

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

(21) **PI 0621978-0 A2**

BRPI0621978A2

(22) Data de Depósito: 15/08/2006
(43) Data da Publicação: 20/12/2011
(RPI 2137)

(51) *Int.Cl.:*
A47C 1/033
A47C 7/48

(54) **Título:** APARELHO PARA SENTAR COM MOVIMENTO DE RECLINAR

(73) **Titular(es):** Humanscale Corporation

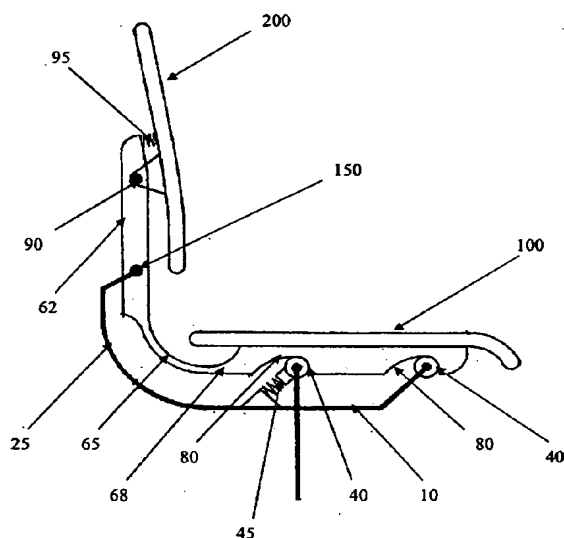
(72) **Inventor(es):** Niels Diffrient

(74) **Procurador(es):** Orlando de Souza

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2006023834 de 15/08/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/020824de 21/02/2008

(57) **Resumo:** APARELHO PARA SENTAR COM MOVIMENTO DE RECLINAR A invenção proporciona um aparelho para sentar tendo um movimento de reclinção com um movimento correspondente de elevação do assento. O aparelho proporciona ainda uma superfície de suporte de assento que tem maior conforto, compreendendo um diafragma conformado com uma série de aberturas calculadas proporcionadas em todo ele.



APARELHO PARA SENTAR COM MOVIMENTO DE RECLINAR

Campo da Invenção

A invenção refere-se a um dispositivo para suportar um usuário em uma posição sentada. Mais particularmente, a invenção se refere a um aparelho para sentar que proporciona um movimento de reclinar para trás. Ainda, mais particularmente, a invenção se refere a um aparelho para sentar que tem uma superfície de suporte para proporcionar suporte ao corpo em áreas discretas para acomodar necessidades locais.

Antecedentes

Um objetivo comum no campo de aparelhos para sentar, particularmente cadeiras de escritório, e similares, é proporcionar um aparelho que forneça conforto e adaptabilidade maiores ao usuário. Alcançar estes objetivos geralmente leva uma dentre duas abordagens: melhorar a mecânica da cadeira (por exemplo, a ajustabilidade da cadeira ou de suas partes individuais) ou melhorar o conforto da cadeira alterando o suporte proporcionado pela cadeira (por exemplo, o assento, o apoio de braço, ou os braços).

Múltiplas tentativas foram feitas no passado para melhorar a mecânica da cadeira como um método de melhorar o conforto e usabilidade da cadeira. Um aspecto chave da mecânica da cadeira, central para o conforto da cadeira, é o movimento de reclinar da cadeira.

Nas cadeiras que proporcionam o movimento de reclinar, é desejável que o ponto pivô de inclinação esteja no centro do corpo ou onde normalmente pivota a costa do usuário (isto é, um eixo geométrico através da junta do quadril do

usuário). O ponto pivô de uma cadeira de reclinar é normalmente deslocado do ponto pivô ideal. Também é desejável ter uma cadeira em que o ângulo entre o corpo superior do usuário e o corpo inferior do usuário se abra para aliviar as pressões internas congestivas do corpo. Também é desejável, obviamente, proporcionar uma cadeira em que os pés do usuário permaneçam sobre o chão e a ação de reclinar paralela à ação natural do corpo, perto o suficiente para evitar o problema comum de puxar a parte traseira.

Também são conhecidas diversas abordagens para melhorar o conforto de um assento de cadeira e o apoio das costas. Por exemplo, tem sido efetuado muito esforço no campo de tornar o assento da cadeira e o apoio de costas adaptáveis a diversos usuários, como usar espuma sintética que se conforma. No entanto, a espuma é um suporte inerentemente inadequado, já que é difícil, se não impossível, fazer uma única peça de espuma que forneça firmeza ótima e maciez em pontos desejáveis através da espuma. A espuma também pode ser problemática devido ao acúmulo de calor entre a almofada de espuma e o corpo do usuário. O acolchoamento de espuma é adicionalmente indesejável pelo fato de requerer estofamento que tenha um visual acabado que seja atraente aos usuários. Não apenas isso adiciona custo à cadeira mas, se o acolchoamento tiver sido formado especialmente para conforto ótimo, a adição de acolchoamento pode alterar o formato e a firmeza (ou maciez) da espuma.

As cadeiras conhecidas anteriormente também falharam em proporcionar superfícies de suporte que se adaptam de

maneira fácil e confortável aos corpos de uma ampla faixa de usuários. Como um método de aumentar o conforto, os fabricantes prepararam cadeiras em um intervalo de tamanhos (por exemplo, pequeno, médio, grande). Isso é obviamente indesejável, já que requer a preparação de múltiplas linhas do mesmo produto e, por conseguinte, requer que os vendedores do produto estoquem múltiplas linhas do mesmo produto. Ainda adicionalmente, um usuário que adquira tal cadeira "dimensionada" pode, em algum momento, não estar mais dimensionado para a cadeira. Ainda adicionalmente, o dimensionamento da cadeira proíbe o uso confortável da cadeira por uma variedade de usuários.

À luz dos inconvenientes dos aparelhos para sentar conhecidos anteriormente, conforme descrito acima, seria útil ter um aparelho para sentar tendo vantagens mecânicas, assim como assento e suporte de apoio para as costas aperfeiçoados, para proporcionar conforto a um usuário. Além do mais, seria útil proporcionar tal cadeira em uma forma que maximize a estética e a função, assim como o conforto. Todos estes benefícios, assim como outros que se tornarão aparentes com a descrição fornecida aqui, são proporcionados pela presente invenção.

Sumário da Invenção

A presente invenção proporciona um aparelho para sentar que tem um movimento de reclinção com um movimento correspondente de elevação do assento. A combinação dos movimentos é particularmente benéfica para proporcionar um nível maior de conforto ao usuário em um intervalo de posições de assento. A invenção proporciona ainda um assento de cadeira que proporciona maior conforto através

do uso de uma armação de assento em formato de U. Adicionalmente, a invenção proporciona um aparelho para sentar que tem uma ou mais superfícies de suporte compreendendo um diafragma conformado com uma pluralidade de aberturas nele. De preferência, o diafragma é calculado no formato geral, detalhes da superfície e tamanho, número e localização das aberturas para proporcionar suporte de corpo em áreas discretas para acomodar necessidades de suporte locais para o corpo do usuário.

10 Em uma modalidade, a invenção está direcionada a um aparelho para sentar que compreende uma base, uma barra de suporte curvada, tendo uma parte de suporte de apoio de costas superior e uma parte de suporte de assento inferior, interconectadas por uma porção curva, uma ou mais rampas
15 fixadas à parte de suporte de assento ou à base, e um ou mais componentes facilitadores de movimento que se estendem a partir da porção de suporte de assento ou da base para interagir com a pluralidade de rampas. De preferência, a base inclui duas extensões curvadas para cima.

20 Em uma modalidade particular, os componentes que facilitam o movimento são roletes e a parte de suporte de assento da cadeira se move para frente e para trás conforme a rampa rola pelos roletes na base. Adicionalmente, um suporte de assento se move para a frente, o movimento das
25 rampas pelos roletes faz com que a parte de suporte se mova para cima. O movimento das rampas através dos roletes corresponde ao movimento de inclinação para trás do usuário contra a parte de suporte de apoio de costas da barra de suporte curva. Tal transferência de movimento é facilitada
30 pela parte curva da barra de suporte curva. De preferência,

a parte curva é uma mola e a força de tração conferida à mola pela pressão para trás contra o suporte de apoio de costas é transferida para o suporte de assento conforme a mola curva flexiona. Em uma modalidade particularmente preferida, o suporte de apoio de costas é conectado pivotalmente às extensões ascendentemente curvas incluídas na base. O pivô do suporte de apoio traseiro estabiliza o suporte de apoio traseiro e fornece tensão adicional, a ser transferida através da mola curva.

10 O aparelho de sentar da invenção pode incluir outros componentes encontrados comumente em cadeiras, como cadeiras de escritório. Por exemplo, a cadeira de reclinar pode incluir ainda um pedestal de cadeira fixado à base e o pedestal de cadeira pode incluir rodízios. Em outras
15 modalidades, a cadeira pode ser uma cadeira com quatro pernas, sendo que a base é fixada aos suportes de perna. Adicionalmente, a cadeira pode incluir, opcionalmente, braços, um apoio de cabeça ou outros componentes de cadeira. Obviamente, como se pode reconhecer prontamente, a
20 cadeira pode incluir ainda um apoio de costas fixado ao suporte de apoio de costas e um assento fixado ao suporte de assento.

Em uma modalidade particular, a invenção proporciona um aparelho para sentar compreendendo os seguintes
25 componentes: um pedestal de cadeira; uma base montada sobre o pedestal da cadeira, sendo que a base inclui duas extensões curvadas para cima; um suporte de assento que tem uma superfície de topo para receber um assento e uma superfície inferior; uma pluralidade de roletes fixados à
30 base ou a superfície inferior do suporte de assento; uma

pluralidade de rampas curvas para interagir, de modo móvel, com a pluralidade de roletes, sendo que as rampas são fixadas à base ou à superfície inferior do suporte de assento; um suporte de apoio de costas fixado de modo pivotante às extensões curvadas para cima; um componente de mola posicionado entre, e rigidamente conectado a, o suporte de assento e suporte de apoio de costas; um apoio de costas fixado, de modo inclinável ao suporte de apoio de costas e um assento fixado à superfície de topo do suporte de assento.

De acordo com um outro aspecto, a invenção está direcionada a um aparelho para sentar tendo uma superfície de suporte de diafragma conformada com suporte variável. Em geral, o suporte variável vem do método de preparação do aparelho e da armação de assento em formato de U.

Em uma modalidade, o aparelho para sentar compreende uma armação de assento em formato de U com uma parte curva definindo a parte de trás da armação de assento, duas porções substancialmente retas definindo as laterais da armação de assento, uma porção aberta definindo a frente da armação de assento e uma abertura central. O aparelho compreende ainda uma superfície de suporte de diafragma conformado esticada pela abertura central da armação de assento e uma barra separadora curvada para baixo posicionada entre as duas porções substancialmente retas perto da frente da armação de assento. A curva descendente da barra separadora é conformada de tal forma que o corpo de um usuário sentado sobre a superfície de suporte de diafragma não entra em contato com a barra separadora. Adicionalmente, a barra separadora empurra as duas porções

substancialmente retas da armação de assento tal que o diafragma fica mais esticado perto da frente da armação de assento do que perto da traseira da armação de assento.

A invenção também proporciona um método de preparar
5 tal aparelho de sentar. Em uma modalidade, o método compreende as seguintes etapas: proporcionar uma armação de assento em formato de U compreendendo uma porção curva definindo a parte de trás da armação de assento, duas porções substancialmente retas definindo as laterais da
10 armação de assento, uma porção aberta definindo a frente da armação de assento e uma abertura central; proporcionando um diafragma conformado, fixando o diafragma conformado à armação de assento em formato de U através da abertura central da armação de assento; proporcionando uma barra
15 separadora curva e fixando a barra separadora à armação de assento em formato de U, tal que a barra separadora fique posicionada de uma maneira descendentemente curva entre as duas partes substancialmente retas da armação de assento. De preferência, a barra separadora tem um comprimento total
20 tal que a etapa de fixar a barra separadora à armação de assento, estica o diafragma tal que o diafragma é esticado de maneira mais firme perto da frente da armação de assento do que perto da parte de trás da armação de assento.

