



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

(21) PI 0823268-7 A2



* B R P I 0 8 2 3 2 6 8 A 2 *

(22) Data de Depósito: 28/01/2008
(43) Data da Publicação: 22/10/2013
(RPI 2233)

(51) Int.Cl.:
A47C 7/14
A47C 1/032

(54) Título: ESTRUTURA DE ASSENTO E MÉTODOS
PARA USO DA MESMA

(30) Prioridade Unionista: 29/01/2007 US 60/898,421

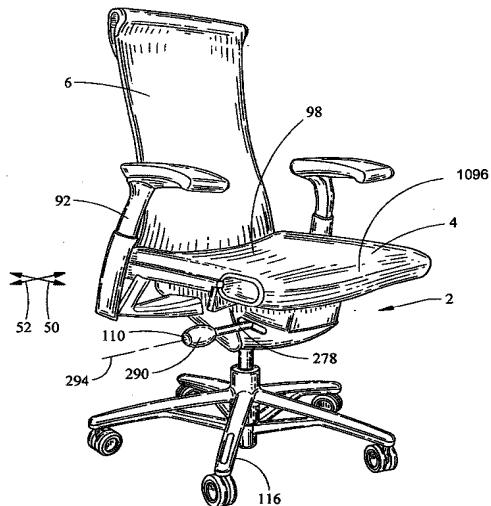
(73) Titular(es): Herman Miller, Inc.

(72) Inventor(es): Christopher C. Hill, Douglas M. Vanderiet,
Elindo G. Castro, Jr., James D. Slagh, Jeffrey A. Weber, John F.
Aldrich, Ryan S. Brill, Troy Roark

(86) Pedido Internacional: PCT US2008052208 de
28/01/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/094865de
07/08/2008

(57) Resumo: ESTRUTURA DE ASSENTO E MÉTODOS PARA
USO DA MESMA. A presente invenção refere-se a uma estrutura de
assento que tem um assento e um encosto articulados. Uma parte
traseira do assento é automaticamente pivotável com relação a uma
parte dianteira do assento quando o assento é inclinado entre as
posições de inclinação ereta e reclinada. Uma parte superior do
encosto é pivotável com relação à parte inferior entre uma posição
neutra e uma posição estendida, com a parte superior sendo pivotável
com relação à parte inferior independente da posição de inclinação do
encosto. Em um aspecto, um mecanismo de ajuste é acoplado entre
os elementos de suporte de encosto inferior e superior e pivota o
elemento de suporte superior entre pelo menos primeira e segunda
posições de suporte. Um assento com uma profundidade de assento
ajustável é também fornecido, com vários métodos para operar os
diferentes aspectos e modalidades da estrutura de assento.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ESTRUTURA DE ASSENTO E MÉTODOS PARA USO DA MESMA".

Dividido do PI0807127-6, depositado em 28 de Janeiro de 2008.

Este pedido reivindica o benefício do Pedido Provisório U.S. Nº 5 60/898.421, depositado em 29 de janeiro de 2007, a descrição inteira do qual é aqui incorporada por referência.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se em geral a estruturas de assento, e em particular, a uma cadeira tendo cinemática única, um assento de suporte de corpo e encosto, e uma profundidade de assento ajustável, e métodos para usar e/ou ajustar a cadeira, incluindo sem limitação um ou mais do assento e encosto.

ANTECEDENTES

Cadeiras do tipo tipicamente usadas em escritórios e similares 15 são usualmente configuradas para permitir a inclinação do assento e encosto como uma unidade, ou para permitir a inclinação do encosto com relação ao assento. Tipicamente, no entanto, o assento e o encosto não são individualmente ajustáveis, e não são individualmente articulados durante a inclinação. Tais cadeiras, portanto, algumas vezes, não podem ser facilmente 20 ajustadas ou personalizadas pelo usuário para acomodar o tamanho particular, o formato e/ou a postura desejada do usuário.

Por exemplo, o assento é tipicamente formado como um componente relativamente rígido, ou fixo, sem qualquer articulação entre as várias partes de suporte de corpo do assento. Como tal, quando um usuário se inclina para trás na cadeira, o usuário pode tender a deslizar para frente no assento, mesmo quando inclinado para trás. Ao mesmo tempo, qualquer ajuste da profundidade do assento, medido a partir da borda dianteira para a traseira do mesmo, tipicamente é fornecido movendo a totalidade do assento unitário rígido em uma direção longitudinal, que pode levar a um espaço de 30 má aparência que se forma na parte traseira do assento e pode também formar um ponto de incomodo nesta localização. Além do mais, tais cadeiras devem fornecer a estrutura para permitir que o assento se move com relação

ao encosto enquanto ao mesmo tempo suporta a carga do assento e do usuário. Além do mais, tais cadeiras tipicamente devem empregar um elemento de suporte extra que permite que o assento se move no mesmo, por exemplo, quando o assento e/ou elemento de suporte são integrados na

5 montagem de ligação.

Em cadeiras de inclinação típicas, uma posição angular estática do encosto da cadeira com relação ao assento é tipicamente fixa quando a cadeira está em uma posição ereta não-carregada, o que pode ser particularmente adequado para uma ampla faixa de usuários. Além do mais, o encosto é tipicamente formado como um componente relativamente rígido, ou fixo, novamente sem qualquer articulação entre as várias partes do encosto. Como tal, o encosto da cadeira não permite ao usuário uma ampla faixa de movimento, impossibilitando, por exemplo, a habilidade do usuário estirar ou arquear suas costas em um contorno côncavo.

10

15 Cadeiras de inclinação normalmente empregam molas de compressão e/ou tensão, molas de torção e/ou barras de torção, ou feixes de molas para orientar o assento e encosto para cima e para contrabalançar a inclinação para trás do usuário. Os mecanismos usados para ajustar a carga na(s) mola(s), ou a capacidade de carga da(s) mola(s), tipicamente são complicados, e/ou exigem múltiplas rotações excessivas de um botão ou outro elemento apertável para obter o ajuste desejado. Além do mais, as cadeiras precisam de quaisquer marcadores para o usuário determinar o ajuste da força de retorno da mola antes que o usuário sente ou aplique uma carga no encosto.

20

25 Além do mais, tais cadeiras de inclinação frequentemente não fornecem um percurso equilibrado por todo o alcance de movimento de inclinação da cadeira. Especificamente, a força de restauração ou torque da cadeira, e em particular a mola, não combina com a força ou torque aplicado pelo usuário por todo o alcance de inclinação. Embora a força aplicada e a

30 força de restauração possam ser equilibradas em uma posição de inclinação particular, tal equilíbrio não ocorre tipicamente por todo o alcance de inclinação/reclinação. Além do mais, tal equilíbrio não pode tipicamente ser obtido

para uma variedade de usuários tendo pesos diferentes e tamanhos de corpo. Como tal, o usuário deve exercer energia e/ou aplicar uma força externa para manter a cadeira em uma localização particular.

SUMÁRIO

5 As presentes invenções são definidas pelas reivindicações, e nada nesta seção deve ser lida como uma limitação naquelas reivindicações. Em vez disto, por meio de introdução geral e brevemente estabelecida, são descritas várias modalidades preferidas que referem-se a uma cadeira inclinável tendo um assento e encosto articuláveis, uma profundidade de assento ajustável, vários mecanismos de controle e montagens de ligação, e métodos para o uso dos vários aspectos.

10 Por exemplo e sem limitação, em um aspecto, as modalidades preferidas referem-se a uma estrutura de assento tendo um assento com uma posição dianteira e uma posição traseira. O assento é inclinável entre pelo menos uma posição de inclinação ereta e uma posição de inclinação reclinada. A parte traseira é automaticamente pivotável com relação à parte dianteira quando o assento é inclinado entre as posições de inclinação ereta e reclinada.

15 Em uma modalidade, um encosto é acoplado ao assento e é inclinável entre pelo menos uma posição de inclinação ereta e uma posição de inclinação reclinada. O encosto inclui uma parte inferior e uma parte superior. A parte superior é pivotável com relação à parte inferior entre uma posição neutra e uma posição estendida, com a parte superior sendo pivotável com relação à parte inferior independente da posição de inclinação do encosto. Em uma modalidade preferida, a parte superior é pivotável com relação à parte inferior quando a inclinação, ou posição de inclinação traseira da parte inferior é limitada.

20 Em outro aspecto, uma estrutura de assento inclui um componente de base, um primeiro elemento de ligação conectado de modo pivotante no dito componente de base em um primeiro eixo pivô horizontal e uma segunda ligação conectada de modo pivotante na dita primeira ligação em um segundo eixo pivô horizontal espaçado do primeiro eixo pivô. Uma parte

da segunda ligação se estende em uma direção longitudinal. Uma terceira ligação pivotantemente conectada na segunda ligação em um terceiro eixo pivô horizontal espaçado do segundo eixo pivô na direção longitudinal, e a terceira ligação é pivotantemente conectada no dito componente de base em 5 um quarto eixo pivô horizontal espaçado do primeiro eixo pivô. A terceira ligação também inclui uma parte de estendendo na direção longitudinal.

Um assento tendo uma região dianteira de suporte de coxas acoplada na parte se estendendo longitudinalmente da segunda ligação e uma região traseira de suporte de nádegas acoplada na parte se estendendo 10 longitudinalmente da terceira ligação. A região traseira de suporte de nádegas é espaçada para trás a partir da dita região de suporte de coxas na dita direção longitudinal. A terceira ligação é pivotável em uma primeira direção com relação à segunda ligação em torno do terceiro eixo pivô entre uma posição ereta e uma posição reclinada. Uma superfície superior da região traseira do assento forma um ângulo maior que 180 graus com relação a uma superfície superior da região dianteira quando a terceira ligação está na posição reclinada.

Em uma modalidade preferida, um encosto tem uma parte inferior acoplada de modo não pivotante em um ou ambos da região traseira do assento e da terceira ligação. Em uma modalidade, o encosto inclui uma parte superior acoplada a um elemento de suporte traseiro, com o elemento de suporte traseiro sendo pivotantemente conectado no componente de base em torno de um quinto eixo pivô horizontal, que é coincidente com o quarto eixo pivô em uma modalidade.

25 Em ainda outro aspecto, uma estrutura de assento inclui um componente de base e um elemento de suporte traseiro tendo um elemento de suporte inferior conectado de modo pivotante no componente de base em torno de um primeiro eixo pivô horizontal e um elemento de suporte superior conectado pivotantemente no elemento de suporte inferior em torno de um segundo eixo pivô horizontal espaçado do primeiro eixo pivô. Pelo menos 30 um componente de encosto é acoplado no elemento de suporte superior. Um mecanismo de ajuste é acoplado entre o elemento de suporte inferior e o

elemento de suporte superior. O mecanismo de ajuste é operável entre as pelo menos primeira e segunda posições. O elemento de suporte superior é pivotável com relação ao dito elemento de suporte inferior em torno do dito segundo eixo horizontal entre as pelo menos primeira e segunda posições

5 de suporte quando o dito mecanismo de ajuste é operável entre as ditas pelo menos primeira e segunda posições. O elemento de suporte superior é pivotável com relação ao elemento de suporte inferior em torno de um eixo horizontal entre as pelo menos primeira e segunda posições de suporte quando o mecanismo de ajuste é operável entre as pelo menos primeira e segunda

10 posições.

Em outro aspecto, uma estrutura de assento inclui um componente de base e um elemento de suporte de corpo acoplado de modo pivotante no componente de base. Uma mola orienta o elemento de suporte de corpo para uma posição ereta. Um elemento de ajuste de força engata a mola e é móvel entre as pelo menos primeira e segunda posições de aplicação de força. Um atuador é acoplado no elemento de ajuste de força e inclui um elemento apertável que é móvel de modo transladável com relação ao dito componente de base, entre as pelo menos primeira e segunda posições de ajuste. O elemento de ajuste de força é movido entre as primeira e segunda

15 posições de aplicação de força quando o elemento apertável é movido entre as ditas primeira e segunda posições de ajuste.

Em uma modalidade, a mola é configurada como um feixe de molas, e o elemento de ajuste de força é configurado como um elemento de fulcro. O elemento de fulcro é móvel na direção longitudinal ao longo de um eixo longitudinal entre as primeira e segunda posições de fulcro, com o atuador, e em particular o elemento apertável, móvel com o mesmo na direção longitudinal.

Em ainda outro aspecto, uma estrutura de assento inclui um componente de base tendo uma superfície de suporte e um elemento de fulcro móvel em primeira e segunda direções longitudinais opostas. O fulcro inclui um primeiro rolo suportado de modo rotativo pela superfície de suporte do componente de base, e um segundo rolo contatando o primeiro rolo. O

primeiro rolo é rotativo nas primeira e segunda direções rotacionais quando o elemento de fulcro é movido nas primeira e segunda direções longitudinais respectivamente, enquanto o segundo rolo é rotativo nas primeira e segunda direções rotacionais quando o elemento de fulcro é movido nas segunda e 5 primeira direções longitudinais respectivamente. Em essência, os primeiro e segundo rolos rodam nas direções opostas quando o fulcro é movido longitudinalmente. Em uma modalidade, pelo menos um feixe de molas suportado pelo segundo rolo.

Em ainda outro aspecto, uma estrutura de assento inclui um feixe 10 de molas e uma estrutura de suporte de corpo orientada pelo feixe de molas. Um de feixe de molas e estrutura de suporte de corpo tem um came com uma superfície de came convexa, enquanto o outro de feixe de mola e estrutura de suporte de corpo tem um seguidor de came com uma superfície de came côncava. Em operação, o seguidor de came engata o came com as 15 superfícies de came contatando uma a outra.

Em ainda outro aspecto, uma estrutura de assento inclui uma estrutura de suporte e um rolamento suportado de modo móvel pela estrutura de suporte. O rolamento é móvel com relação à estrutura de suporte em primeira e segunda direções longitudinais opostas. Um elemento de suporte de 20 corpo flexível inclui uma primeira parte acoplada fixamente na estrutura de suporte de assento, uma segunda parte acoplada no rolamento, e uma terceira parte curvada posicionada entre as primeira e segunda partes. A terceira parte é móvel na direção e para longe da estrutura de suporte quando o rolamento é movido com relação à estrutura de suporte de assento nas primeira e segunda direções respectivamente. Em uma modalidade preferida, 25 um elemento de cobertura está disposto sobre uma superfície externa do elemento de suporte de corpo e cobre a terceira parte do elemento de suporte de corpo.

Os vários aspectos e modalidades fornecem vantagens significantes 30 sobre outras estruturas de assento e cadeiras de inclinação, incluindo cadeiras e estruturas de assento tendo encostos, assentos e controles de inclinação. Por exemplo, em uma modalidade preferida, uma parte traseira

do assento pivota automaticamente para trás com relação a uma parte dianteira, com as partes dianteira e traseira abrindo para cima e formando um ângulo maior que 180 graus com relação uma à outra, quando o usuário se inclina para trás na cadeira. Desta maneira, a parte traseira fornece suporte para as tuberosidades isquiais, ou região das nádegas do usuário e impede o usuário de deslizar para frente na parte dianteira do assento. Separando as tuberosidades isquiais ou região de suporte de nádegas da região de suporte de coxas, a totalidade da superfície de suporte de assento não tem que ser inclinadas ou pivotadas quando o usuário se inclina para trás. Como um resultado, a descida de quadril (a quantidade que a junta de quadril do usuário desce durante a reclinção) é reduzida, desse modo fornecendo um espaço de acondicionamento mais apertado entre a superfície de assento e o controle de inclinação, menos energia armazenada na inclinação (como exigido para levantar as costas do usuário), e torques menores no deslocamento angular dado.

Em adição, o ângulo estático do encosto em uma posição neutra ereta pode ser fácil e rapidamente ajustado com relação ao assento de modo a permitir que o usuário personalize o encaixe da cadeira para suas dimensão e formato corporal particular. Em adição, em uma modalidade, a parte superior do encosto pode ser pivotado de modo independente com relação à parte inferior do encosto, por exemplo quando o usuário arqueia suas costas ou estende seus braços e ombros para trás, enquanto suporta simultaneamente as costas do usuário na posição arqueada. A parte superior retornará automaticamente para uma posição neutra quando a força de orientação do usuário é aliviada.

O mecanismo de orientação também fornece vantagens. Por exemplo e sem limitação, o atuador, e em particular a parte apertável, para ajustar a força de retorno da mola é transladável com relação ao componente de base. Visualizando a posição da parte apertável, ou qualquer outra parte visível do atuador, é fornecido marcador visual ao usuário, quanto ao ajuste da força de retorno antes dele se sentar e/ou aplicar uma força contra o encosto.

Em adição, quando um feixe de molas e fulcro ajustável são usados para aplicar a força de orientação de retorno na estrutura de assento, os primeiro e segundo rolos usados para suportar a mola no componente de base permitem um movimento fácil relativamente sem fricção dos rolos com 5 relação ao componente de base e mola. Como tal, a posição do fulcro pode ser facilmente ajustada mesmo quando o feixe de molas está carregado.

As superfícies de came formadas na mola e na estrutura de suporte de corpo também fornecem vantagens. Em particular, as superfícies de came fornecem um percurso equilibrado de todos os tipos de vários usuários 10 por toda a faixa de inclinação normal da estrutura de assento. Em essência, isto fornece saídas de torque ajustado como descrito por exemplo e sem limitação no Pedido U.S. 10/738.641, depositado em 17 de dezembro de 2003 e intitulado "Tilt Chair and Methods for the Use Thereof", a descrição inteira do qual é incorporado aqui por referência. As superfícies de came 15 eliminam a necessidade de uma mola de ligação como descrito no Pedido U.S. 10/738.641, depositado em 17 de dezembro de 2003.

As modalidades do assento ajustável também fornecem vantagens. Por exemplo, a profundidade do assento pode ser ajustada sem ter que mover o assento inteiro, ou em outras palavras, enquanto mantém uma 20 parte traseira do assento na mesma posição. Tal construção evita a necessidade de elementos de suporte adicionais. Em adição, o mecanismo de ajuste pode ser facilmente agarrado e manipulado pelo usuário para ajustar a profundidade do assento. Além do mais, a parte dianteira curvada do assento fornece suporte de transição para as pernas do usuário quando senta ou 25 levanta da cadeira. Ao mesmo tempo, a parte curvada é relativamente flexível, desse modo evitando pontos de pressão ao longo das coxas do usuário.

É claro, deve ser entendido que os vários aspectos descritos aqui podem ser usados individualmente ou em combinação, com várias combinações fornecendo vantagens adicionais. A presente invenção, junto com 30 objetos e vantagens adicionais, será entendida melhor por referência à descrição detalhada seguinte tomada em conjunto com os desenhos anexos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de uma cadeira.

A figura 2 é uma vista lateral esquemática de uma cadeira em uma posição ereta.

5 A figura 3A é uma vista lateral esquemática de uma montagem de ligação para a cadeira mostrada na figura 2.

A figura 3B é uma vista lateral esquemática da montagem de ligação para a cadeira mostrada na figura 2 em uma posição reclinada intermediária.

10 A figura 3C é uma vista lateral esquemática da montagem de ligação para a cadeira mostrada na figura 2 quando em uma posição completamente reclinada com um elemento de suporte traseiro superior em uma posição neutra.

A figura 3D é uma vista lateral esquemática de uma montagem de ligação para a cadeira mostrada na figura 2 quando em uma posição completamente reclinada com o elemento de suporte traseiro superior em uma posição estendida.

A figura 4A é uma vista lateral parcial aumentada do elemento de suporte traseiro em uma posição neutra.

20 A figura 4B é uma vista lateral parcial aumentada do elemento de suporte traseiro em uma posição estendida.

A figura 5 é uma vista em perspectiva explodida de um mecanismo de controle de inclinação.

25 A figura 6 é uma vista em perspectiva explodida de vários componentes da montagem de ligação.

A figura 7 é uma vista em perspectiva explodida de fundo do suporte de assento incluindo um mecanismo de profundidade de assento ajustável.

30 A figura 8 é uma vista em perspectiva explodida do suporte de assento e mecanismo de profundidade de assento mostrados na figura 7.

A figura 9 é uma vista em perspectiva explodida de uma montagem de fulcro.

A figura 10 é uma vista em perspectiva de um mecanismo de controle de inclinação.

A figura 11 é uma vista em perspectiva recortada de um elemento de suporte traseiro e feixe de molas.

5 A figura 12 é uma vista em perspectiva parcial dianteira do assento e do mecanismo de controle de inclinação.

A figura 13 é uma vista em perspectiva de um elemento de assento.

10 A figura 14 é uma vista em perspectiva parcial de topo do assento.

A figura 15 é uma vista em perspectiva parcial de fundo do assento.

A figura 16 é uma vista recortada lateral do assento.

15 A figura 17 é uma vista em perspectiva de topo de uma cobertura de assento.

A figura 17A é uma vista em seção transversal da cobertura de assunto engatando a armação de assento.

A figura 18 é uma vista recortada lateral do assento, do mecanismo de controle de inclinação e do elemento de suporte traseiro em uma posição ereta.

20 A figura 19 é uma vista recortada lateral do assento, do mecanismo de controle de inclinação e do elemento de suporte traseiro em uma posição reclinada, com o elemento de suporte traseiro em uma posição neutra.

25 A figura 20 é uma vista recortada lateral do assento, do mecanismo de controle de assento, e do elemento de suporte traseiro em uma posição reclinada, com o elemento de suporte traseiro em uma posição estendida.

A figura 21 é uma vista recortada lateral parcial do elemento de suporte traseiro em uma posição avançada.

30 A figura 22 é uma vista recortada lateral parcial do elemento de suporte traseiro em uma posição nominal intermediária.

A figura 23 é uma vista recortada lateral parcial do elemento de suporte traseiro em uma posição para trás.

A figura 24 é uma vista em perspectiva dianteira do elemento de suporte traseiro.

5 A figura 25 é uma vista em perspectiva traseira do elemento de suporte traseiro.

A figura 26 é uma vista em perspectiva parcial de uma parte inferior da parte superior do elemento de suporte traseiro.

10 A figura 27 é uma vista explodida de um ajustador de ângulo de costas.

A figura 28 é uma vista lateral de um apoio de elemento de suporte traseiro.

A figura 29 é uma vista em perspectiva de um componente de cunha inferior.

15 A figura 30 é uma vista lateral do componente de cunha inferior mostrado na figura 29.

A figura 31 é uma vista em perspectiva de um componente de cunha superior.

20 A figura 32 é uma vista em perspectiva de uma primeira parte de um atuador de cunha.

A figura 33 é uma vista lateral de uma segunda parte de um atuador de cunha.

A figura 34 é uma vista em perspectiva dianteira de uma estrutura de suspensão de encosto.

25 A figura 35 é uma vista dianteira de uma estrutura de almofada.

A figura 35A é uma vista aumentada de um conector entre as almofadas.

A figura 36 é uma vista em perspectiva parcial aumentada de uma estrutura de suspensão de encosto.

30 A figura 37 é uma vista dianteira de um elemento de rolamento de cobertura.

A figura 38 é uma vista lateral do elemento de rolamento mos-

trado na figura 37.

A figura 39 é uma vista lateral da cadeira.

A figura 40 é uma vista em seção transversal de uma montagem de atuador.

5 A figura 41 é uma vista aumentada da extremidade da montagem de atuador mostrada na figura 40 tomada ao longo do detalhe 41.

A figura 42 é uma vista em perspectiva explodida de outra modalidade de um mecanismo de controle de inclinação.

10 A figura 43 é uma vista em perspectiva recortada de um elemento de suporte traseiro e feixe de molas.

A figura 44 é uma vista em perspectiva explodida parcial do mecanismo de controle de inclinação mostrado na figura 42.

A figura 45 é uma vista em perspectiva explodida de outra modalidade de um mecanismo de ajuste de ângulo de encosto.

15 A figura 46 é uma vista em perspectiva dianteira de outra modalidade de um elemento de suporte traseiro.

A figura 47 é uma vista em perspectiva dianteira da cadeira sem a cobertura de tecido.

20 A figura 48 é uma vista lateral da cadeira sem a cobertura de tecido em uma posição ereta, neutra, para trás.

A figura 49 é uma vista lateral da cadeira sem a cobertura de tecido em uma posição ereta, neutra, nominal.

A figura 50 é uma vista lateral da cadeira sem a cobertura de tecido em uma posição ereta, neutra, para frente.

25 A figura 51 é uma vista lateral da cadeira sem a cobertura de tecido em uma posição ereta, nominal, com a parte superior em uma posição estendida.

A figura 52 é uma vista lateral da cadeira sem a cobertura de tecido em uma posição de reclinación intermediária, neutra, nominal.

30 A figura 53 é uma vista lateral da cadeira sem a cobertura de tecido em uma posição de reclinación completa, neutra, nominal.

A figura 54 é uma vista lateral da cadeira sem a cobertura de te-

cido em uma posição de reclinación completa, nominal, com a parte superior em uma posição estendida.

As figuras 55A e B são vistas em seção transversal parcial de uma montagem de fixação de tecido.

5 A figura 56 é uma vista em perspectiva parcial do assento.

A figura 57 é uma vista em perspectiva explodida parcial de uma parte da montagem de assento.

A figura 58 é uma vista em perspectiva parcial do assento.

10 A figura 59 é uma vista explodida do assento mostrado na figura 58.

A figura 60 é uma vista explodida de vários componentes da montagem de ligação.

A figura 61 é uma vista em perspectiva da cadeira.

15 A figura 62 é uma vista em perspectiva da cadeira sem uma estrutura de almofada ou cobertura externa.

A figura 63 é uma vista traseira da cadeira mostrada na figura 62.

A figura 64 é uma vista dianteira da cadeira mostrada na figura 62 com a estrutura de almofada.

20 A figura 65 é uma vista em perspectiva explodida de um elemento de suporte de corpo flexível e uma camada de suporte de carga de uma estrutura de assento rígido suspenso.

A figura 66 é uma vista em perspectiva dianteira, de fundo da montagem de fulcro.

25 A figura 67 é uma vista em perspectiva traseira da armação de encosto.

A figura 68 é uma parte de uma modalidade alternativa de uma estrutura de almofada.

30 A figura 69 é uma parte de uma modalidade alternativa de uma estrutura de almofada.

A figura 70 é uma parte de uma modalidade alternativa de uma estrutura de almofada.

A figura 71 é uma vista em seção transversal aumentada de uma modalidade de uma conexão entre uma estrutura de almofada e uma armação de encosto.

5 A figura 72 é uma vista em seção transversal aumentada de uma modalidade alternativa de uma conexão entre uma estrutura de almofada e uma armação de encosto.

A figura 73 é uma vista em seção transversal aumentada de uma modalidade alternativa de uma conexão entre uma estrutura de almofada e uma armação de encosto.

10 A figura 74 é uma vista em seção transversal aumentada de uma modalidade alternativa de uma conexão entre uma estrutura de almofada e uma armação de encosto.

A figura 75 é uma vista em seção transversal aumentada de uma modalidade alternativa de uma conexão entre uma estrutura de almofada e
15 uma armação de encosto.

A figura 76 é uma vista em seção transversal aumentada de uma modalidade alternativa de uma conexão entre uma estrutura de almofada e uma armação de encosto.

20 A figura 77 é uma vista lateral de uma modalidade alternativa de uma cadeira com uma inclinação para frente mostrada em uma posição de inclinação para frente.

A figura 78 é uma vista lateral da cadeira mostrada na figura 77 com a cadeira em uma posição neutra.

25 A figura 79 é uma vista explodida de uma montagem de fixação de tecido para um assento.

A figura 80 é uma vista explodida de uma montagem de fixação de tecido para um encosto.

A figura 81 é uma vista lateral de uma montagem de cobertura e manípulo.

30 A figura 82 é uma vista lateral oposta da montagem de cobertura e manípulo mostrada na figura 81.

A figura 83 é uma vista em perspectiva do manípulo mostrada na

figura 81.

A figura 84 é uma vista em perspectiva da cobertura mostrada na figura 81.

5 A figura 85 é uma vista em perspectiva parcial de vários componentes de profundidade de assento.

A figura 86 é uma vista em seção transversal da montagem mostrada na figura 85.

A figura 87 é uma vista em perspectiva parcial da montagem de encosto superior.

10 A figura 88 é uma vista em seção transversal do encosto mostrado na figura 87 tomada ao longo da linha 88-88.

A figura 89 é uma vista lateral de uma modalidade de uma montagem de encosto superior.

A figura 90 é uma vista lateral de uma modalidade da cadeira.

15 A figura 91 é uma vista traseira da cadeira mostrada na figura 90.

A figura 92 é uma vista recortada parcial de uma parte de uma montagem de encosto.

20 A figura 93 é uma parte aumentada da figura 92 tomada ao longo da linha 92.

A figura 94 é uma vista em seção transversal da montagem de conector mostrada nas figuras 92 e 93 tomada ao longo de uma direção substancialmente perpendicular ao recorte da figura 92.

25 A figura 95 é uma modalidade alternativa da estrutura de almofada.

A figura 96 é uma vista em perspectiva traseira de uma modalidade de uma estrutura de encosto.

A figura 97 é uma vista aumentada da estrutura de encosto mostrada na figura 96 e tomada ao longo da linha 97.

30 A figura 98 é uma vista em perspectiva parcial de uma ligação com um dispositivo de rotação de encaixe de pressão.

A figura 99 é uma vista em seção transversal da ligação mostra-

da na figura 98 presa a um elemento de armação.

A figura 100 é uma vista lateral de uma cobertura fixada na cadeira.

A figura 101 é uma vista em seção transversal da cobertura e
5 armação tomada ao longo da linha 101-101 da figura 100.

DESCRÍÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PRESENTEMENTE PREFERIDAS

Geral:

Os termos "longitudinal" e "lateral" como usados aqui são pretendidos para indicar as direções 50, 52 da cadeira da frente para trás e de lado a lado, respectivamente. Similarmente, os termos "dianteira", "lateral", "traseiro", "para frente", "para trás", "para cima" e "para baixo" como usados aqui são pretendidos para indicar as várias direções e partes da cadeira como normalmente entendidas quando vistas a partir da perspectiva de um usuário que senta na cadeira. Deve ser entendido que os termos "montado", "conectado", "acoplado", "suportado por", e variações dos mesmos, referem-se a dois ou mais elementos ou componentes que são unidos, engatados ou limitados, se direta ou indiretamente, por exemplo, por meio de outro componente ou elemento, e mais que dois ou mais elementos, ou elemento(s) intermediário(s) pode(m) ser unido(s) sendo integralmente formados, ou por meio de vários dispositivos de fixação, incluindo por exemplo e sem limitação, prendedores mecânicos, adesivos, solda, encaixe de pressão, elementos de aba curvadas, etc. O termo "pluralidade" significa dois ou mais.

Montagem de ligação:

Referindo-se aos desenhos, as figuras 1-6, 18-20, 42, 48-54 e 58-60 mostram uma modalidade preferida da cadeira tendo alojamento de controle de inclinação 2, assento 4, elemento de suporte traseiro 8 e encosto 6. Deve ser entendido que o termo "alojamento" em geral refere-se a qualquer elemento de suporte que suporta outro elemento, e inclui, mas não é limitado a uma estrutura que fornece um encerramento. O assento 4 e a parte inferior 12 do encosto são suportados por uma montagem de ligação 10, que é pivotantemente conectado ao alojamento de controle de inclinação 2.

O alojamento de controle de inclinação 2 forma um componente de base da montagem de ligação. O alojamento de controle de inclinação é formado por um apoio superior 14 e um apoio inferior 16, que são unidos, por exemplo por solda.

- 5 A montagem de ligação 10 inclui uma primeira ligação 18, 518 tendo uma primeira extremidade pivotantemente conectada a um par de ressaltos 20, se estendendo para frente a partir de uma parte dianteira do alojamento de controle de inclinação ou componente de base, em um primeiro eixo pivô horizontal 22. A primeira ligação 18, 518, ou ligação dianteira, pode
10 ser formada de qualquer material adequado, incluindo metal ou plástico, tal como 30-33% de náilon GF. A primeira ligação se estende para cima e tem uma segunda extremidade pivotantemente conectada a uma armação de assento dianteira 24, 524, que forma uma segunda ligação, em um segundo eixo pivô horizontal 26 formado em um suporte ou perna em formato de U se
15 estendendo para baixo 28, 528. De preferência, somente uma primeira ligação única é fornecida, e é presa no meio do suporte 28, 528. Como mostrado nas figuras 47 e 59, as partes eretas do suporte 528 são curvadas em dois planos e se estendem para cima e para trás a partir do eixo pivô 26. Alternativamente, um par de primeiras ligações pode ser fornecido ao longo
20 de lados opostos do assento. Um eixo pivô 32 pode ser integralmente formado em um ou outro, ou ambos, das primeira e segunda ligações 18, 518, 24, 524. Alternativamente, um eixo separadamente formado pode ser usado para prender as primeira e segunda ligações. Em uma modalidade, o eixo 32 é formado na primeira ligação, que inclui uma pluralidade de estriais redondas que se deslocam ao longo de uma bucha 30 presa entre as primeira e
25 segunda ligações. As partes terminais do eixo 32 se encaixam dentro da segunda ligação, enquanto as estriais redondas suportam a carga. Um soquete ou recesso 36 é formado na segunda ligação para receber o eixo, bucha e estriais. Um elemento de cobertura 38 está disposto e conectado sobre uma parte voltada para frente da armação de assento para fornecer uma aparência esteticamente agradável. A armação de assento é de preferência feita de náilon enchido de vidro, embora deve ser entendido que pode ser feito a par-
30

tir de uma variedade de materiais, incluindo metal, plástico, compósitos, e combinações dos mesmos.

Em outra modalidade, mostrado nas figuras 98 e 99, uma ligação dianteira 1018 inclui um par de eixos ou colunas 1020 se estendendo lateralmente para fora a partir de lados opostos da ligação dianteira. Um par de buchas 1026 é axialmente disposto nas colunas, e incluem um braço resiliente se estendendo para dentro 1028 com uma parte terminal alargada definindo um elemento de detenção 1030. Uma armação de assento 1040 inclui um recesso se estendendo lateralmente 1042 formatado para receber rotativamente o elemento pivô e buchas fixadas. A armação 1040 inclui um par de elementos de detenção se estendendo radialmente espaçadas 1032. Os elementos de detenção 1032 são posicionados tal que as paredes externas opostas 1046 dos mesmos são substancialmente alinhadas com as partes de detenção externas 1030 dos braços resilientes quando a ligação e a armação são engatadas, de modo a impedir o movimento axial relativo entre a ligação e a armação e com o engate entre as colunas e o soquete impedindo o movimento radial relativo entre a ligação e a armação, desse modo prendendo rotativamente a ligação na armação. A extremidade do recesso é formada como um soquete 1024 formatado para receber rotativamente as buchas 1020. O comprimento total do recesso 1042 ou a profundidade individual de cada soquete 1024 em cada lado do mesmo são maiores que o comprimento total da ligação (de uma extremidade de coluna para outra), ou maiores que o comprimento individual do eixo e cubo, com um espaço 1022 formado entre a borda da ligação e a boca da armação em cada lado da ligação.

