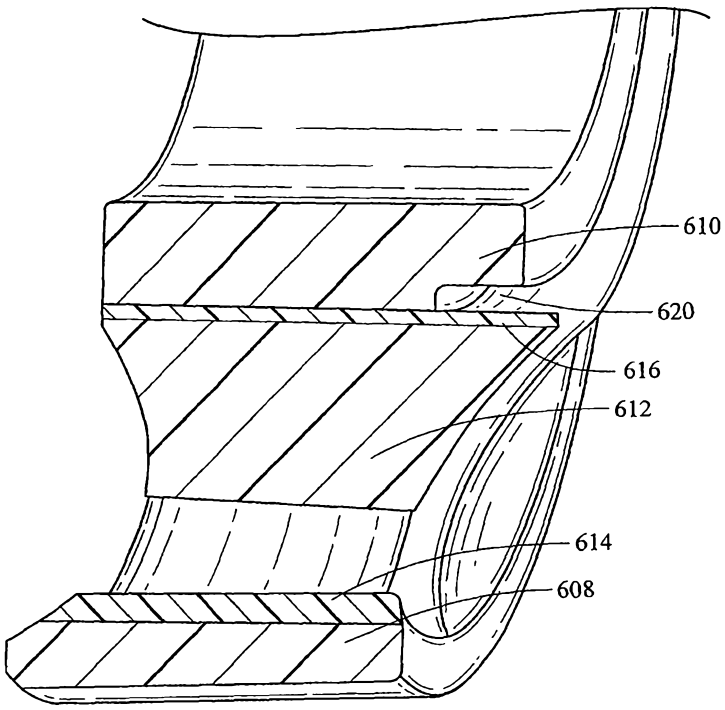


Fig. 62

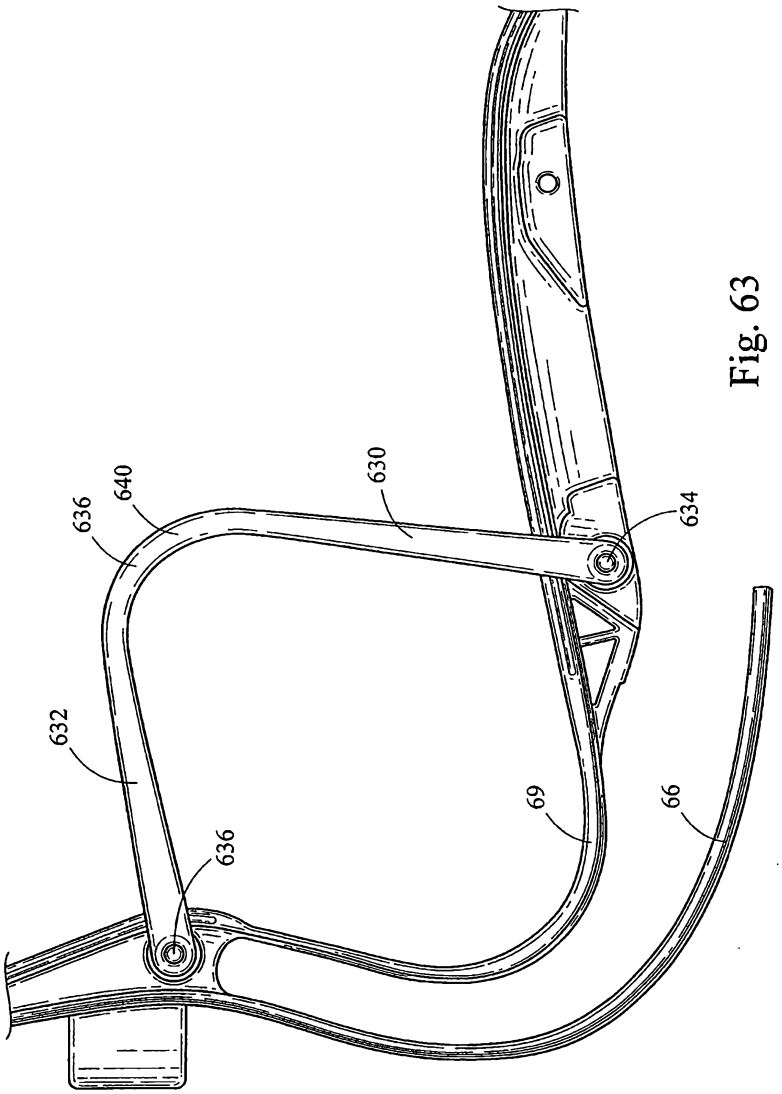


Fig. 63