De acordo com um outro aspecto, a invenção está
25 direcionada a um aparelho para sentar que compreende um diafragma conformado que é útil como uma superfície de suporte. Em uma modalidade, de acordo com este aspecto da invenção, o aparelho para sentar compreende um diafragma conformado, sendo que o diafragma tem uma série de
30 aberturas formadas ali, onde o tamanho e a concentração das

aberturas são variados através do diafragma para proporcionar níveis variados de suporte de corpo em áreas discretas do diafragma.

Em uma modalidade particular, o diafragma conformado é útil como um assento para um aparelho para sentar. De preferência, as aberturas formadas no diafragma conformado são variadas e calculadas para proporcionarem suporte e acolchoamento ótimos, onde for benéfico para o usuário. Por exemplo, as aberturas podem ser variadas de acordo com o tamanho das aberturas. Adicionalmente, as aberturas podem ser variadas de acordo com o posicionamento das aberturas, particularmente variadas, tal que um número maior ou menor de aberturas está presente em uma área específica do diafragma. Ainda adicionalmente, as aberturas podem ser variadas, de modo calculado, para terem um tamanho predeterminado em certas porções do diafragma e um tamanho diferente predeterminado em porções diferentes do diafragma. Adicionalmente, as aberturas podem ser padronizadas, de acordo com tamanhos predeterminados, para proporcionarem, de modo benéfico, mais acolchoamento em uma área de pressão, como a região do cóccix, ao mesmo tempo em que proporciona mais suporte em outras áreas, como sob as pernas.

Em uma outra modalidade, de acordo com este aspecto da invenção, o diafragma conformado é útil como um apoio de costas para um aparelho para sentar. Novamente, o tamanho e a posição das aberturas podem ser variados para proporcionar mais suporte ou mais acolchoamento em áreas onde for benéfico. Por exemplo, o diafragma pode ser preparado para proporcionar mais suporte em uma área que

corresponda à área lombar de uma maioria de usuários. Em uma modalidade particular, o diafragma de apoio de costas é preparado a partir de uma pluralidade de peças para formar um diafragma dotado de contorno. Tal contorno pode ser particularmente benéfico para proporcionar um aspecto curvo ao diafragma de apoio de costas, o que, novamente, pode ser particularmente útil ao proporcionar suporte lombar.

Ainda em uma outra modalidade, de acordo com a invenção, o diafragma conformado é formado de uma pluralidade de estruturas de bossas interconectadas por uma pluralidade de estruturas de manta. As estruturas de bossa e as estruturas de manta são, de preferência, espaçadas entre si, para formar uma série de aberturas entre as estruturas. Beneficamente, as dimensões das estruturas de bossa, das estruturas de manta e as aberturas são variadas através do diafragma, para proporcionar níveis variados de suporte de corpo em áreas discretas do diafragma.

Breve Descrição dos Desenhos

A Figura 1 é uma vista em perspectiva frontal da base de uma cadeira, de acordo com uma modalidade da invenção;

A Figura 2 é uma vista em perspectiva inferior de um suporte curvo de acordo com uma modalidade da invenção, com um assento e apoio de costas fixados a ele;

A Figura 3 é uma ilustração de uma vista lateral de uma parte de uma cadeira em uma posição vertical de acordo com uma modalidade da invenção;

A Figura 4 é uma ilustração de uma vista lateral de uma porção de uma cadeira, de acordo com uma modalidade da invenção, com o apoio de costas reclinado e o assento em uma posição elevada;

A Figura 5 é um compósito da Figura 3 e Figura 4 ilustrando uma modalidade de uma cadeira, de acordo com a invenção, em uma posição vertical e uma posição reclinada;

A Figura 6 é uma vista lateral de uma cadeira, de acordo com uma modalidade da invenção;

A Figura 7 é uma vista em perspectiva frontal de uma cadeira, de acordo com uma modalidade da invenção; e

A Figura 8 é uma vista detalhada frontal de um assento formado de um diafragma conformado, de acordo com uma modalidade da invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

A presente invenção será descrita agora com referência a modalidades específicas da invenção e, particularmente, aos diversos desenhos fornecidos com ela. Certamente, a invenção pode ser incorporada em muitas formas diferentes e não deve ser considerada como limitada às modalidades estabelecidas aqui; ao invés disso, as modalidades são proporcionadas de tal modo que esta descrição satisfará os requisitos legais aplicáveis. Conforme usado no relatório, e nas reivindicações em anexo, as formas singulares "um", "uma", "o", "a", incluem o plural, a menos que o contexto dite claramente o contrário.

A invenção compreende múltiplos aspectos que podem ser incorporados simplesmente ou em qualquer combinação, em diversos desenhos de cadeira. Por exemplo, o método e o mecanismo da invenção para reclinare uma cadeira, podem ser usados sozinhos ou incorporados em uma cadeira convencional, ou eles podem ser usados em combinação com o diafragma conformado em uma única cadeira. Similarmente, o diafragma conformado da invenção pode ser usado

simplesmente em uma cadeira convencional. Embora os múltiplos aspectos da invenção possam ser usados juntos, eles são descritos separadamente aqui. No entanto, tal descrição não se destina a limitar o escopo das diversas
5 combinações possíveis, de acordo com a invenção.

As cadeiras do tipo reclináveis permite que as costas reclinem sozinhas, que o assento e as costas reclinem como uma unidade ou que as costas do assento reclinem em uma proporção coordenada com o assento. Se as costas pivotarem
10 sozinhas, cria-se geralmente um problema conhecido como "puxão na fralda da camisa" (shirt tail pull). Este problema é particularmente importante se o pivô das costas da cadeira não estiver coordenado com a ação natural do corpo. Este problema também pode ser acentuado pela
15 tendência de os quadris do usuário deslizarem para frente na medida em que as costas inclinarem para trás.

Nas cadeiras onde tanto o assento quanto as costas reclinam como uma unidade, na posição reclinada existe uma tendência de elevar as pernas do usuário do chão, criando
20 uma pressão indevida pela borda anterior do assento contra o lado de baixo das pernas do usuário, imediatamente acima do joelho. Para superar este problema, o ponto pivô da ação de reclinare pode ser movido para frente o suficiente para permitir que os pés do usuário fiquem sobre o solo. O
25 efeito indesejável deste arranjo é que o ângulo de corpo entre o torso do usuário e as pernas fica inalterado e, como resultado, o nível do olho do usuário cai indesejavelmente quando a cadeira é reclinada.

Em qualquer cadeira de reclinare, é desejável que o
30 pivô de reclinare esteja no centro do corpo ou onde as

costas do usuário normalmente pivotam (isto é, um eixo geométrico através das juntas do quadril do usuário). O ponto pivô de uma cadeira de reclinar é normalmente deslocado do ponto pivô ideal. Também é desejável ter uma
5 cadeira em que o ângulo entre o torso e as pernas do usuário se abra para aliviar as pressões congestivas internas sobre o corpo. Também é desejável, obviamente, proporcionar uma cadeira em que os pés do usuário permaneçam sobre o piso e a ação de reclinar, paralela à
10 ação natural do corpo, perto o suficiente para evitar o problema comum de puxão na fralda da camisa. Além do mais, é desejável proporcionar uma cadeira que tenha construção simplificada e que tenha, ainda, uma aparência limpa e agradável que enfatize a aparência isolada e separada do
15 assento e das costas com relação às armações de suporte.

Em modalidades preferidas, a presente invenção proporciona um aparelho para sentar com um movimento de reclinar que, de preferência, coloca o eixo de um pivô nas juntas do quadril do usuário e abre o ângulo entre o torso
20 e as pernas do usuário. Adicionalmente, o aparelho para sentar da invenção permite reclinar ao mesmo tempo em que evita o problema de puxão na fralda da camisa. Em um aspecto, a invenção proporciona um aparelho para sentar que é particularmente adaptado para aumentar o conforto de um
25 usuário que o utilize, pelo fato de que o aparelho para sentar proporciona um movimento de reclinar e um movimento simultâneo de elevação do assento.

Em uma modalidade particular, o aparelho para sentar compreende, geralmente, uma base, uma barra separadora
30 curva, uma ou mais rampas e um ou mais componentes que

facilitam o movimento para interagir com as rampas. A barra separadora curva compreende, de preferência, uma porção de apoio de costas superior e uma porção de suporte de assento inferior interconectadas por uma porção curva. Em 5 modalidades particularmente benéficas, a porção curva da barra separadora funciona como um componente de mola, transferindo assim a força entre as porções superior e inferior da barra separadora. Tal transferência de força é útil para aumentar a facilidade de movimento a partir da 10 vertical até a posição reclinada e de volta novamente, conforme ficará mais evidente de acordo com a descrição adicional fornecida aqui.

Em certas modalidades, as rampas são fixadas direta ou indiretamente à porção de suporte de assento inferior da 15 barra separadora curva e os componentes que facilitam o movimento são fixados à base. No entanto, tal arranjo pode ser invertido ou misto (isto é, rampas e componentes facilitadores de movimento tanto no suporte de assento quanto na base). Em certas modalidades preferidas, os 20 componentes facilitadores de movimento compreendem roletes, como roletes conformados esfericamente. A título de simplicidade, os componentes facilitadores de movimento podem ser referidos aqui apenas em termos de roletes. Do mesmo modo, a configuração de rampa e rolete pode ser 25 descrita em termos das rampas sendo fixadas ao suporte de assento e roletes sendo fixados à base. Obviamente, tal descrição não se destina a limitar o escopo da invenção, mas é usada apenas para facilidade de compreensão.

O aparelho de suporte da invenção pode ter uso em 30 múltiplas estruturas diferentes de assento. Tipicamente, o

aparelho de suporte é incorporado em uma cadeira do tipo
escritório compreendendo um pedestal com uma pluralidade de
rodinhas. Tal modalidade é particularmente benéfica pelo
fato de que a cadeira pode incluir um mecanismo de ajuste
5 de altura para aumentar ainda mais o conforto da cadeira
para o usuário. No entanto, outras modalidades são
imaginadas, como uma cadeira padrão de quatro pernas,
particularmente cadeiras empilháveis. De preferência, o
aparelho de suporte da invenção compreende uma base que é
10 adaptável para uso com uma variedade de cadeiras ou outros
suportes.

Uma modalidade de uma base para uso com um aparelho
para sentar, de acordo com a invenção, é proporcionada na
Figura 1. Conforme visto na Figura 1, uma base 10 para uso
15 no aparelho tem formato geralmente retangular, de
preferência tendo uma largura aproximadamente
correspondente à largura total da cadeira. Tal formato e
dimensão é geralmente benéfico para interação da base 10
com os componentes restantes da cadeira. No entanto,
20 conforme pode ser reconhecido por alguém que seja versado
na técnica com o benefício do presente relatório, a base 10
pode ser adaptada a diferentes formatos e tamanhos,
conforme desejado, sem limitar sua função.

Em certas modalidades, conforme visto na Figura 1, a
25 base 10 inclui duas extensões curvas 20 que são
integralmente conectadas à base 10. As extensões curvas 20
podem ser peças separadas seguras à base por meios
apropriados (por exemplo, parafusos, cavilhas, rebites ou
similar). De preferência, a base 10 e as extensões curvas
30 20 são formadas (como por moldagem) de uma única peça

contínua de material que é durável e que proporcione suporte estrutural ao aparelho. As extensões curvas 20 se projetam além do corpo principal da base 10 e se curvam para cima para proporcionar uma porção terminal útil para agir como um ponto pivô, conforme descrito adicionalmente abaixo. A base 10 e as extensões curvas 20 podem compreender qualquer material genericamente reconhecido como provedor de resistência e durabilidade, necessárias em um aparelho para sentar, como uma cadeira de escritório. Por exemplo, materiais poliméricos, como polietileno de alta densidade, pode ser usado para uma ou outra ou tanto para uma quanto para a outra, base e extensões curvas. Além do mais, materiais reforçados, como fibra de vidro, também podem ser usados. Em uma modalidade, náilon reforçado por vidro é usado.