Em operação, um montador desliza uma extremidade (por exemplo, o lado esquerdo) da bucha/eixo 1020, 1026 por todo o caminho em um soquete correspondente 1024 tal que o espaço 1022 neste lado é eliminado, e tal que uma bucha/eixo oposto 1020, 1026 desobstrui a boca do recesso no outro lado (por exemplo, o lado direito) e é alinhado ao longo de um eixo pivô 1034. Neste estágio de inserção inicial, um elemento de detenção oposto 1030 (por exemplo, lado direito) é orientado radialmente para

fora por um elemento de detenção correspondente 1032 (por exemplo, lado direito) na armação. O usuário então move a ligação 1018 em uma direção axial ao longo do eixo 1034 para a extremidade oposta até que o elemento de detenção orientado 1030 (lado direito) desliza além do elemento de detenção 1032 na armação e encaixa no lugar, desse modo prendendo rotativamente a ligação na armação. Como mostrado, a ligação pode se instalada de cada lado, e não está portanto no lado esquerdo ou direito. Deve ser entendido, no entanto, que o mecanismo poderia ser configurado com um elemento de detenção único na ligação e um elemento de detenção único na armação, com um soquete alongado oposto na armação para receber inicialmente o eixo de ligação. Deve ser entendido que este dispositivo pode ser usado para prender rotativamente quaisquer dois componentes, e não é limitado à armação e ligação para uma cadeira como mostrado e descrito. Deve também ser entendido que o braço resiliente e/ou a bucha podem ser integralmente formados com o componente de ligação. Em adição, o braço e as partes de detenção podem ser usados para prender quaisquer dois componentes em um engate não-rotativo, por exemplo onde a configuração do soquete ou coluna terminal, ou outros elementos de não rotação, são configurados para impedir tal rotação. O dispositivo fornece dois componentes a serem móveis de modo não axial e não radial com relação um ao outro sem ter que fornecer uma abertura ou acesso para um pino a ser inserido ao longo do eixo de rotação.

Referindo-se às figuras 6-8 e 57-60, a armação de assento dianteira 24, 524, ou segunda ligação, tem um par de braços substancialmente horizontais 40, 540 que são espaçados na direção lateral e formam uma abertura 42 entre os mesmos. Os braços 40 se estendem para trás na direção longitudinal 50 da frente para trás da cadeira. Cada braço é configurado com um guia 44, 544 ou trilho que se abre para frente da armação. Cada braço tem de preferência uma seção transversal em formato de L definindo um flange substancialmente horizontal 46, 546 e um flange verticalmente orientado 48, 548. Uma pluralidade de dedos 54, 554 se estende ascendente mente a partir de um topo do flange vertical e é adaptada para fixar um tecido

do 56 por meio de um elemento de suporte, mostrado na figura 17, que encaixa na armação. Por exemplo, os dedos podem ser configurados com rebarbas ou elementos de detenção nas extremidades dos mesmos para engate com um suporte ou outro componente de cobertura. Em outras modalidades, a armação de assento é formada com um receptáculo fêmea que recebe uma parte macho formada no elemento de suporte. Várias modalidades adequadas para formar o tecido e o suporte, e prendê-los em uma estrutura de suporte, são descritos no Pedido U.S. Nº 10/796.406 depositado em 8 de março de 2004 e intitulado "Fabric Attachment Device", a descrição inteira do qual é aqui incorporada por referência. Na modalidade mostrada nas figuras 59 e 60, o flange 548 não é linear, mas em vez disto tem um perfil ligeiramente côncavo, e então afunila ou se inclina para baixo na direção do flange horizontal 546 para a parte traseira da segunda ligação 524.

Em uma modalidade alternativa, o elemento de suporte é omitido. Em vez disto, o tecido é fornecido com uma pluralidade de componentes prendedores, tais como prendedor do tipo árvore de Natal ou prendedor de encaixe de pressão, que engatam as aberturas nas armações com um encaixe de pressão. O tecido pode também ser preso com outros prendedores mecânicos, por ligação, ou por várias combinações dos mesmos. Por exemplo, como mostrado na figura 79, o elemento de armação 221 é fixado em uma parte de borda 225 da cobertura, por exemplo, tecido ou material têxtil, com um grampo, ligação, costura, etc., ou combinações dos mesmos. Um prendedor do tipo árvore de Natal 223 é então preso através do elemento de armação 221 e dentro da armação de assento, com a cobertura envolvendo a armação interna e cobrindo a cabeça do prendedor 223.

Referindo-se à figura 80, um elemento de armação 321 é novamente preso em uma parte de borda da cobertura com ligação, grampeamento, costura, etc., ou combinações dos mesmos. A armação em um soquete em formato de U em que um clipe retentor 327, por exemplo, um clipe "tinnerman", é inserido. O clipe 327 engata de modo liberável uma parte de flange voltada para frente da armação de encosto 302, com o tecido enrolado em torno da borda do elemento de armação 321 e então através da frente

da estrutura de almofada.

- Referindo-se às figuras 6-8 e 57-60, uma pluralidade de braços de engate/suporte 58, 558 se estendem ascendenteamente de uma borda interna de cada flange horizontal 46, 546. As plataformas de suporte são 5 configuradas com uma parte de cabeça alargada 60, 560. As plataformas de engate/suporte são unidas a um elemento de suporte de corpo suspenso, que define uma parte do assento. Em particular, uma região de suporte de coxa dianteiro 62 do assento é acoplada nos braços da armação de assento dianteiro.
- 10 Por exemplo, uma membrana pode ser disposta através da abertura e ser engatada com as plataformas de suporte ou dedos em cada braço, como mostrado por exemplo em Pedido U.S. Nº 10/738.641, depositado em 17 de dezembro de 2003, publicado como Publicação U.S. Nº 2004/0183350 A1 e intitulado "Tilt Chair and Methods for the Use Thereof", a descrição inteira da qual é incorporada aqui por referência. Em uma modalidade alternativa, o elemento de suporte de corpo suspenso é configurado como uma estrutura de assento em "pixels" suspensa, como mostrado por exemplo e sem limitação no Pedido U.S. Nº de série 11/433.891, depositado em 12 de maio de 2006 e intitulado "SUSPENDED PIXELATED SEATING STRUCTURE", a 15 descrição inteira da qual é incorporada aqui por referência. Em particular, como mostrado nas figuras 12-17, a estrutura de assento em "pixels" suspensa tem um componente de armação 64 tendo uma pluralidade de aberturas através das quais os braços de suporte são dispostos, com as cabeças alargadas engatando a armação com um encaixe de pressão. A estrutura de 20 assento em "pixels" suspensa ainda inclui uma camada de macrodeformação 66, incluindo por exemplo uma pluralidade de trilhos de suporte primários, unidos na armação, uma camada de microdeformação 68, incluindo por exemplo uma pluralidade de elementos de mola, unidos à camada de macrodeformação, e uma camada de suporte de carga 70, incluindo uma pluralidade de "pixels" conectados às molas.
- 25 Em uma modalidade, mostrada nas figuras 56 e 59, a camada de macrodeformação 66 é conectada diretamente na armação. Em particu-

30

lar, cada tira 67 da camada macro tem uma parte de cabeça em formato de T 69, que está disposta na abertura entre dois braços de suporte adjacentes 558. A cabeça alargada 560 se estende sobre a parte de cabeça em formato de T e prende a tira na armação. A cabeça 69 também tem uma abertura através da mesma que recebe uma das colunas 71 posicionadas entre braços adjacentes 558.

Referindo-se novamente às figuras 6-8 e 57-60, uma armação de assento traseira 72, 572, que forma uma terceira ligação, tem um par de braços 74, 574 se estendendo para frente na direção longitudinal 50. Os braços são espaçados na direção lateral 52 e são substancialmente alinhados com os braços 40, 540 da armação de assento dianteira, com as extremidades livres dos braços 40, 540, 74, 574 substancialmente adjacentes. Os braços 74, 574 são configurados similares aos braços da armação de assento dianteira, e incluem flanges horizontal e vertical 76, 576, 78, 578 para cima estendendo os dedos 80, 580 e elementos de engate/suporte se estendendo para cima 82, 582 e colunas 71 que são configuradas para suportar um elemento de suporte de corpo suspenso como já explicado. Em particular, uma região de suporte de nádegas, traseira 84 do assento é acoplada aos braços da armação de assento traseira, onde a região de suporte de nádegas 84 é espaçada longitudinalmente para trás a partir da região de suporte de coxas 62. Na modalidade mostrada nas figuras 59 e 60, o flange 578 não é linear, mas em vez disto tem um perfil ligeiramente côncavo, e então afunila ou se inclina descendente para o flange horizontal 576 para a parte dianteira da terceira ligação 524. Os flanges 548 e 578 em combinação formam uma abertura em formato de V quando vistas de lado. A abertura ajuda a impedir o elemento de suporte ou outro componente do tecido de experimentar a tensão excessiva quando a armação de assento traseira 572 pivota com relação à armação de assento dianteira 524.

Um par de feixes de mola 86, 586 atravessa ou transpõe o espaço entre as extremidades livres dos braços 40, 540, 74, 574 das armações de assento dianteira e traseira e são presos, por exemplo com adesivo ou prendedores 587, nos flanges horizontais 46, 546, 76, 576 de cada um dos

braços. Uma pluralidade de colunas 589 ainda suporta a camada de macro-deformação 66. Os feixes de mola 86 conectam de modo pivotante as armações de assento dianteira e traseira, ou segunda e terceira ligações, em um eixo pivô horizontal virtual 88. Em uma modalidade alternativa, as segunda e 5 terceira ligações podem ser pivotantemente conectadas em um eixo pivô duro, por exemplo com um elemento pivô. Deve ser entendido que o eixo pivô pode ser definido como uma junta de deformação permitindo que dois componentes pivotem com relação um ao outro, e que a posição do eixo (real ou virtual) pode mudar ou mover sobre o alcance de pivotamento entre 10 os dois componentes.

A armação de assento traseira tem um par de elementos de suporte se estendendo descendente 90, 590, posicionados ao longo de cada lado da armação. Um par de apoios para braço 92 é conectado a e se estendem ascendentemente a partir dos elementos de suporte. A armação 15 de assento traseira pode ser feita de duas partes, cada uma das quais pode ser de um material diferente, por exemplo náilon enchido de vidro e alumínio.

A armação de assento traseira 72, 572, ou terceira ligação, também inclui um par de ressaltos se estendendo para frente 94, 594 que são conectados de modo pivotante ao alojamento de controle de inclinação 2, ou 20 componente de base, em um quarto eixo pivô horizontal 96. Nesta maneira, o componente de base 2, ou o alojamento de controle de inclinação, a ligação de pivô dianteiro 18, 518 e as armações de assento dianteiro e traseiro 24, 524, 72, 572 definem as quatro ligações de uma ligação de quatro barras.

25 Em operação, e como mostrado melhor nas figuras 3A-3D e 48-54, o usuário se inclina para trás na cadeira, e em particular o assento, de uma posição ereta (figuras 3A e 48-51) através de uma posição de reclinación intermediária (figuras 3B e 52) para uma posição completamente reclinada (figuras 3C e 53). Quando o usuário se inclina para trás, a primeira ligação 18, 518 é pivotada com relação ao componente de base, ou o alojamento de controle de inclinação, em torno do eixo 22 em uma primeira direção rotacional (em sentido horário quando visto do lado esquerdo). Ao mes-

mo tempo, a terceira ligação 72, 572 ou armação de assento traseira pivota na primeira direção rotacional com relação à segunda ligação 24, 524 ou armação de assento dianteira em torno do eixo pivô 88, tal que o ângulo entre a superfície superior 1096 da região dianteira 62 do assento e a superfície superior 98 da região traseira 84 do assento se abre quando o usuário se inclina para trás, e forma um ângulo maior que 180° quando o assento está na posição reclinada, e de preferência em qualquer posição reclinada para trás da posição ereta. De fato, na posição ereta inicial, a superfície superior da região dianteira e a superfície superior da região traseira formam uma coroa ligeira com um ângulo maior que 180°, e desejavelmente em torno de 183°. Em uma modalidade, a região de assento traseira 84 pivota para trás 18° com relação ao chão quando o assento se move da posição ereta para a posição completamente reclinada, enquanto a região de assento dianteira 62 pivota somente 3° com relação ao chão, tal que a região traseira pivota 15° além da região dianteira, e forma um ângulo maior que 180°. Em várias modalidades, o ângulo entre a superfície superior da região dianteira e a superfície superior da região traseira na posição completamente reclinada pode variar entre cerca de 185° e 200°, e de preferência é cerca de 195°. Desta maneira, a região traseira 84 do assento fornece suporte para as tuberosidades isquiais ou região de nádegas do usuário, e impede o usuário de deslizar para frente no assento quando o usuário se inclina para trás na cadeira. Ao mesmo tempo, a região dianteira 62 do assento é mantida substancialmente na mesma orientação (pivô de 3°) por todo o alcance de inclinação da cadeira. Separando a região de suporte isquial traseira da região de suporte de coxa dianteira, a totalidade da superfície de suporte de assento não tem que ser tombada ou pivotada quando o usuário se inclina para trás. Como resultado, a descida de quadril é reduzida, desse modo fornecendo um espaço de acondicionamento mais justo entre a superfície de assento e o controle de inclinação, menos energia armazenada na inclinação, e menores torques no dado deslocamento angular.

De preferência, o primeiro eixo pivô 20 formado entre a primeira ligação 18, 518 e o alojamento de controle de inclinação 2 é posicionado

para frente do quarto eixo pivô 96 formado entre a terceira ligação 72, 572 e o alojamento de controle de inclinação 2, com o quarto eixo pivô 96 posicionado para frente do terceiro eixo pivô 88 formado entre as armações de assento dianteira e traseira em uma modalidade (figuras 2-3C), tal que a terceira ligação 72, e o elemento de suporte traseiro conectado 100 se inclinam para trás a um alcance e ângulo maiores que a segunda ligação. Em outra modalidade, o quarto eixo pivô 96 e o terceiro eixo pivô 88 são substancialmente alinhados verticalmente (figuras 48-54). O eixo pivô 88 é alinhado com o eixo pivô 96, ou disposto para trás a partir do mesmo, de modo a impedir a sensação de pressão ou elevação do meio da coxa no usuário.

Referindo-se às figuras 77 e 78, uma modalidade alternativa da cadeira é configurada com uma ligação que permite uma inclinação para frente do assento e encosto. Em particular, o primeiro ligação 421 reposiciona com uma primeira parte terminal pivotantemente conectada no segundo ligação 524 no eixo pivô 26, e uma segunda extremidade pivotantemente conectada no alojamento de inclinação em um eixo 423. Quando o usuário se inclina para frente, a primeira ligação 423 é pivotável com relação ao componente de base, ou alojamento de controle de inclinação, em torno do eixo 423 em uma primeira direção rotacional (sentido anti-horário quando visto do lado esquerdo). Ao mesmo tempo, a segunda ligação 524 pivota com relação à terceira ligação 572 tal que o ângulo entre a superfície superior 1096 da região dianteira 62 do assento e a superfície superior 98 da região traseira 84 do assento se abre quando o usuário se inclina para frente, e forma um ângulo maior que 180° quando o assento está na posição de inclinação para frente. De fato, em uma modalidade, o ângulo entre a superfície superior 1096 e a superfície superior 98 é sempre mantido a um ângulo maior que 180°, se em uma posição de inclinação para frente, uma posição de inclinação ereta ou uma posição de inclinação reclinada, com o ângulo entre a superfície superior traseira e a superfície superior dianteira se abrindo ainda mais quando o usuário se reclina, ou se inclina para frente.

Componentes de Base Adicionais:

Uma coluna de suporte ajustável 102, de preferência pneumáti-

ca, e mostrada nas figuras 1-3D, 5 e 48-54, é montada em uma parte traseira do alojamento 2 na abertura 104. Uma parte de topo da coluna 102, tendo uma alavanca atuada lateralmente (não mostrada), se estende dentro do alojamento. Um cabo 106 é conectado na alavanca, e pode ser movido dentro de um guia para atuar a alavanca. Uma extremidade oposta do cabo é engatada por uma parte de braço 114 do braço de alavanca 108 de modo pivotante em uma montagem de fulcro, como mostrado nas figuras 5 e 9. A alavanca é atuada por um botão de pressão 110 se estendendo da extremidade de um manípulo agarrável 290 conectado a um tubo atuador. Em operação, o usuário empurra o botão 110, que move lateralmente uma haste que engata um braço 112 e roda o braço de alavanca 108 em torno de um eixo vertical 288. Quando a alavanca 108 roda, a parte de braço 114 move o cabo 106 para atuar a alavanca de coluna de suporte, que por sua vez permite que a coluna de suporte 102 se estenda em resposta a uma mola de gás contida na mesma, ou desmonte em resposta ao peso do usuário sendo aplicado no assento. Uma coluna de suporte adequada está disponível em Samhongsa Co., Ltd., de outro modo referido como SHS.

Em uma modalidade alternativa, mostrada nas figuras 40 e 41, o atuador é configurado como um "joy-stick" 600 em vez de um botão de pressão. O "joy-stick" inclui uma parte de braço ou coluna 602 e uma base 604 tendo um ressalto circunferencial 606 que engata um suporte anular 608 formado em um retentor de mola 610. O "joy-stick" 600 é pivotável em torno de qualquer eixo que assenta dentro de um plano 612 definido pelo ressalto, isto é, um plano substancialmente perpendicular ao eixo longitudinal 614 do braço do "joy-stick". O "joy-stick" é móvel de uma posição ereta, mostrada na figura 40, para uma posição atuada, com uma mola 616 orientando o atuador de "joy-stick" para a posição ereta.

O retentor de mola 610 inclui uma cavidade interna 618 tendo uma parede terminal 620 engatando a mola 616. O cabo 622 inclui uma parte terminal alargada 624 conectada na base do "joy-stick", de preferência disposta a parte terminal em uma cavidade 626 tendo um gargalo estreito 628 e uma entrada em formato de tronco de cone 630. Uma parte de engate

de mola alargada 632 é espaçada da parte terminal 624 ao longo do comprimento do cabo. Em operação, o usuário agarra ou empurra a extremidade do braço 602 do "joy-stick", que pivota em torno de um eixo definido pela junção entre o ressalto 606 e o suporte anular 608 do retentor de mola. A

- 5 mola 616 é comprimida entre a parede terminal 620 do retentor de mola e a parte alargada 632 do cabo, que impele o "joy-stick" de volta para uma posição ereta, ou centrada quando liberada pelo usuário. Quando o usuário pivota o "joy-stick" 600, o cabo 622 é movido com relação a um guia de cabo 634 de uma primeira posição para uma segunda posição e atua a alavanca de
- 10 coluna de suporte, que permite que a coluna de suporte se estenda ou desmonte. O "joy-stick" 600 pode ser pivotado em qualquer direção em torno de qualquer ponto ao longo do ressalto circunferencial de modo a atuar a coluna de suporte. Deve ser entendido que o "joy-stick" pode ser usado para atuar outros componentes, e converter um movimento pivotante/rotativo em
- 15 uma atuação linear, ou de volta a uma ação rotativa/pivotante na extremidade distal do cabo. Um alojamento agarrável 690 circunda e suporta um retentor de mola e "joy-stick". Um engaste 636 é preso na extremidade do alojamento, e é aberto ao longo do eixo tal que o braço 602 se estende para fora para acesso pelo usuário.

20 Referindo-se à figura 1, uma base 116, de preferência uma base de cinco braços com rodízios, é montada no fundo da coluna de suporte 102 em uma maneira convencional, embora alguém versado na técnica entendesse que outras colunas de suporte e bases podem ser usadas para suportar o alojamento, incluindo colunas de suporte de altura fixa e base não-rolantes, 25 incluindo por exemplo uma base configurada com deslizamentos.

Com a cadeira sendo descrita em geral, os vários aspectos dos apoios de braço, o assento, o encosto e a montagem de controle de inclinação, com os vários controles, portanto, serão descritos em mais detalhe abaixo.

30 Profundidade de Assento Ajustável

Referindo-se às figuras 7-8, 12-17 e 56-59, o comprimento da região dianteira 62 do assento (medição longitudinal de frente para trás) po-

de ser ajustado para alterar a trajetória total (comprimento de frente para trás) do assento. A montagem de profundidade de assento inclui um elemento de carrinho rígido 118, 718 tendo um suporte se estendendo lateralmente 120, 720 com uma borda dianteira 122, 722. Em uma modalidade, a borda 5 dianteira é configurada com uma pluralidade de degraus 124 como mostrado nas figuras 7-8 e 12-17. Na modalidade das figuras 56-59, a borda dianteira é linear, ou se estende para frente com uma curvatura em geral convexa. Na primeira modalidade, a parte de degrau central 126 da borda dianteira, formada ao longo da linha central lateral do carrinho, se estende para frente, 10 com uma pluralidade de degraus 128 (mostrados como dois em cada lado) dispostos progressivamente para trás com relação ao degrau central 126. Nas bordas laterais externas, um ou mais degraus 130 se movem progressivamente para frente com relação ao degrau mais traseiro. O carrinho é fornecido com um par de manípulos agarráveis 132, mostrados como abas, 15 que se estendem lateralmente para fora e/ou para cima de cada lado do assento. O carrinho 118 ainda inclui um par de elementos deslizantes se estendendo para trás 134 que são deslizantemente engatados com o guia/trilho 44 formado em cada um dos braços da armação de assento dianteira. O carrinho 118 é móvel de modo transladável com relação à armação de 20 assento dianteiro 24 na direção longitudinal 50 (de frente para trás). Os termos "transladar", "transladável" e variações dos mesmos significam mover ou deslocar ao longo de uma trajetória (linear ou não-linear (por exemplo, curvada ou curvilínea) de um ponto para outro ponto espaçado por alguma distância. Deve ser entendido que um componente, que é transladado com 25 relação a outro componente, pode ser também rodado com relação ao mesmo componente, com a translação e rotação ocorrendo simultaneamente, sucessivamente e/ou ambos simultaneamente e sucessivamente. Em uma modalidade, uma bucha 136 é presa na armação de assento no guia 44 para engate com os elementos deslizantes.

30 Na modalidade das figuras 57-59, o elemento de carrinho 718 inclui um par de flanges terminais circulares opostos tendo uma abertura disposta através dos mesmos. Um flange vertical se estende para dentro a

partir da parte dianteira do flange terminal e é preso em um trilho ou elemento deslizante 734. Os elementos deslizantes são deslizáveis ou transladáveis com relação a um guia/trilho 744, que é preso na primeira ligação ou armação de assento 524. Um par de coberturas terminais 745 incluem elementos de engate flexíveis que engatam a abertura nos flanges terminais do elemento de carrinho. As coberturas são fornecidas com uma abertura em que o usuário pode inserir um dedo ou polegar para agarrar e mover o elemento de carrinho. Um suporte de tecido 747 enrola em torno e é móvel com relação a uma parte de cubo 749 formada na cobertura. O elemento de suporte inclui um par de correntes 751 que ainda enrolam em torno de uma parte de mancal 761 na cobertura 745. A parte de mancal é de preferência curvada e orientada com uma curva em torno de um eixo vertical. Desta maneira, o suporte pode ser rodado em torno de um eixo horizontal e então o eixo vertical formado pela parte de mancal. Esta habilidade de deslizar além das superfícies orientadas em planos diferentes ou em torno de eixos diferentes é facilitada pelo usuário de uma corrente. A extremidade da corrente 751 é formada com uma pluralidade de partes alargadas ou batentes 763. A corrente é inserida em um entalhe 765 (figura 60) na frente da armação de assento, com um dos batentes engatando uma superfície de topo do flange horizontal da armação e sendo maior que o entalhe para impedir em ultrapassagem. Uma pluralidade de batentes é fornecida tal que a corrente pode ser colocada em diferentes comprimentos iniciais dependendo do tamanho do assento.

Um elemento de suporte de corpo flexível 138 tem uma primeira parte superior 140 conectada de modo deslizante/transladável no assento, por exemplo, o elemento de suporte de corpo suspenso 70, por exemplo, com uma pluralidade de prendedores, tais como abas 141 recebidas em uma abertura 143. Como mostrado nas figuras 47, 58, 59 e 65, o elemento flexível tem tiras se estendendo para trás 141 com flanges se estendendo lateralmente externas 139 que são recebidas em aberturas formadas por plataformas superiores lateralmente espaçadas 165 e plataformas inferiores lateralmente espaçadas 163. As plataformas inferiores 163 são conectadas

com um piso de base 167, com um flange vertical 169 se estendendo para cima a partir do piso de base para suportar a plataforma superior. Os flanges 139 são recebidos sob as partes se estendendo para fora de plataformas superiores adjacentes 165, enquanto a parte de corpo principal da tira 141 é 5 suportada pela plataforma inferior 163. Desta maneira, as tiras 141 são verticalmente suportadas, mas também permitidas deslizar ou transladar com relação à camada de suporte 70.

O elemento flexível ainda inclui uma segunda parte 142 conectada no carrinho 118, com uma terceira parte curvada 144 (de ponta redonda) posicionada entre as primeira e segunda partes e formando uma borda dianteira do elemento flexível. O elemento flexível é configurado com uma pluralidade de fendas lateralmente espaçadas e se estendendo longitudinalmente 160 que definem uma pluralidade de tiras se estendendo longitudinalmente 162 bem como as tiras 141. O elemento flexível pode ser feito com 10 vários materiais plásticos, tais como polipropileno ou polipropileno misturado com KRATON. O elemento flexível pode ser configurado como um único elemento formado integralmente com as fendas formadas no mesmo, ou como uma pluralidade de tiras separadas independentes. De preferência, a largura e o número de tiras correspondem com a largura e o número de de- 15 graus 124 formados na borda dianteira 122 do carrinho. O carrinho 118 está disposto atrás ou abaixo do elemento flexível, com a borda dianteira 122 disposta adjacente a e, em uma modalidade, engatando uma superfície interna do elemento flexível, ou alternativamente uma superfície de fundo do elemento flexível, e em particular as tiras 162. Em uma modalidade alternativa, a borda dianteira do elemento flexível na terceira parte do mesmo é em geral curvada em um formato convexo para frente, com os comprimentos das tiras 162 se tornando progressiva e individualmente mais longos quando se movem para dentro. A borda dianteira do assento é definida pela parte mais avançada, ou terceira parte das tiras 162, com o entendimento que 20 uma cobertura tal como tecido poderia ainda ser disposta sobre as tiras. Em uma modalidade onde as partes mais avançadas das tiras seguem a borda dianteira do carrinho, a borda dianteira do assento é não-linear, ou convexa. 25

Um elemento de cobertura 56, mostrado melhor na figura 17, está disposto sobre a totalidade do assento, incluindo a região traseira 84 e a região dianteira 62. O elemento de cobertura, de preferência configurado como um tecido e elemento de suporte, enrola em torno do elemento flexível 138 e cobre a terceira parte curvada 144 do elemento flexível. O tecido é preso em todos os lados no elemento de suporte incluindo o elemento se estendendo lateralmente 165. A cobertura ainda inclui uma primeira dobra 146, mostrada nas figuras 16 e 17 como um par de correntes lateralmente espaçadas. Como descrito acima, o elemento de suporte pode definir a primeira dobra. Em uma modalidade alternativa, a primeira dobra é definida por uma parte do tecido se estendendo através da largura inteira da cobertura. A borda livre 152 da primeira dobra, ou extremidade livre das correntes (se formadas pelo tecido ou elemento de suporte), é presa na armação de assento dianteira, por exemplo com uma haste 154, ou no entalhe 765 como explicado acima. A primeira dobra assenta ao longo de uma superfície superior 156 de um elemento de acionamento 158, ou dentro da cobertura 745. Em uma modalidade, o elemento de acionamento 158 é formado por partes de braço se estendendo para trás do elemento flexível 138. Em outra modalidade, o elemento de acionamento pode ser formado pelo elemento de carrinho.

Como mostrado na figura 57, o elemento de acionamento é formado pela cobertura 745, que inclui a parte de mancal 761. A parte de mancal curvada 761 do elemento de acionamento forma uma borda dobrada 148 no elemento de cobertura (ou elemento de suporte), com uma segunda dobra 150 subjacente ao elemento de acionamento e a primeira dobra, ou assentando fora da primeira dobra. Deve ser entendido que o material real da cobertura que define a borda dobrada, bem como o comprimento das primeira e segunda dobras, varia e desvia entre as primeira e segunda dobras como o elemento de carrinho 118 e o elemento flexível conectado 138 se move com relação à armação de assento. Como tal, a borda dobrada 148, bem como as primeira e segunda dobras 146, 150, são definidas pelo material que forma a borda e as dobras em qualquer momento. Nesta modalidade, a

corrente, ou parte da cobertura que forma a primeira dobra, é de preferência não elástica.

Em operação, o usuário prende o elemento de carrinho 118, por exemplo, os manípulos 132, a cobertura 745, ou a parte dianteira do assento 5 tal como o elemento de suporte flexível ou de ponta redonda, e move o elemento de carrinho para uma posição longitudinal desejada definindo uma profundidade correspondente do assento. Vários detentores ou outros dispositivos de travamento/engate podem ser formados em um do carrinho e armação de assento para fornecer uma pluralidade de posições de ajuste, ou o 10 ajuste pode ser simplesmente interrompido por fricção de modo a fornecer um número infinito de posições de ajuste.

Quando o carrinho 118 é movido para frente, por exemplo, a terceira parte 144 e a borda dianteira do elemento flexível 138 também se movem para frente, com o comprimento da primeira dobra 146 da cobertura 15 sendo encurtado. Ao mesmo tempo, a parte superior 140 do elemento flexível e a parte correspondente da cobertura que assenta sobre a mesma se alonga, o que corresponde a uma profundidade de assento total maior. Inversamente, quando o usuário move o carrinho 118 para trás, o elemento de acionamento 158 move a borda dobrada 148 para trás e desse modo aumenta o comprimento da primeira dobra 146 quando a terceira parte 144 e a borda dianteira do elemento flexível são movidas para trás, com uma profundidade de assento correspondente sendo reduzida.

Em uma modalidade alternativa, a borda traseira da cobertura ou do tecido é simplesmente presa na armação de assento, alojamento de inclinação ou outra estrutura com uma corrente extensível, ou estirável, por exemplo uma corrente elástica. Por exemplo, as correntes na figura 17 podem ser formadas como elementos elásticos. Nesta modalidade, a cobertura não tem uma primeira dobra. Em vez disto, a corrente elástica simplesmente se alonga ou retrai quando o carrinho é movido para frente e para trás respectivamente. Desta maneira, a corrente prende a cobertura contra o elemento de suporte de corpo e permite que ele deslize além da parte dianteira curvada quando a profundidade de assento é alongada, mas então retira o tecido 30

de volta sob o assento quando a profundidade de assento é encurtada.

As tiras flexíveis 162 com a borda dianteira escalonada 122 do carrinho fornecem uma força de suspensão variada para as coxas do usuário. Em particular, na região onde os degraus 128 são formados mais para trás, as tiras correspondentes 162 do elemento flexível são permitidas uma quantidade maior de deflexão em resposta ao peso do usuário. Estes degraus 128 e as tiras são em geral alinhados com as coxas do usuário se estendendo longitudinalmente. Inversamente, o elemento flexível 138 é mais rigidamente suportado ao longo da linha central lateral no degrau 126, e nas oposições laterais mais externas em degraus 130, devido aos degraus 126, 130 tendo uma extensão dianteira maior.

A cobertura 56 pode ser presa nas armações de assento traseira e dianteira, bem como o elemento flexível, com um elemento de suporte 164, mostrado nas figuras 6 e 7, que engata por exemplo, e sem limitação dos dedos 54, 80 formados nas armações de assento.

Referindo-se às figuras 81-84, em uma modalidade alternativa, uma cobertura 800 inclui uma parte de parede lateral traseira 802, um flange superior 804 e um flange inferior 806. O flange superior 804 é acoplado no elemento de suporte de corpo suspenso 70, por exemplo por ligação ou com prendedores e similares, enquanto o flange inferior é acoplado nas armações de assento 524, 572. Uma parte dianteira 808 da cobertura inclui uma parte agarrável curvada 810, formando uma parede curvada tendo partes de fundo e dianteira, e um canal 812 formado lateralmente através da mesma. Um manípulo 814 inclui uma parte agarrável curvada 816 formatada para ser recebida no canal, e uma haste ou coluna se estendendo para trás 818. O manípulo ainda inclui um flange 820 se estendendo lateralmente para dentro, que é preso ao carrinho 718. A coluna 818 se estende para trás através de um canal formado em e pela cobertura 800 e se estende através de uma abertura da cobertura de modo a aumentar a rigidez da cobertura como mostrado nas figuras 81 e 82. Uma parte intermediária 822 da cobertura inclui uma expansão ou estrutura de fole, que permite que a parte dianteira 808 se mova de frente para trás em uma direção longitudinal com relação à

parte traseira fixa 802 da cobertura. A estrutura de expansão inclui uma pluralidade de estrias verticais 824 conectadas com as estrias de conexão 826, que permitem que as estrias verticais se movam de uma posição de profundidade de assento mínima, em que as estrias 824 se aproximam uma da outra, para uma posição de profundidade de assento máxima, em que as estrias são espaçadas uma da outra. A cobertura 800, incluindo a junta de expansão, ajuda a limitar o acesso do usuário ao interior do assento, onde vários pontos de incomodo podem ser criados. Em adição, a cobertura 800 fornece uma estética única e fechamento, enquanto ainda permite um movimento relativo ou translação da parte dianteira do assento, por exemplo quando ajusta a profundidade do assento. Como mostrado nas figuras 100 e 101, a cobertura 1800 inclui uma parte de cobertura traseira 1804 que fecha os lados do assento entre a superfície de assento e os elementos de armação inferior, e uma parte de cobertura dianteira 1808 que é presa no carri-
nho, com a parte de cobertura dianteira deslizando com relação à parte de cobertura traseira quando a profundidade do assento é ajustada. Tanto a parte dianteira quanto a traseira podem ser posicionadas no exterior da outra durante o movimento deslizante relativo.