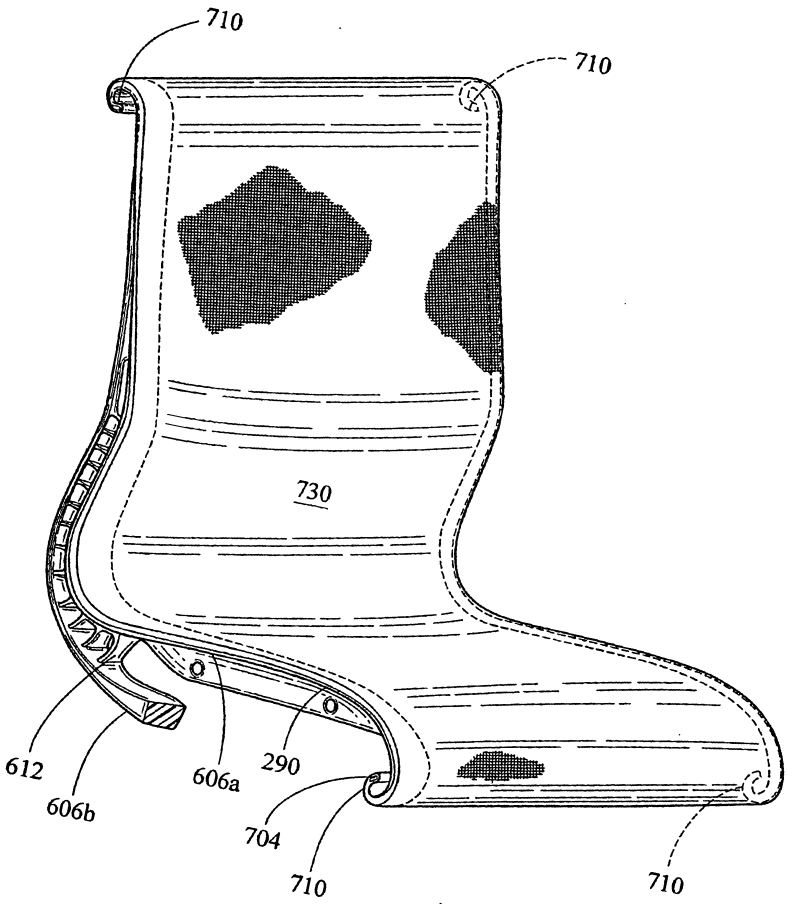


Fig. 64

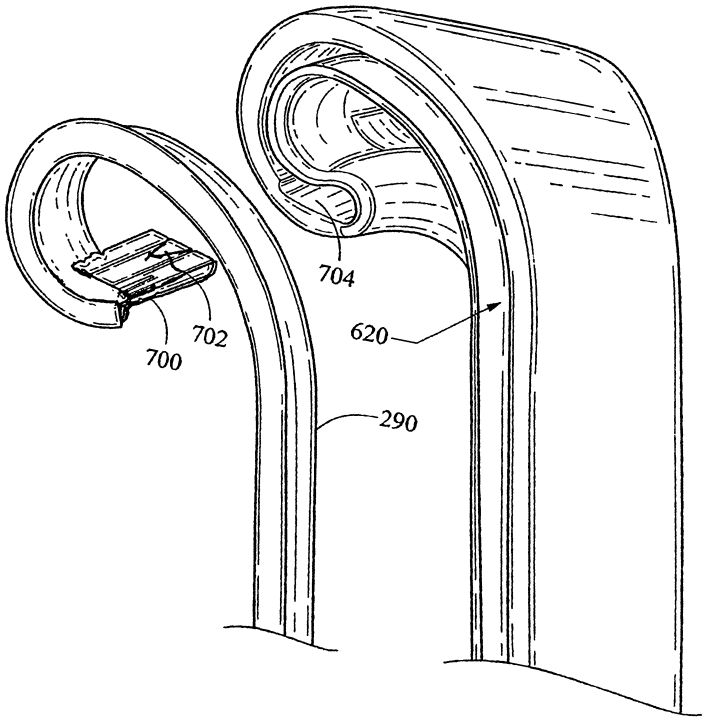


Fig. 65