Conforme notado anteriormente, a cadeira reclinável da invenção compreende adicionalmente um ou mais componentes facilitadores de movimento. Tais componentes podem incluir qualquer material ou mecanismo que seja útil para facilitar o movimento de deslizamento em uma rampa correspondente. Conforme será descrito mais completamente abaixo, as rampas e os componentes facilitadores de movimento são componentes discretos que interagem de modo deslizante, sendo que as rampas se movem pelos componentes facilitadores de movimento ou os componentes facilitadores de movimento deslizam ou rolam pelas rampas. Dada esta interação, é benéfico que as rampas e os componentes facilitadores de movimento sejam formados de materiais que possam suportar uso vigoroso e que não se desgastem excessivamente com o tempo, de modo a reduzir a função do aparelho. Além do

mais, como o peso de um usuário é suportado sobre as rampas e os componentes facilitadores de movimento, é benéfico que ambos sejam formados de um material de alta resistência capaz de suportar pelo menos o peso dos componentes da cadeira e o peso de um adulto médio, de preferência, bem além de tal peso, e que ainda realizem os movimentos funcionais proporcionados pelo aparelho.

O componente facilitador de movimento pode ter uma série de conformações. Por exemplo, o componente pode estar na forma de um rolete. Tal rolete pode ser substancialmente conformado como uma roda (por exemplo, uma roda para um skate ou um patins). Em uma modalidade preferida, os roletes têm natureza esférica. Tal modalidade é particularmente benéfica para proporcionar estabilidade ao aparelho. O formato esférico aumenta a área superficial do rolete em contato com a rampa, particularmente quando a rampa compreende uma pista que tem um formato semicircular correspondente aos roletes esféricos, sendo assim, particularmente adaptados para receber os roletes. Sendo assim, o rolete se torna auto-centralizado na pista e evita desvios. Obviamente, outras modalidades dos componentes facilitadores de movimento também são abrangidas pela invenção. Por exemplo, os componentes facilitadores de movimento podem incluir peças estacionárias de baixo atrito ou mancais de esfera.

Os roletes podem compreender qualquer material que proporcione resistência, durabilidade e, de preferência, atrito reduzido durante a interação com as rampas. Por exemplo, os roletes podem ser formados de metal ou de materiais poliméricos. Em certas modalidades, os roletes

são formados de material polimérico de alta resistência e baixo atrito, como politetrafluoroetileno (PTFE). Em outras modalidades, os roletes compreendem materiais elastoméricos, como uretanos, que amacia a ação do movimento de rolamento através das rampas, proporcionando assim uma ação suave.

As rampas são similarmente formadas, de preferência, de um material que proporcione resistência, durabilidade e, de preferência, atrito reduzido durante a interação com os roletes. Materiais exemplares para uso nas rampas incluem, mas não estão limitados a, polietileno de alta densidade, polipropileno de alta densidade, PTFE e similares.

Conforme visto na Figura 1, os roletes 40 são montados sobre a base 10 através de um eixo horizontal dos roletes 40, que é substancialmente paralelo à base 10, permitindo assim o movimento livre de rolamento pelos roletes 40 em uma direção frontal ou traseira em relação à base 10. Na modalidade da Figura 1, os roletes 40 são montados dentro de uma linha que se estende através da base 10 a partir das extensões curvas 20. Conforme é mais evidente com referência à Figura 2, este posicionamento dos roletes 40 é particularmente benéfico para proporcionar estabilidade ao aparelho. A modalidade da Figura 1 ilustra um aparelho que compreende quatro roletes 40, dois em cada lado da base 10. Novamente, tal modalidade é particularmente benéfica para proporcionar resistência e estabilidade; no entanto, a invenção não deve ser limitada por esta modalidade. Por exemplo, em uma modalidade, o aparelho pode compreender apenas um rolete posicionado centralmente sobre a base. Em tal modalidade, pode ser adicionalmente útil incluir

elementos adicionais para suportar e equilibrar o assento. Em uma outra modalidade, o aparelho pode compreender dois roletes, um em cada lado da base, ou um na frente e um na parte traseira da base. Ainda em uma outra modalidade, o
5 aparelho pode compreender três roletes, em um cada lado da base e um terceiro posicionado centralmente sobre a base. Obviamente, nas diversas modalidades, seria de se esperar que fosse usado um número de rampas correspondente ao número de roletes. É particularmente benéfico que os
10 roletes estejam posicionados sobre a base de modo a sustentar mais completamente o peso do usuário. Em outras palavras, os roletes são posicionados, preferencialmente, de modo a corresponderem à posição do centro de gravidade do usuário da cadeira.

15 Retornando à Figura 1, um ou mais dos roletes 40 pode incluir um mecanismo de resistência a movimento para impedir o movimento livre dos roletes 40 ao longo das rampas 80 e que permita apenas o movimento em resposta à força aplicada. Em certas modalidades, conforme está
20 ilustrado na Figura 1, o mecanismo de resistência ao movimento pode compreender um copo de atrito por mola 45. O copo de atrito por mola 45 está localizada genericamente em relação ao rolete 40 de modo a proporcionar pressão contra o rolete em linha com a ação do rolete. De preferência, o
25 copo de atrito por mola 45 é conformado para proporcionar interação máxima com o rolete. Na modalidade da Figura 1, o copo de atrito por mola 45 compreende um formato cilíndrico com uma extremidade em formato de taça, correspondente ao formato esférico do rolete 40. Além do mais, o copo de
30 atrito por mola 45 é mantido em contato físico com o rolete

40 via um mecanismo de tensionamento, como uma mola. O copo de atrito por mola 45 é formado, de preferência, de um material que irá conferir atrito ao rolete 40, fazendo com que o rolete 40 resista o movimento livre contra uma força mínima. No entanto, a quantidade de atrito conferida pelo copo de atrito por mola 45 deve ser suficientemente pequena tal que um usuário sentado na cadeira possa facilmente superar o atrito e reposicionar a cadeira sem requerer a entrada de força excessiva pelo usuário. Conforme descrito mais completamente abaixo, o copo de atrito 45 age como uma trava virtual para ajudar um usuário a manter uma dada posição da cadeira ao agir como um balanço contra o movimento da cadeira causado pelo peso do usuário e movimento da cadeira causado pela ação do músculo do usuário.

Outros componentes do aparelho para sentar da invenção são ilustrados na Figura 2, que mostra uma vista em perspectiva inferior da barra de suporte curva 60 tendo um assento 100 e um apoio para costas 200 fixado a ele. A barra de suporte curva 60 geralmente compreende uma porção de suporte de apoio de costas superior 62, uma porção de suporte de assento inferior 68 e uma porção curva 65 que interconecta a porção de suporte de apoio de costas 62 e a porção de suporte de assento 68. A barra de suporte curva 60 pode ser caracterizada como uma peça única tendo as três áreas funcionais, conforme descrito acima. Alternativamente, a barra de suporte curva pode ser caracterizada como três peças separadas combinadas para formar uma unidade funcional. De acordo com cada caracterização, no entanto, a barra de suporte curva é

formada e conformada para ser um componente simples, conforme descrito aqui. Adicionalmente, conforme é mostrado na Figura 2, uma barra de suporte curva 60 é proporcionada em cada lado da cadeira (isto é, duas barras de suporte 5 curvas). A barra de suporte curva pode ser interconectada por um ou mais suportes estruturais transversais, a título de integridade estrutural e suporte adicional e função da barra de suporte curva 60, como uma unidade integral simples para facilitar um movimento de reclinar suave, 10 conforme adicionalmente discutido abaixo. De preferência, a barra de suporte curva e qualquer suporte transversal é formada como uma peça integral única. Em uma modalidade preferida, a porção de suporte de assento 68 de cada barra de suporte curva 60 termina em um suporte transversal que 15 se estende pela largura do aparelho. Em tal modalidade, as rampas 80 podem ser fixadas ao suporte transversal.

O uso do termo "barra" em relação à barra de suporte curva não se destina a limitar o escopo do componente, mas é usado meramente para fins descritivos. A barra de suporte 20 curva pode incluir, mas não está limitada a, uma estrutura de barra convencional (por exemplo, uma peça longa de material que seja sólida, cilíndrica ou tubular) mas pode, ao invés disso, incluir outros formatos e conformações. Por exemplo, conforme visto na Figura 2, a barra de suporte 25 curva pode ser uma peça substancialmente plana. Além do mais, a barra de suporte pode ter uma série de conformações ao longo de seu comprimento, sendo mais ou menos plana em algumas áreas e mais ou menos quadrada ou redonda em outras áreas. De preferência, a barra de suporte curva compreende 30 um material que proporciona resistência, durabilidade e

flexibilidade (onde for desejável). Por exemplo, a barra de suporte curva pode compreender metal, plásticos de alta resistência e similares.

A porção curva 65 da barra de suporte curva 60 funciona, benéficamente, como um componente de mola que permite um certo grau de flexão à barra de suporte curva 60. A presença do componente de mola proporciona múltiplos benefícios e é particularmente vantajosa em comparação a uma mera conexão pivotal entre um componente de apoio de costas e um componente de assento. Por exemplo, a flexão da porção curva (isto é, a ação de mola) é útil para facilitar o movimento de reclinção do aparelho para sentar, assim como proporcionar facilidade de retorno da cadeira para a posição vertical. Sendo assim, conforme usado no contexto, a porção curva da barra de suporte curva pode ser referida como a mola de suporte.

Retornando à Figura 2, a barra de suporte curva 60 inclui ainda uma pluralidade de rampas 80 fixadas a ela, direta ou indiretamente. Por exemplo, as rampas 80 podem ser fixadas diretamente a uma superfície da porção de suporte de assento 68 da barra de suporte curva 60. Alternativamente, as rampas 80 podem ser fixadas a um suporte transversal que, por si, é integralmente fixado à porção de suporte de assento 68. Na Figura 2, as rampas são fixadas à porção de suporte de assento 68 via uma peça conectora 85. Tal peça conectora pode ter qualquer formato e dimensão, contanto que funcione colocando as rampas 80 em uma posição que interaja com os roletes 40. Em determinadas modalidades, o aparelho pode compreender ainda um elemento de conexão entre as rampas 80 em um lado do suporte de

assento 68.

Conforme notado anteriormente, as rampas 80 interagem com os roletes 40 permitindo o movimento para trás e para frente, assim como o movimento de elevação, para a porção de assento 100 do aparelho para sentar. Obviamente, conforme notado anteriormente, as rampas 80 e os roletes 40 podem ser trocados, tal que as rampas 80 sejam fixadas à base 10 e os roletes sejam fixados à porção de suporte de assento 68 da barra de suporte curva 60.

Com os componentes específicos do aparelho para sentar descritos acima de maneira genérica, a função prática do aparelho para sentar, e os benefícios particulares que advêm daí, são descritos mais completamente com referência à Figura 3 a Figura 7.

São proporcionadas ilustrações esquemáticas do aparelho de suporte nas Figuras 3 a 5, ilustrando uma modalidade de uma cadeira de reclinar, de acordo com a invenção. A parte esquemática da Figura 3 a Figura 5 ilustra particularmente os movimentos da cadeira, em que a cadeira reclina enquanto o assento simultaneamente se eleva e se move para frente. Estas três ilustrações não estão desenhadas necessariamente em escala mas, ao invés disso, são proporcionadas para representar claramente a função da combinação de rampa e rolete em elevar e avançar o assento em combinação com o efeito da porção de mola durante a reclinção da cadeira.

Conforme está ilustrado na Figura 3, a cadeira está em uma posição vertical ou de descanso. A base 10 é mostrada e inclui a extensão curva 25. Os roletes 40 são fixados à base 10 e se salientam para cima a partir da base 10. A

distância real pela qual os roletes 40 se salientam para cima a partir da base 10 pode variar, assim como o método de fixar os roletes 40 à base 10. Por exemplo, pode ser usada uma barra simples, expondo, deste modo, a área superficial máxima do rolete. Em modalidades adicionais, a fixação pode ser via um componente que fixa, de modo fixo, o rolete à base, enquanto proporciona maior cobertura do rolete.