Referindo-se às figuras 85 e 86, em uma modalidade alternativa do mecanismo de profundidade de assento, o elemento de cobertura 826, por exemplo um elemento de tecido, inclui um arame se estendendo lateralmente 828 preso na parte de borda do tecido, por exemplo costurando ou vedando por calor o arame no tecido, ou posicionando o arame dentro de uma alça de tecido. Um par de cliques lateralmente espaçados 830 são presos ao arame, e desse modo no tecido. É claro, deve ser entendido que os cliques podem ser presos diretamente no tecido sem o arame, embora o arame forneça estabilidade ao tecido quando é movido. Um par de correntes ou cordões 832 tem uma primeira extremidade fixada em um respectivo dos cliques. Deve ser entendido que a corrente ou cordão pode ser preso diretamente na cobertura, por exemplo por ligação ou costura, ou pode ser integralmente formado com a mesma por exemplo como uma extensão da cobertura. Desta maneira, a corrente ou cordão é configurada como parte da

cobertura ou tecido. Os cordões ou correntes se estendem para trás, através de uma abertura 834 formada em um elemento de guia 836. A corrente ou cordão 832 move deslizantemente com relação ao elemento de guia através da abertura em uma parte dobrada 838 do cordão, formando novamente 5 uma parte da cobertura. Uma extremidade oposta de cada cordão é acoplada na armação de assento 524, por exemplo prendendo uma alça do cordão em um gancho 840 na armação. Uma mola 824 está disposta em um canal em torno de uma coluna 844 formada no guia de mola, com o canal 846 que é ainda disposto em uma aba se estendendo para trás 848 ou protuberância 10 do elemento flexível 138, ou a parte inferior 142 da mesma. A conexão das duas extremidades do cordão 832 na armação e o elemento flexível carrega previamente a mola impelindo o elemento de guia 836 para o elemento flexível 138 contra uma força de orientação da mola 842. Desta maneira, o cordão 834 e a mola 842 mantêm a cobertura 826 em tensão sobre o elemento 15 flexível 138, quando o elemento flexível é movido de frente para trás entre as posições de profundidade de assento mínima e máxima com a corrente movendo/deslizando com relação ao guia.

Mecanismo de Inclinação:

Como mostrado nas figuras 5, 10, 21-23 e 42-45, e como mencionado acima, o alojamento 2 inclui um elemento de alojamento inferior 16 e um elemento de alojamento superior 14. Um apoio de suporte de assento 166 tem um par de braços pivô se estendendo para frente 168 e uma plataforma de suporte de assento 170. O apoio de suporte 166 é conectado na armação de assento traseira 72, e em particular é preso na plataforma 170, 25 tal que o apoio de suporte 166 forma parte da terceira ligação. Os braços pivô 168 são pivotantemente conectados ao alojamento de controle de inclinação no quarto eixo pivô 96. Cada braço pivô tem uma fenda curvada, ou arqueada, 171 formada no mesmo, com a fenda tendo uma orientação em geral vertical.

Um apoio de suporte de costas 172 também inclui um par de braços pivô se estendendo para frente 174 que são pivotantemente conectados ao alojamento de controle de inclinação no quarto eixo pivô 96. Os

braços pivô também têm uma fenda arqueada 176 (ou trilho) que são alinhados com as fendas 171 no apoio de assento. Um elemento de batente dianteiro 178 (ou guia) se estende através das fendas e é preso no alojamento de controle de inclinação. Os apoios 166, 172 pivotam em torno do quarto eixo pivô 96, com o elemento de batente 178 engatando um fundo das fendas 171, 176 para limitar o pivotamento ou inclinação para frente do assento e encosto em uma posição ereta normal como mostrado na figura 10.

Um par de limitadores de inclinação 180, 780 são pivotantemente presos no apoio de assento em torno de um eixo pivô com um elemento pivô. Os limitadores de inclinação têm uma pluralidade de detentores de indexação 182 engatados seletivamente por uma mola em balanço 184 se estendendo do apoio de assento. Os detentores de indexação podem alternativamente ser localizados ao longo de uma face lateral do limitador de inclinação. Os limitadores de inclinação ainda têm uma pluralidade de degraus 186 formada ao longo de uma borda dianteira dos mesmos que são seletivamente engatadas com uma borda 188 no alojamento de controle de inclinação. Desta maneira, a inclinação traseira do apoio de assento 166 e o apoio de suporte de costas conectado 172 são limitados pela posição pivotante dos limitadores de inclinação 180 com relação ao alojamento de controle de inclinação 2. A localização pivotante dos limitadores de inclinação 180 é controlada por um atuador 190, configurado como um tubo cruzado, rotativamente conectado ao apoio de assento. O atuador 190 inclui um par de ressaltos com fendas 192, com os ressaltos sendo conectados a fendas correspondentes 191 nos limitadores de inclinação 180. Quando rodado, o atuador 190 pivota os limitadores de inclinação 180 em torno do eixo pivô 196 para a posição desejada, com o mecanismo de indexação (detentor 180 e mola 184) correspondendo às várias posições disponíveis dos limitadores de inclinação.

Em outra modalidade, mostrada nas figuras 39 e 42, o atuador 790 é posicionado mais para trás, tal que uma alavanca ou parte agarrável 731 no atuador está disposta adjacente à localização da mão do usuário quando seu braço está relaxado e permitido descer ou pender verticalmente,

isto é, em uma posição de "mão caída" com relação ao usuário. Como mostrado na figura 39, a parte agarrável é de preferência posicionada para trás da parte traseira do assento ou alternativamente nos 10% traseiro da profundidade de assento. Uma ligação 791, em geral em formato de Y, é conectada no atuador. As partes terminais ou ressaltos 793 da ligação são rotativamente conectadas a uma parte de alavanca 795 se estendendo radialmente a partir do atuador, com os braços 797 divergindo para fora das partes terminais e tendo partes terminais opostas conectadas rotativamente nos limitadores de inclinação 780. O apoio de assento 166 é fornecido com uma abertura 799, configurada como um par de fendas, na parte traseira da plataforma 170 que se acomodam a parte de alavanca 795 e ressaltos 793 da ligação. Em operação, o usuário roda o atuador 790 por meio de parte agarrável 731, que pivota a ligação 791 e desse modo roda os limitadores de inclinação 780 para uma posição desejada.

Como mostrado melhor nas figuras 5, 9 e 42-44, uma montagem de fulcro 200 é instalada de modo móvel no alojamento de controle de inclinação abaixo de um par de feixes de molas 202. Os feixes de molas são de preferência feitos de um material compósito, tal como uma matriz de fibra de vidro e epóxi, embora deve ser entendido que outros materiais resilientes tal como aço também funcionariam. O material compósito pode ser um compósito fibroso, um compósito laminado ou um compósito particulado. Uma mola compósita adequada é comercialmente disponível em Gordon Plastics, Inc., de Montrose, Colorado sob a designação de especificação de GP68-UD Unidirectional Fiber Reinforced Bar Stock, e vendida sob a marca comercial POWER-TUFF. A barra de matriz de fibra de vidro/epóxi de preferência é unidirecional com um conteúdo de vidro de cerca de 68% e uma densidade de laminado de $1,883 \text{ g/cm}^3$ ($0,068 \text{ lbs/in}^3$). A barra de preferência tem uma resistência à flexão de cerca de 930.792,2 kPa (135.000 psi), um módulo de flexão de cerca de 34.473.790 kPa (5.000.000 psi), e uma deformação final de cerca 2,4%. O uso de uma barra de material compósito pode ajudar a eliminar os problemas associados com deslizamento. Outra mola adequada é uma resina de alto desempenho de 30% de éster vinílico e fibra de vidro

unidirecional $70\pm2\%$ em peso. O formato, tamanho (largura, espessura, comprimento) e material das molas podem ser variadas para fornecer várias características de mola. Em adição, a mola pode ser moldada por compressão em vários formatos curvados para fornecer opções de percurso e equilíbrio de inclinação únicas. Em uma modalidade, cada mola tem aproximadamente 23,49 cm (9,25 polegadas), largura de 4,69 cm (1,85 polegadas), e espessura de 0,57 cm (0,225 polegada).

Em operação, uma extremidade 204 do feixe de molas 202 orienta diretamente o apoio de suporte de costas 172, por meio de uma haste 10 se estendendo lateralmente 218 preso no apoio de suporte de costas, e orienta indiretamente o apoio de suporte de assento 166 por meio do apoio de suporte de costas em uma direção ascendente de modo a suportar desse modo um usuário que senta na cadeira. A extremidade oposta 206 da mola engata um elemento transversal 208, configurado com as aberturas 212 e 15 um par de abas localizadoras 210 dispostas nas aberturas 216 formadas nas molas 202. O elemento transversal está disposto lateralmente através de uma parte dianteira do alojamento, enquanto uma parte intermediária da mola é suportada pelo elemento de fulcro 214. Desta maneira, as molas 202 atuam como um feixe simplesmente suportado com uma carga conferida 20 intermediária às extremidades suportadas das mesmas. Para ajustar a força aplicada no suporte de costas, o usuário move a montagem de fulcro 200 em uma direção longitudinal linear dentro do alojamento. Deve ser entendido que a mola orienta o suporte de assento por meio do suporte de costas, e que em modalidades alternativas, a mola pode orientar o suporte de costas e 25 o suporte de assento através de um elemento comum, tal como com um elemento pivô que conecta pivotantemente aqueles elementos, ou podem orientar diretamente o suporte de assento e também o suporte de costas. Em qualquer uma destas modalidades, deve ser entendido que as molas estão orientando cada um do suporte de assento e suporte de costas, individualmente e em combinação.

Quando a montagem de fulcro 200, incluindo o elemento de fulcro 214, é movida para trás no alojamento 2, a distância entre o ponto de

suporte no elemento de fulcro 214 e o elemento de suporte 218 é diminuída, de modo a aumentar de modo correspondente a força aplicada pela extremidade traseira 204 da mola. Inversamente, o elemento de fulcro 214 pode ser movido para frente no alojamento 2 para diminuir a quantidade de força resistiva aplicada no apoio de suporte de assento 166 e o apoio de suporte de costas 172 aumentando o comprimento de feixe, ou a distância entre o elemento de fulcro 214 e o elemento de suporte 218. Desde que os feixes de mola 202 são simplesmente suportados em cada extremidade, em vez de ser presas no alojamento 2, na haste pivô 218 ou ambos, os momentos de curvatura não são introduzidos nas extremidades da mola. Quando presos, as propriedades da mola, e a quantidade do aperto, podem afetar a carga e tensões associadas. Além do mais, fornecendo uma mola simplesmente suportada, as tolerâncias podem ser relaxadas e a curvatura da mola é permitida ondular quando o comprimento do feixe muda.

Porque os feixes de mola 202 são dispostos no alojamento 2 em uma disposição lado a lado, e são de preferência formados como barras planas, o alojamento pode ser feito mais compacto a custo menor em uma maneira esteticamente agradável. Além do mais, a força resistiva da mola pode ser ajustada facilmente e simplesmente movendo deslizantemente a montagem de fulcro 200 dentro do alojamento 2. Desde que a força resistiva é determinada pelo comprimento de feixe, em vez de pré-tensionar a mola, o ajuste não exige uma força de atuação progressivamente maior que é tipicamente associada com molas de torção e barras e molas de compressão.

Referindo-se às figuras 5 e 11, a extremidade 204 da mola é configurada com um came 220 tendo uma superfície de came côncava 222. A figura 11 mostra a mola em duas posições de orientação diferentes. A superfície de came é formada em uma superfície superior da mola. O came pode ser integralmente formado como parte da mola, ou separadamente configurada e conectada na mola com, por exemplo e sem limitação, rebites ou outros prendedores mecânicos, adesivos, etc., ou qualquer combinação dos mesmos. O apoio de suporte de costas 172, e em particular a haste 218, é configurado com um seguidor de came 224 tendo uma superfície de came

convexa 226. Em uma modalidade alternativa, mostrado nas figuras 42 e 43, um seguidor de came separado é omitido, com a haste 218 propriamente dita funcionando como o seguidor de came (ou acionador), e tendo uma superfície de came 227. Quando o usuário se inclina para trás, o seguidor de 5 came (ou acionador) 224, 218 se desloca ao longo do came 220 com as duas superfícies de came 222, 226, 227 contatando uma a outra, tal que o seguidor de came desliza para trás ao longo da superfície de came 222, que aciona mais deflexão dentro da mola quando comparado com uma superfície 10 de mola plana. Isto tem o efeito de diminuir a força de mola aplicada pela mola, que corresponde a um torque aumentado na media em que o ângulo de reclinacão aumenta. Desta maneira, a mola, fulcro e came, em combinação, fornecem um percurso equilibrado para o usuário.

Em particular, um percurso equilibrado é obtido para todos os usuários. Tipicamente, o maior desequilíbrio será para um usuário mais leve 15 na posição de reclinacão completa e para um usuário pesado na posição para frente. Deve ser entendido que o usuário precisará necessariamente ajustar inicialmente o elemento de fulcro para obter um percurso equilibrado em qualquer ângulo de reclinacão particular, mas que depois disto o percurso 20 será substancialmente equilibrado por todo o alcance de inclinação definida sem ajustes adicionais do fulcro. Como tal, a cadeira fornece um percurso equilibrado único que evita que o usuário tenha que reajustar na força de orientação dependendo do ângulo de reclinacão em que deseja usar a cadeira.

Deve ser entendido que, em uma modalidade, o torque aplicado 25 e torque de restauração são simplesmente cargas sendo aplicadas sobre uma distância. Consequentemente, o percurso equilibrado pode também ser pensado em termos de uma força aplicada sendo aplicada pelo usuário no elemento de suporte de corpo em uma certa localização. Vários aspectos das molas e mecanismo de inclinação, ou modalidades alternativas dos 30 mesmos, são descritos por exemplo e sem limitação na Publicação US Nº 2004/0183350A1, que é incorporado aqui por referência.

Referindo-se às figuras 5, 9, 18-20, 40, 41 e 44, a montagem de

fulcro 200 e o fulcro, de outro modo referido como um elemento de ajuste de força, inclui um alojamento de base 228, um alojamento intermediário 230, 830, e um alojamento superior 232, 832. O alojamento de base 228 é configurado com um par de cavidades lateralmente espaçadas 234 abertas no topo e no fundo do mesmo. O alojamento de base também inclui um recesso localizado centralmente 236 e as paredes dianteira e traseira 238, 240 formando pelo menos uma parte de par de aberturas longitudinalmente espaçadas 242, e em cada um dos recessos de engrenagem longitudinalmente e lateralmente orientados 244, 246. Um par de rolos se estendendo lateralmente 248, 250 está disposto em cada cavidade. O rolo inferior 250 em cada cavidade 234 está em contato com o piso 252 ou superfície de suporte do alojamento, enquanto o rolo superior 248 em cada par se estende acima da superfície de uma parte lateral 254 do elemento de base definindo a cavidade, tal que a superfície curvada do rolo está em contato com uma superfície de fundo de uma mola correspondente 202.

Uma engrenagem enviesada acionada 256, disposta no recesso de engrenagem longitudinalmente orientado 244 no alojamento de base, é engatada de modo roscado com um parafuso de avanço 258 se estendendo longitudinalmente preso de modo não-rotativo em uma frente do alojamento de inclinação, por exemplo com um flange tendo um botão que se volta para o alojamento e encaixa em uma abertura formada no alojamento. O parafuso de avanço 258 se estende através das aberturas se estendendo longitudinalmente 242. Uma arruela de encosto 260 e o mancal 262 são dispostos entre a engrenagem enviesada e uma superfície traseira da parede traseira 240 do alojamento de base 228 de modo a permitir que a engrenagem enviesada rode facilmente em torno do parafuso de avanço. Um fundo do alojamento de base é configurado com um seguidor 264 ou guia, mostrado como duas colunas na figura 66, que desliza em um trilho 266 formado no fundo do alojamento de inclinação.

Uma engrenagem enviesada de acionamento lateralmente orientada 268 engrena de modo engatado com a engrenagem enviesada acionada 256. A engrenagem enviesada de acionamento 268 é ainda integralmente

configurada, com ou de outro modo conectada a, uma engrenagem intermediária 270 disposta em um lado oposto da engrenagem enviesada. O alojamento intermediário 230, 830 captura ou encerra as engrenagens enviesadas 256, 268 entre o alojamento intermediário 230, 830 e o alojamento de 5 base 228, e ainda inclui um par de aberturas longitudinalmente espaçadas 270 que circundam o parafuso de avanço 258 entre os componentes de alojamento.

Uma engrenagem de pinhão de acionamento 272 está disposta em um recesso de engrenagem 274 formado no alojamento intermediário 10 acima da engrenagem intermediária 270. A engrenagem de acionamento 272 engrena de modo engatado com a engrenagem intermediária 270. O alojamento intermediário 230 é configurado com uma abertura se estendendo lateralmente 276, ou meia abertura, que suporte uma haste de atuador 278. Uma extremidade da haste 281 e a engrenagem de acionamento são 15 configuradas com extremidades/aberturas em formato de D correspondentes 280, tal que a rotação da haste roda a engrenagem de acionamento. A haste e engrenagem de acionamento são dispostas entre o alojamento intermediário 230 e o alojamento superior 232, que é também configurado com um recesso de engrenagem 282 e uma abertura de haste se estendendo lateralmente 284. Como mencionado acima, na modalidade das figuras 5 e 9, um braço de alavanca 108 é preso de modo pivotante entre os alojamentos superior e intermediário e é pivotável em torno de um eixo vertical 288. Uma parte terminal do braço 112 é alinhada com o eixo da haste de atuador se estendendo através da engrenagem de acionamento. O alojamento intermediário 25 é configurado com um batente de alojamento de cabo 286, tal que um cabo pode ser preso em uma extremidade oposta da alavanca.

Alternativamente, na modalidade das figuras 40, 41 e 44, o cabo é transladado pela ação pivotante do "joy-stick", desse modo evitando a necessidade do braço de alavanca. Como mostrado na figura 44, um clipe retentor 281 engata de modo rotativo uma ranhura circunferencial formada na haste 278, com o clipe engatando o alojamento intermediário com um encaixe de pressão de modo a impedir a haste de se mover lateralmente com re-

lação à montagem de fulcro.

Em operação, o usuário roda o atuador 278 (configurado com um elemento apertável 290) em torno de um eixo se estendendo lateralmente 294, que por sua vez roda a engrenagem de acionamento 272. A engrenagem de acionamento roda a engrenagem intermediária 270, que roda a engrenagem enviesada 268 em torno de um eixo se estendendo lateralmente 292 paralelo ao eixo 288. A engrenagem enviesada 268 roda a engrenagem enviesada 256 em torno de um eixo se estendendo longitudinalmente 294, que engata de modo roscado o parafuso de avanço 258 e move a montagem de fulcro inteira 200 nas primeira ou segundas direções longitudinais opostas (para frente-para trás) 52 para um de um número infinito de posições de aplicação de força predeterminadas. Por exemplo, o atuador pode ser movido entre as primeira e segunda posições de ajuste de modo a mover o elemento de ajuste de força (montagem de fulcro) entre as primeira e segunda posições de aplicação de força. Deve ser entendido que o atuador 278, 290 e o fulcro 214 são infinitamente ajustáveis a um número infinito de posições de ajuste e posições de aplicação de força, respectivamente.

Quando o atuador 278, 290 é rodado e a montagem de fulcro 200 é movida em uma das primeira e segunda direções longitudinais, o atuador é simultaneamente movido de modo transladável com relação ao alojamento de inclinação com a montagem de fulcro.

Desta maneira, o operador é provido com marcador visual sobre a força de orientação relativa que será aplicada pelas molas 202 simplesmente visualizando a posição do atuador 278, 290 com relação ao alojamento de inclinação 2. Em uma modalidade, uma escala ou outro marcador de indexação (por exemplo texto "pesado", "meio" ou "leve" ou cores (verde para leve a vermelha para pesado)), é fornecido no alojamento para ajudar ainda o operador a avaliar a colocação predeterminada do elemento de aplicação de força. Uma cobertura pode ser disposta em torno do alojamento, e ser fornecida com uma fenda se estendendo longitudinalmente em que a haste 278 se desloca. Alternativamente, como descrito na figura 61, uma cobertura pode estar disposta abaixo da haste, com o alojamento superior

da montagem de fulcro se estendendo para cima através de uma abertura longitudinal formada na cobertura.

Deve ser entendido que o mecanismo de orientação pode também ser usado com outras molas, tal como molas espirais de torção, molas de tensão/compressão, etc. Por exemplo, um atuador atuando em um braço da mola de torção, ou contra a força de uma mola de compressão/tensão, pode ser movido com relação ao alojamento para fornecer um indicador visual para o usuário do ajuste do elemento de aplicação de força antes (ou enquanto) o usuário está sentado.

10 Encosto:

Referindo-se às figuras 1-4B, 18-38, 42 e 45-54, um elemento de suporte traseiro inclui o elemento de suporte inferior 172, configurado como o apoio de suporte de costas referido acima, conectado de modo pivotante no alojamento de inclinação de base no eixo pivô 96 e um elemento de suporte superior 294 pivotantemente conectado ao elemento de suporte inferior em torno de um eixo pivô horizontal 296 espaçado para trás a partir do eixo pivô 96. Um mecanismo de ajuste 298 é acoplado entre os elementos de suporte inferior e superior 172, 294. Pelo menos um componente de encosto 300, mostrado em uma modalidade como uma armação 302, é conectado no elemento de suporte superior 294 adjacente a uma região torácica do componente de encosto. Uma parte inferior 304 da armação 302 é conectada fixamente na armação de assento 72 ao longo de uma borda traseira da mesma. A parte superior do encosto é flexível com relação à parte inferior do mesmo, quando o elemento de suporte superior pivota em torno do eixo 296.

15 Em uma modalidade alternativa, a parte superior da armação é pivotantemente conectada a uma parte inferior. Na modalidade de 2-4B, um suporte de costas inferior 303 é conectado a e se estende para cima a partir de uma parte traseira da armação de assento e é preso na armação de costas, ou encosto, em uma parte inferior da mesma, por exemplo na região lombar. O

20 elemento de suporte superior 294, junto com o encosto 300 e a armação 302, pode ser facilmente removido ou desconectado do elemento de suporte 172 em uma configuração de desmontar para despachar.

25

30

O mecanismo de ajuste 298 é operável entre uma pluralidade de posições, incluindo por exemplo e sem limitação uma primeira e segunda posições, e é infinitamente ajustável. O elemento de suporte superior 294 é pivotável com relação ao elemento de suporte inferior 172 em torno do eixo horizontal 296 entre uma pluralidade correspondente de posições de suporte estáticas quando o mecanismo de ajuste é operado. Em várias modalidades, o elemento de suporte superior (e uma superfície de suporte de corpo superior das costas) é pivotável com relação ao elemento de suporte inferior (e uma superfície de suporte de corpo inferior das costas) cerca de 10 graus a partir de uma posição mais dianteira para uma posição mais traseira. Em outras modalidades, o elemento superior é ajustável entre cerca de 1 grau e 15 graus, mais desejavelmente entre cerca de 5 graus e 15 graus, e de preferência cerca de 10 graus entre as posições mais dianteira e mais traseira.

O elemento de suporte superior inclui um elemento de espinha 306 e um apoio 308 disposto e preso em uma parte de fundo do elemento de espinha. Em uma modalidade, uma aba 310 engata a espinha para impedir a rotação do apoio com relação à espinha. O apoio pode ser formado integralmente com a espinha, ou como um elemento separado. O apoio inclui um par de flanges se estendendo para frente 312 com aberturas que definem o eixo pivô 296. Os flanges são conectados de modo pivotante no apoio de suporte de costas 172 com um par de pinos pivô 314.

Um componente de alojamento inferior 316 é preso em uma plataforma de suporte 317 no apoio de suporte de costas 172. O componente de alojamento 316 é configurado com uma superfície de cunha inferior 318. Um elemento de cobertura 320 é preso no componente de alojamento inferior, com a cobertura e o alojamento inferior definindo uma passagem 322 para uma haste de atuador rotativa 326, que se desloca em uma fenda 319 formada no apoio 308. Uma haste de pico 324 é rotativamente montada no alojamento inferior. As extremidades correspondentes 328 da haste de atuador 326 e haste de pico 324 são configuradas com seções transversais em formato de D, com um colar móvel 330 disposto sobre as extremidades para prender o atuador na haste. O colar 330 pode ser transladado em uma dire-

ção lateral 52 para liberar ou travar as extremidades das hastes.

Em uma modalidade alternativa, mostrada na figura 45, o componente de alojamento inferior 916 inclui um elemento de aba flexível resiliente 918 tendo uma parte de detentor. O componente de alojamento pode ser preso no apoio de suporte com uma ou mais abas ou ganchos, por exemplo com um encaixe de pressão. O elemento de aba 918 flexiona para cima quando a haste 324 é inserida através de uma abertura no componente de alojamento inferior até que o elemento de detenção engata uma ranhura circunferencial 920, ou recorte, formado na haste. A parte terminal 922 da haste é formada com uma seção transversal em formato de chave, tal como uma seção transversal hexagonal, e engata uma seção transversal correspondente formada por um soquete 924 na haste de pico 926. A haste de pico é inserida através de uma abertura no componente de alojamento 916, com uma cabeça 928 da haste engatando uma parede terminal do componente de alojamento inferior. Uma mola de torção 930 tem uma primeira extremidade virada para baixo 932 engatando uma abertura 938 formada em uma plataforma do componente de alojamento inferior. Um par de abas 940 engata rotativamente uma parte de haste alongada da mola, enquanto uma parte de extremidade curvada 934 da mola se estende para trás tal que engata a superfície de topo de um flange 942 se estendendo para frente a partir do elemento de suporte superior. A mola pode ser pré-carregada antes da montagem engatando com um elemento de detenção 935.

Um elemento de cunha superior 332 está disposto sobre a haste 324 e inclui uma fenda ou soquete 336 engatado com um elemento de acionamento 338, configurado como uma placa de pico engatada de modo rosulado com a haste 324. O elemento de acionamento 338 pode se formado integralmente com o elemento de cunha superior ou como uma parte separada, mas é considerada parte do elemento de cunha em cada modalidade. Os elementos de cunha superior e inferior 316, 332 são configurados com superfícies de cunha opostas 318, 334 que deslizam ao longo uma da outra e forçam os elementos de cunha para longe um o outro, e em particular, força o elemento de cunha superior para cima com relação ao elemento de cu-

nha inferior quando o elemento de cunha superior translada em uma direção lateral 52 com relação à cunha inferior. Deve ser entendido que em uma modalidade alternativa, a cunha superior é fixada no elemento de suporte superior, e o elemento de cunha inferior é móvel de modo transladável na direção lateral. O elemento de cunha superior 332 tem uma superfície superior 340 que se apóia contra uma superfície interior do apoio 308 e faz o elemento de suporte superior 294 rodar com relação ao elemento de suporte inferior 172 em torno do eixo 296 quando os elementos de cunha são forçados para longe um do outro. Como mostrado na figura 18, uma mola de compressão 342 está disposta entre um batente 344 formado no elemento de suporte superior, e em particular o apoio 308, e um elemento de batente 346 se estendendo para cima a partir do apoio de suporte de costas. A mola 342 orienta o elemento de suporte superior para longe do apoio de suporte de costas, ou elemento de suporte inferior (sentido horário como mostrado na figura 18). Em essência, a mola 342 orienta o apoio 308 contra a superfície superior do elemento de cunha 340.

Em operação, o usuário roda o atuador 326, e em particular uma parte agarrável 348 do mesmo, em uma primeira ou segunda direção rotacional, que faz a haste 326 rodar e desse modo move o elemento de acionamento 338 e elemento de cunha superior associado 332 lateralmente. Como mostrado nas figuras 21-23 (e 50, 49 e 48), o suporte de costas superior 294 é posicionado respectivamente em uma posição ereta, neutra, para frente, uma posição ereta neutra, nominal e uma posição ereta, neutra, para trás com relação ao suporte de costas inferior 172. Em particular, o espaço entre o suporte de costas 294 e o fundo da armação de assento ou apoio 168 se alarga quando o suporte de costas é pivotado para trás para a posição ereta desejada (para frente, nominal ou para trás), com o ângulo entre a superfície voltada para o corpo 98 do assento e a superfície voltada para corpo 340 das costas sendo ajustável. Quando as superfícies de cunha 318, 334 deslizam além uma da outra, o suporte de costas superior 294 é pivotado com relação ao elemento de costas inferior 172 em um ajuste desejado. De preferência, o atuador 326, configurado com o elemento de agarre 348,

se estende lateralmente para fora adjacente a uma parte lateral do assento, ou para trás do mesmo, e em particular adjacente ou para trás de uma parte lateral traseira do assento, tal que é facilmente acessível a um usuário sentado na cadeira. Desta maneira, o ajuste ereto inicial do encosto pode ser 5 ajustado para acomodar diferentes usuários com diferentes curvaturas/posturas espinhais e de costas. Este ajuste do ângulo inicial do encosto é independente de qualquer um dos movimentos cinematográficos/dinâmicos do encosto com relação ao assento, mas em vez disto é um ajuste de encaixe estático. Como tal, o ajuste para frente, nominal ou para trás é então mantido 10 por todo o alcance de inclinação da cadeira, por exemplo da posição ereta através da posição de inclinação intermediária para a posição de inclinação completa.

Em adição, o encosto é fornecido com um mecanismo que permite que uma parte superior 354 das costas pivote ou flexione com relação a 15 uma parte inferior 304 das costas entre uma posição neutra e uma posição estendida, como mostrado nas figuras 3D, 15 e 54. A habilidade da parte superior pivotar com relação à parte inferior é independente da posição de inclinação das costas. A parte superior 354 é pivotante com relação à parte inferior quando a inclinação da parte inferior é limitada ou restringida, por 20 exemplo quando o movimento pivotante da armação de assento 72 ou apoio 166, que é fixamente fixada na parte inferior 304, é limitado. Em alguns casos, a parte superior pode ser pivotável ou flexionada a uma posição estendida mesmo quando a armação de assento ou apoio não é restringida, por exemplo quando a posição ou peso do usuário equilibra o assento tal que 25 não pivota para trás contra a orientação da força das molas.

Como explicado acima, a inclinação para trás do apoio de assento 166 é limitada pela posição do limitador de inclinação 180 ou elemento de batente 178 com relação ao alojamento de controle de inclinação 2. Por exemplo, como mostrado nas figuras 18 e 19, o assento é inclinado para trás 30 a partir de uma posição ereta para uma posição reclinada, em que o limitador de inclinação 180, ou engate do elemento de batente 178 no topo da fenda 170, impede reclinación adicional do assento. Nesta junção, o usuário

pode arquear suas costas, ou estirar para trás de modo a mover ou pivotar a parte superior 354 das costas e o suporte de costas superior 294 para trás com relação à parte inferior da armação de costas 302 e o apoio de assento 166. Quando o usuário orienta a parte superior 354, o suporte de costas inferior 172 pivota para longe de um engate com o apoio de assento 166 contra a força das molas 202, que atuam no suporte de costas inferior 172 como mostrado nas figuras 5 e 20. Desta maneira, uma montagem de orientação única (o par de feixes de molas) orienta o assento e costas durante o uso normal da cadeira, e orienta somente a parte superior das costas por meio do apoio 172 e suporte 294 durante o uso de extensão da cadeira, com o assento sendo suportado pelo limitador de inclinação 180 ou elemento de batente 178. Em várias modalidades, a parte superior pode ser pivotada com relação à parte inferior ou suporte superior com relação ao apoio de assento, entre cerca de 2° e 10°, e desejavelmente em torno de 6°.

Em essência, o encosto tem três níveis de ajuste/alcance de movimento: (1) alcance de inclinação - de ereto através de reclinación intermediária para reclinación completa (pode ser imobilizado em várias posições por um limitador de inclinação); (2) o ajuste de ângulo de encosto - de frente para nominal para trás (independente do alcance de inclinação); e (3) ajuste torácico - neutro v. estendido (independente do alcance de inclinação e ajuste de ângulo de encosto). O encosto de preferência tem um alcance de inclinação de cerca de 4° a 22°, e mais desejavelmente em torno de 18°. Deve ser entendido que o encosto é infinitamente ajustável por todo o alcance de inclinação e ajuste de ângulo de encosto, e não é limitado às três posições listadas para cada um. Por exemplo, o alcance de inclinação inclui um número infinito de posições de reclinación intermediária, embora a estrutura de assento possa ser imobilizada em um número limitado de tais posições como definido pelos degraus do limitador de inclinação. Igualmente, o ângulo de encosto inclui um número infinito de posições nominais entre as posições mais para frente e mais para trás. Finalmente, o usuário pode mover a região torácica através de uma faixa contínua de posições das posições neutra para estendida, particularmente quando o assento é restringido pelo batente

ou limitador de inclinação.

Referindo-se às figuras 24-26, 34, 37, 46 e 48, e como mencionado previamente, o elemento de suporte superior 294 inclui uma espinha 306 se estendendo para cima ao longo de uma linha central do encosto. Um 5 par de braços 356 se estende lateralmente para fora e para cima a partir da espinha. Uma pluralidade de dentes ou abas 357 se estende dos braços para engate com um elemento de suporte ou outra cobertura. A espinha é de preferência feita de alumínio, aço, fibra de vidro, compósitos, plástico, ou algum outro material rígido mas resiliente. A espinha pode ser feita de vários 10 materiais, tais como Capron 8233G-33% Glass Filled Náilon 6.

As extremidades 358 dos braços são presas de modo pivotante nos cantos superiores 364 do elemento de armação 302 em torno de um eixo pivô horizontal 360. A armação 302 pode ser feita de vários materiais plásticos, metálicos ou compósitos, que inclui por exemplo e sem limitação 15 um material de náilon, ou um material elastomérico, náilon. Uma região torácica superior 362 da espinha é presa fixamente em um elemento transversal 366 da armação, por exemplo com parafuso ou outros prendedores mecânicos, com o primeiro elemento transversal sendo longitudinalmente espaçado de um elemento transversal de topo 368 da armação. Como mostrado nas 20 figuras 34, 39 e 46-48, a região torácica 362 é configurada com quatro ressaltos ou flanges 363 que são presos no elemento transversal 366 com um elemento conector 365. Em uma modalidade, como mostrado nas figuras 62 e 67, um par de flanges se estende para trás a partir do elemento transversal 366. Os flanges formaram um formato em geral de U ou V em seção transversal. O conector 365 pode ser formado integral ou separadamente de uma 25 ou ambas da espinha 294 e armação 302. Igualmente, a região torácica pode ser presa diretamente no elemento transversal 366 ou outro componente da armação 302. Segundo e terceiro elementos transversais 370, 372 são ainda longitudinalmente (verticalmente) espaçados entre o primeiro elemento 30 transversal e uma parte de fundo 304, ou elemento transversal, que é fixamente preso na armação de assento, como explicado previamente. Os primeiro e segundo elementos transversais 366, 370, e o terceiro elemento

transversal e o elemento transversal de fundo 372, 374 são conectados com um elemento de conector centralmente localizado 376, 378. Igualmente, os segundo e terceiro elementos transversais 370, 372 são conectados com um par de elementos conectores lateralmente espaçados 380 espaçados lateralmente da linha central da armação de costas.