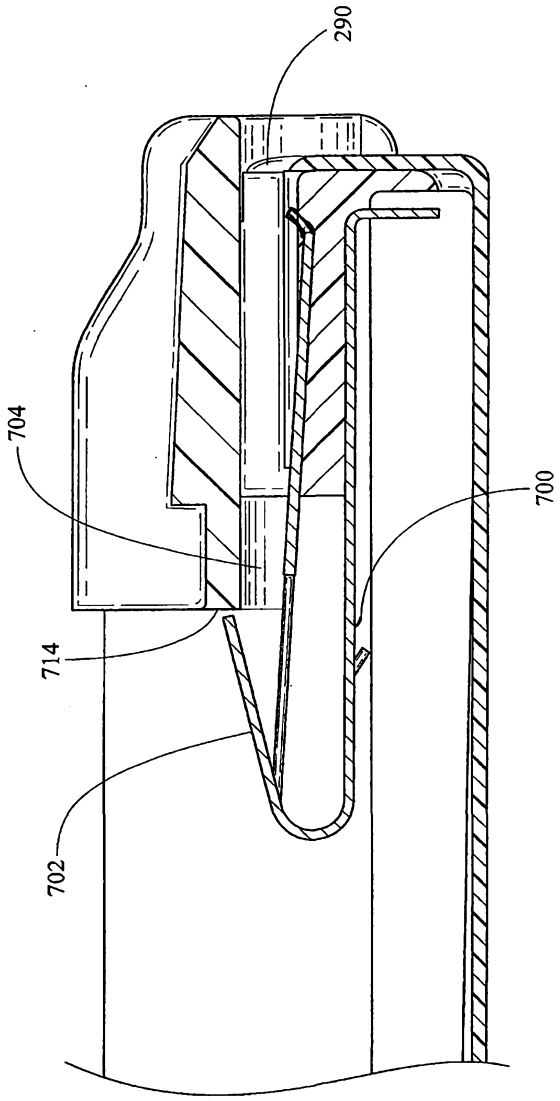


Fig. 66

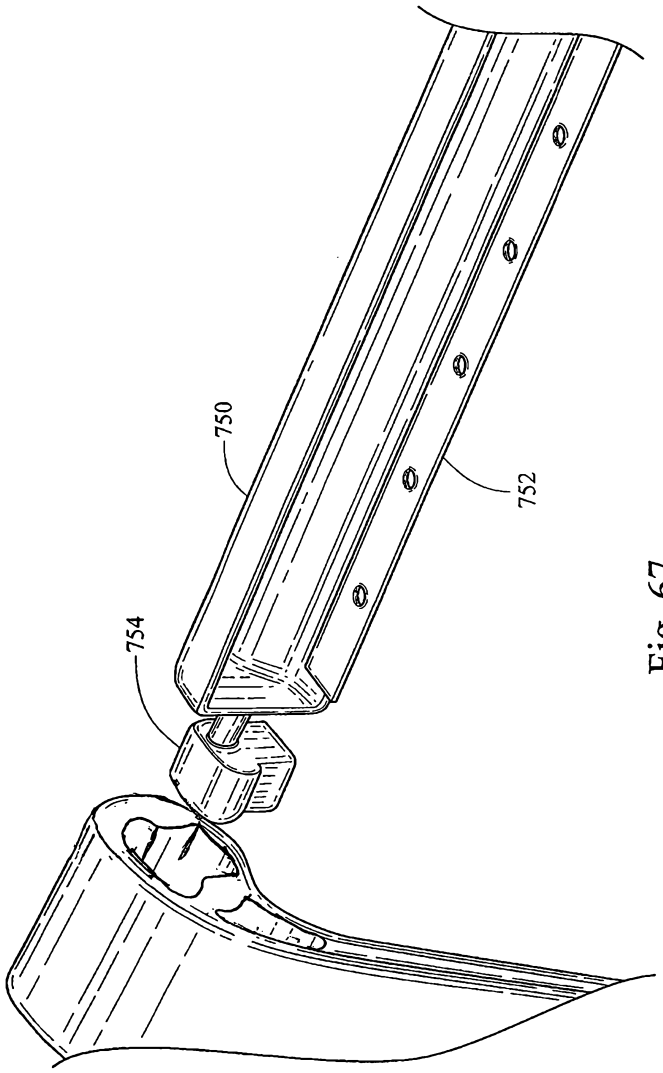


Fig. 67