A barra de suporte curva 60 é mostrada com as rampas 80 formadas na superfície inferior da porção de suporte de assento 68. Conforme é visto na Figura 3, as rampas 80 aparecem como porções recortadas na porção de suporte de assento 68. em tal modalidade, a porção de suporte de assento 68 da barra de suporte curva 60 pode ter estrutura substancialmente mais grossa do que as partes remanescentes da barra de suporte curva 60 e as rampas 80 podem ser formadas na porção de suporte de assento 68. Em modalidades adicionais, as rampas 80 podem ser salientar para baixo a partir da superfície inferior da porção de suporte de assento 68. Em tais modalidades, as rampas 80 podem ser componentes discretos que são fixados à porção de suporte de assento 68. Alternativamente, as rampas 80 podem ser contínuas com a porção de suporte de assento 68 e ser formadas como um componente único. Conformações variadas similares também são possíveis em modalidades onde as rampas são fixadas à base e os roletes são fixados à porção de suporte de assento da barra de suporte curva.

Interagindo adicionalmente com o rolete, está um ou mais copos de atrito por mola 45. Conforme visto com a modalidade da Figura 3, é necessário apenas um copo de

atrito por mola; no entanto, é possível usar uma pluralidade de copos. O copo de atrito por mola 45 é tensionado contra contato com o rolete 40, como com a mola, que é fixada em sua extremidade oposta à base 10.

5 Conforme está ilustrado adicionalmente na Figura 3, um assento 100 é fixado à superfície de topo da porção de suporte de assento 68. Adicionalmente, um apoio de costas 200 é mostrado fixado à porção de suporte de apoio de costas 62 da barra de suporte curva 60. De preferência, o
10 apoio de costas 200 é fixado, de modo inclinado, ao suporte de apoio de costas 62. Em certas modalidades, pode ser incluído um mecanismo de tensionamento com o aparelho para tensionar o apoio de costas 200 na posição vertical. Na Figura 3, o mecanismo de tensionamento compreende uma mola
15 95 fixada à porção de suporte de apoio de costas 62 entre o suporte e o apoio de costas 200. Obviamente, outras modalidades do mecanismo de tensionamento também são abrangidas pela invenção.

 A barra de suporte curva 60 interage com a base 10 em
20 que as rampas 80 se apóiam diretamente sobre os roletes 40. As determinadas modalidades, a barra de suporte curva 60 é segura à base por uma fixação pivotante às extensões curvas 25, de preferência perto da extremidade superior da extensão curva 25. Esta fixação pivotal age como o ponto
25 pivô de reclinção do apoio de costas 150 para o movimento de reclinção descrito abaixo.

 A cadeira de reclinar da invenção tira vantagem, benéficamente, do peso do usuário para facilitar tanto um movimento de reclinado quanto um movimento de elevação do
30 assento, assim como para proporcionar facilidade de retorno

para a posição vertical abaixada do assento. Quando o ocupante da cadeira exerce força contra o apoio de costas, a força é transferida para o suporte de apoio de costas, o que leva ao movimento de reclinar. Sob este movimento, o

5 suporte de apoio de costas é inclinado para a traseira acima do ponto pivô de reclinção de apoio de costas e o suporte de apoio de costas é empurrado para frente abaixo do ponto pivô de reclinção do apoio de costas. Sendo assim, a parte do suporte de apoio de costas abaixo do

10 ponto pivô de reclinção de apoio de costas pode ser referida como um braço de empurrar. A porção de braço de empurrar do suporte de apoio de costas é rigidamente conectada à porção curva (o componente de mola de suporte) da barra de suporte curva. Conforme o braço de empurrar se

15 move para frente, a força assim exercida flexiona a mola do suporte, mudando seu formato curvo para uma conformação mais aberta, adicionando, deste modo, resistência à inclinação e reclinção. A mola de suporte é conformada, de preferência, para favorecer a posição vertical da cadeira.

20 A mola de suporte, funciona como um liame de impulso entre o suporte de apoio de costas e o suporte de assento, tal que uma força de reclinção aplicada ao suporte de apoio de costas é transferida para o suporte de assento como uma força de movimento para frente. Conforme o suporte de

25 assento se move para frente, as rampas fixadas se movem através dos roletes que carregam o suporte de assento, o assento fixado e o ocupante do assento para uma posição elevada.

A combinação da geometria de reclinção com o formato

30 e ângulo da rampa é calculada, de preferência, para fazer

com que o peso do ocupante, quando assentado, seja transferido proporcionalmente como uma contrabalanço à força de reclinção. A mola de suporte também contribui, de preferência, para a resistência. O movimento de reclinção do aparelho é coordenado, genericamente, por três movimentos combinados: a inclinação do suporte de apoio de costas no ponto pivô de reclinção de apoio de costas; inclinação do apoio de costas em sua fixação inclinável com relação ao suporte de apoio de costas; e movimento de elevação e deslocamento para frente do assento. A combinação destes três movimentos proporciona um movimento de reclinção que simula o movimento de reclinção natural e mais confortável do corpo.

Em adição ao conforto, a reclinção também é particularmente útil pelo fato de que a capacidade de realizar tarefas, como serviço de escritório, não é obstruída. Por exemplo, no movimento de reclinção combinado, o assento simultaneamente se eleva, mas apenas uma distância útil para atingir os objetivos descritos aqui. Especificamente, o movimento ascendente do assento não é significativo o suficiente para elevar os pés do usuário do chão. De preferência, a distância pela qual o assento se eleva é pequena o suficiente de modo a não ser notada pelo usuário. Em certas modalidades, a distância que o assento se eleva é de cerca de 0.635 centímetros até cerca de 3,81 centímetros, de preferência, cerca de 1,27 centímetros até cerca de 2,54 centímetros.

Conforme um usuário sentado se inclina para trás na cadeira para reclinar, a carga do peso do corpo do usuário é transferida de ser suportada predominantemente pelo

assento para ser parcialmente suportada pelo apoio de costas, sendo que esta transferência de carga é em relação logarítmica. Sendo assim, conforme aumenta o ângulo da reclinção, a força descendente contra o suporte de apoio
5 de costas aumenta, o aumento sendo maior com o ângulo de reclinção. Além do mais, conforme o ocupante se reclina, o apoio de costas inclina, fazendo com que carga adicional do peso do corpo superior do usuário contra o apoio de costas, seja transferida para o movimento de reclinção,
10 facilitando adicionalmente o movimento de reclinar do usuário.

Conforme notado anteriormente, o aparelho de suporte da invenção é projetado particularmente para otimizar o conforto do usuário. Embora o conforto seja um conceito que
15 parece intuitivo, atingir o resultado final é um esforço difícil. A presente invenção incorpora a realização de que integrar um componente de mola no suporte total para o aparelho pode tornar a sensação do movimento de reclinar mais natural e confortável.

20 De acordo com certas modalidades, o grau de inclinação proporcionado pelo aparelho é, ao menos parcialmente, controlado pelo ponto de fixação da porção de suporte de apoio de costas da barra de suporte curva até as extensões curvas para cima da base. Em particular, ao tornar o ponto
25 de fixação mais alto ou mais baixo na porção de suporte de apoio de costas, o grau de inclinação pode ser aumentado ou diminuído. Além do mais, tal posicionamento também aumenta ou diminui a força exercida pelo braço de empurrar durante a reclinção. O grau de inclinação será naturalmente
30 limitado pela força constante do componente de mola.

Adicionalmente, o grau de inclinação pode ser limitado através da inclusão de um mecanismo de batente. Por exemplo, pode ser posicionado um pino que se estenda através ou a partir do superfície de apoio de costas e que se estenda adicionalmente através das extensões curvas para cima em um ponto abaixo do ponto pivô de reclinção de apoio de costas. A extensão através das extensões curvas para cima é, de preferência, uma união deslizante, e o comprimento da união deslizante pode limitar a inclinação do suporte de apoio de costas.

Em uma modalidade, o aparelho é projetado, de acordo com os métodos acima, tal que o suporte de apoio de costas tenha uma reclinção máxima de cerca de 25° a partir da posição de descanso. Em outras modalidades, o suporte de apoio de braço tem uma reclinção máxima no intervalo de cerca de 14° a cerca de 22° ou cerca de 16° a cerca de 20° . Em uma modalidade particular, o suporte de apoio de braço tem uma reclinção máxima no intervalo de cerca de 18° .

O formato das rampas, que proporcionado o movimento de elevação ao assento, elevando deste modo o ocupante, é determinado pela carga decrescente exercida pelo corpo inferior do ocupante, ao invés da carga crescente exercida pelo corpo superior reclinado do ocupante. Sendo assim, em modalidades preferidas da invenção, as rampas são projetadas, benéficamente, tal que o ângulo das rampas muda conforme aumenta a ação de reclinção da cadeira. A mudança deste ângulo define uma curva contra os roletes que proporciona uma força de elevação crescente, conforme as rampas se movem para diante através dos roletes.

A cadeira reclinável da invenção é caracterizada

unicamente pelo ângulo variável proporcionado pelas rampas. O ângulo da rampa é variável de modo a repartir a resistência ao movimento de reclinção contra a força necessária para elevar o ocupante no assento. Esta relação é determinada mais especificamente pela geometria do movimento da cadeira, mais particularmente a localização do pivô de reclinção para o corpo do ocupante. A geometria é particularmente maximizada em referência ao ângulo de rampa.

Os ângulos de rampa, de acordo com a invenção, podem variar de acordo com diversos fatores, inclusive a geometria de reclinção, a força do componente de mola de suporte, a resistência do componente de indução de movimento e similares. Em uma modalidade particular, o ângulo da curva de rampa varia em um intervalo tal que o ângulo de rampa é minimizado na porção da rampa correspondente a uma posição de assento abaixada e a rampa é maximizada na porção da rampa correspondente a uma posição de assento elevada. Em certas modalidades, o ângulo de rampa mínimo é cerca de 5° a cerca de 20° ou cerca de 6° a cerca de 15° . Em uma modalidade específica, o ângulo de rampa mínimo é cerca de 8° . Adicionalmente, de acordo com determinadas modalidades, o ângulo de rampa máximo (ou final) é cerca de 25° a cerca de 35° ou cerca de 27° a cerca de 33° . Em uma modalidade preferida, o ângulo de rampa máximo é cerca de 30° .

Conforme descrito acima, os ângulos de rampa variáveis correspondem a uma rampa formada de uma geometria curva. Sendo assim, o ângulo de rampa inicial e o ângulo de rampa final, assim como a curva entre eles, podem ser definidos

em termos do raio da curva da rampa. Em uma modalidade preferida, os ângulos de rampa e sua curva, são formados por um raio de cerca de 17,78 centímetros a cerca de 22,86 centímetros, mais preferivelmente, cerca de 19,05 centímetros a cerca de 21,59 centímetros, mais preferivelmente cerca de 19,685 centímetros a cerca de 20,955 centímetros.

O formato das rampas e dos roletes pode variar. Em certas modalidades, as rampas podem ter formato substancialmente linear e os roletes terem formato não uniforme (por exemplo, alongado). Por exemplo, os roletes podem ter formato substancialmente oval. Em modalidade adicional, os roletes podem ser esféricos, mas as rampas podem ter formatos variados (por exemplo, parcialmente linear e parcialmente curvo), permitindo assim variar os movimentos de elevação.