Um número de estruturas de balanço, ou as alavancas rotativas em torno de um fulcro intermediário, é acoplado na armação, ou é integralmente formado como mostrado na figura 96 como parte da armação sem elementos de armação laterais ou porção de elementos transversais se estendendo dos elementos de estrutura laterais. Por exemplo, uma primeira série de alavancas longitudinais 382 se estende (verticalmente) a partir do primeiro elemento transversal na região torácica, com o primeiro elemento transversal 366 fornecendo alguma resistência à torção quando as alavancas rodam em primeira e segunda direções opostas em torno de um eixo definido pelo primeiro elemento transversal. Uma segunda série de alavancas 384 se estende lateralmente a partir de cada extremidade de cada uma da primeira série de alavancas, com a primeira série de alavancas fornecendo resistência à torção quando cada uma da segunda série de alavancas roda em primeira e segunda direções opostas. Uma terceira série de alavancas 386 se estende lateralmente a partir de cada extremidade da segunda série de alavancas 384, novamente com a segunda série de alavancas fornecendo resistência à torção quando cada uma da terceira série de alavancas roda. Finalmente, uma quarta série de alavancas 388 se estende lateralmente a partir de cada extremidade de cada uma da terceira série de alavancas com a mesma relação de torção. Cada extremidade 390 de cada uma da quarta série de alavancas é configurada como um nó, com uma localização de fixação configurada para ser conectada a uma almofada individual. Várias almofadas são conectadas para formar uma estrutura de almofada unitária, mostrada na figura 35.

Referindo-se à figura 34, uma primeira série de alavancas 394 se estende lateralmente a partir dos elementos de conexão centrais 380, com uma perna externa sendo mais longa que uma perna interna de cada

uma da primeira série de alavancas. Uma segunda série de alavancas 396 é presa em cada extremidade de cada uma da primeira série de alavancas, enquanto uma terceira série de alavancas 398 é presa somente nas extremidades da segunda série externa de alavancas 396. A segunda série interna e a terceira série de alavancas são configuradas com um nó 390 na extremidade da alavanca.

Finalmente, uma primeira série de alavancas 400 se estende lateralmente a partir de um par de braços relativamente rígidos 402 se estendendo longitudinalmente para cima a partir do elemento transversal de fundo 10 304, com uma perna externa sendo mais longa que uma perna interna de cada uma da primeira série de alavancas. Uma segunda série de alavancas 404 é presa em cada extremidade de cada uma da primeira série de alavancas, enquanto uma terceira série de alavancas 406 é presa somente nas extremidades da segunda série externa de alavancas. A segunda série interna 15 e a terceira série de alavancas são configuradas com um nó 390 na extremidade da alavanca.

É claro, deve ser entendido que várias configurações de alavancas, com números de série variados, podem ser usadas para suportar as costas do usuário. A modalidade preferida mostrada na figura 34 fornece 20 várias vantagens.

Por exemplo, em uma modalidade alternativa mostrada nas figuras 87-91, 96 e 97, partes dos elementos transversais e elementos de armação laterais são omitidas. Nesta modalidade, os braços 900 são formados como uma estrutura de chifre separada, que é acoplada de modo pivotante 25 na espinha 902 com uma haste ou eixo 904 em torno de um eixo pivô 906. Um par de buchas 908, 910 suporta a haste em cada uma da espinha e estrutura de chifre. As extremidades da haste 904 são capturadas em um elemento de tampa 912, que é acoplado na estrutura de armação de alavanca 950, por exemplo, com um par de parafusos. É claro, deve ser entendido 30 que a haste 904 poderia ser acoplada em qualquer um dos três elementos (espinha 902, armações 900 ou estrutura de chifre de alavanca 950), e rotativa com relação às outras. Em adição, a haste pode ser presa em ressaltos

formados em qualquer um dos três elementos, ou a haste pode ser integralmente formada em um dos três elementos. Em qualquer eventualidade, a estrutura de armação de alavanca 950 e a estrutura de chifre 900 são permitidas pivotar com relação à espinha 902 em torno do eixo pivô 906. As ext-

- 5 extremidades 914 dos braços de chifre são pivotantemente presas a um elemento transversal 952 se estendendo entre e lateralmente para fora da parte terminal se estendendo para cima das alavancas externas 982, como mostrado nas figuras 96 e 97. Um pino 916 ou parafuso é encaixado por pressão para prender as extremidades 914 dos braços no elemento transversal 952,
- 10 com os braços suportando de modo pivotante no elemento transversal. Alternativamente, como mostrado na figura 89, as extremidades dos braços 926 podem ser configuradas com o elemento transversal 928, que é pivotantemente preso nas extremidades dos braços de alavanca 982. Em uma modalidade, mostrada na figura 89, a espinha inclui fendas 920, que recebem
- 15 elementos de ressalto 922 se estendendo para frente da estrutura de chifre e engatando de modo pivotante a haste 904 em torno do eixo pivô 906. A cobertura 930, quando disposta sobre a estrutura de chifre, forma um elemento de capota traseira. A parte torácica superior do encosto e capota é permitida rodar em torno do eixo pivô, desse modo conformando com a posição do
- 20 corpo do usuário quando o usuário se inclina para trás na cadeira.

Cada um dos elementos transversais, os elementos de conexão e alavancas 366, 370, 372, 378, 380, 376, 382, 384, 386, 388, 394, 396, 398,

400, 402, 404, 406, 982 são de preferência configurados com uma seção transversal em formato de U. A parte central do segundo elemento transver-

- 25 sal 370 é ainda configurado com uma pluralidade de estriadas 408 que aumentam a rigidez de torção do elemento transversal 370, tornando-o mais resistente à torção em torno de um eixo se estendendo lateralmente. Desta maneira, as regiões superiores das costas, definidas entre o terceiro elemento transversal 370 e o elemento transversal de topo 368 tendem a rodar ou tor-

- 30 cer em torno do terceiro elemento transversal, que tem menos rigidez de torção que o segundo elemento transversal 370. Ao mesmo tempo, o elemento de conexão central 378 também fornece uma articulação virtual ao

longo das duas extremidades onde é acoplado ao elemento transversal 372 e o elemento transversal 374. os elementos 402 são relativamente rígidos, desse modo mantendo uma região inferior relativamente rígida do encosto. Como tal, quando o usuário estende suas costas rodando a parte superior 5 354 das costas, e pivotando o suporte de costas 294, a parte superior tende a se curvar ou rodar em torno do terceiro elemento transversal. Ao mesmo tempo, cada uma das alavancas individuais pode torcer ou rodar em resposta ao movimento do usuário e fornecer um suporte equilibrado para as costas do usuário. Quando o usuário roda a parte superior 354, a parte inferior 10 304, por exemplo as alavancas 406, não flexionam ou rodam, desse modo fornecendo suporte firme para a região de saco e costas inferior do usuário. Ao mesmo tempo, a região lombar se curva ou roda proporcionalmente para a distância entre o elemento transversal inferior 374 e o elemento transversal superior 366, desse modo fornecendo suporte intermediário para a região 15 lombar das costas do usuário.

Referindo-se às figuras 35 e 35A, a estrutura de almofada 416 é integralmente formada com uma pluralidade de almofadas 392 que corresponde ao número de nós 390 formados nas extremidades das estruturas de alavanca. Uma série de fendas é formada entre as almofadas individuais 20 para permitir que cada almofada flexione de modo independente com o nó de alavanca correspondente, enquanto mantém alguma conectividade entre as almofadas e os nós. Em uma modalidade, cada almofada é separada ao longo de cada lado de outra almofada por um par de fendas ou ranhuras alongadas 418, e dois pares de conjuntos espaçados de três ranhuras 420, 25 422. O par de ranhuras alongadas é disposto entre as três ranhuras em cada conjunto. A ranhura média 422 em cada conjunto se estende de modo longitudinal e lateral se estende através da totalidade da junção entre as almofadas e forma parte da ranhura média em conjuntos adjacentes de três ranhuras. Em adição, as ranhuras externas 420 dos conjuntos se estendem 30 do lateralmente se estendem através da totalidade da junção entre almofadas e forma parte das ranhuras externas em conjuntos adjacentes de três ranhuras. As ranhuras formam conectores 426 que se parecem com as es-

truturas da figura 8, com o topo e o fundo do "8" conectados na almofada.

Em um ponto médio aproximado da estrutura de almofada, isto é, a parte sobrejacente ao segundo elemento transversal 370, a estrutura de almofada transita de seis almofadas se estendendo lateralmente através do 5 encosto para oito almofadas se estendendo lateralmente através do encosto, com quatro almofadas localizadas centralmente acima do elemento transversal transitando para as duas almofadas centralmente localizadas abaixo. Nesta área de transição, uma terceira ranhura externa inferior 430 é tornada mais curta, e a fenda superior se estendendo lateralmente é dividida em du-10 as ranhuras 432, com a terceira ranhura média 434 não se estendendo na estrutura de almofada inferior. As aberturas decorativas adicionais podem ser formadas em cada almofada. Por exemplo, como mostrado nas figuras 68-70 e 95, estruturas de almofada alternativas são mostradas. Na figura 68, a tiras em formato de S 661 conectam almofadas adjacentes.

- 15 Um lado traseiro de cada almofada é fornecido com um soquete 438. Como mostrado melhor na figura 46, uma arruela de borracha 440 está disposta entre cada almofada e um nó correspondente 390 da alavanca. Em uma modalidade, a estrutura de almofada é formada por um processo de molde de duas injeções com a almofada formada, e um rebite moldado para 20 a almofada. Reciprocamente, o braço de alavanca pode ser feito a partir de um processo de molde de duas injeções. Em outras modalidades, a almofada e a armação podem ser feitas por meio de um processo de duas injeções ou três injeções.

Por exemplo, em um processo de três injeções, e referindo-se à 25 figura 71, um material deformável 395 é moldado (mas não unido) no lado traseiro das alavancas moldadas e através de uma abertura 393 no nó 390. A estrutura de almofada é então moldada e unida ao material resiliente 395. Em operação, a almofada 392 flexiona com relação ao nó 390 por meio do material resiliente.

30 Referindo-se à figura 72, um processo de duas injeções inclui formar um soquete 397 no material resiliente/deformável 395. Uma coluna 399 formada no lado traseiro da almofada é engatada com o soquete por

meio de um encaixe de pressão.

Referindo-se à figura 73, outro processo de duas injeções inclui formar uma coluna alongada 381 que se estende através do material deformável e para um lado dianteiro da almofada 392. A extremidade 383 da coluna é deformada, por exemplo por meio de estaca de calor, de modo a prender a almofada no material resiliente, que também forma uma coluna externa correspondendo com uma abertura na almofada.

Referindo-se à figura 74, em vez de usar um material resiliente/deformável, a estrutura de almofada é fornecida com uma geometria que permite a rotação ou pivotamento da almofada com relação a uma coluna 381 do nó de alavanca. Em particular, a abertura direta 385 na almofada é afunilada ou fornecida com um tronco de cone tal que a abertura é maior no lado dianteiro, assim a almofada pode rodar com relação à coluna. Uma extremidade 383 da coluna é novamente deformada para prender a almofada na coluna. Um recesso é formado na almofada para receber a cabeça deformada e formar uma superfície nivelada.

Referindo-se à figura 75, uma coluna 371 se estende para trás a partir da almofada 392. A coluna pode ser formada de um material deformável resiliente. A coluna se estende através de um soquete 373 formado no nó de alavanca 392, com o soquete tendo uma geometria afunilada ou em formato de tronco de cone que permite a rotação ou pivotamento da coluna com relação ao soquete. Uma parte terminal da coluna 371 pode ser deformada, por exemplo por aquecimento, para prender a estrutura de almofada na armação 302.

Referindo-se à figura 76, uma estrutura de almofada é fornecida com um módulo de suporte tendo uma superfície de suporte em formato esférico exterior 363 e uma abertura direta 365 com um formato afunilado ou em tronco de cone. A alavanca ou nó 392 é fornecido com uma coluna 361 e um aro de suporte circunferencial ou anular 367 tendo um ressalto afunilado ou arredondado que desliza com relação à superfície exterior 363 do nódulo. A superfície exterior 363 e o formato do furo direto 365 permitem a rotação ou pivotamento da almofada com relação à alavanca. A extremidade da co-

luna 361 é deformada para prender a almofada na armação 302.

Referindo-se às figuras 1 e 37-38, uma cobertura externa 442, tal como uma camada de tecido, está disposta sobre a superfície lateral de corpo da estrutura de almofada. Um elemento de suporte 444 é preso na borda periférica da cobertura e é engatado com uma borda periférica com estriadas 446 da armação e os braços 357 do suporte de costas para prender a cobertura no encosto. Em uma modalidade alternativa, mostrada nas figuras 55A e 55B, uma cobertura tendo um elemento de rede primário 447 é presa em um componente de rede elástico 449, por exemplo costurando com a emenda direcionada para dentro para longe da superfície voltada para o corpo. O componente de rede 449 por sua vez tem uma parte de borda 451 que engata a borda periférica da armação, se no encosto ou no assento.

Referindo-se às figuras 91-94, onde a estrutura de balanço não tem quaisquer elementos de armação laterais, o tecido é em vez disto preso na estrutura de almofada 990 e a armação de alavanca 950. Em particular, uma parte de borda 992 da estrutura de almofada mais externa é rebaixada do restante da estrutura de almofada. Uma tira de fixação 996 é presa no tecido ou cobertura externa 930, que enrola em torno da tira e inclui uma parte de borda disposta entre a tira e a estrutura de almofada. O tecido pode ser ainda preso na tira, por exemplo por ligação, costura, encaixes ou outros prendedores mecânicos, ou combinações dos mesmos. A extremidade da alavanca ou nó 390 inclui uma abertura ou canal através da mesma. Uma parte da abertura 994 inclui uma parte em declive 1002 formada ao longo de um lado da mesma, com o declive atravessando progressivamente na direção do centro do canal. Um recesso ou vazio 1004 é posicionado no outro lado do canal do declive. Uma parte de detenção 1006 do ressalto é formada em torno do fundo do canal. Um prendedor 1008 ou pino inclui uma parte de cabeça afunilada 1114 correspondendo com uma boca afunilada 1110 formada em uma abertura da tira de tecido 996, e um par de partes anulares alargadas 1112 que são dispostas em uma parte substancialmente cilíndrica superior da abertura formada no nó de alavanca. O pino ainda inclui uma parte de cabeça de fundo 1116, ou detentor, que engata o detentor 1006 da alavanca com um engate de encaixe

de pressão. Durante a instalação, a cabeça de fundo 1116 desliza ao longo do declive 1002 com a haste do prendedor se curvando quando a cabeça é orientada no recesso 1004 formado oposto à mesma na medida até que a cabeça 1116 desliza além do detentor, com a cabeça então encaixando de volta em 5 engate com a parte de detenção. Desta maneira, a tira de tecido 996 e o tecido são presos na estrutura de balanço, enquanto fornece uma borda flexível e esteticamente agradável. A estrutura de almofada 990 inclui uma abertura 994 formada para receber uma extremidade ou parte de coluna do nó. O nó inclui 10 um ressalto anular 1120 tendo uma parte de detenção 1122 disposta em torno da extremidade ou parte de coluna, que engata uma superfície de fundo ou traseira da estrutura de almofada. Quando instalado, o pino 1008 intercala a estrutura de almofada 990 e a cobertura 930 entre a tira de tecido 996 e a estrutura de balanço 950. A abertura 994 na estrutura de almofada pode ser alongada ou em fendas em pelo menos uma direção (por exemplo, vertical), 15 como mostrado nas figuras 94 e 95, de modo a permitir o movimento relativo entre a estrutura de almofada 990 e a estrutura de balanço 950. Em adição, como mostrado na figura 95, as ranhuras 1124 que definem as almofadas não se estendem para a borda da estrutura de almofada total ao longo dos lado e topo da mesma, de modo a fornecer alguma rigidez adicional para a parte de 20 borda da estrutura de almofada, por exemplo onde as tiras de tecido são fixadas. Em adição, as ranhuras não sustentam lateralmente ao longo do fundo da estrutura de almofada entre pelo menos quatro almofadas centrais das primeiras duas fileiras, ou longitudinalmente entre as quatro almofadas das colunas centrais, tal que a área de sacro inferior é fornecida com rigidez adicional.

25 Embora a presente invenção tenha sido descrita com referência às modalidades preferidas, aqueles versados na técnica reconhecerão que mudanças podem ser feitas em forma e detalhe sem se afastar do espírito e escopo da invenção. Como tal, é pretendido que a descrição detalhada precedente seja vista como ilustrativa em vez de limitante e que as reivindicações anexas, incluindo todos os equivalentes das mesmas, pretendem definir o escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de assento, compreendendo:
 - uma estrutura de suporte;
 - um carrinho suportado de modo móvel pela dita estrutura de suporte, em que o dito carrinho é móvel com relação à dita estrutura de suporte em primeira e segunda direções longitudinais opostas; e
 - um elemento de suporte de corpo flexível tendo uma primeira parte acoplada na dita estrutura de suporte, uma segunda parte acoplada no dito rolamento, e uma terceira parte curvada posicionada entre as ditas primeira e segunda partes, em que a dita terceira parte é móvel na direção e para longe da dita estrutura de suporte quando o dito carrinho é movido com relação à dita estrutura de suporte nas ditas primeira e segunda direções respectivamente.
2. Estrutura de assento de acordo com a reivindicação 1, em que o dito carrinho é móvel de modo transladável com relação à dita estrutura de suporte.
3. Estrutura de assento de acordo com a reivindicação 2, em que o dito carrinho é acoplado de modo transladável na dita estrutura de suporte com pelo menos um elemento cursor.
4. Estrutura de assento de acordo com a reivindicação 1, em que o dito elemento de suporte de corpo compreende um primeiro elemento de suporte de corpo e em que a dita estrutura de suporte é acoplada a um segundo elemento de suporte de corpo, os ditos primeiro e segundo elementos de suporte de corpo definindo pelo menos em parte um assento, em que a dita primeira parte do dito primeiro elemento de suporte de corpo é acoplado no dito segundo elemento de suporte de corpo.
5. Estrutura de assento de acordo com a reivindicação 1, ainda compreendendo um elemento de cobertura disposto sobre uma superfície externa do dito elemento de suporte de corpo e cobrindo a dita terceira parte do dito elemento de suporte de corpo.
6. Estrutura de assento de acordo com a reivindicação 5, em que o dito elemento de cobertura compreende uma primeira dobra presa na dita

estrutura de suporte.

7. Estrutura de assento de acordo com a reivindicação 6, em que o dito elemento de cobertura compreende uma segunda dobra conectada na dita primeira dobra ao longo de uma borda dobrada engatada por um elemento de acionamento, em que o dito elemento de acionamento é formado por um ou ambos do dito elemento de suporte de corpo e dito carrinho, em que a dita borda dobrada é móvel nas ditas primeira e segunda direções quando o carrinho é movido nas ditas primeira e segunda direções respectivamente.
- 10 8. Estrutura de assento de acordo com a reivindicação 7, em que a dita primeira dobra compreende pelo menos uma corrente.
9. Estrutura de assento de acordo com a reivindicação 1, em que o dito elemento de suporte de corpo tem uma pluralidade de fendas se estendendo longitudinalmente definindo uma pluralidade de tiras se estendendo longitudinalmente.
- 15 10. Estrutura de assento de acordo com a reivindicação 9, em que pelo menos uma da dita pluralidade de fendas tem um comprimento diferente da pelo menos uma outra da dita pluralidade de fendas.
11. Estrutura de assento de acordo com a reivindicação 9, em que o dito carrinho compreende uma borda dianteira disposta adjacente à dita pluralidade de tiras, em que a dita borda dianteira compreende uma pluralidade de degraus formados lateralmente através da dita borda dianteira, com pelo menos alguns da dita pluralidade de degraus correspondendo a e alinhados com pelo menos algumas da dita pluralidade de tiras.
- 20 12. Método de ajustar a profundidade de um assento, compreendendo:
- fornece uma estrutura de suporte; um carrinho suportado de modo móvel pela dita estrutura de suporte; e um elemento de suporte de corpo flexível tendo uma primeira parte acoplada de modo fixo na dita estrutura de suporte, uma segunda parte acoplada no dito rolamento, e uma terceira parte curvada posicionada entre as ditas primeira e segunda partes;
- 30 mover o dito carrinho com relação à dita estrutura de suporte em

primeira e segunda direções longitudinais opostas, e

mover a dita terceira parte com o dito carrinho na direção e para longe da dita estrutura de suporte quando o dito carrinho é movido com relação à dita estrutura de suporte nas ditas primeira e segunda direções respectivamente.

- 5 13. Método de acordo com a reivindicação 12, ainda compreendendo fornecer um elemento de cobertura disposto sobre uma superfície externa do dito elemento de suporte de corpo e cobrindo a dita terceira parte do dito elemento de suporte de corpo; em que o dito elemento de cobertura 10 compreende uma primeira dobra acoplada fixamente com relação à dita estrutura de suporte e uma segunda dobra conectada na dita primeira dobra ao longo de uma borda dobrada engatada por um elemento de ação, em que o dito elemento de ação é formado por um ou ambos do dito elemento de suporte de corpo e dito carrinho; e
- 15 mover a dita borda dobrada nas ditas primeira e segunda direções quando o dito carrinho é movido nas ditas primeira e segunda direções respectivamente.