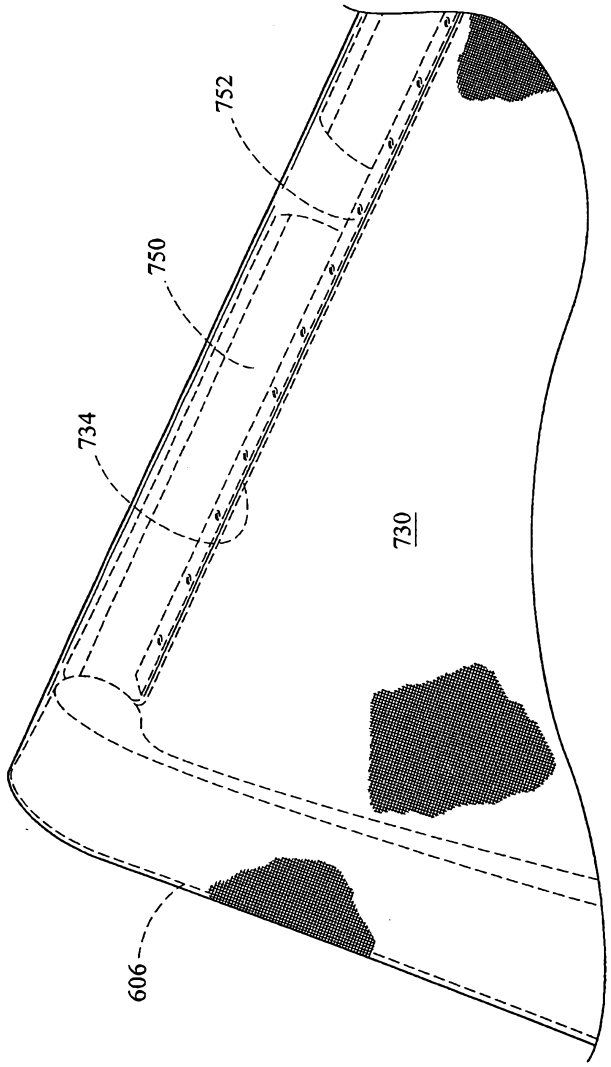


Fig. 68

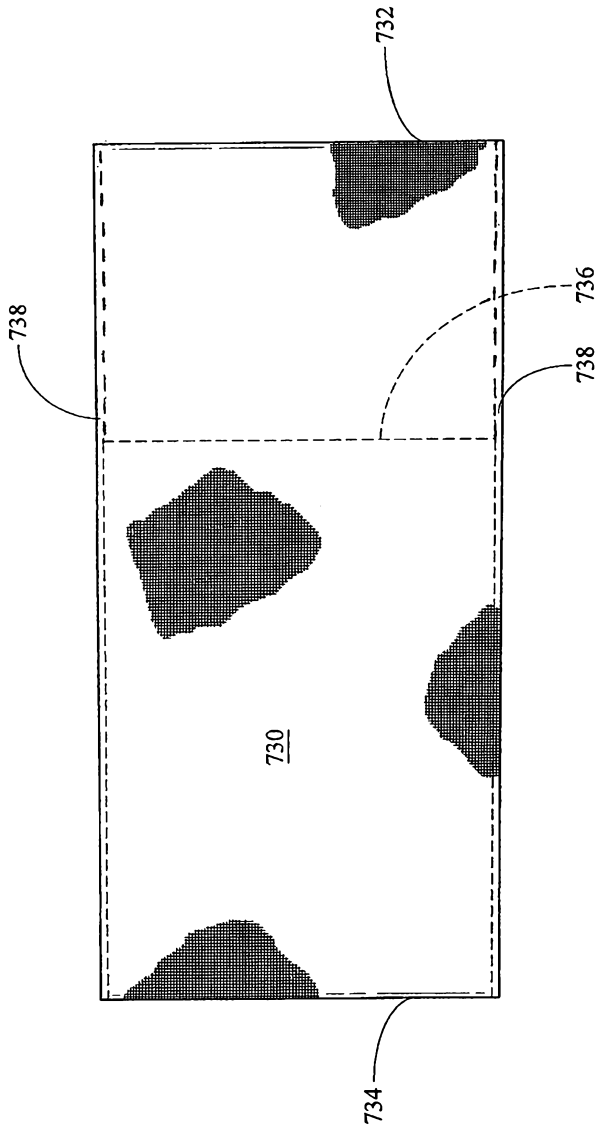


Fig. 69