À luz da descrição acima, o movimento de reclinção do aparelho pode ser prontamente previsto. Na Figura 4, uma modalidade do aparelho é ilustrada em posição reclinada. Conforme pode ser visto, o suporte de apoio de braço 62 da barra de suporte curva é inclinada para trás acima do ponto pivô de reclinção do apoio de braço 150 e é empurrado para frente abaixo do ponto pivô. O apoio de braço 200 inclinou para trás no pivô de apoio de braço 90. A porção de mola curva 65 da barra de suporte curva foi flexionada pelo movimento de impulso da barra de empurrar, abrindo assim o ângulo da curva. A combinação do impulso da barra de empurrar e da flexão da porção de mola curva 65 funcionou de modo a empurrar a porção de suporte do assento inferior 68 para frente. Sendo assim, as rampas 80 fixadas ao

suporte do assento inferior 68 se moveram pelos roletes 40, a inclinação das rampas 80 fazendo com que o suporte do assento inferior 68 eleve simultaneamente com o movimento para frente. Obviamente, o assento 100 fixado ao suporte de
5 assento inferior 68, da mesma forma, se elevou e se moveu para frente.

A ação do aparelho de suporte que permite a reclinção do apoio de braço com um movimento simultâneo para frente e de elevação do assento, é adicionalmente ilustrado na
10 Figura 5. Conforme proporcionado aqui, uma modalidade de uma cadeira, de acordo com a invenção, é mostrada na posição vertical e na posição reclinada.

Um aparelho para sentar, de acordo com uma modalidade da invenção, é ilustrada na Figura 6 a Figura 8 em um
15 estado totalmente montado. De acordo com esta modalidade, a base 10 fica acima de um pedestal de cadeira 50 que, de preferência, tem altura ajustável. A extensão curva 25 é vista se estendendo para trás e para cima a partir da base 10. A barra de suporte curva fica predominantemente oculta,
20 sendo que a parte de suporte de assento inferior e a porção curva estão parcialmente dentro e cobertos pela base 10 e extensão curva 25. Apenas a porção de suporte de apoio de braço 62 da barra de suporte curva é prontamente visível na Figura 6. Nesta modalidade, a cadeira é mostrada com um
25 apoio de braço 200, um assento 100 e apoios de braço 300 incluídos. O apoio de braço 200 é fixado a extremidade superior do suporte de apoio de braço 62 no pivô de apoio posterior 90. Em outras modalidades, os apoios de braço podem ficar ausentes. Do mesmo modo, os apoios de braço de
30 diferentes estilos e funções podem ser usados no lugar dos

apoios de braço mostrados nas figuras.

Em uma modalidade, os apoios de braço 300 são fixados a extensão curva 25 via mesmos meios usados para fixar o suporte de apoio de braço 62 à extensão curva 25 (isto é, o ponto pivô de reclinção de apoio de braço 150). Os apoios de braço 300 podem ser adicionalmente seguros com uma segunda fixação, para aumentar a estabilidade.

A modalidade ilustrada nas Figuras 6 a 8 mostra o apoio de braço e o assento sendo geralmente formados de uma armação com um material de suporte fixado a ela. Qualquer material geralmente reconhecido como sendo útil em um aparelho de suporte, como uma cadeira de escritório, pode ser usado para formar o apoio de braço e o assento, de acordo com a invenção. Por exemplo, um material têxtil pode ser usado e pode ser combinado com um ou mais tipos de acolchoamento, como espuma ou outro material. Em certas modalidades, pode ser usado um material membranoso, incluindo pano de malha, feito de uma série de materiais, como náilon, poliéster ou outras fibras sintéticas ou naturais ou peles. Por exemplo, o material pode compreender couro que tenha sido perfurado seletivamente para emular substancialmente um material tipo malha. Como tal, as perfurações podem ser padronizadas ou não padronizadas para conferir qualidades desejáveis adicionais aos painéis. Alternativamente, o pano de malha pode compreender uma blenda de materiais, como blenda de poliéster/náilon. Em uma modalidade particular da invenção, o material usado compreende uma malha tecida de poliéster. O apoio de braço e o assento podem compreender o mesmo material ou materiais diferentes e ser formados de uma combinação de materiais,

já que é útil conferir propriedades de conforto benéficas.

Em um outro aspecto, a invenção é particularmente direcionada a um assento de cadeira. O assento é particularmente útil em um aparelho para sentar, conforme descrito aqui, mas pode ser usado em diversos aparelhos para assentar. O assento de cadeira é particularmente útil pelo fato de proporcionar uma superfície de suporte de diafragma conformado que tem níveis variados de suporte fornecidos pela superfície de suporte.

10 Em uma modalidade, o assento de cadeira compreende uma armação de assento em formato de U. Com referência à Figura 7, a armação de assento em formato de U compreende uma parte curva 210 que define a parte traseira da armação de assento. A armação de assento compreende ainda duas porções laterais 220 que se estendem adiante da porção traseira curva. De preferência, as porções laterais 220 são substancialmente retas, particularmente em referência a uma linha que se estende a partir da traseira do assento de cadeira até a frente do assento de cadeira. Obviamente, as porções laterais podem ser dotadas de contorno, conforme desejado, para aumentar o conforto. Por exemplo, as porções laterais podem ter uma leve curva para baixo perto da porção traseira da armação de assento. Do mesmo modo, as porções laterais podem ter uma curva descendente na porção frontal da armação de assento, proporcionando assim um efeito de cascata. Tais outros contornos similares podem ser proporcionados sem que se afaste da natureza geral das porções laterais, pelo fato de serem substancialmente retas a partir da traseira do assento até a frente do assento. Em outras palavras, as porções laterais podem ser

substancialmente retas quando vistas a partir do topo, sendo ainda dotadas de contorno quando vistas a partir do lado e ainda estarem dentro dos limites da presente invenção. A armação de assento em formato de U compreende
5 ainda uma porção aberta que define a frente da armação de assento. A porção aberta é formada pela terminação das porções laterais sem enrolarem em torno para formar uma armação contínua. Adicionalmente, uma abertura central é formada na área limitada pela porção traseira curva e as
10 duas porções laterais.

Em adição à armação, o assento de cadeira compreende ainda uma superfície de suporte de diafragma conformado esticado através da abertura central da armação do conjunto. Sendo assim, a borda frontal do diafragma
15 conformado define a borda frontal do assento, a armação de assento em formato de U não incluindo especificamente uma peça de armação frontal. Em certas modalidades, o diafragma conformado pode enrolar em torno para formar a borda frontal, o diafragma se estendendo sobre o topo da armação
20 de assento, enrolando sobre a frente e fixando em alguma posição no fundo da armação de assento. A ausência de peça de armação frontal é particularmente benéfica para proporcionar conforto a um usuário na área da parte posterior das pernas atrás dos joelhos (quando sentado).

25 Em cadeiras conhecidas que têm uma armação completa, incluindo uma peça de armação frontal, a parte posterior das pernas do usuário se apóiam contra a superfície dura da armação de assento, causando um acúmulo de pressão nesta área, que é obviamente, indesejável. Esforços passados para
30 remediar este problema incluíram proporciona acolchoamento

(ou acolchoamento extra) nesta área acima da peça de armação frontal. Isso apenas compõe o problema, no entanto, ao aumentar genericamente a espessura do assento nesta área e realmente causando maior pressão (embora dispersa em uma
5 área ligeiramente maior). No entanto, a presente invenção soluciona este problema ao remover a peça de armação frontal. Sendo assim, quando sentado, as pernas do usuário são totalmente suportadas pelo diafragma conformado e a pressão exercida pelo peso do corpo do usuário é
10 distribuída mais uniformemente por toda a superfície do suporte, ao invés de ficar concentrada em uma peça de armação frontal.

Embora a presente invenção reduza o acúmulo de pressão ao remover a peça de armação frontal, tal remoção não se dá
15 às custas do suporte estrutural. Ao invés disso, em modalidades específicas da invenção, o assento de cadeira também compreende uma barra separadora curvada para baixo posicionada entre as duas porções laterais substancialmente retas da armação. De preferência, a barra separadora é
20 posicionada perto da frente da armação de assento. Retornando à Figura 8, a barra separadora 275 pode ser vista abaixo da superfície do assento de cadeira 200. O posicionamento e a curvatura da barra separadora 275 é tal que quando um usuário está sentado, o diafragma conformado
25 não é defletido o suficiente para o corpo do usuário entrar em contato com a barra separadora 275. A barra separadora 275, no entanto, é posicionada de tal modo que, se uma força aguda, não usual, for aplicada à porção frontal do assento (como um usuário tentando ficar de pé sobre o
30 assento da cadeira), a barra separadora 275 interromperá a

deformação do assento até um ponto de rasgar ou deformar permanentemente o assento da cadeira.

A barra separadora é particularmente útil pelo fato de separar as extremidades livres das duas porções substancialmente retas da armação de assento. Em certas modalidades, a armação de assento em formato de U é formada de tal modo que as porções retas da armação são substancialmente paralelas ou realmente tendem a formar um ângulo para dentro na direção da porção frontal da armação (isto é, nas extremidades livres das porções retas). A barra separadora é formada de tal modo que o comprimento total da barra separadora é maior do que a distância entre as porções retas da armação de assento na posição em que a barra separadora deve ser fixada. Sendo assim, ao fixar a barra separadora, as extremidades livres das duas porções retas são separadas, esticando mais ainda o diafragma conformado anteriormente fixado à armação de assento, tal que o diafragma fica mais esticado perto da frente da armação de assento do que perto da traseira da armação de assento.

Isso é particularmente benéfico para aumentar o conforto do usuário. A porção traseira do diafragma conformado, tendo um grau menor de esticamento, proporciona mais flexibilidade, adicionando conforto à região do cóccix do usuário sentado. Além do mais, a porção frontal do diafragma, tendo um grau maior de esticamento, proporciona mais suporte na área correspondente às pernas do usuário sentado, o que tem o benefício de dispersar a força mais uniformemente pela superfície do diafragma, aumentando assim o conforto geral do usuário. Tal conforto é

adicionalmente aumentado pelo formato da porção frontal do assento para proporcionar um efeito cascata.

À luz do que foi dito acima, a invenção também proporciona um método de fabricar um assento de cadeira. Em
5 uma modalidade, o método compreende proporcionar uma armação de assento em formato de U, conforme descrito aqui, proporcionar um diafragma conformado, ficar o diafragma à armação de assento, proporcionar uma barra separadora curva, conforme descrito aqui, e fixar a barra separadora à
10 armação de assento, de preferência perto da frente da armação de assento. A barra separadora deve ter um comprimento total que é maior do que a distância entre as porções retas da armação de assento na posição em que a barra separadora deve ser fixada. Assim, ao fixar a barra
15 separadora, o diafragma é esticado na porção frontal do assento. O diafragma é fixado à armação de assento antes da fixação da barra separadora. Ao fixar inicialmente o diafragma, ele pode estar esticado ou não. Além do mais, o grau de estiramento durante a fixação inicial pode ser
20 variado.

Ainda de acordo com um outro aspecto da invenção, é proporcionado um aparelho para sentar em que pelo menos um dentre o assento e o suporte de costas é formado de um diafragma conformado, em que o diafragma em si proporciona
25 níveis variados de suporte pela superfície do diafragma. De preferência, o diafragma é formado de um material elastomérico, como poliuretano moldado por injeção. Alternativamente, o diafragma conformado é formado de um tecido de malha. Além do mais, o diafragma conformado pode
30 ser formado de outros materiais tipo malha, conforme

descrito aqui. Geralmente, o diafragma pode ser formado de qualquer meio flexível. No entanto, entende-se que qualquer material capaz de proporcionar acolchoamento e de suportar e sustentar resistência e durabilidade com uma série de
5 aberturas formadas nele, pode ser usado de acordo com a invenção. Em certas modalidades, uma espuma fina ou camada têxtil pode ser proporcionada sobre o diafragma. Em tais modalidades, a espuma fina ou camada têxtil funciona apenas para proporcionar funções estéticas, decorativas ou de
10 acolchoamento e não devem afetar a capacidade de o diafragma defletir para receber o peso de um usuário. Adicionalmente, o diafragma pode ser fixado ao suporte de assento por meio de qualquer método útil na técnica. Por exemplo, o diafragma pode ser colocado através de uma
15 armação de assento ou armação de apoio de costas e ser seguro na armação pelas bordas do diafragma conformado sendo forçado para dentro de uma ranhura se estendendo em torno da armação, com ou sem o uso adicional de um rasgo.