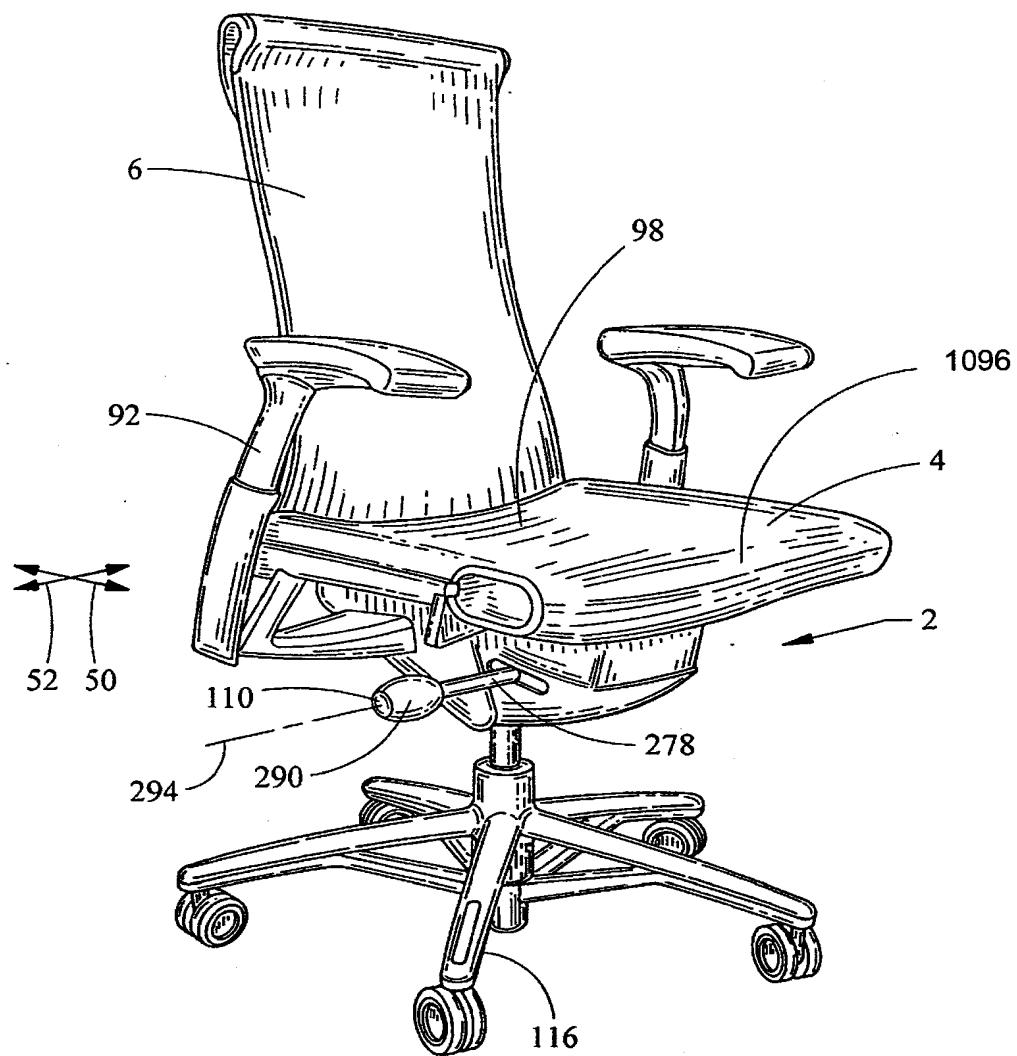


Fig. 1

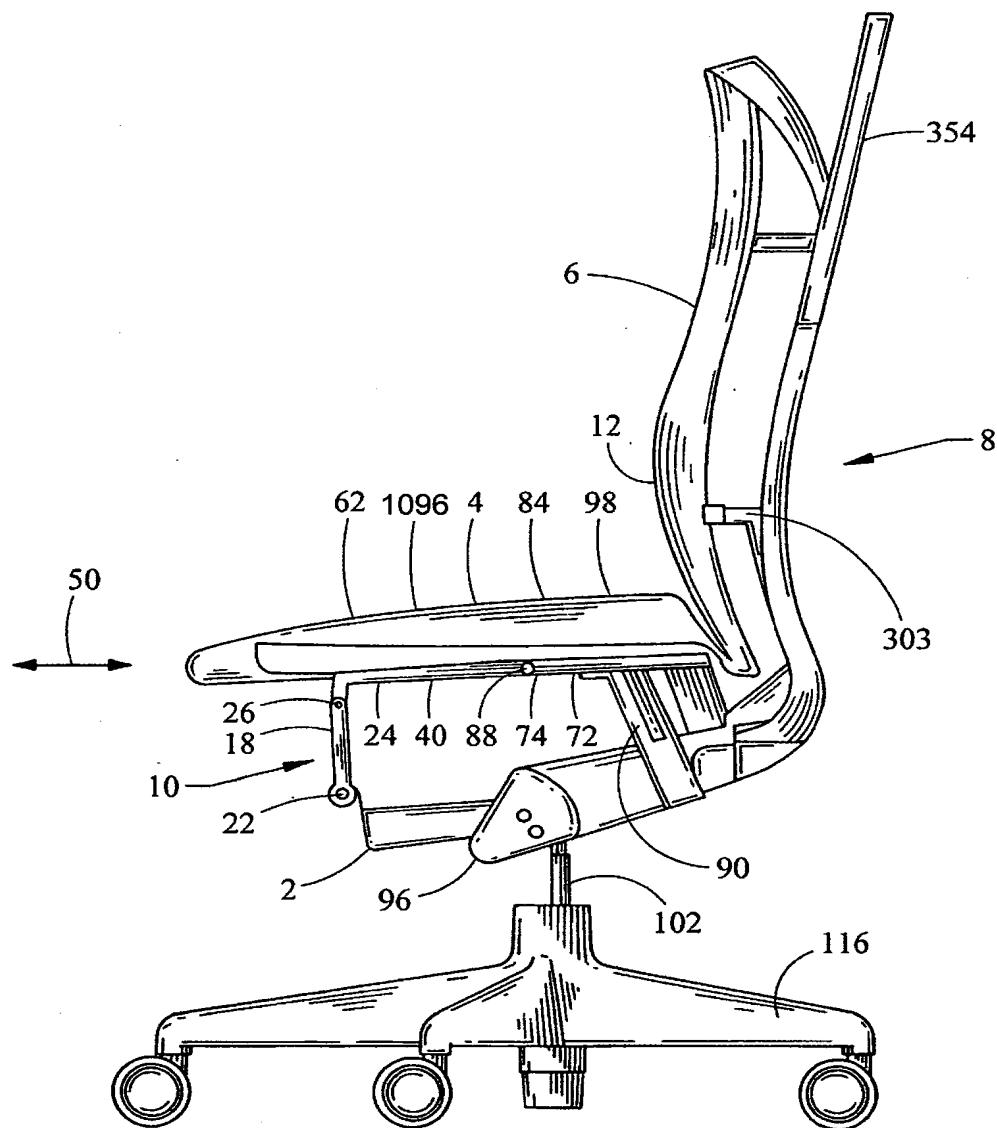


Fig. 2

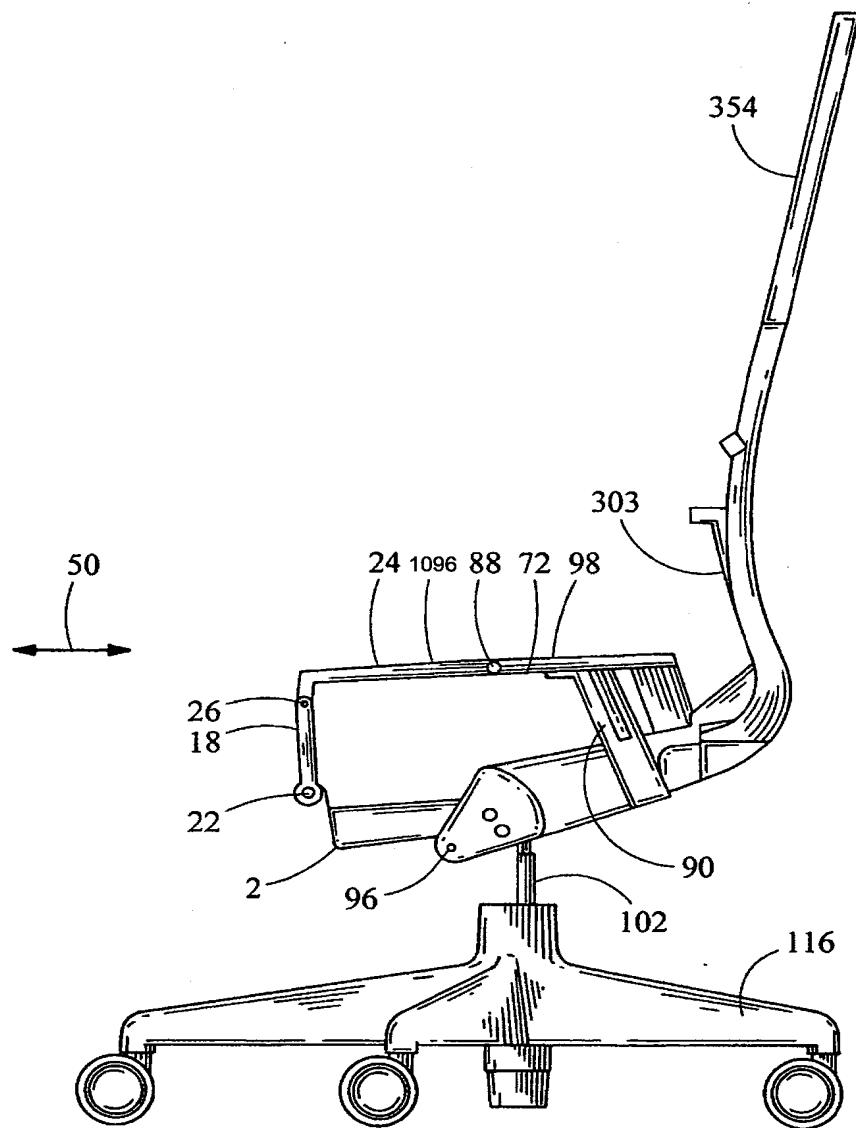


Fig. 3A

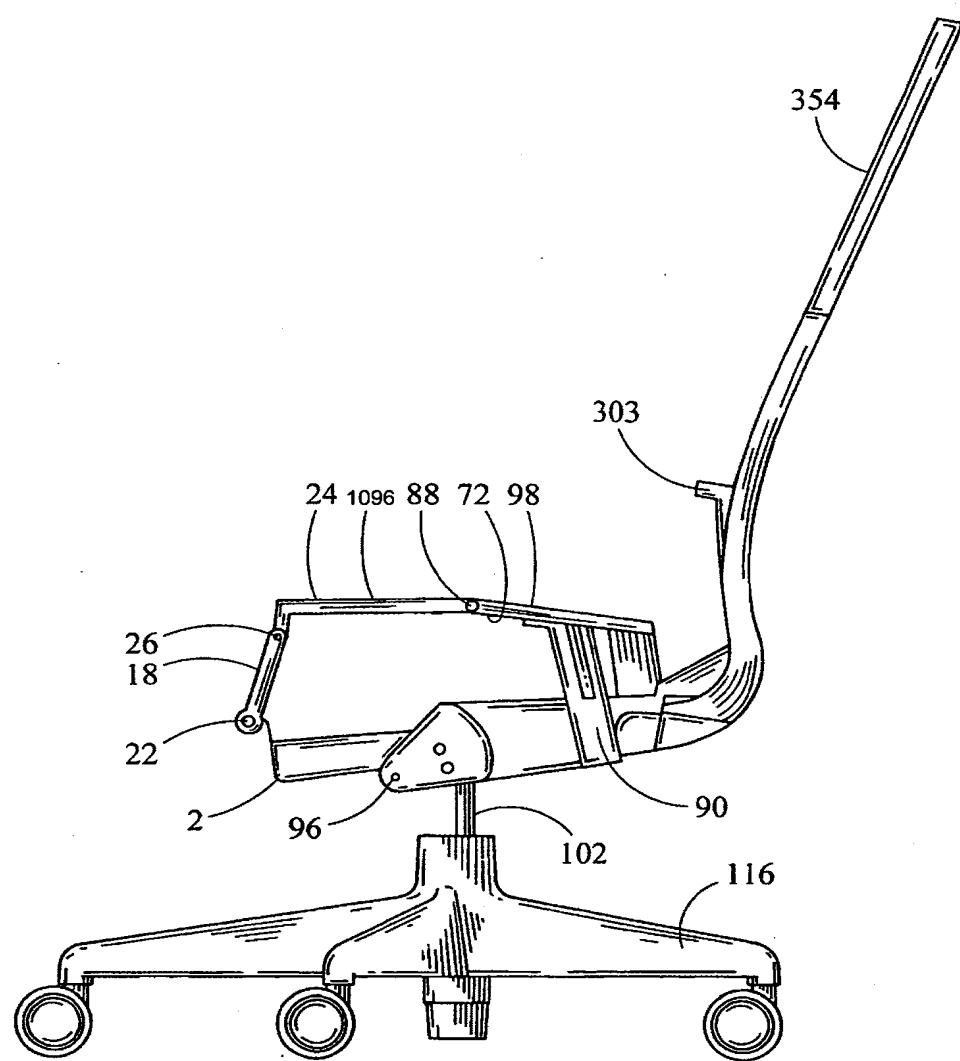


Fig. 3B

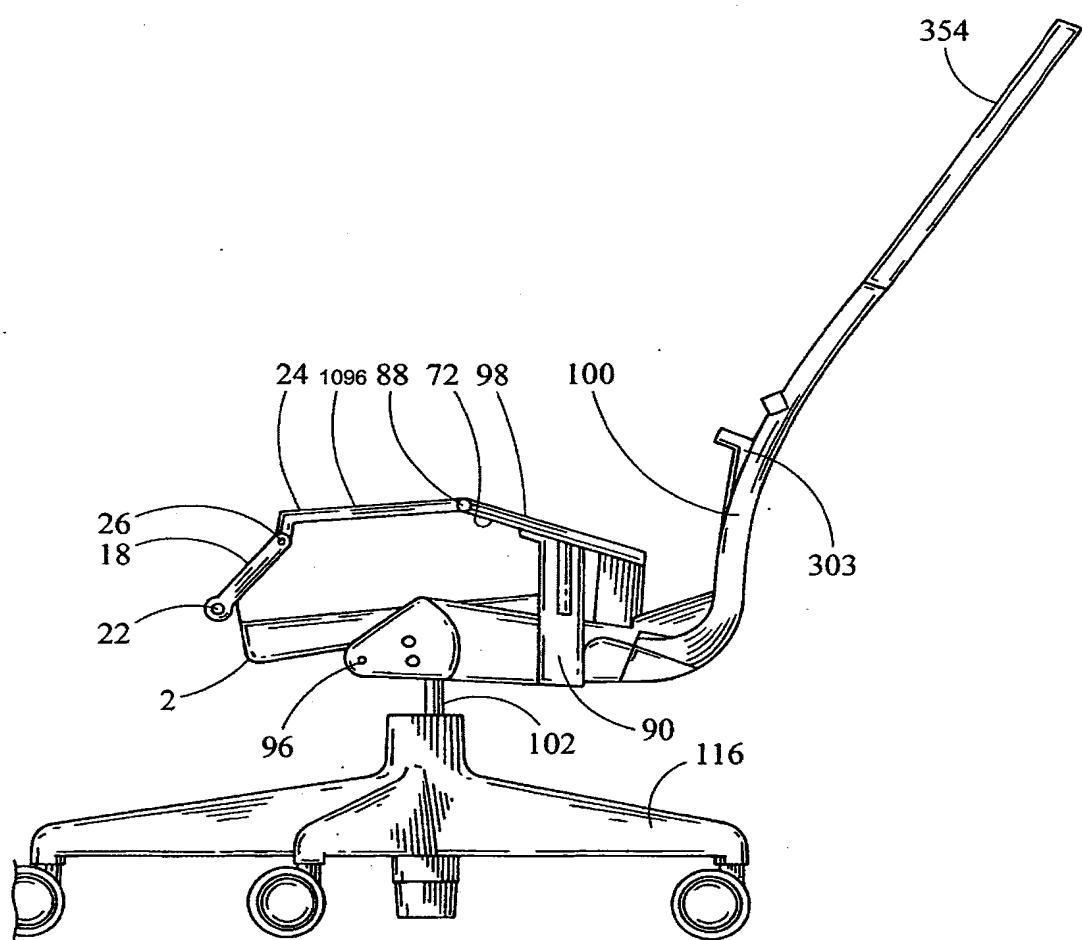


Fig. 3C

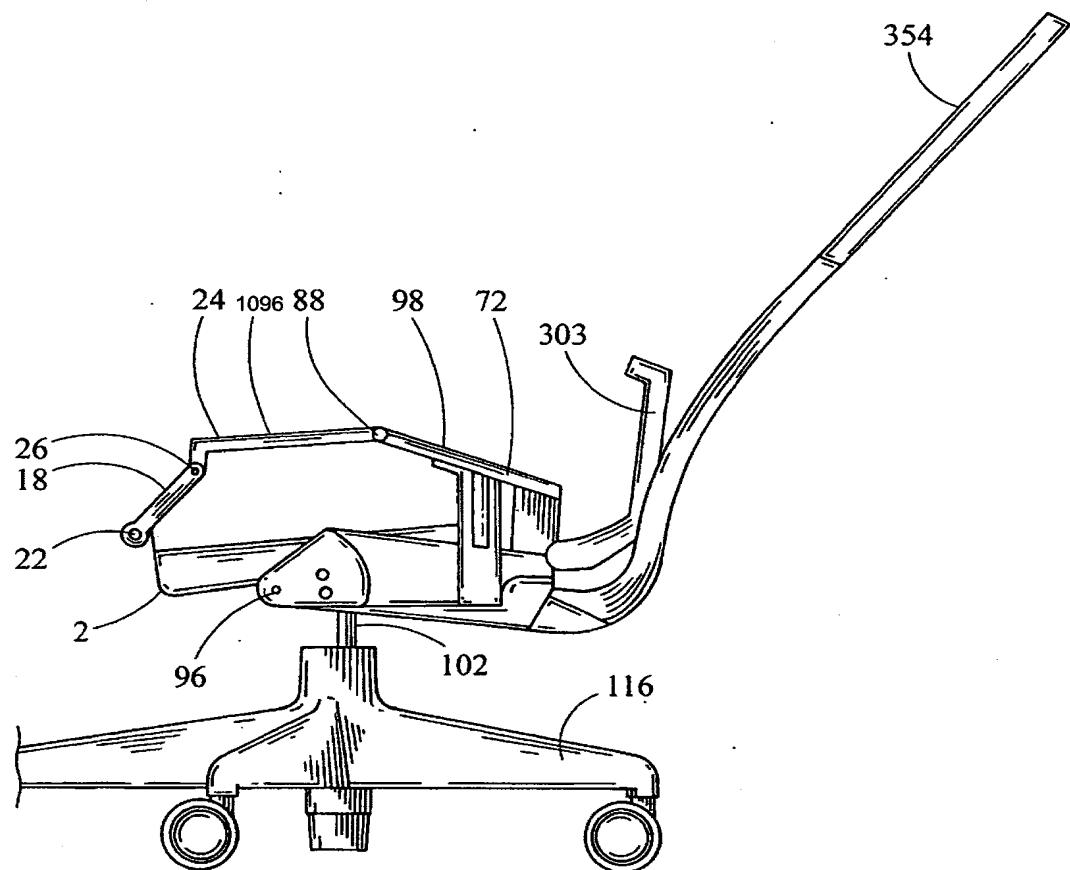


Fig. 3D

7/93

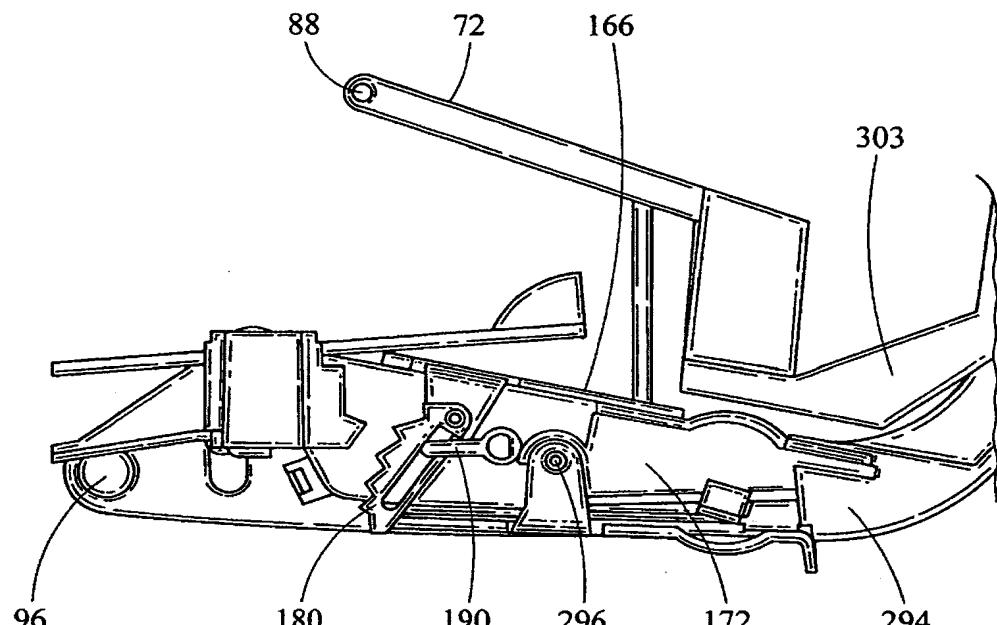


Fig. 4A

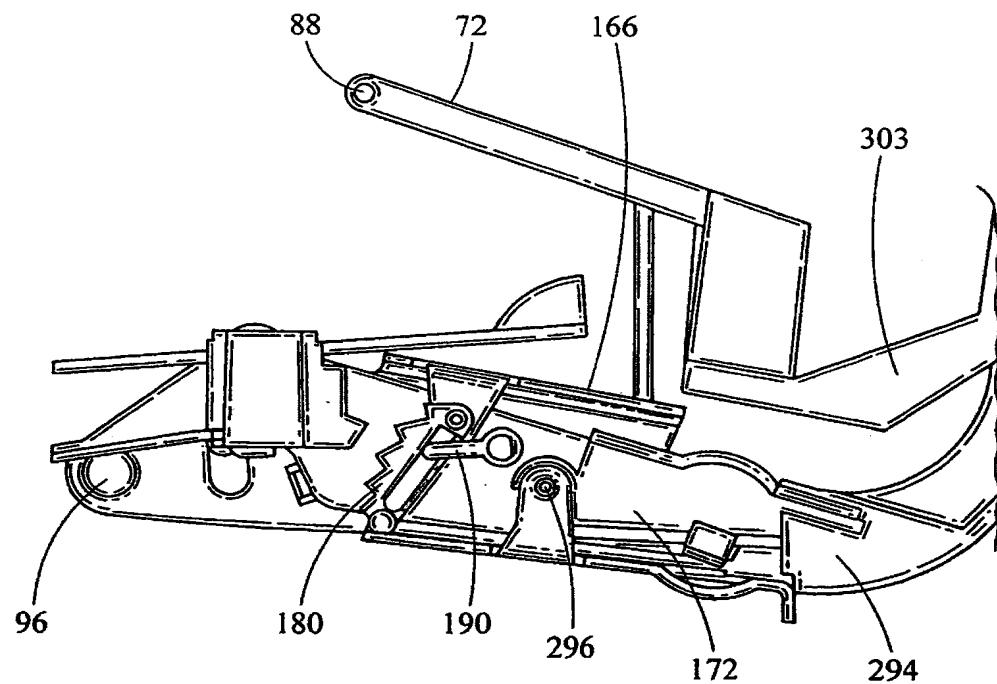


Fig. 4B

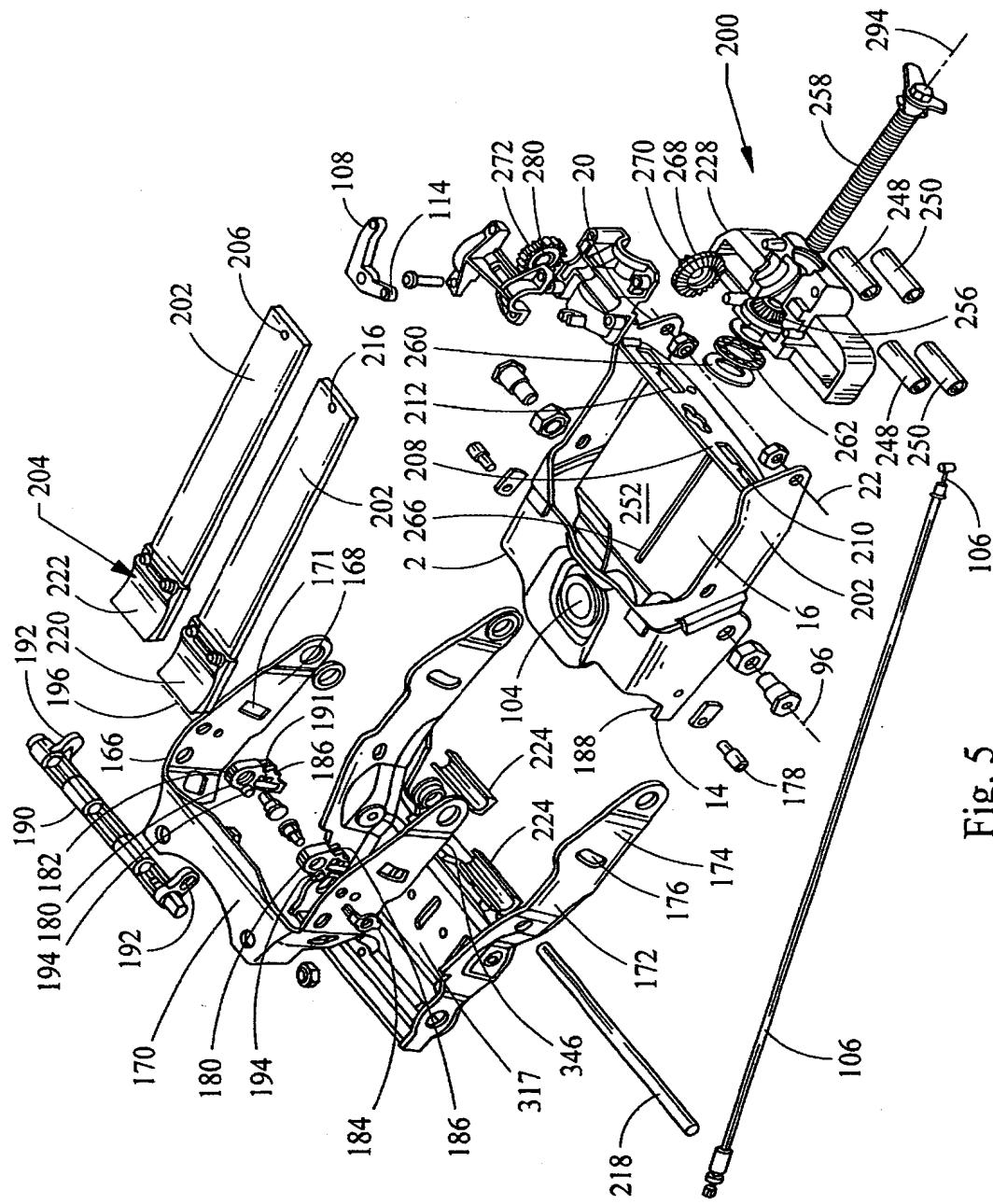


Fig. 5

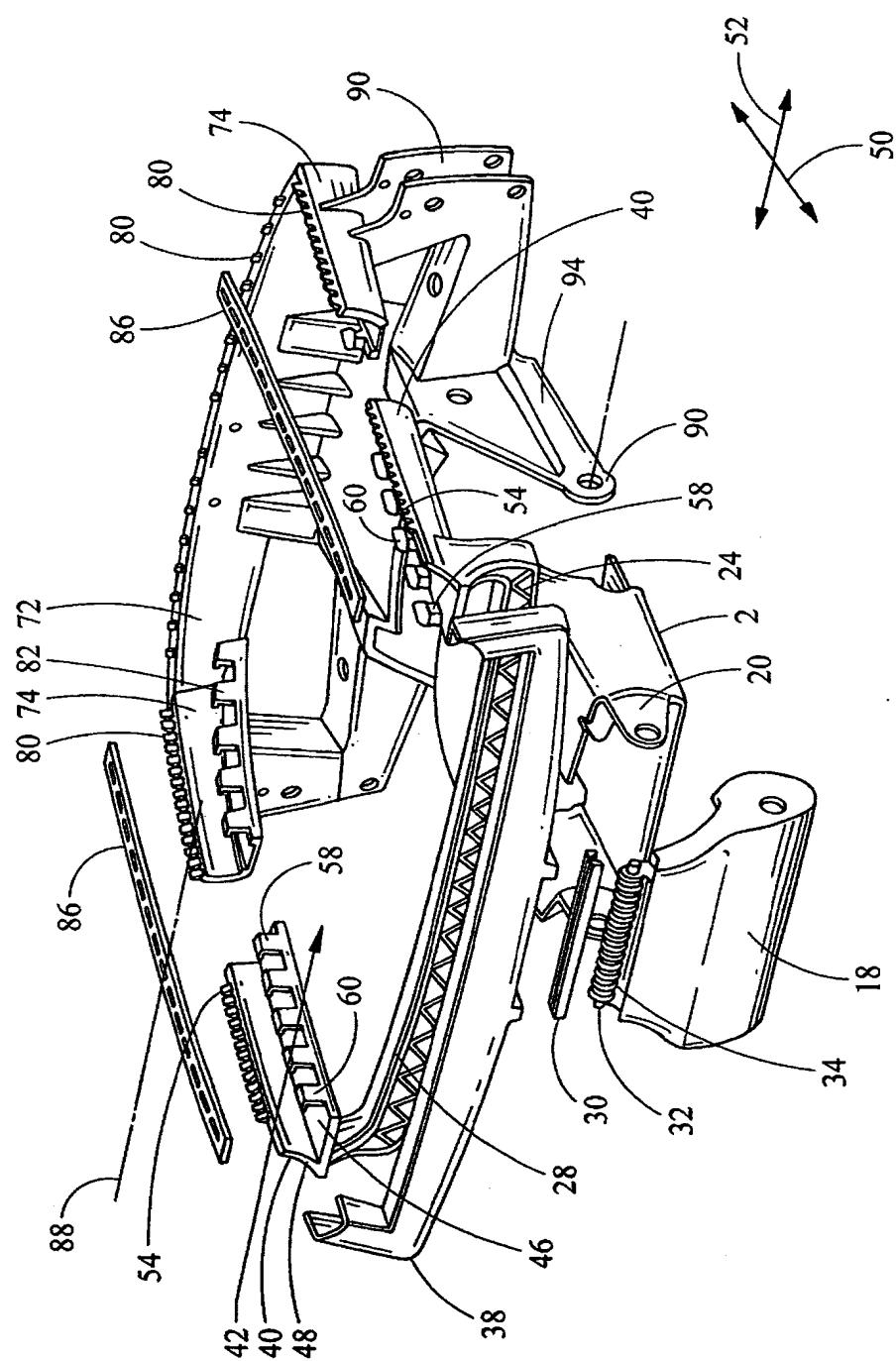
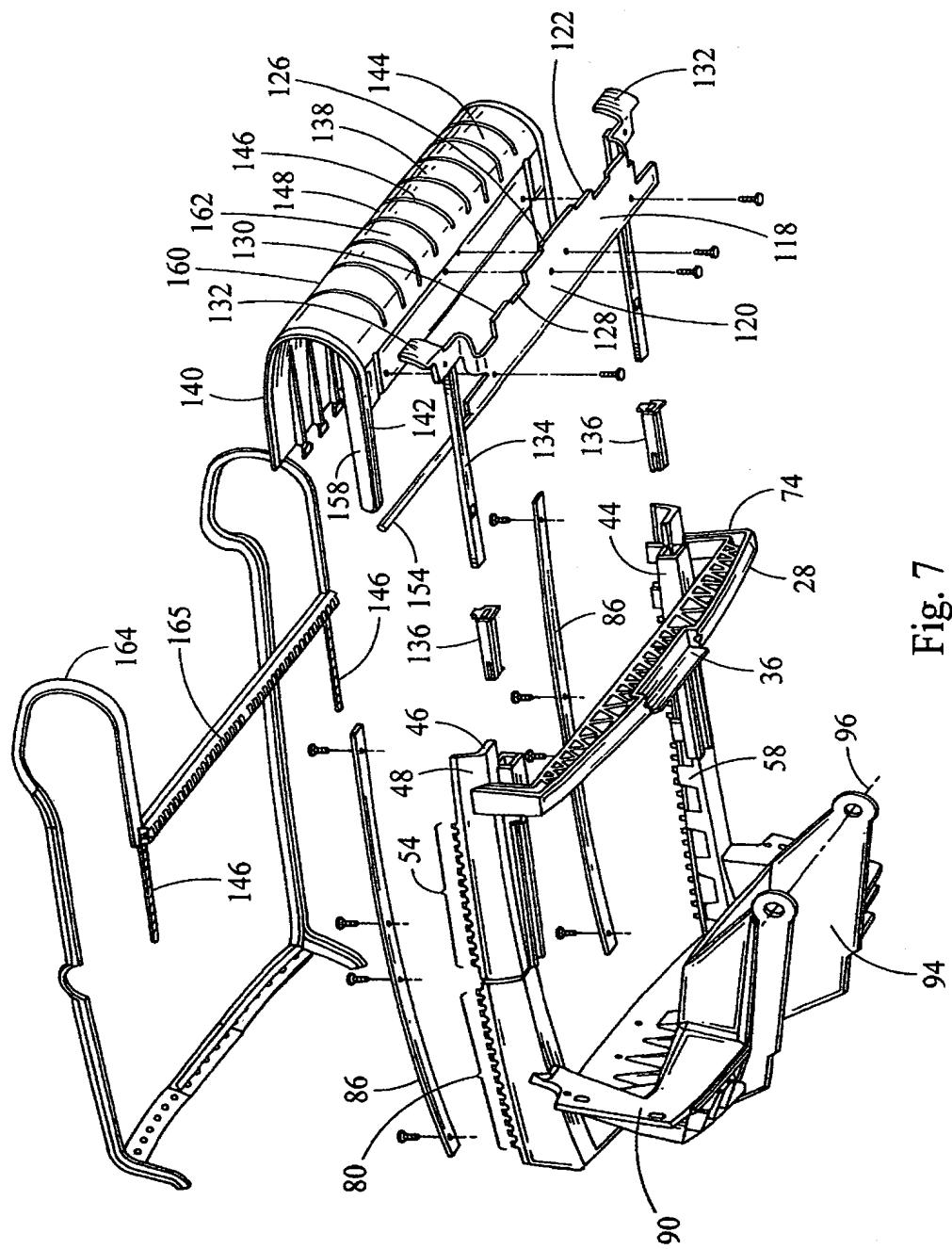