O diafragma conformado da invenção é particularmente
20 caracterizado pelo fato de que seu formato, detalhe superficial e aberturas gerais serem calculados para proporcionar suporte de corpo a um usuário em áreas discretas, como benefício para acomodar as necessidades locais do corpo. O diafragma conformado é formado
25 genericamente para ter uma série de aberturas formadas nele. As aberturas podem ser formadas de acordo com diversos métodos, conforme descrito aqui, que são particularmente úteis para permitirem a formação das aberturas em padrões, tamanhos e concentrações
30 particulares, benéficos para proporcionar níveis variados

de suporte e acolchoamento.

As aberturas podem ser geralmente formadas em um padrão através do diafragma conformado, como em uma série de fileiras e colunas, embora qualquer padrão regular possa ser usado para o desenho básico das aberturas. De acordo com a presente invenção, no entanto, descobriu-se que, em adição ao padrão regular de aberturas formadas no diafragma, é benéfico alterar o padrão mudando o tamanho e a concentração das aberturas em diversos locais através do diafragma. Conforme pode ser reconhecido por alguém que seja versado na técnica, aumentar o tamanho das aberturas no diafragma diminui a resistência geral do diafragma ao peso do usuário. Similarmente, aumentar o número de aberturas em uma dada área do diafragma (isto é, a concentração das aberturas) também reduz a resistência do diafragma. Fazer tais alterações localmente ou em áreas discretas do diafragma, permite que o diafragma seja especialmente desenhado para ter níveis variados de suporte e acolchoamento através do diafragma.

Em uma modalidade particular, o diafragma pode ter uma série de aberturas formadas nele, sendo que a série é interrompida na parte central traseira do diafragma para ter um padrão diferente de aberturas. Nesta área, a concentração de aberturas pode ser alterada para proporcionar uma concentração maior de aberturas nesta área, o que geralmente corresponde à área do cóccix de um usuário sentado. A concentração aumentada de aberturas nesta área reduz a quantidade de material de suporte presente, tal que a região do cóccix do usuário encontra menos resistência nesta área do diafragma, proporcionando

efetivamente mais acolchoamento nesta área do diafragma.

Em uma outra modalidade da invenção, o maior efeito de acolchoamento, conforme descrito acima, pode ser proporcionado pela formação do diafragma tendo aberturas maiores nas áreas específicas do diafragma requerendo maior acolchoamento, em relação ao tamanho das aberturas nas partes remanescentes do diafragma. Tais efeitos de acolchoamento são melhorados, de preferência, pela formação das porções remanescentes do diafragma para proporcionar suporte extra. Por exemplo, em certas modalidades, em que o tamanho ou concentração das aberturas é maior para proporcionar acolchoamento extra em áreas específicas do diafragma, espera-se que a resistência normalmente encontrada em tais áreas do diafragma seja transferida para outras áreas do diafragma. Na modalidade descrita acima, espera-se que mais resistência seja transferida para as áreas da coxa adjacentes à área do cóccix e a frente. Assim, a pressão de sentar é distribuída mais uniformemente através do corpo do usuário, reduzindo áreas de alta pressão localizada, como a região do cóccix. Sendo assim, o diafragma pode ser adicionalmente formado para proporcionar mais suporte nas áreas dianteiras do diafragma para receber maior pressão. Em uma modalidade, as áreas do diafragma formadas para receber maior pressão podem ser formadas para ter uma concentração menor de aberturas ou ter aberturas com dimensões menores. Alternativamente, tais áreas podem ser formadas para ter uma espessura maior de diafragma, a espessura variando benéficamente através do diafragma, conforme for necessário. Por exemplo, a espessura do diafragma pode ser maior perto da porção frontal do assento

e menor na área correspondente ao cóccix do usuário.

Em determinada modalidade, pode ser proporcionado maior suporte na área frontal, ou da coxa, do assento para manter a perna do usuário em uma posição afastada de qualquer peça de suporte sólida, como um suporte transversal frontal da armação do assento. Proporcionar suporte adequado nesta área impede que o diafragma abaixe, em resposta ao peso do usuário, para fazer contato com o suporte transversal. Sendo assim, um nível maior de conforto é permitido ao usuário e a pressão localizada oriunda do suporte transversal é evitada.

Em modalidades adicionais da invenção, o diafragma conformado pode incluir detalhes superficiais particulares para proporcionar conforto e suporte adicionais ao usuário. O detalhe superficial pode abranger áreas elevadas, assim como endentações no diafragma. As áreas elevadas ou as endentações podem ser calculadas e posicionadas para proporcionarem alívio terapêutico a certos pontos de pressão ou aumentar a pressão, conforme for benéfico, distribuir adicionalmente a pressão pelo corpo do usuário ou realmente proporcionar efeito terapêutico (por exemplo, acupressura).

Em uma modalidade, o diafragma conformado é formado de uma pluralidade de estruturas de bossa interconectadas por uma pluralidade de estruturas de manta. As estruturas de bossa e as estruturas de manta são espaçadas entre si para formar uma série de aberturas entre as estruturas. Beneficamente, as dimensões das estruturas de bossa, das estruturas de manta e das aberturas são variadas através do diafragma para proporcionar níveis variados de suporte ao

corpo em áreas discretas do diafragma. Em tais modalidades, as estruturas de bossa podem elas próprias formar as porções elevadas do diafragma. Similarmente, as estruturas de manta podem formar as endentações do diafragma.

5 Em modalidades adicionais, o diafragma conformado pode ser usado no apoio de costas de um aparelho para sentar. De preferência, o diafragma do apoio de costas tem uma curvatura composta calculada para coordenar com o suporte de costas ideal. Devido ao fato de a carga sobre o apoio de
10 costas ser muito menor do que sobre o assento, a espessura geral do diafragma no apoio de costas é genericamente menor do que a espessura do diafragma usada no assento.

 Em uma modalidade específica, o diafragma conformado é usado em um apoio de costas, e as aberturas no diafragma
15 são especialmente calculadas para proporcionar superfície e conforto ótimos à área lombar das costas. Por exemplo, as aberturas na área do diafragma correspondentes à área lombar de um usuário são, de preferência, maiores do que nas outras áreas do diafragma, as aberturas maiores
20 permitindo maior flexibilidade na área lombar. Esta maior flexibilidade é particularmente benéfica para acomodar variação de corpo de um grande número de possíveis usuários da cadeira. O diafragma conformado é particularmente útil nesta modalidade da invenção, pelo fato de que o contorno
25 natural das costas limitará a quantidade de deslocamento, então, nunca haverá perda excessiva de suporte às costas do usuário.

 Em modalidades adicionais da invenção, o apoio de costas pode ser formado de uma pluralidade de peças que são
30 combinadas e especificamente contornadas, para proporcionar

suporte benéfico. Por exemplo, o apoio de costas pode ser formado de uma pluralidade de diafragmas conformados, em que cada diafragma é cortado ou formado de outra forma, em um formato que, quando diversos diafragmas forem combinados, eles formam um apoio de costas de cadeira que é capaz de adaptar beneficemente ao formato do usuário. Por exemplo, um apoio de costas feito de acordo com a presente invenção proporciona um apoio de costas de malha tendo suporte lombar sem a necessidade de uma estrutura sólida adicional. Assim, um apoio de costas de malha, de acordo com a presente invenção, pode ter contornos sem uma almofada aplicando pressão à malha para obter contornos benéficos.

Os diversos diafragmas são capazes de ser combinados de uma maneira convencional. Por exemplo, os diafragmas podem ser combinados por costura dos diafragmas, por soldagem deles (como soldagem sônica) ou usando um adesivo para colar os diafragmas. Tipicamente, a superfície do apoio de costas, quando formada de uma pluralidade de diafragmas contornados, tem pelo menos duas costuras retas ou curvilíneas. Em uma modalidade preferida, as costuras são curvilíneas. Em modalidades adicionais, o contorno proporcionado ao apoio de costas formado do diafragma conformado é proporcionado pela armação de apoio de costas.

Muitas modificações e outras modalidades das invenções estabelecidas aqui virão à mente de alguém que seja versado na técnica a que estas invenções pertencem, tendo o benefício dos ensinamentos apresentados nas descrições anteriores. Logo, deve-se entender que as invenções não devem ser limitadas às modalidades específicas descritas e

que modificações e outras modalidades devem ser incluídas dentro do escopo das reivindicações em anexo. Embora sejam empregados termos específicos aqui, eles são usados apenas em um sentido genérico e descritivo e não para fins de

5 limitação.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para sentar, caracterizado por compreender:

a) um pedestal de cadeira;

5 b) uma base montada sobre o pedestal de cadeira, a base incluindo duas extensões curvadas para cima;

c) um suporte de assento tendo uma superfície de topo para receber um assento e uma superfície inferior;

10 d) uma pluralidade de roletes fixados à superfície da base ou do fundo do suporte de assento;

e) uma pluralidade de rampas curvas para interagir de maneira móvel com a pluralidade de roletes, as ditas rampas sendo fixadas a outra superfície da base e de fundo do suporte de assento;

15 f) suporte de apoio de costas fixado de modo pivotante às extensões curvadas para cima;

g) um componente de mola posicionado entre, e rigidamente conectado a, o suporte de assento e suporte de apoio de costas;

20 h) um apoio de costas fixado de modo inclinável ao suporte de apoio de costas; e

i) um assento fixado à superfície de topo do suporte de assento.

2. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 25 1, caracterizado pelo fato de que o suporte de assento, o suporte de apoio de costas e o componente de mola compreendem um único componente integral.

3. Aparelho para sentar, caracterizado por compreender:

30 a) uma base;

b) uma barra de suporte curva tendo uma porção de suporte de apoio de costas superior e uma porção de suporte de assento inferior interconectadas por uma porção curva;

c) uma ou mais rampas; e

5 d) um ou mais componentes facilitadores de movimento para interagirem com a uma ou mais rampas.

4. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a uma ou mais rampas são fixadas à porção de suporte de assento da barra de suporte curva e um ou mais componentes facilitadores de movimento
10 são fixados à base.

5. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que uma ou mais rampas são fixadas à base e um ou mais componentes facilitadores de movimento são fixados à porção de suporte de assento da barra de suporte curva.
15

6. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por compreender uma ou mais rampas fixadas à base e uma ou mais rampas fixadas à porção de suporte de assento da barra de suporte curva, e compreendendo
20 adicionalmente um ou mais componentes facilitadores de movimento fixados a cada um dentre a base e a porção de suporte de assento da barra de suporte curva para interação com as rampas.

25 7. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por compreender uma rampa e um componente facilitador de movimento para interagir com a rampa.

8. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que duas ou mais rampas e
30 dois ou mais componentes facilitadores de movimento para

interagir com as rampas.

9. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a base inclui uma ou mais extensões curvadas para cima.

5 10. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a porção de suporte de apoio de costas da barra de suporte curvada é conectada de modo pivotante a uma ou mais extensões curvadas para cima.

10 11. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que um ou mais componentes facilitadores de movimento compreendem roletes.

15 12. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que os roletes têm formato esférico.

13. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que uma ou mais rampas compreendem rampas curvas.

20 14. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a curva das rampas curvas tem um raio de cerca e 17,86 centímetros a cerca de 22,86 centímetros.

25 15. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a curva das rampas curvas compreende uma inclinação que varia em um intervalo de cerca de 8° a cerca de 30°.

30 16. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que os roletes têm um formato não uniforme e a uma ou mais rampas têm formato substancialmente linear.

17. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a porção curva da barra de suporte curva compreende uma mola.

18. Aparelho para sentar, de acordo com a
5 reivindicação 3, caracterizado por compreender adicionalmente um apoio de costas fixado de modo inclinável à porção de suporte de apoio de costas da barra de suporte curva.

19. Aparelho para sentar, de acordo com a
10 reivindicação 3, caracterizado por compreender adicionalmente um assento fixado à porção de suporte de assento da barra de suporte curvada.

20. Aparelho para sentar, de acordo com a
15 reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o assento é totalmente suportado pela interação entre a uma ou mais rampas e o um ou mais componentes facilitadores de movimento.