Fig. 6



11/93

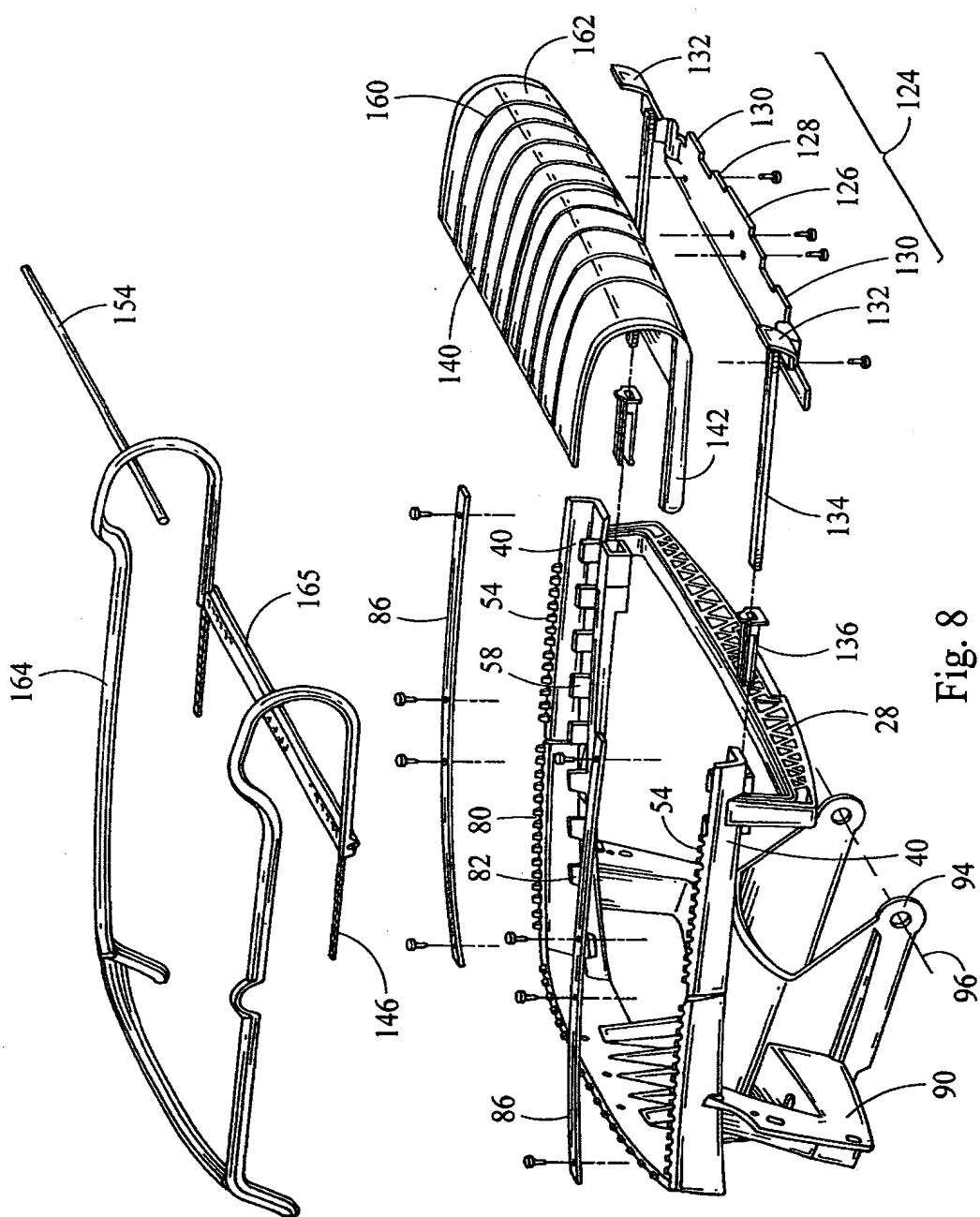


Fig. 8

12/93

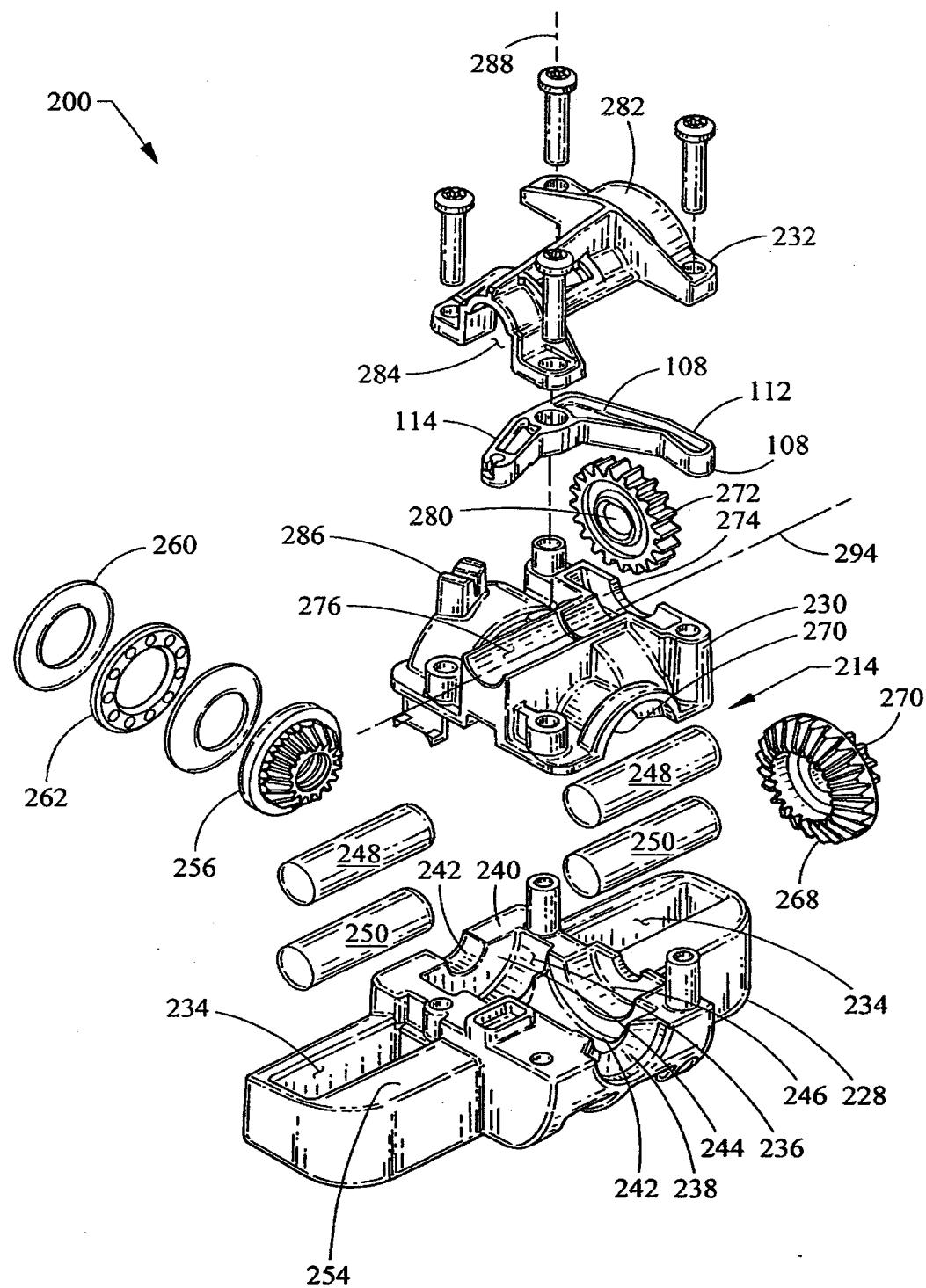


Fig. 9

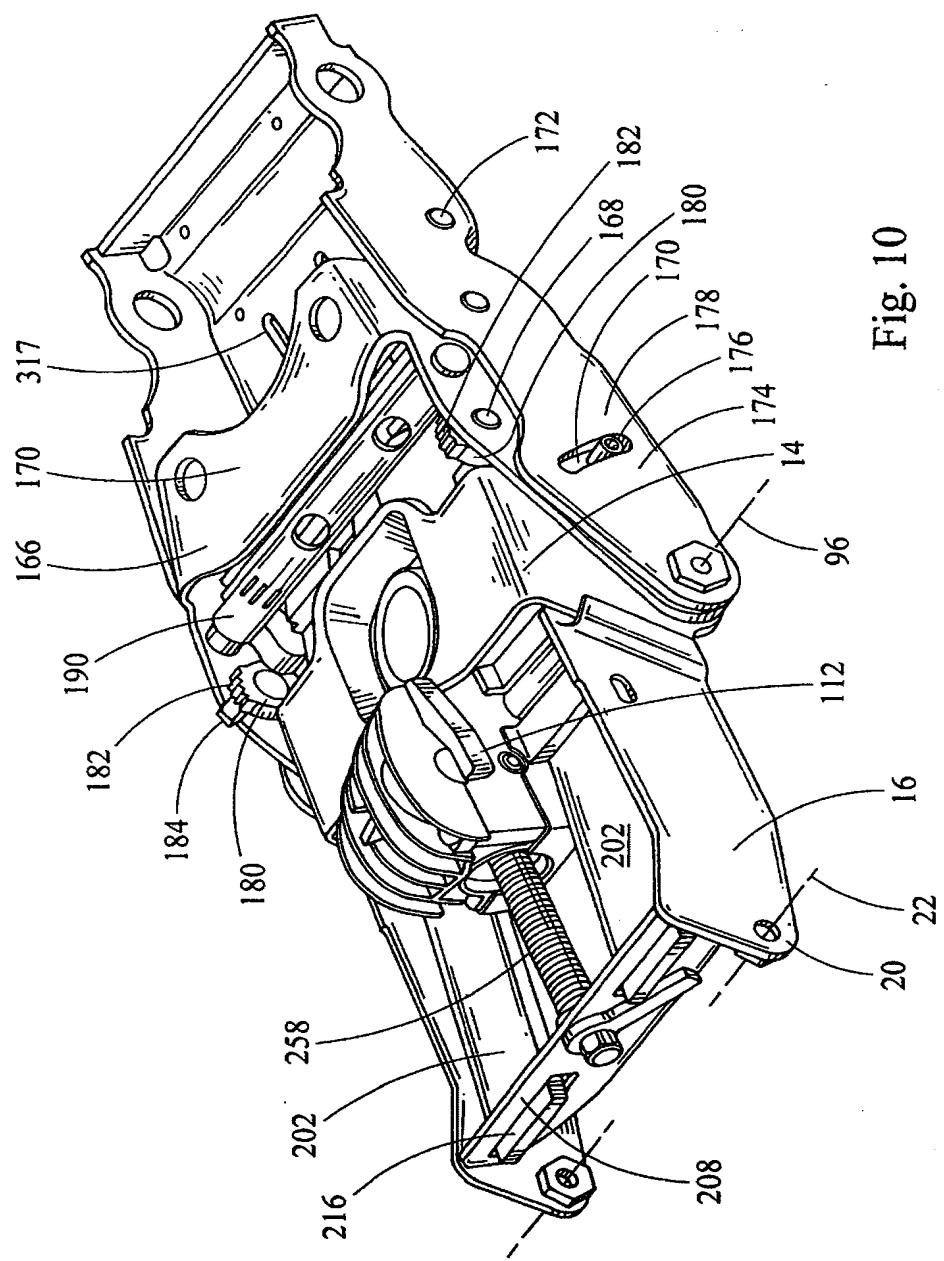


Fig. 10

14/93

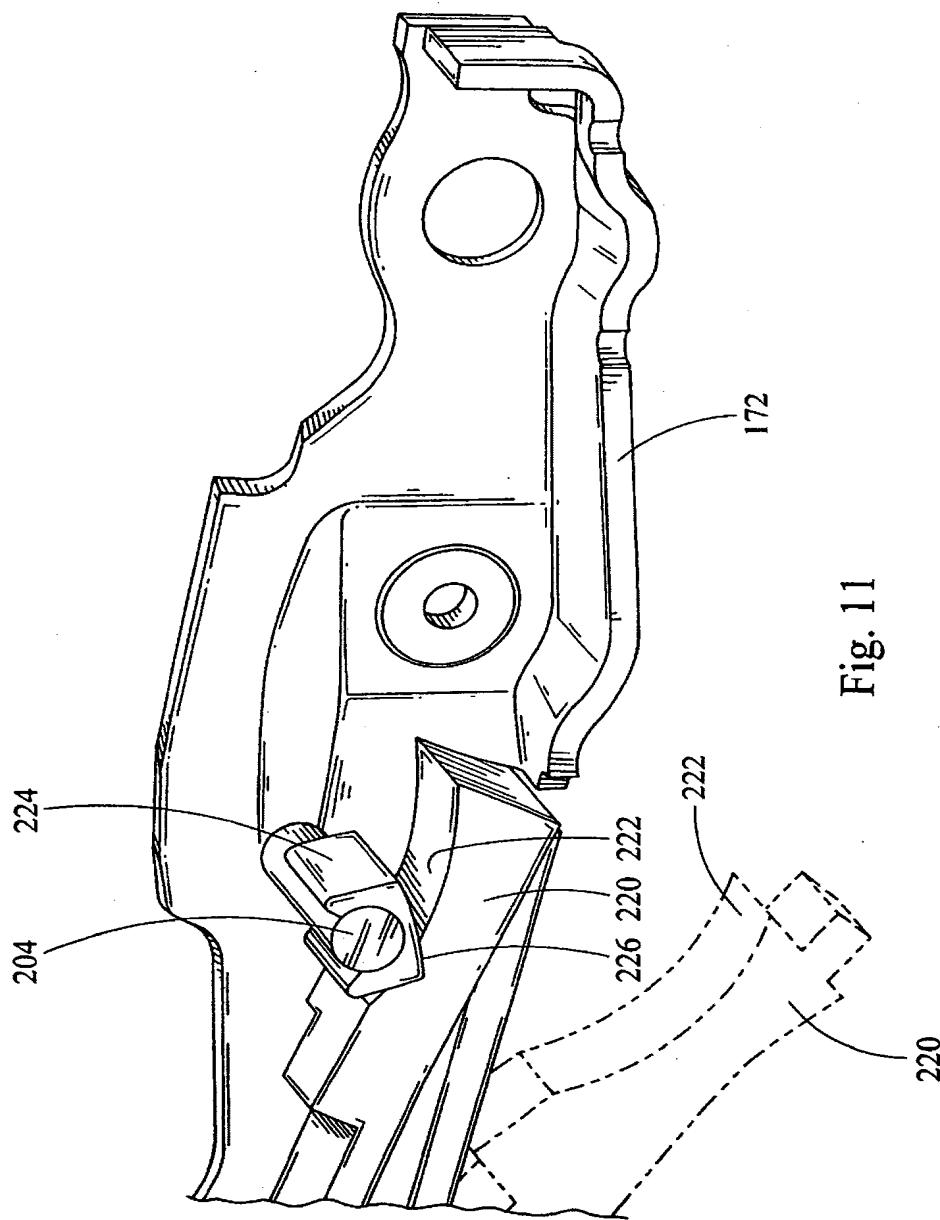
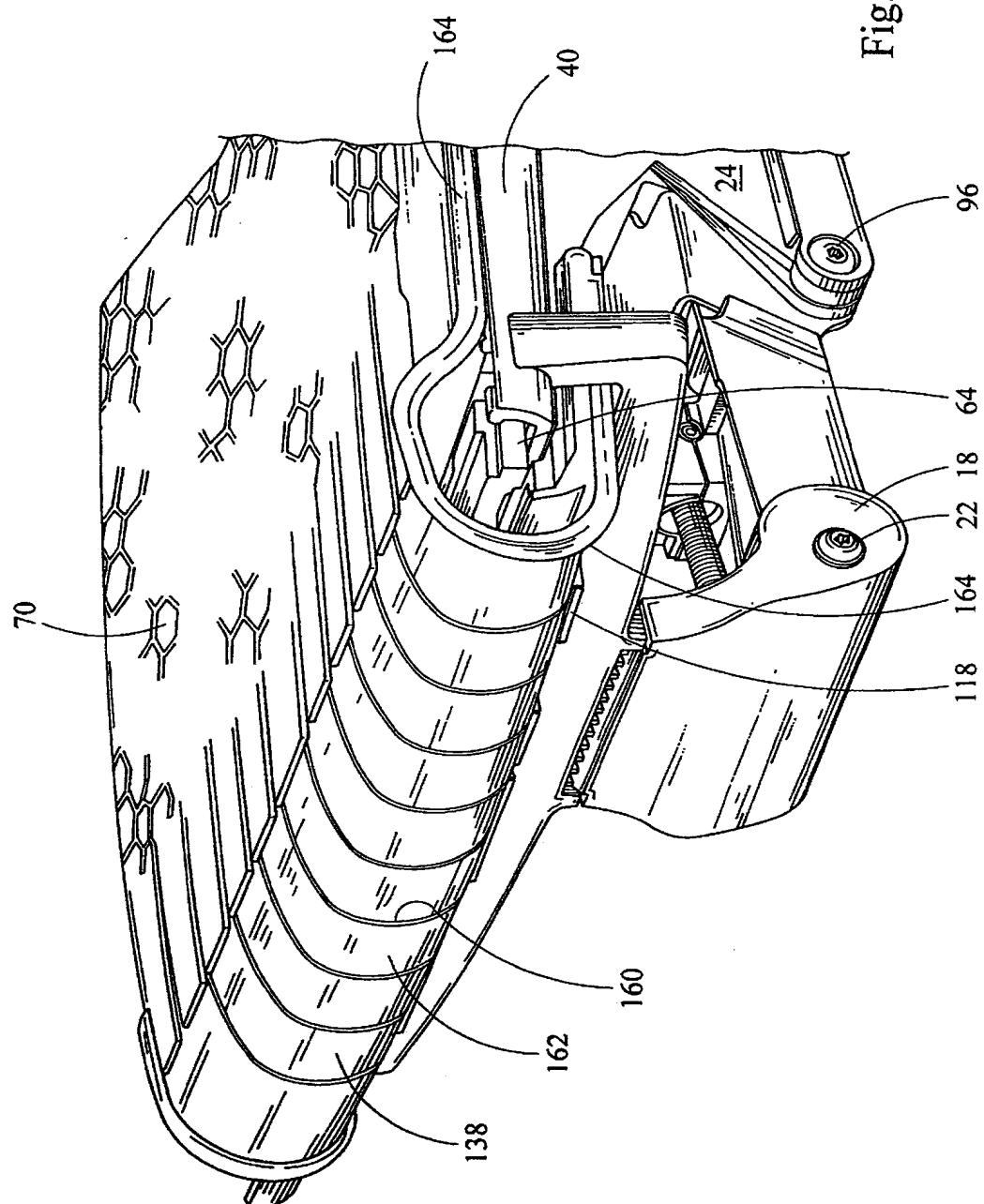


Fig. 11

15/93

Fig. 12



16/93

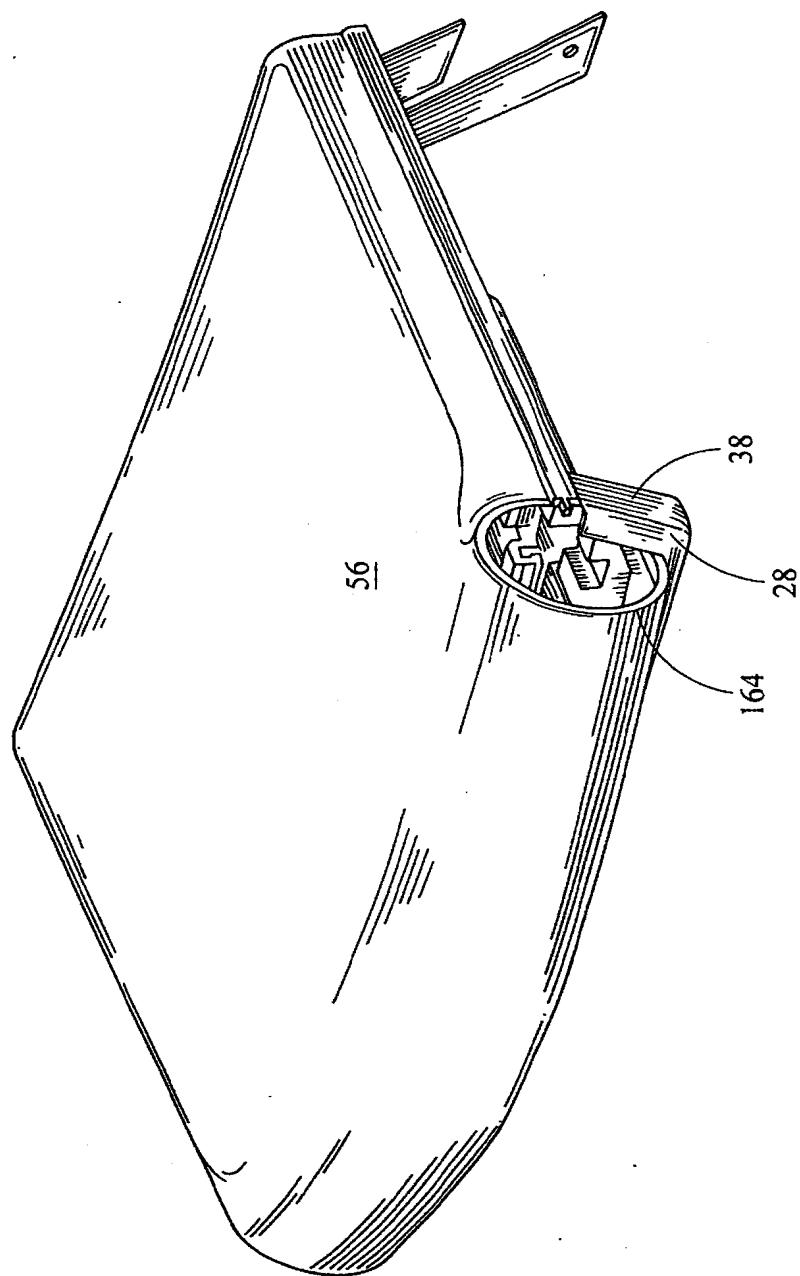
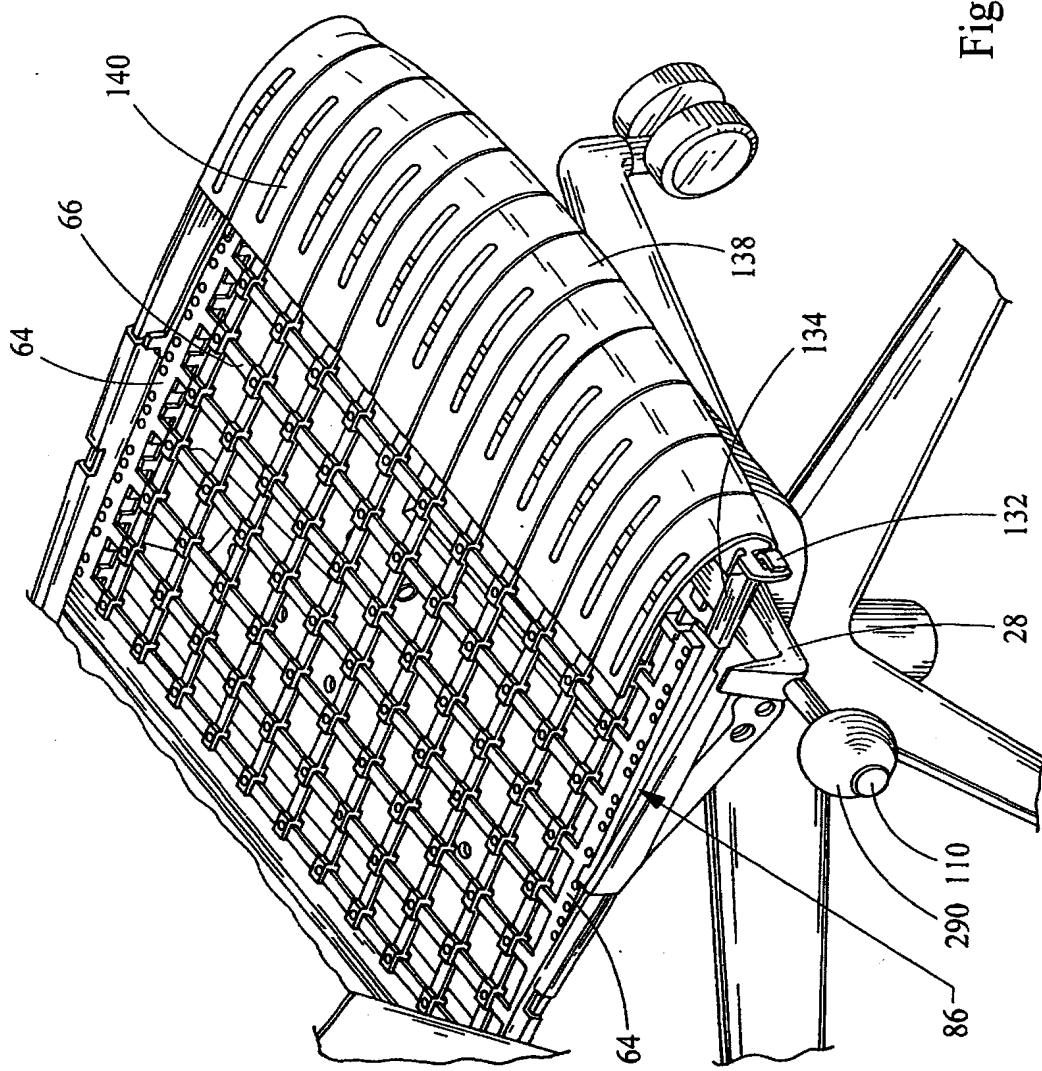