21. Aparelho para sentar, de acordo com a
20 reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o assento é fixado, de modo deslizante, à parte de suporte de assento da barra de suporte curva.

22. Aparelho para sentar, de acordo com a
reivindicação 3, caracterizado por compreender adicionalmente um ou mais componentes de indução de atrito
25 para interação com o um ou mais componentes facilitadores de movimento.

23. Aparelho para sentar caracterizado por compreender uma superfície de suporte de diafragma conformado, o diafragma tendo uma serie de aberturas formadas nele, onde
30 pelo menos um dentre tamanho e concentração das aberturas é

variado através do diafragma para proporcionar níveis variados de suporte de corpo em áreas discretas do diafragma.

24. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que o diafragma conformado compreende um material elastomérico.

25. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que o tamanho das aberturas é aumentado em uma área correspondente a um ponto de pressão.

26. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que a área correspondente a um ponto de pressão é uma área correspondente à área do cóccix de um usuário selecionado.

27. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que a concentração das aberturas é aumentada em uma área correspondente a um ponto de pressão.

28. Aparelho para sentar, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que compreender adicionalmente uma ou mais projeções ou endentações de superfície.

29. Aparelho para sentar caracterizado por compreender uma superfície de suporte em diafragma conformado formada de uma pluralidade de estruturas de bossa interconectadas por uma pluralidade de estruturas de manta, as estruturas de bossa e as estruturas de manta sendo espaçadas para formar uma série de aberturas entre elas, onde as dimensões das estruturas de bossa, estruturas de manta e aberturas, são variadas através do diafragma para proporcionar níveis

variados de suporte de corpo em áreas discretas do diafragma.

30. Aparelho para sentar tendo uma superfície de suporte de diafragma conformado com suporte variado, o
5 aparelho de assento caracterizado por compreender:

a) uma armação de assento em formato de U com uma porção curva definindo a parte traseira da armação de assento, duas porções substancialmente retas definindo as laterais da armação de assento, uma porção aberta definindo
10 a frente da armação de assento e uma abertura central;

b) uma superfície de suporte de diafragma conformado esticado pela abertura central da armação de assento; e

c) uma barra de suporte curvada para baixo, posicionada entre as duas porções substancialmente retas
15 perto da frente da armação de assento;
em que a curva para baixo da barra de suporte é conformada tal que o corpo de um usuário sentado sobre a superfície de suporte de diafragma conformado não entra em contato com a barra de suporte e em que a barra separadora separa as duas
20 porções substancialmente retas da armação de assento tal que o diafragma conformado é mais esticado perto da frente da armação de assento do que perto da traseira da armação de assento.

31. Aparelho para sentar, de acordo com a
25 reivindicação 30, caracterizado pelo fato de que a frente da armação de assento é conformada de modo a proporcionar um efeito de cascata.

32. Método de fabricar um aparelho para sentar, o método caracterizado por compreender:

30 a) proporcionar uma armação de assento em formato de U

compreendendo uma porção curva definindo a parte traseira da armação de assento, duas porções substancialmente retas definindo as laterais da armação de assento, uma porção aberta definindo a frente da armação de assento e uma
5 abertura central;

b) proporcionar um diafragma conformado;

c) fixar o diafragma conformado à armação de assento em formato de U através da abertura central da armação de assento;

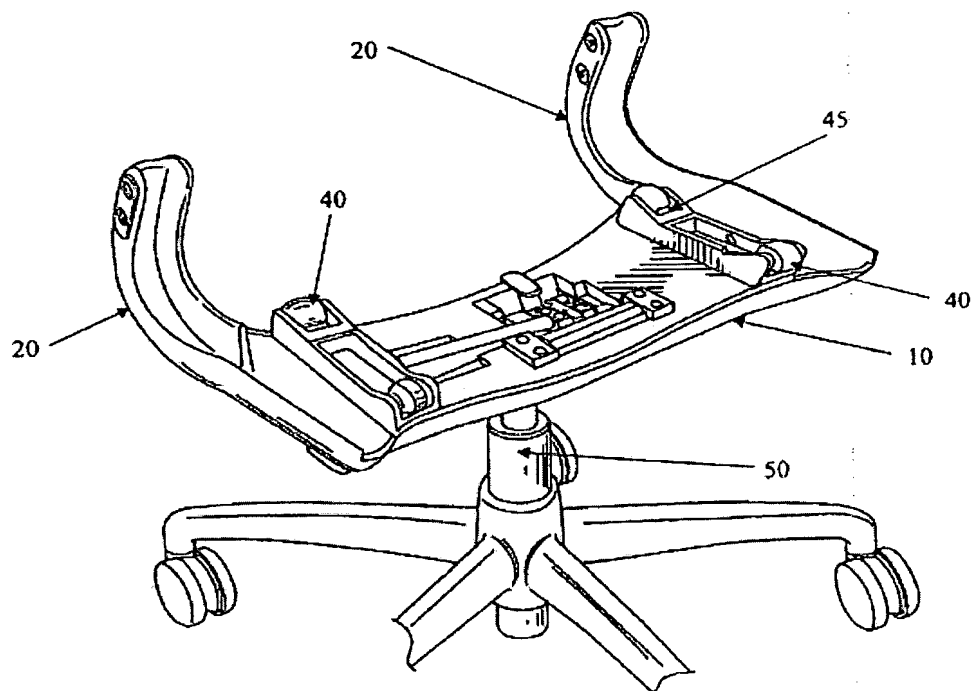
10 d) proporcionar uma barra separadora curva; e

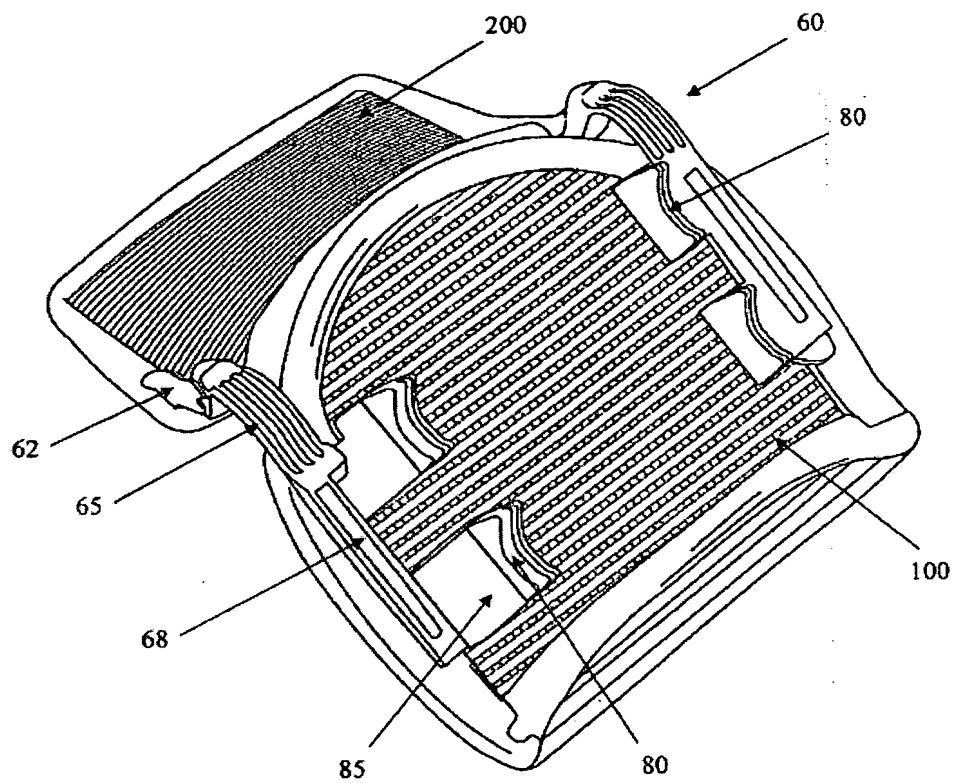
e) fixar a barra separadora à armação de assento em formato de U tal que a barra separadora seja posicionada de uma maneira curva para baixo entre as duas partes substancialmente retas da armação de assento perto da
15 frente da armação de assento;

em que a barra separadora tem um comprimento total tal que a dita etapa de fixar a barra separadora à armação de assento, estica o diafragma conformado tal que o diafragma conformado é mais esticado perto da frente da armação de assento do que perto da traseira da armação de assento.
20

33. Método, de acordo com a reivindicação 32, caracterizado pelo fato de que o diafragma conformado é esticado durante a dita etapa de fixar o diafragma à armação de assento.

25 34. Método, de acordo com a reivindicação 32, caracterizado pelo fato de que a curva para baixo da barra separadora é conformada de tal modo que o corpo de um usuário sentado sobre a superfície de suporte de diafragma conformado não entra em contato com a barra separadora.

**FIG. 1**

**FIG. 2**

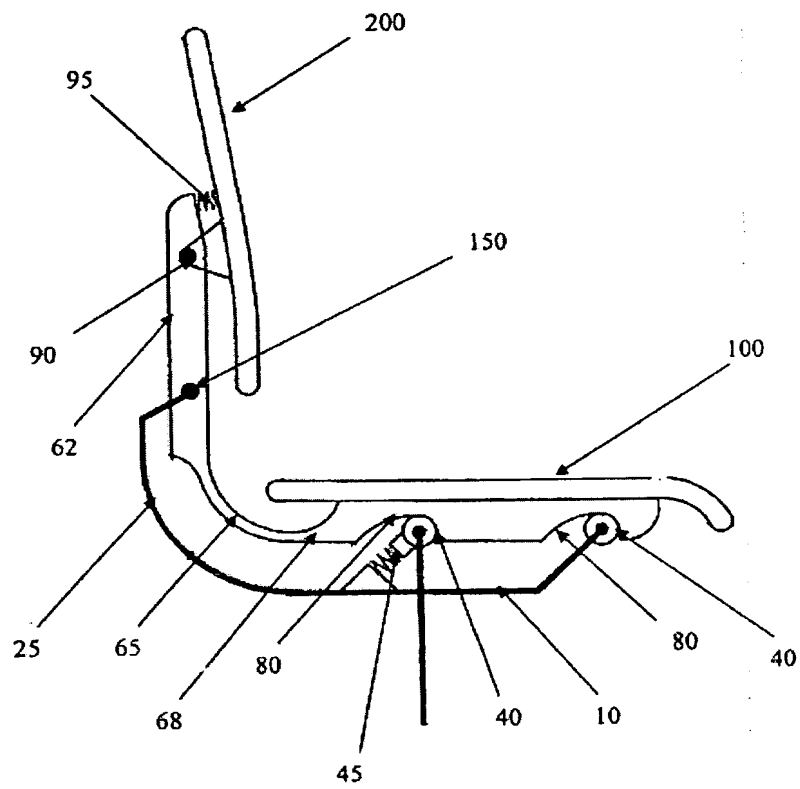
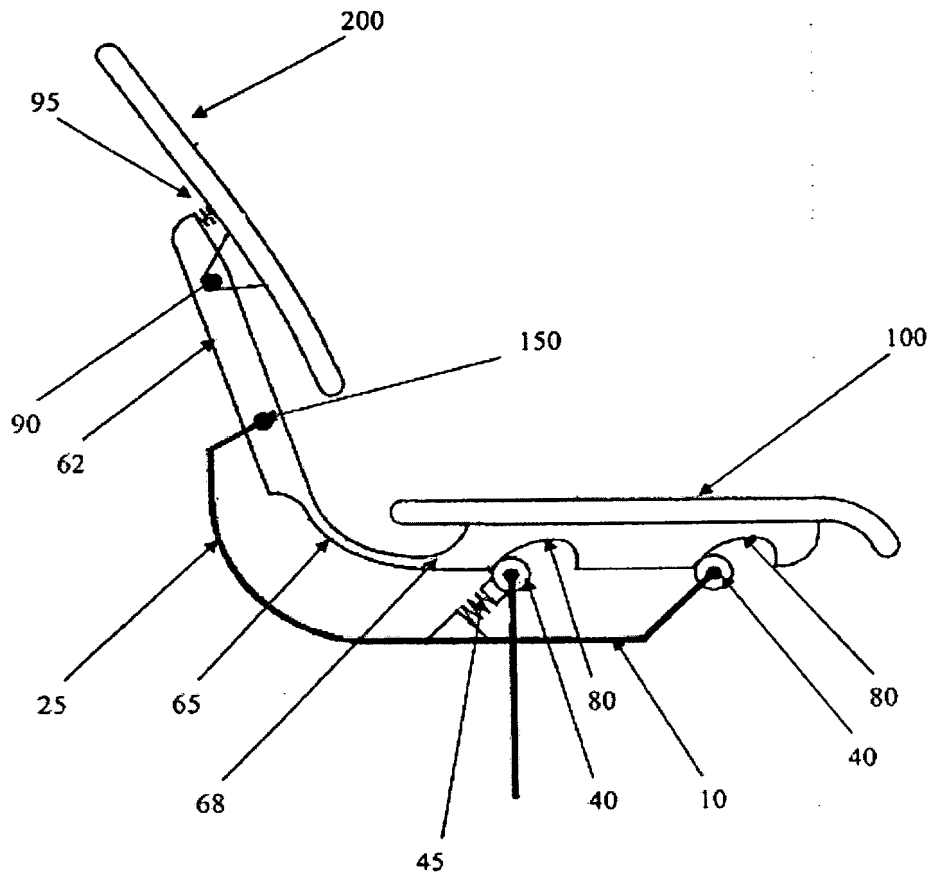