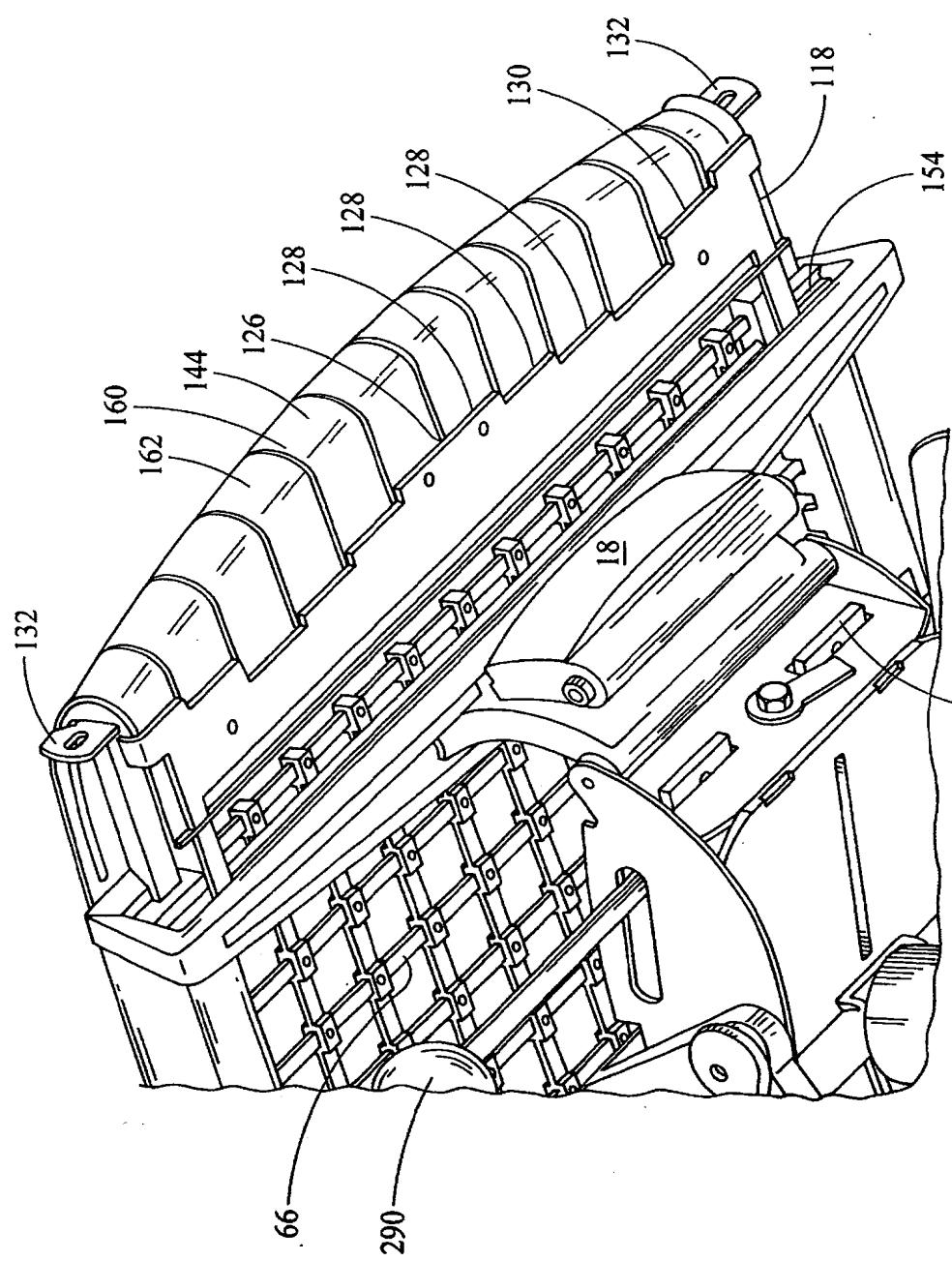
Fig. 13

17/93

Fig. 14



18/93



202 Fig. 15

19/93

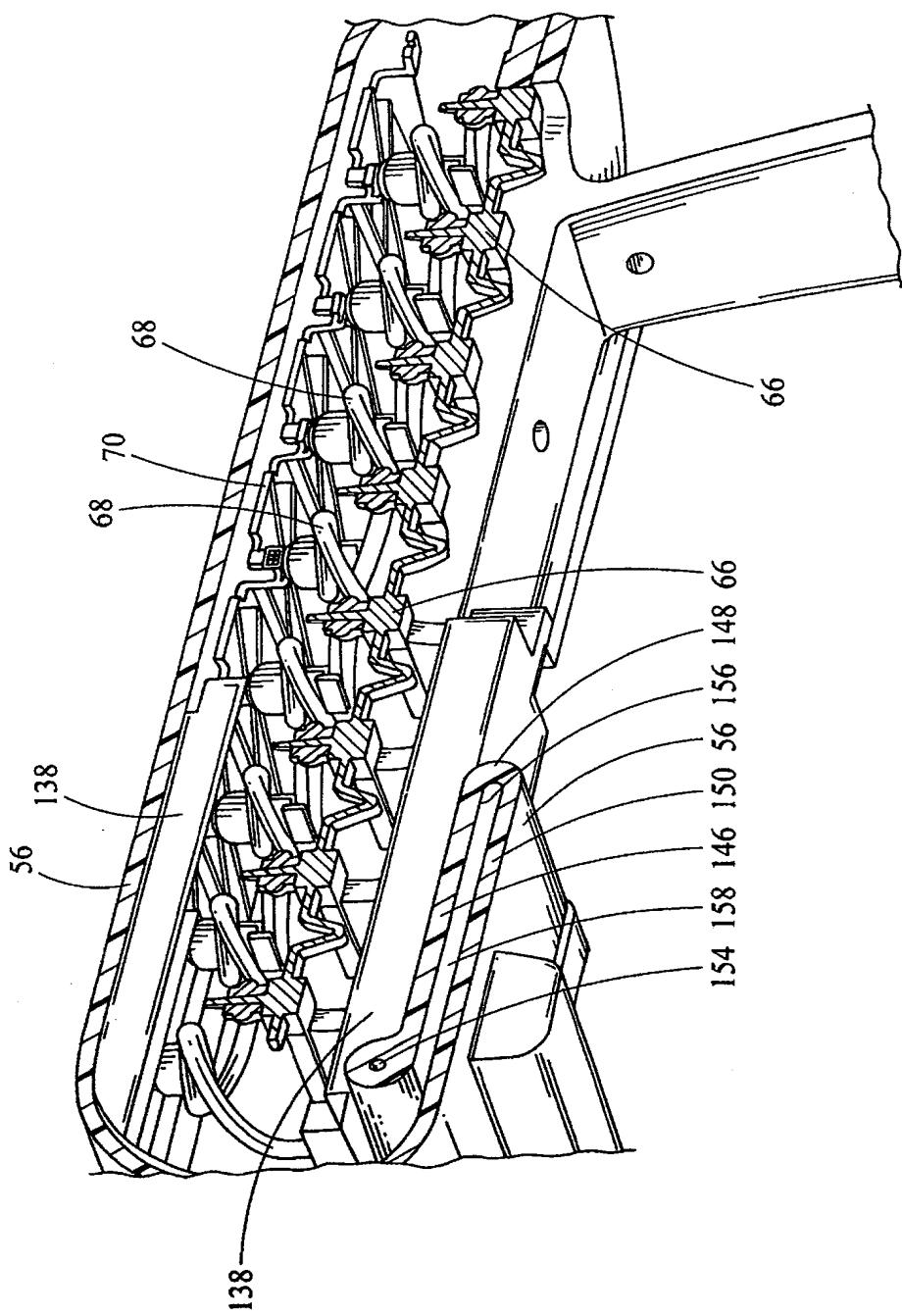


Fig. 16

20/93

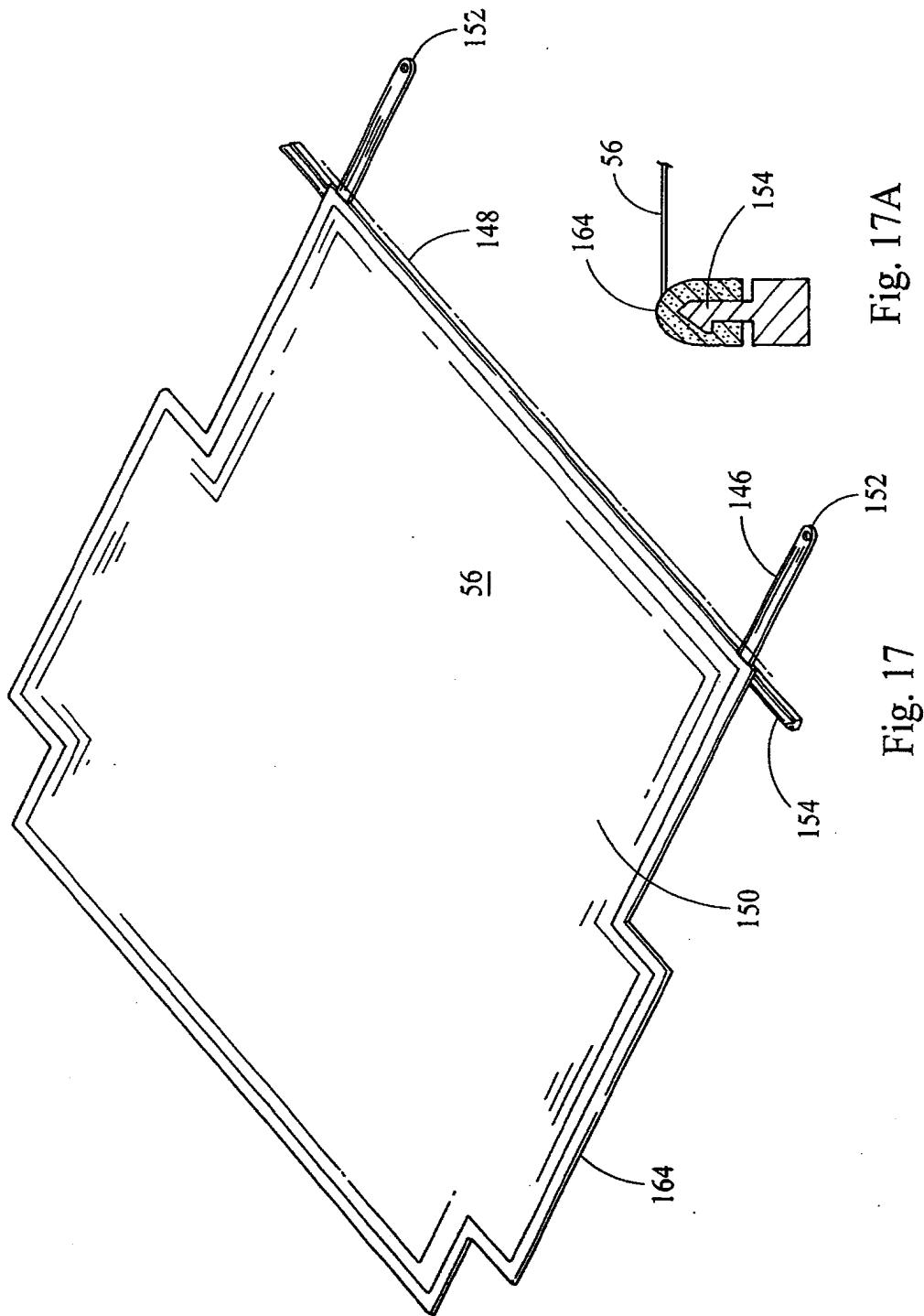


Fig. 17

Fig. 17A

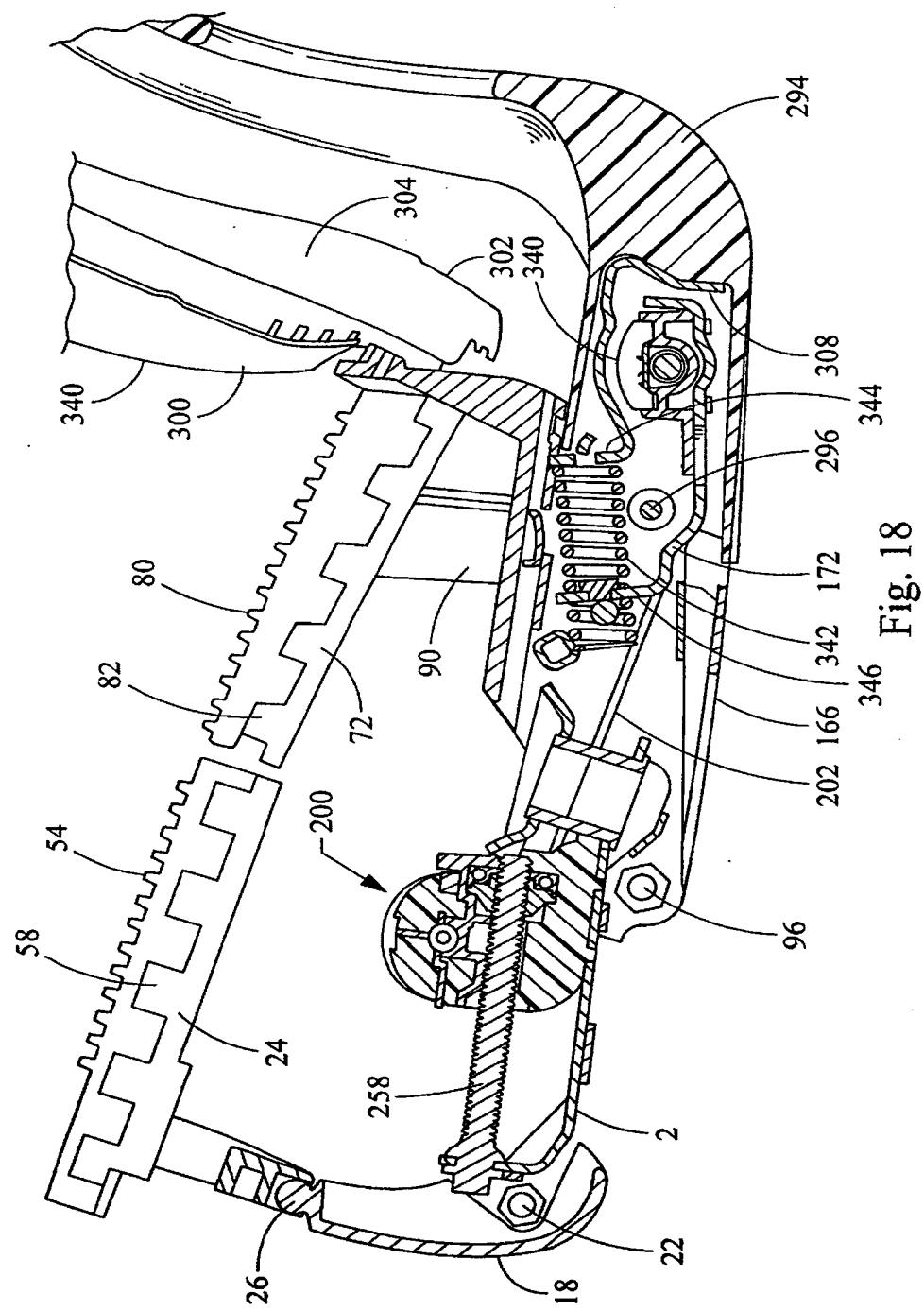


Fig. 18

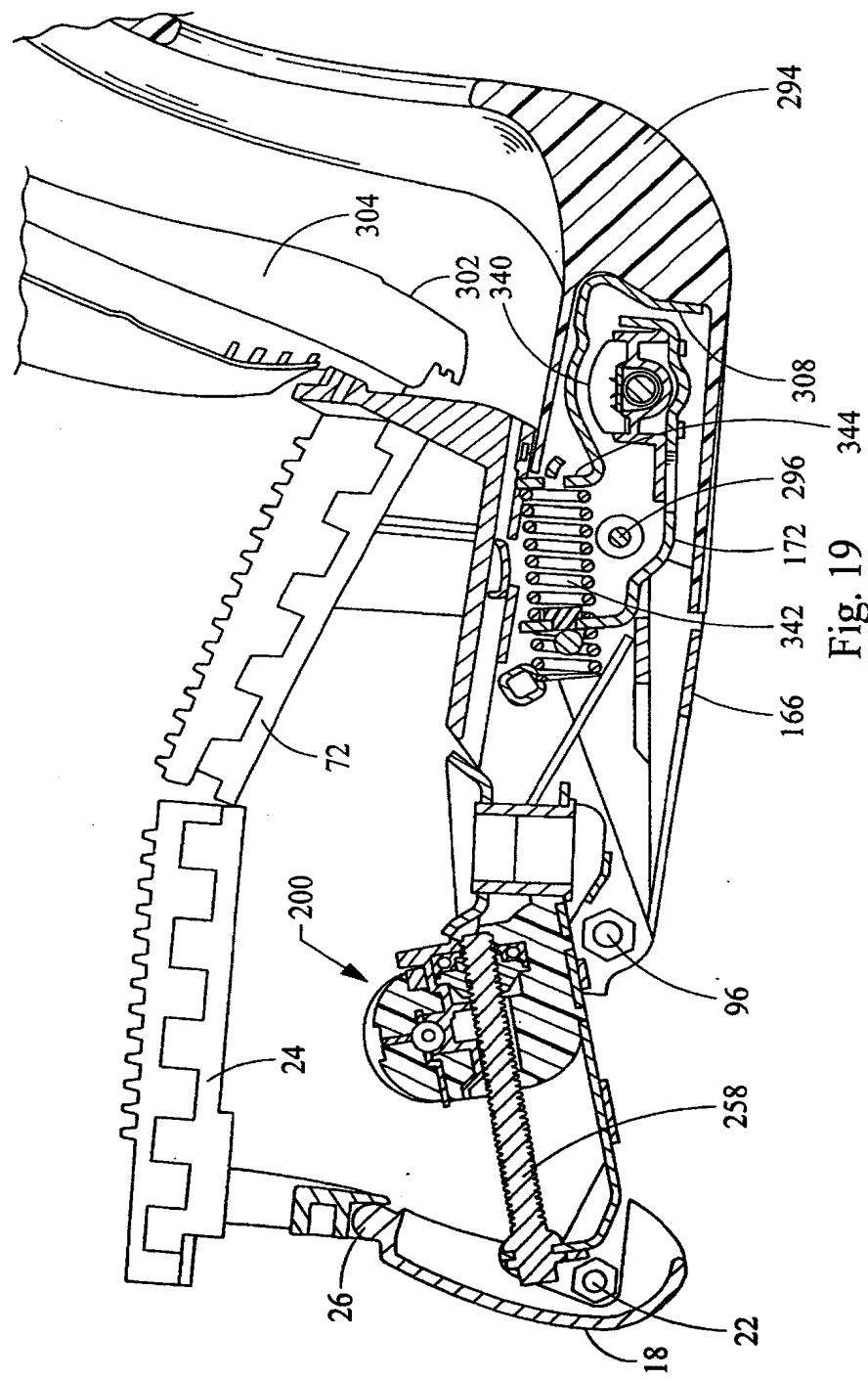


Fig. 19 344

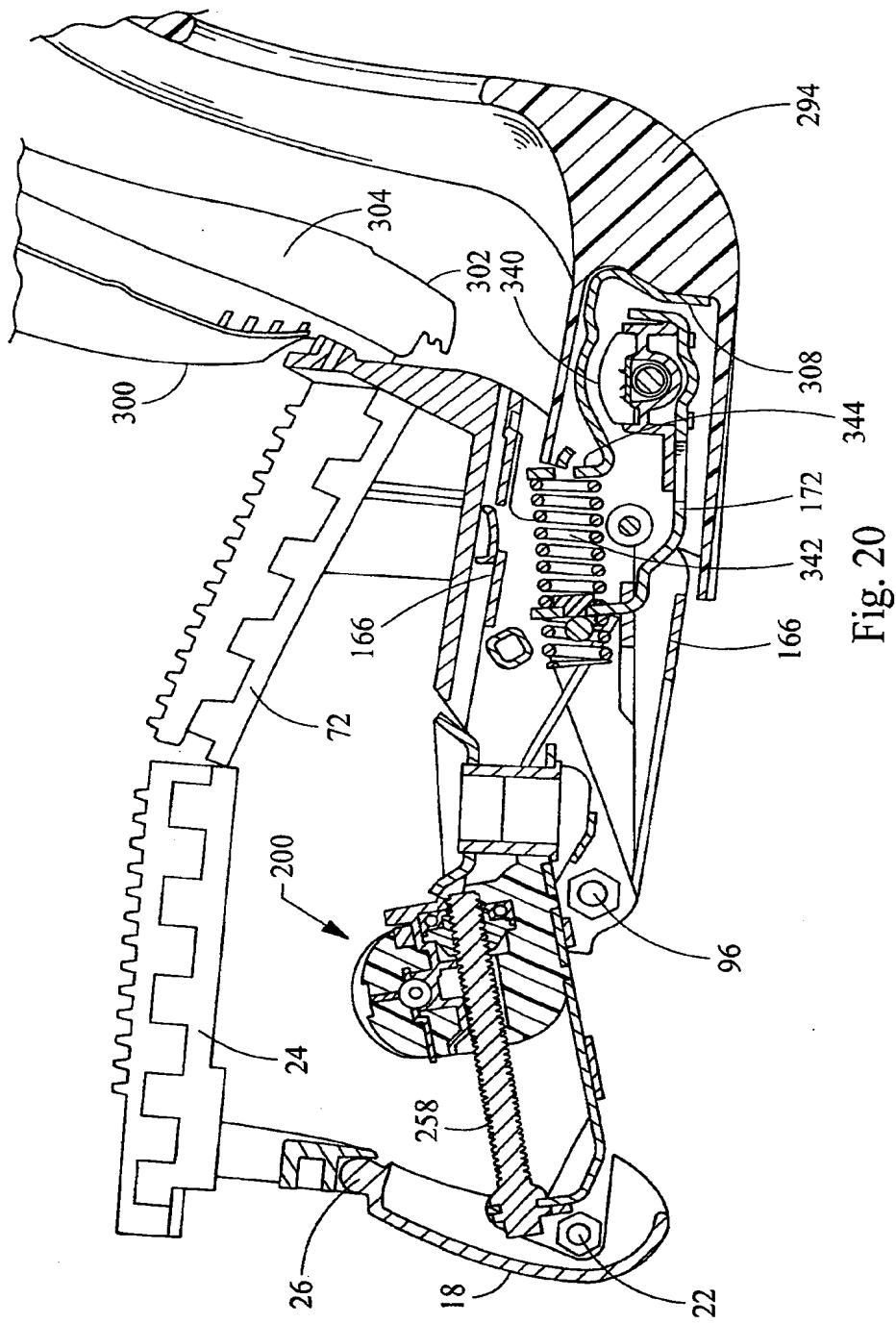


Fig. 20

24/93

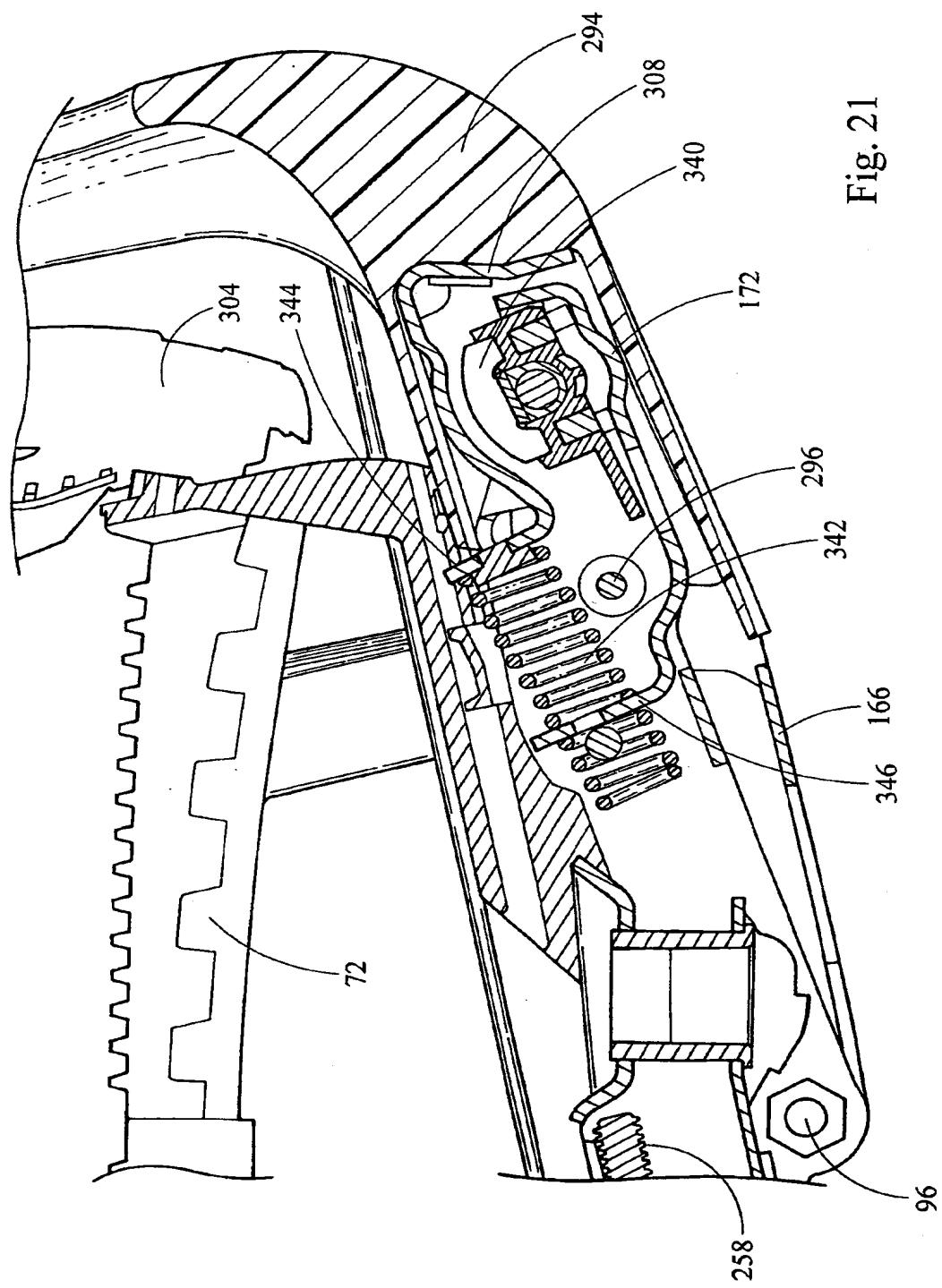


Fig. 21

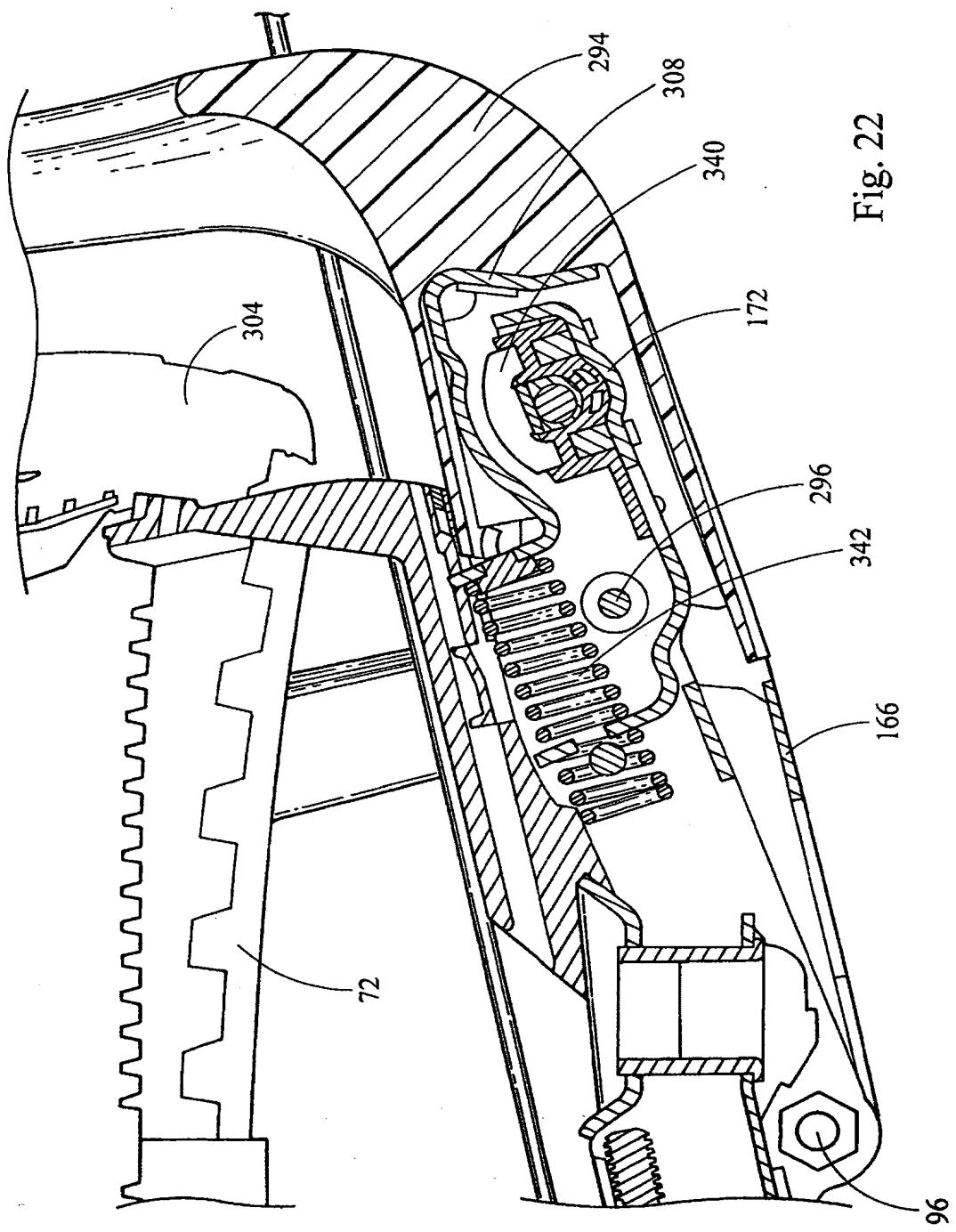


Fig. 22

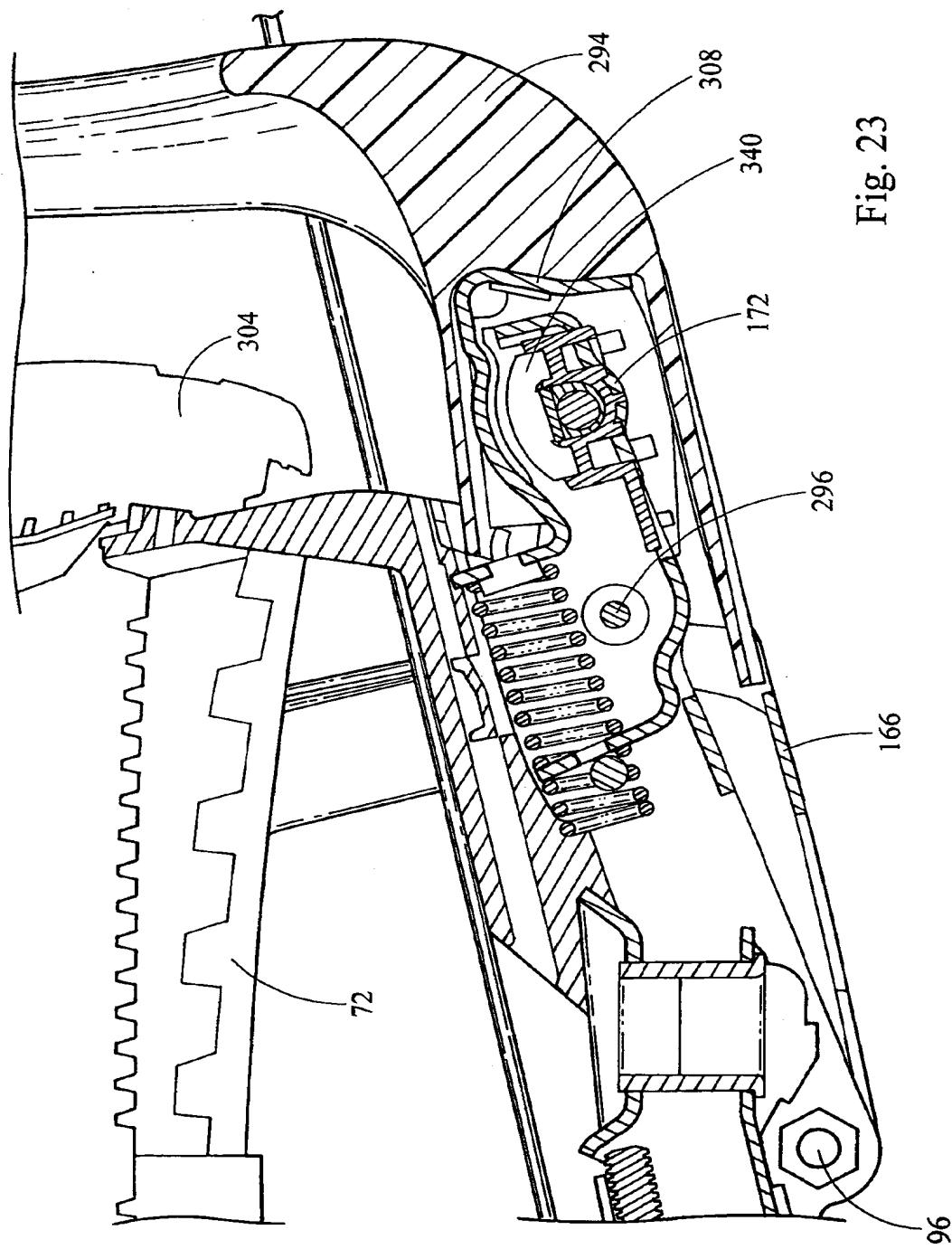


Fig. 23

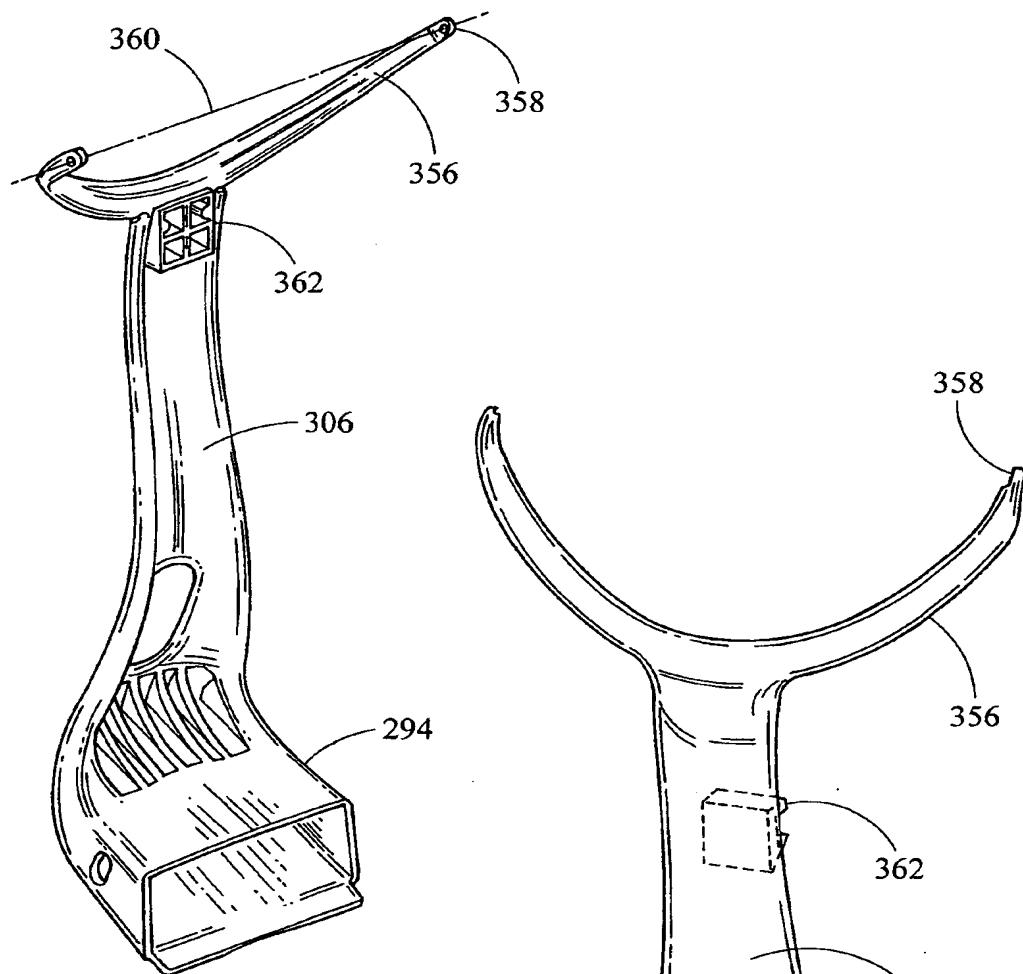


Fig. 24

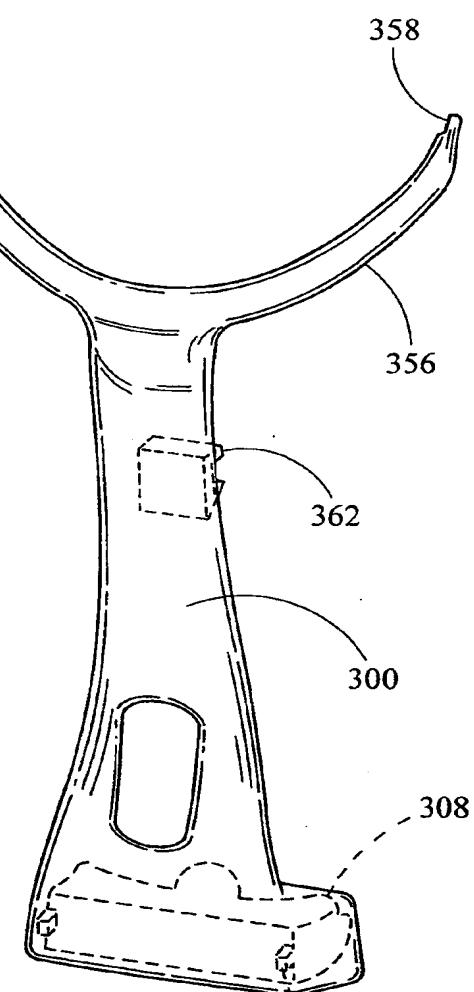


Fig. 25 310

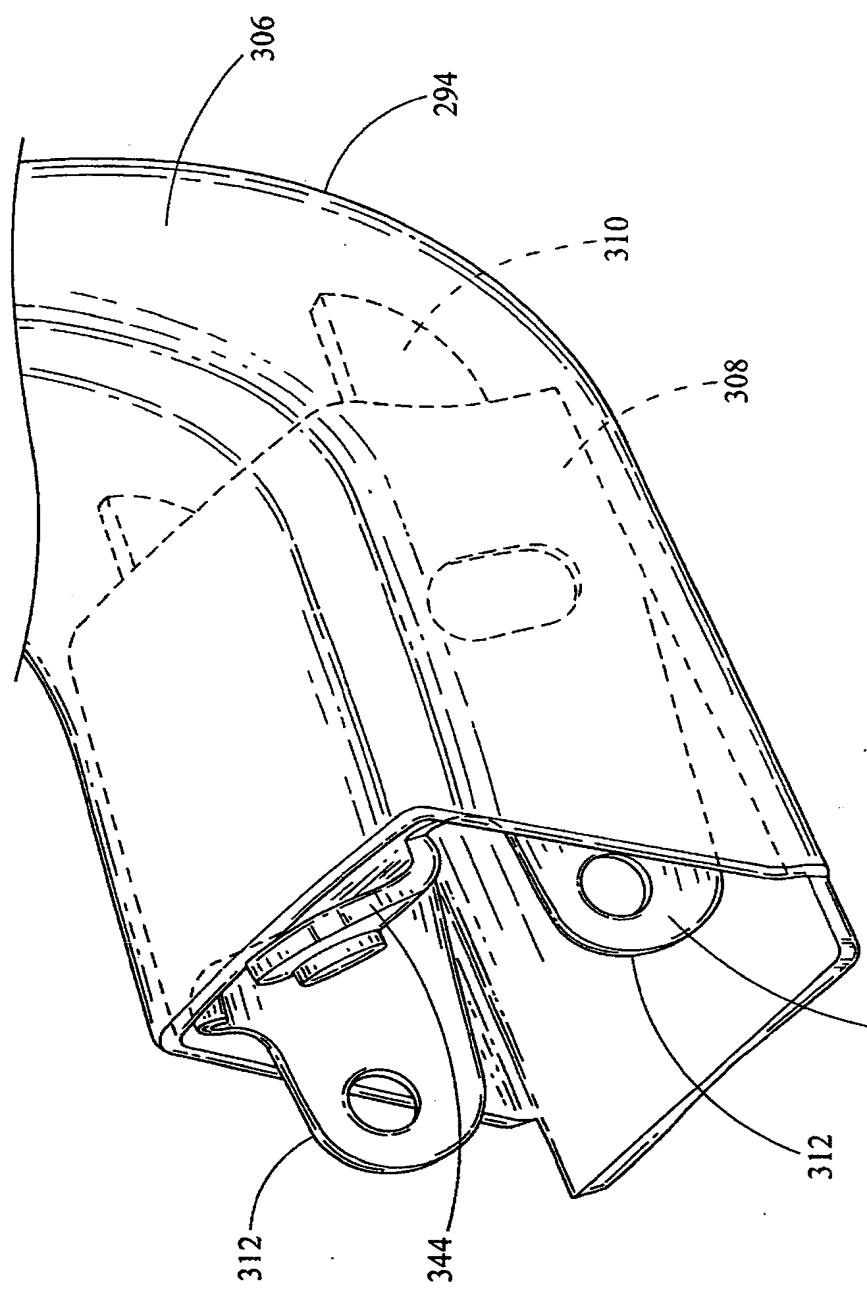


Fig. 26

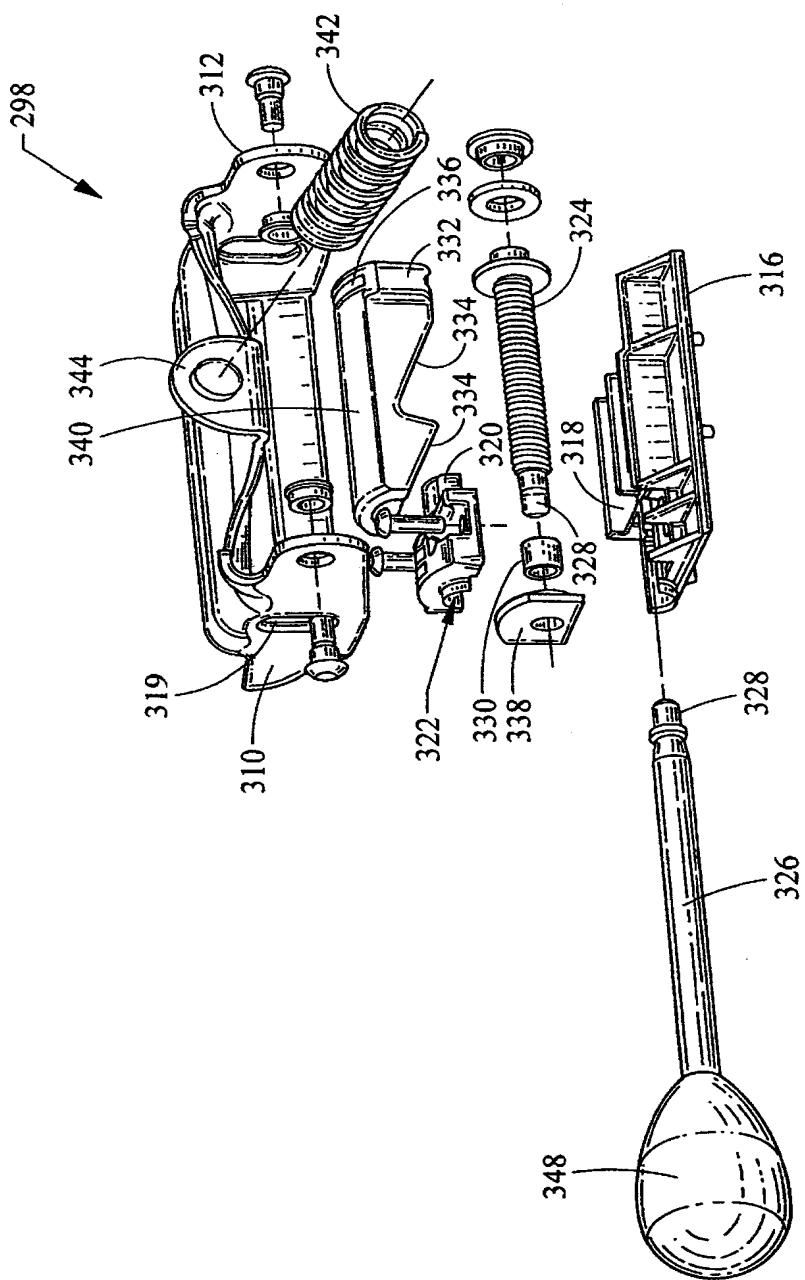


Fig. 27

30/93

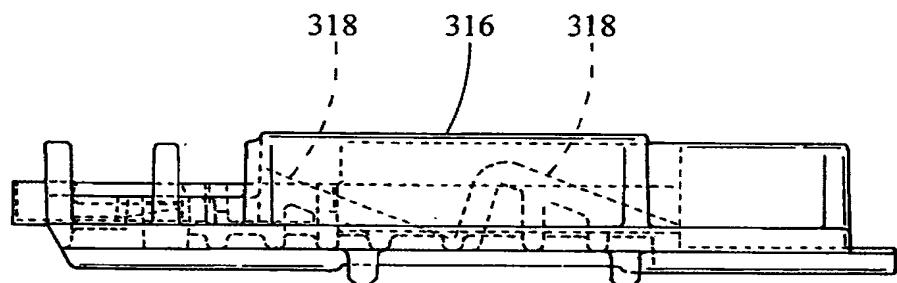
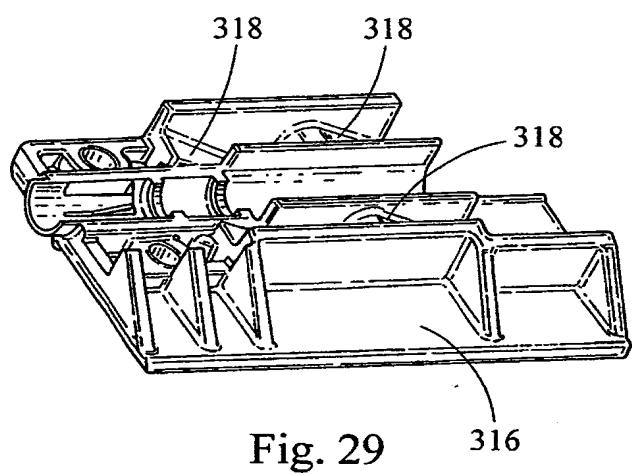
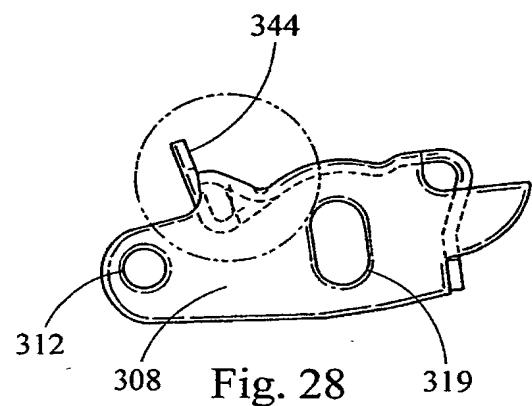


Fig. 30

31/93

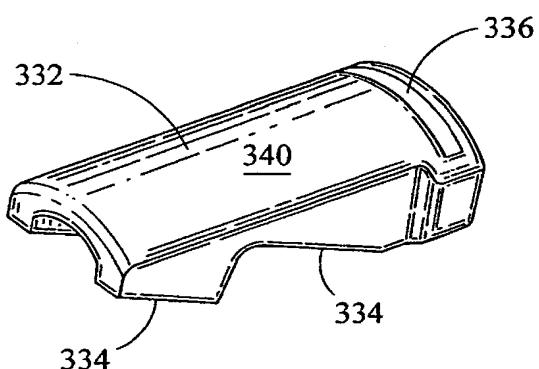


Fig. 31

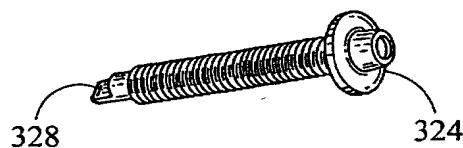


Fig. 32

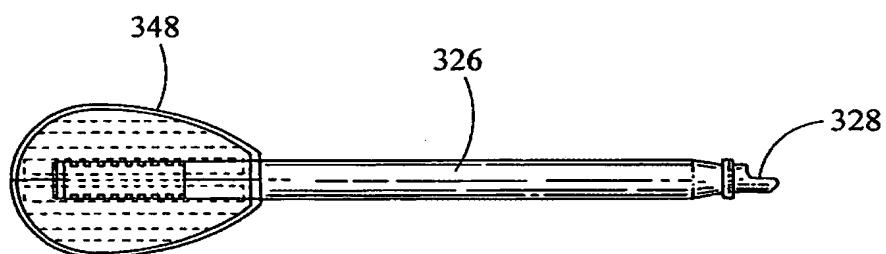


Fig. 33

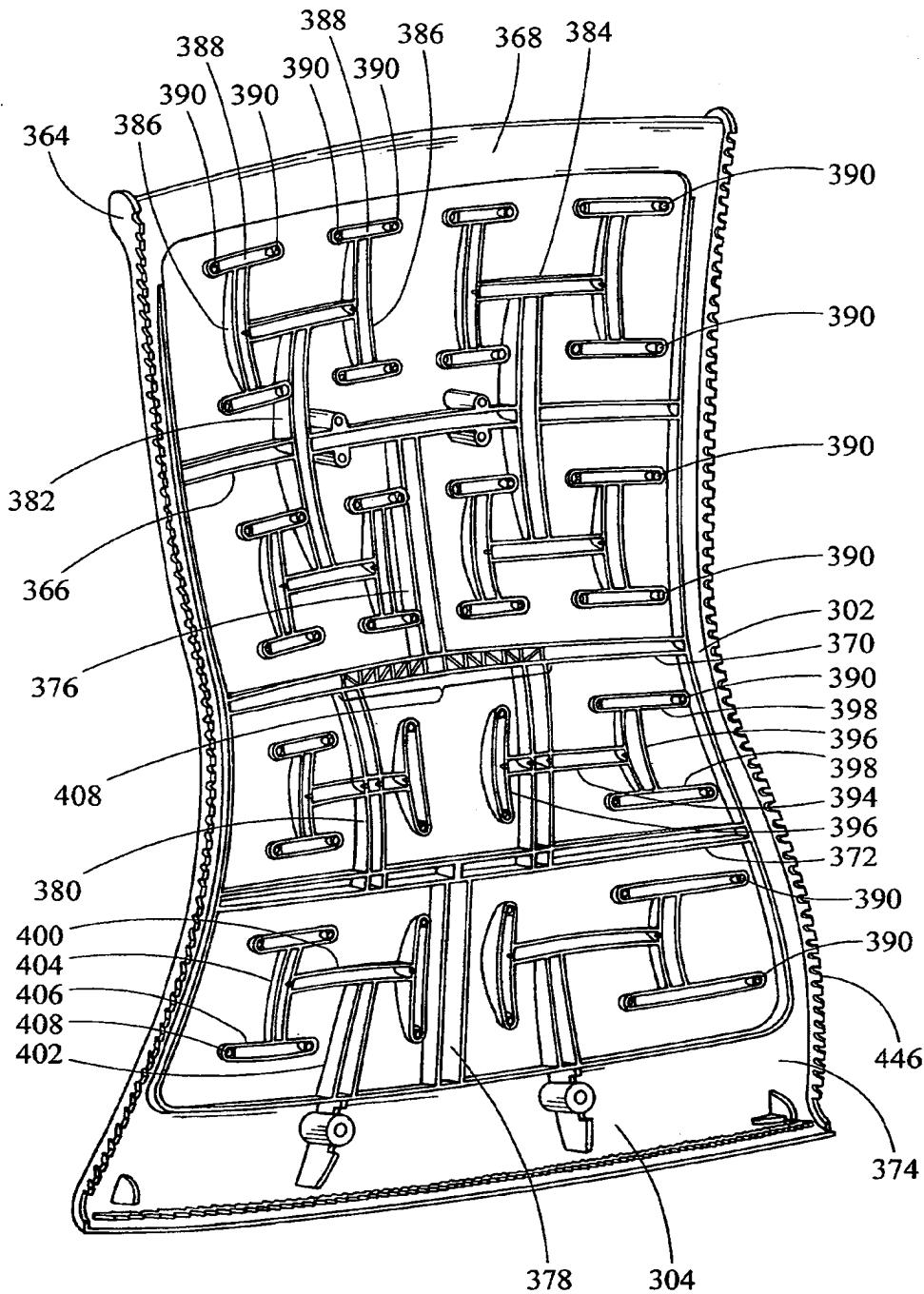


Fig. 34

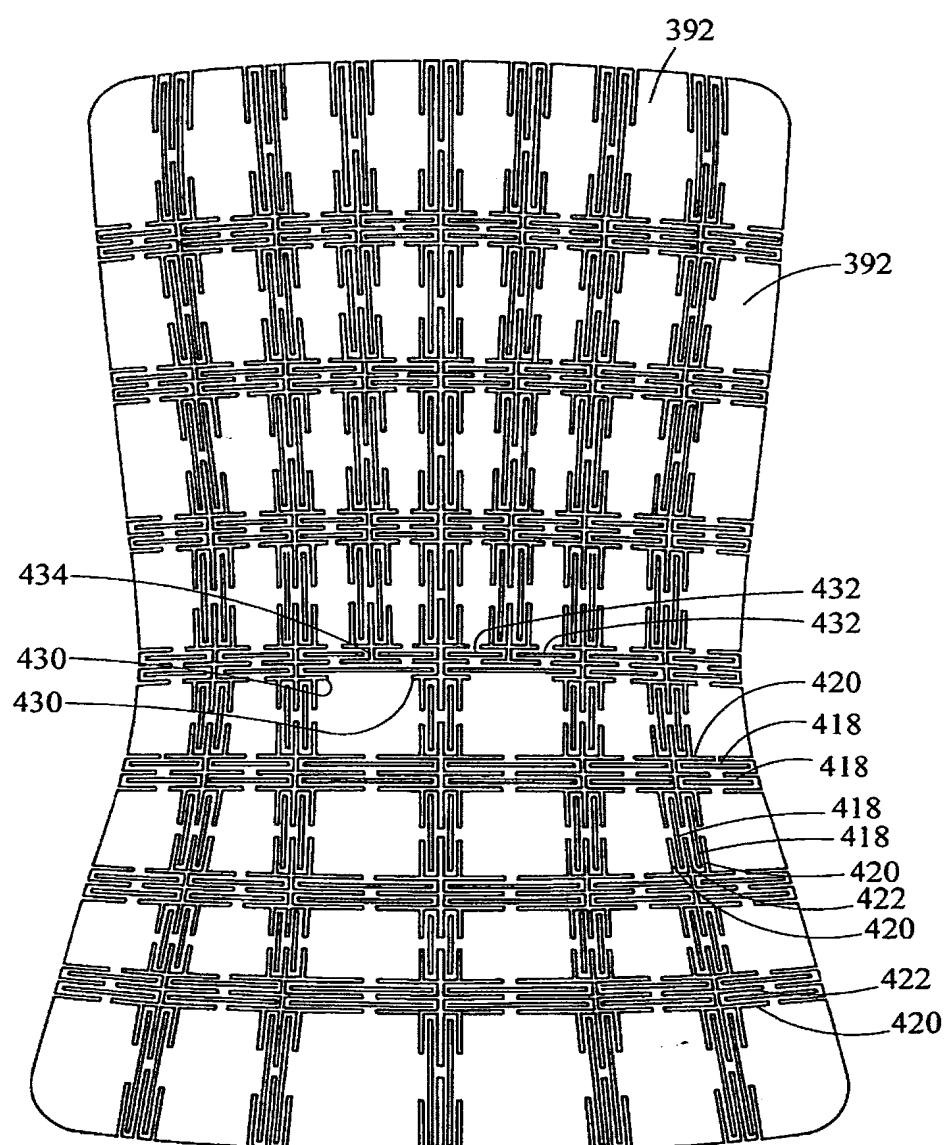


Fig. 35

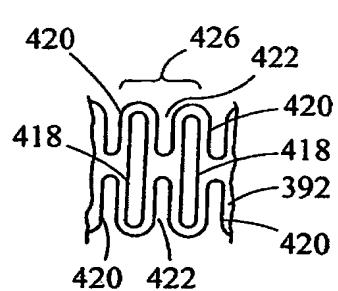
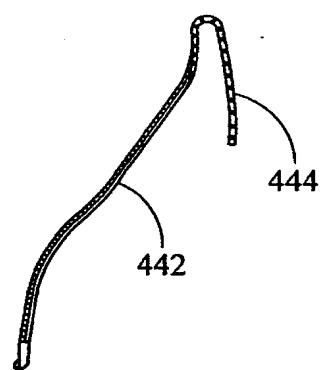
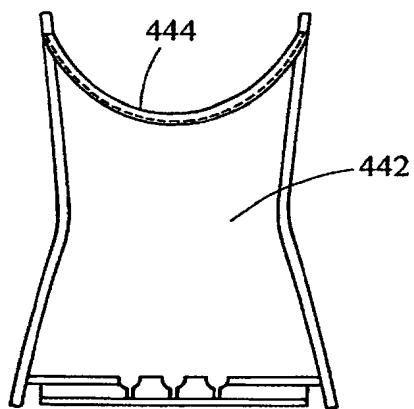
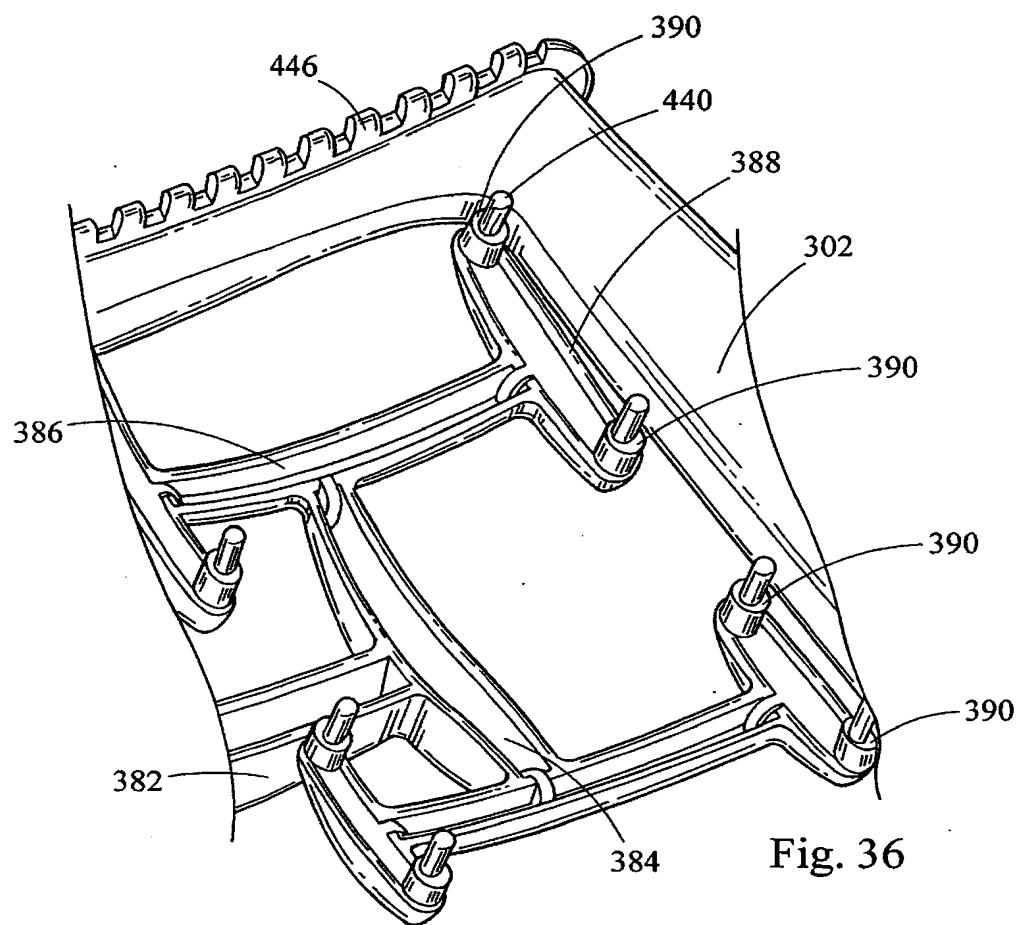