FIG. 3

**FIG. 4**

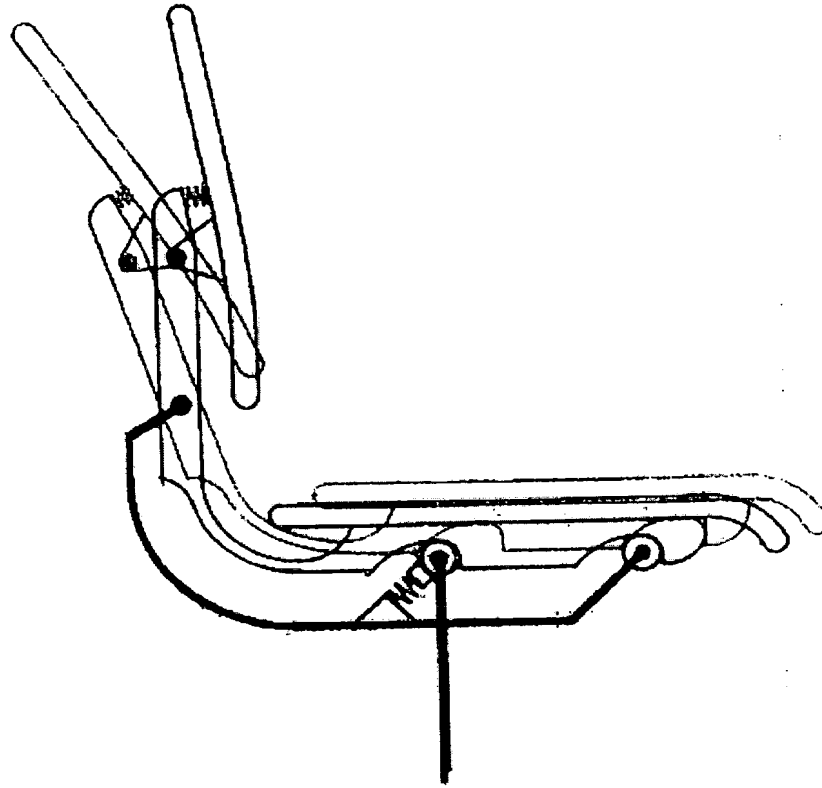
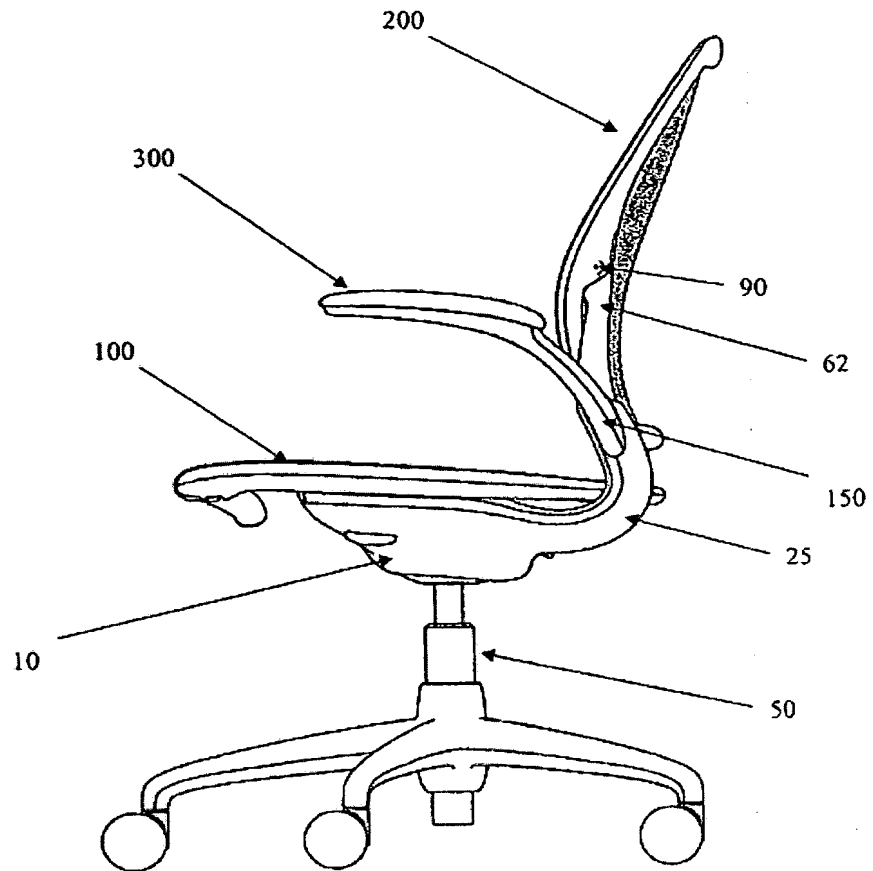
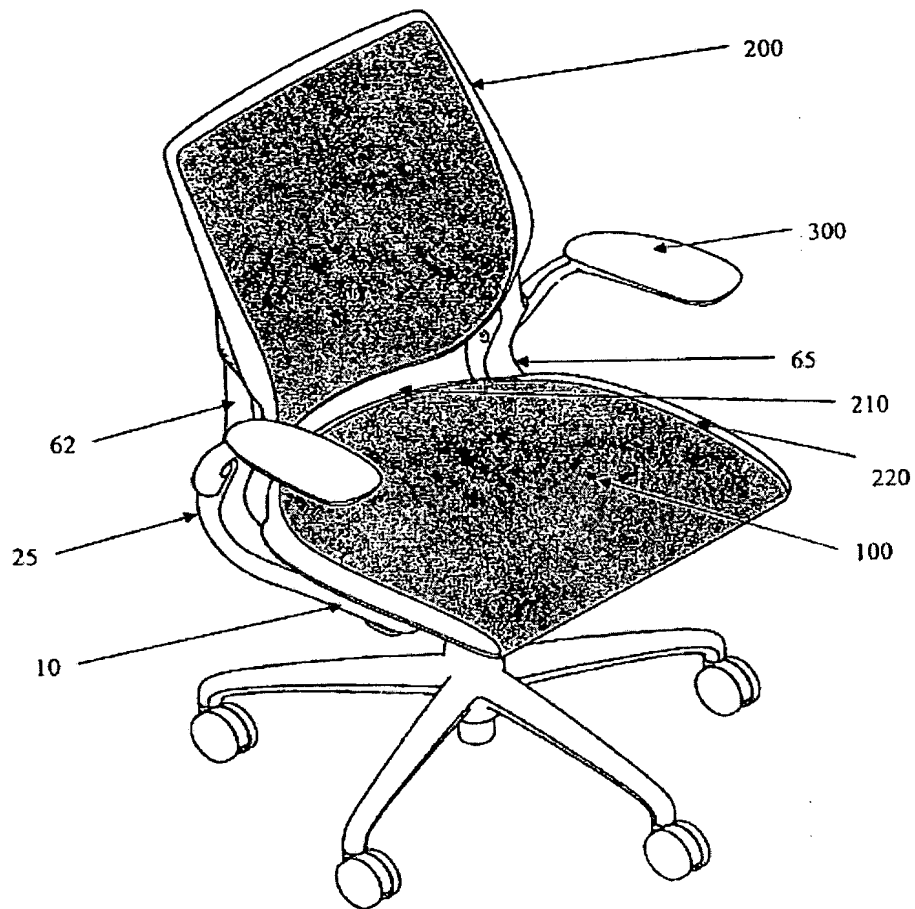
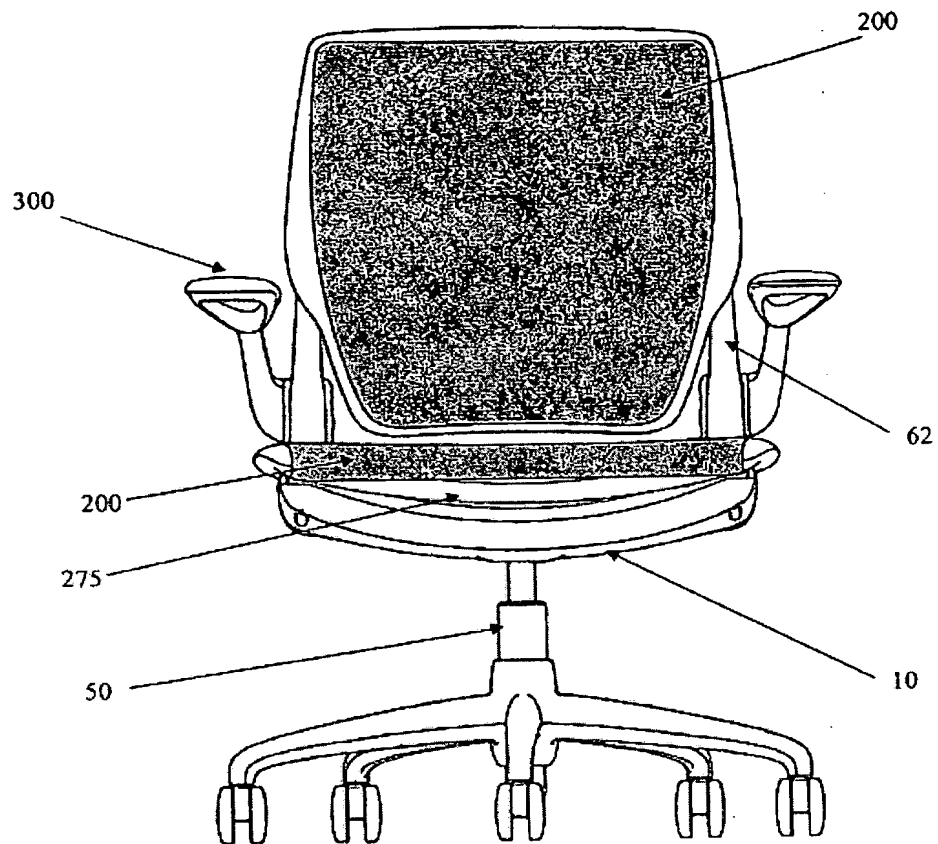


FIG. 5

**FIG. 6**

**FIG. 7**

**FIG. 8**

RESUMO**APARELHO PARA SENTAR COM MOVIMENTO DE RECLINAR**

A invenção proporciona um aparelho para sentar tendo um movimento de reclinção com um movimento correspondente de elevação do assento. O aparelho proporciona ainda uma superfície de suporte de assento que tem maior conforto, compreendendo um diafragma conformado com uma série de aberturas calculadas proporcionadas em todo ele.