Fig. 35A



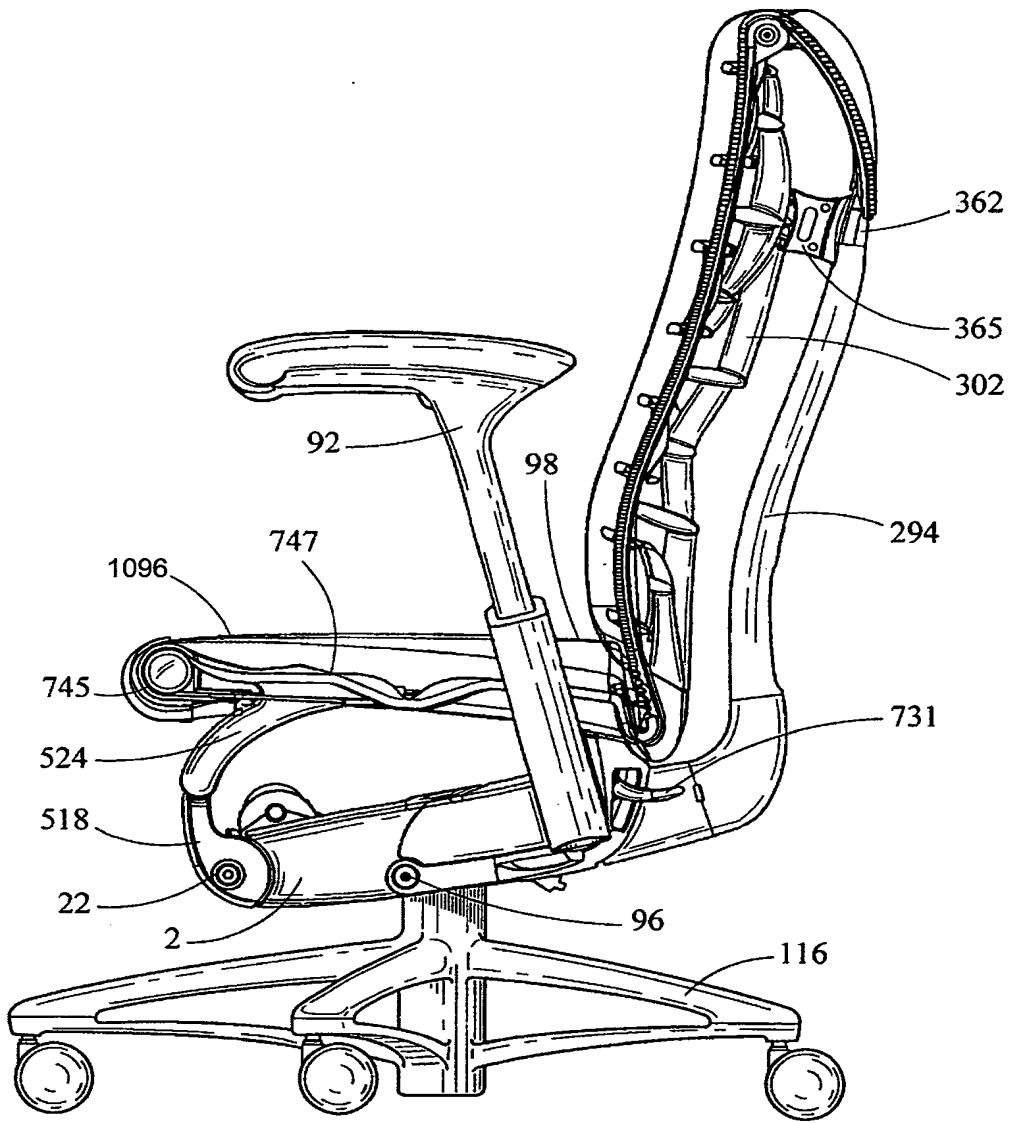


Fig. 39

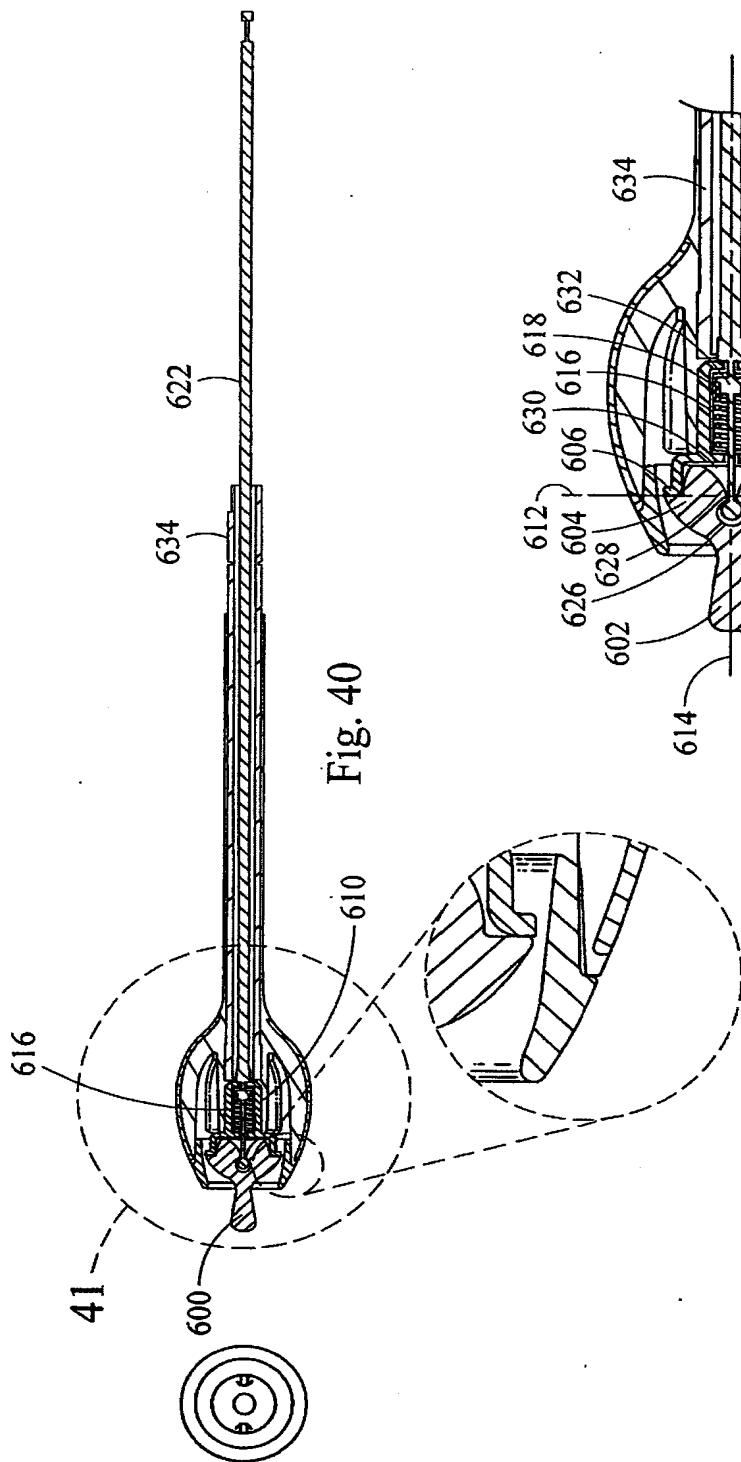


Fig. 40

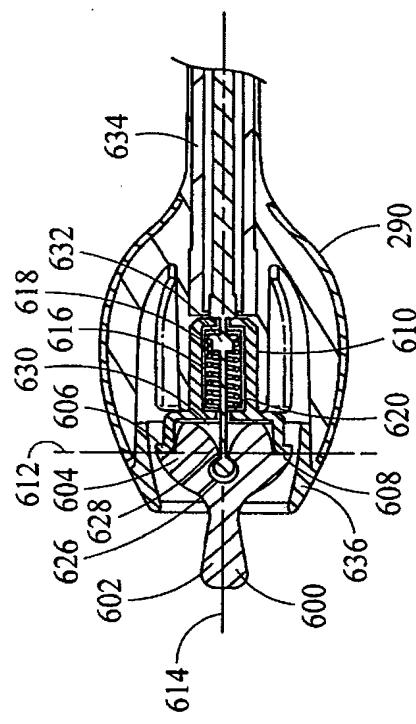


Fig. 41

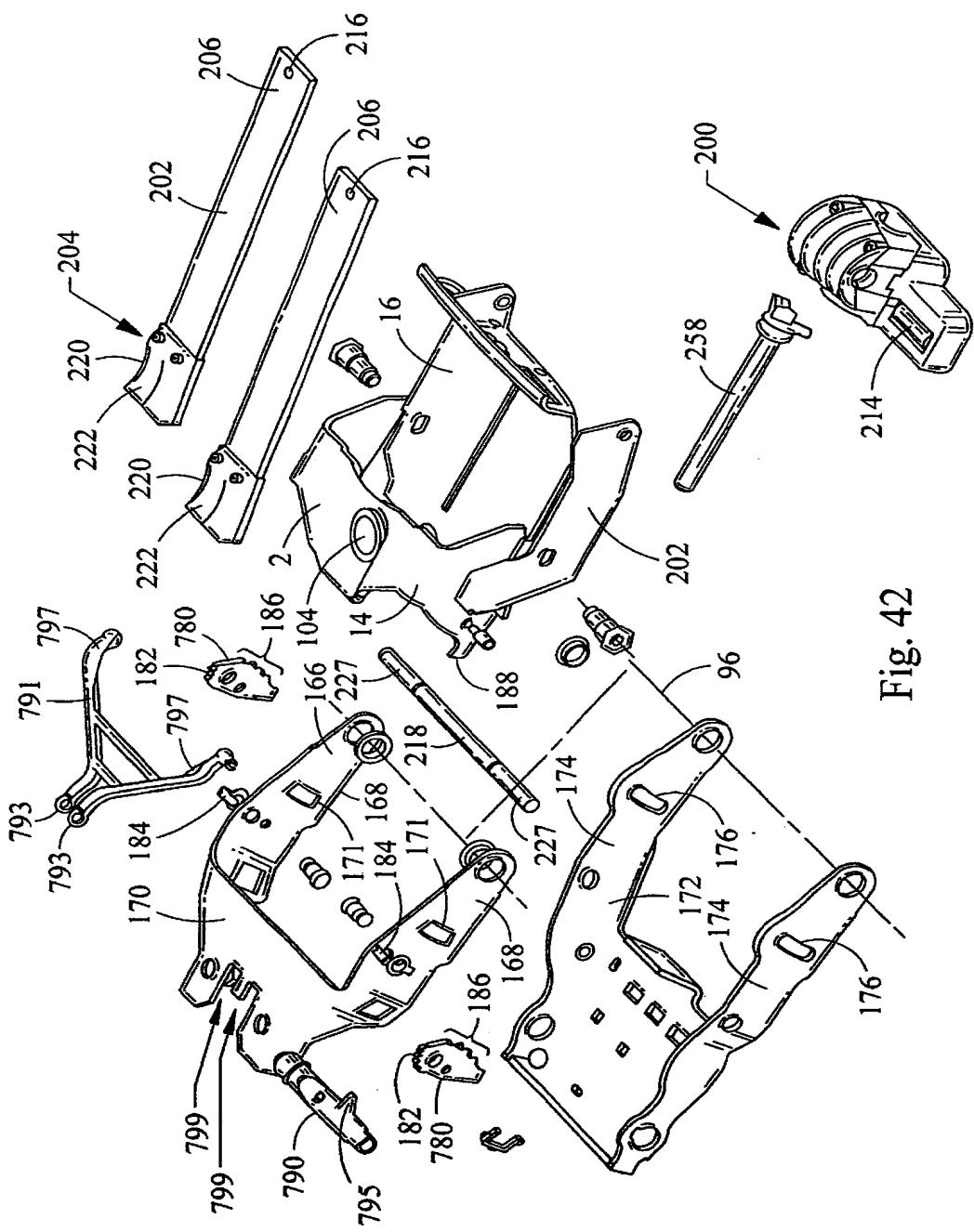


Fig. 42

38/93

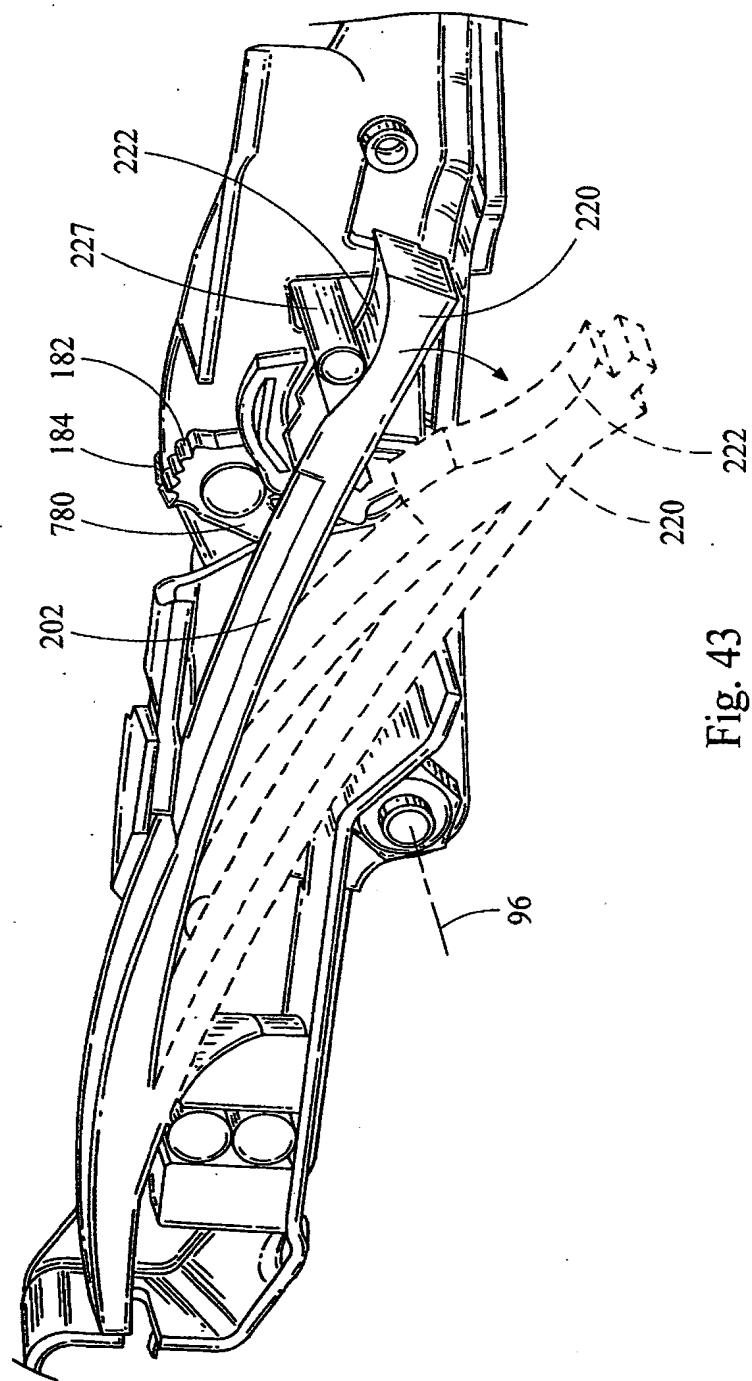


Fig. 43

39/93

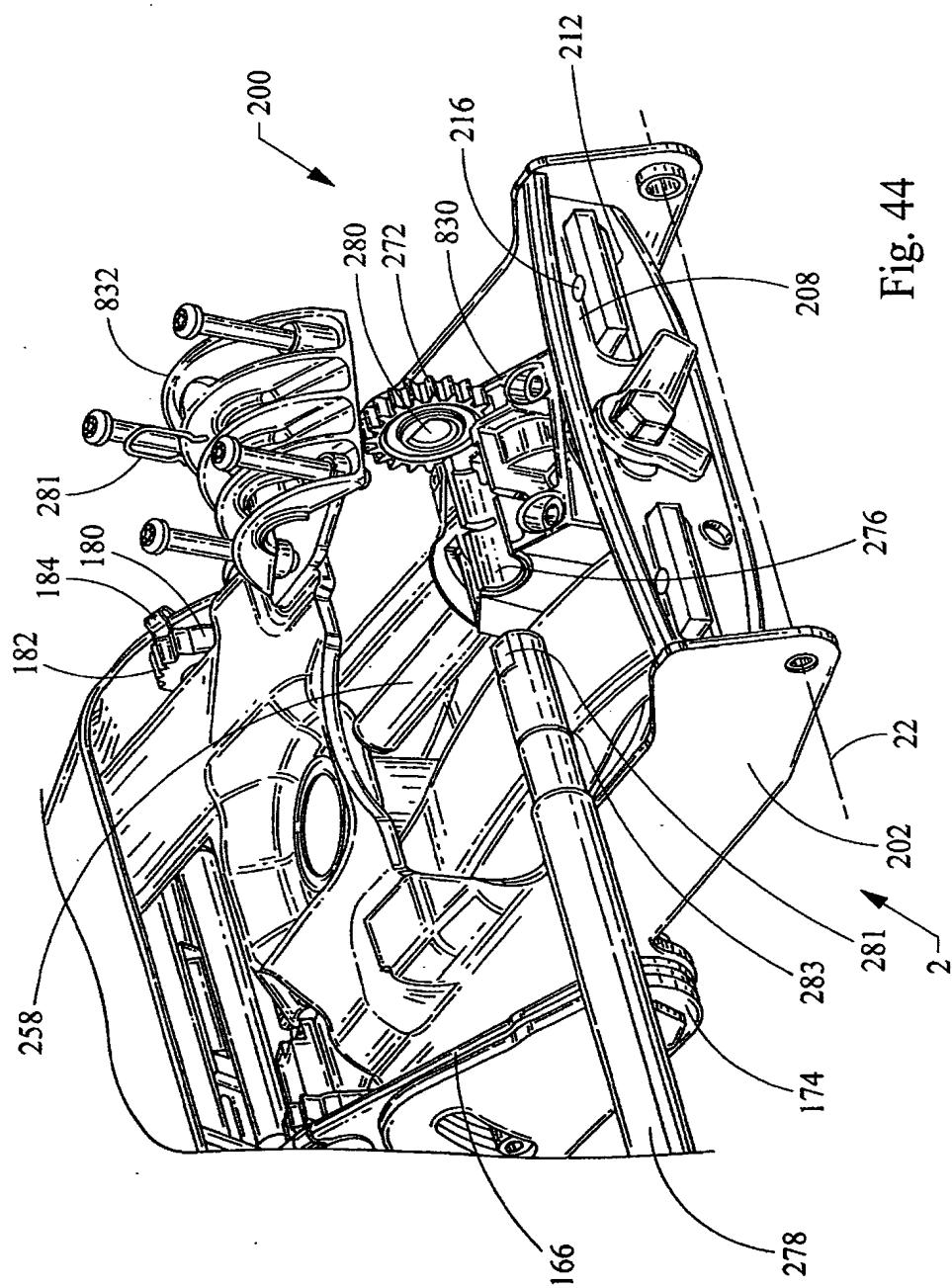
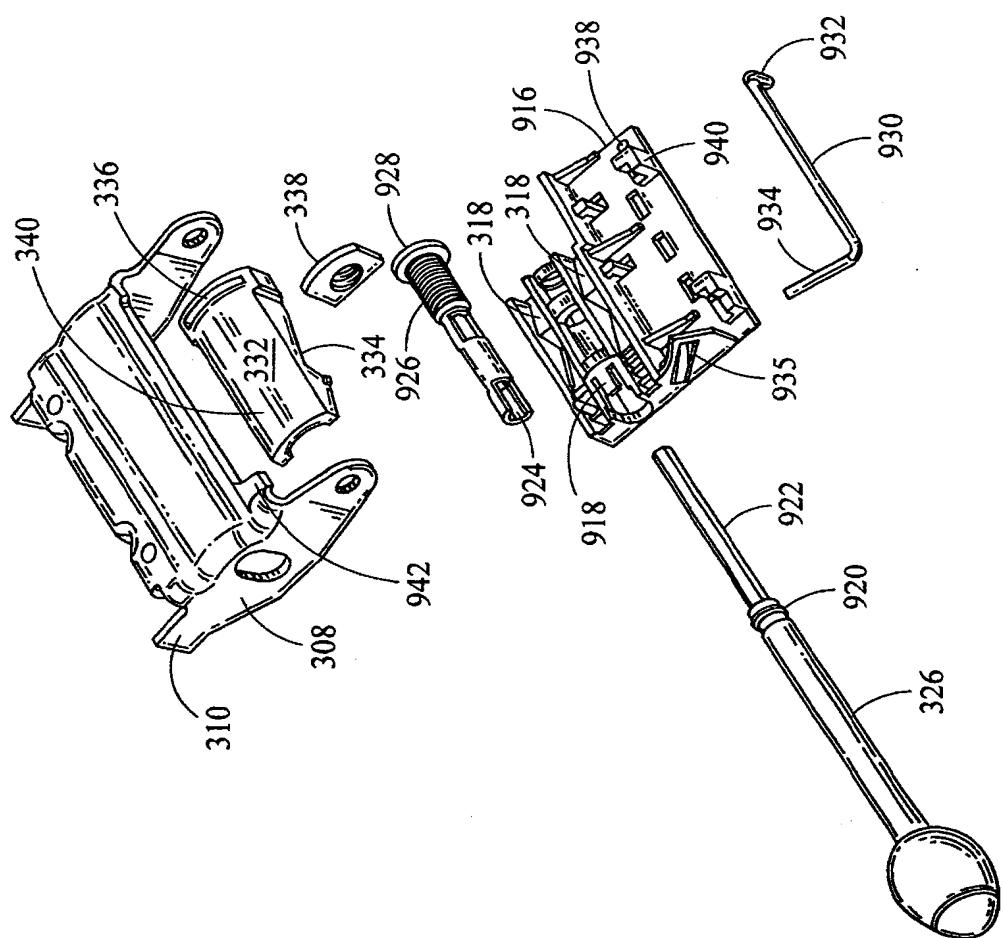


Fig. 44

Fig. 45



41/93

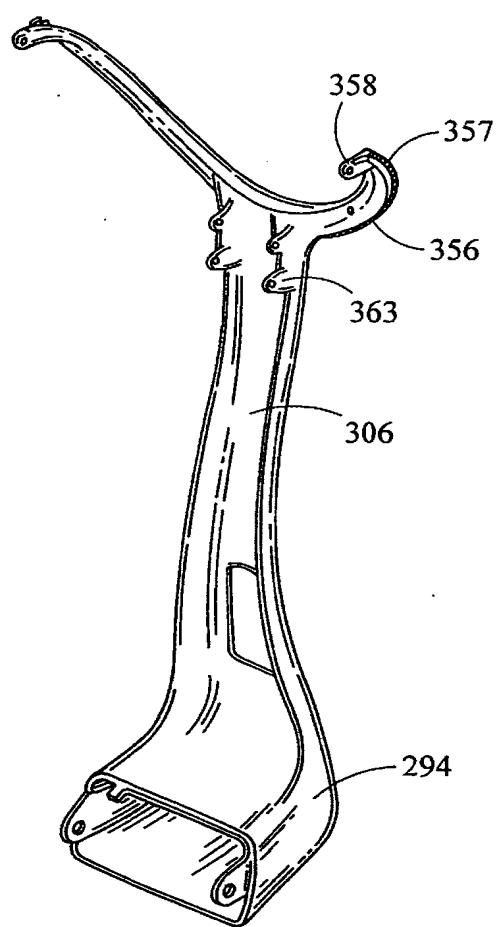


Fig. 46

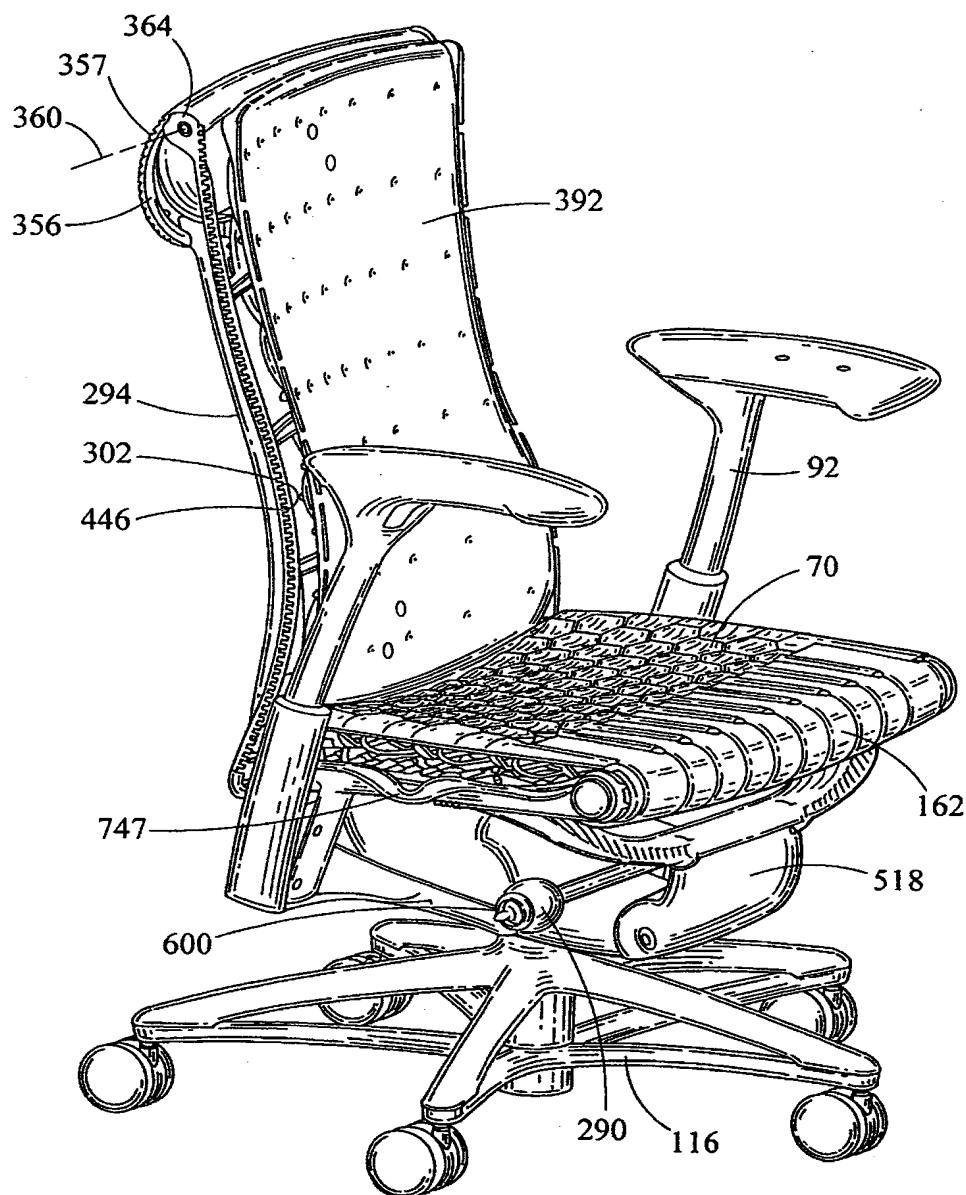


Fig. 47

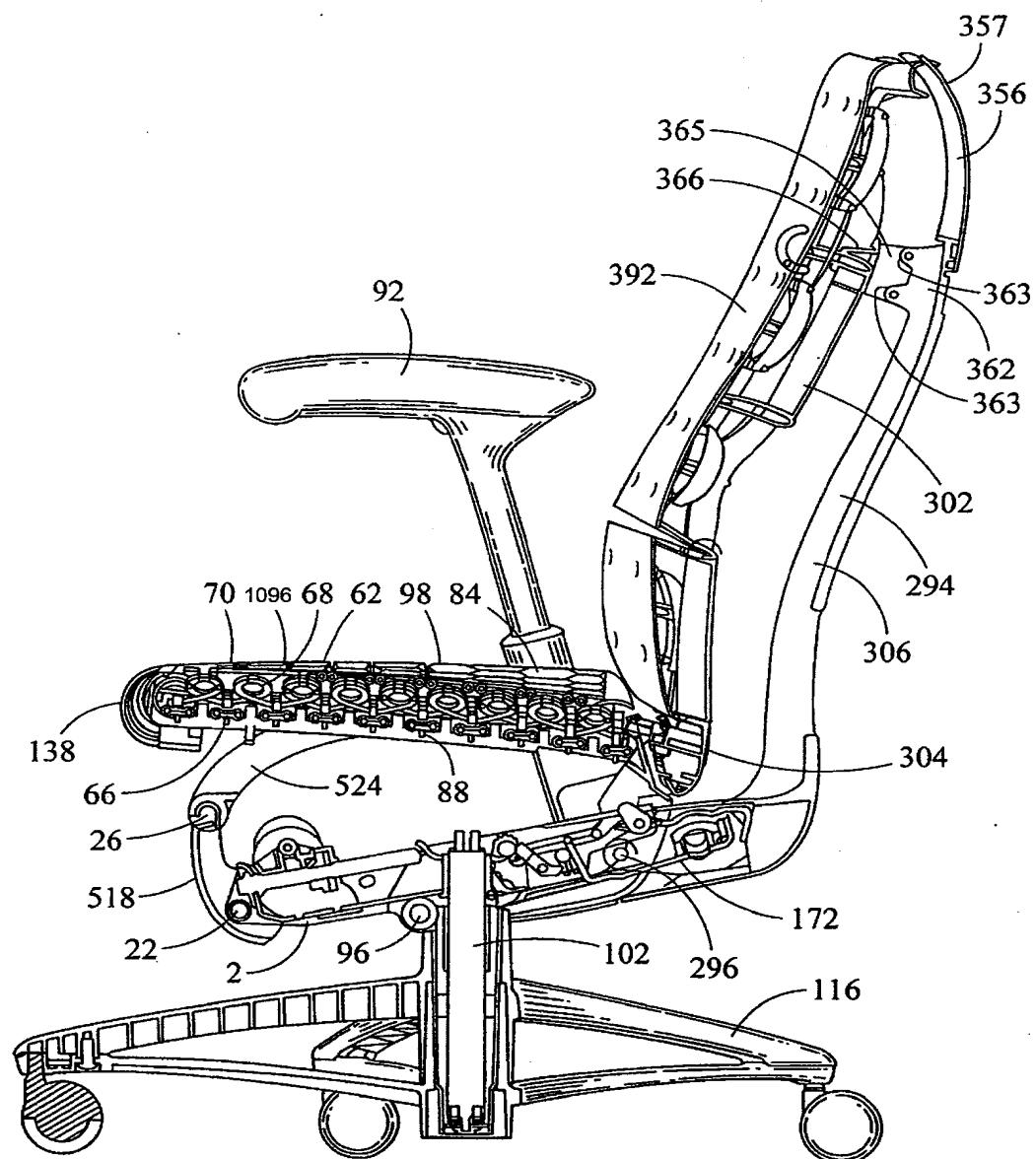


Fig. 48

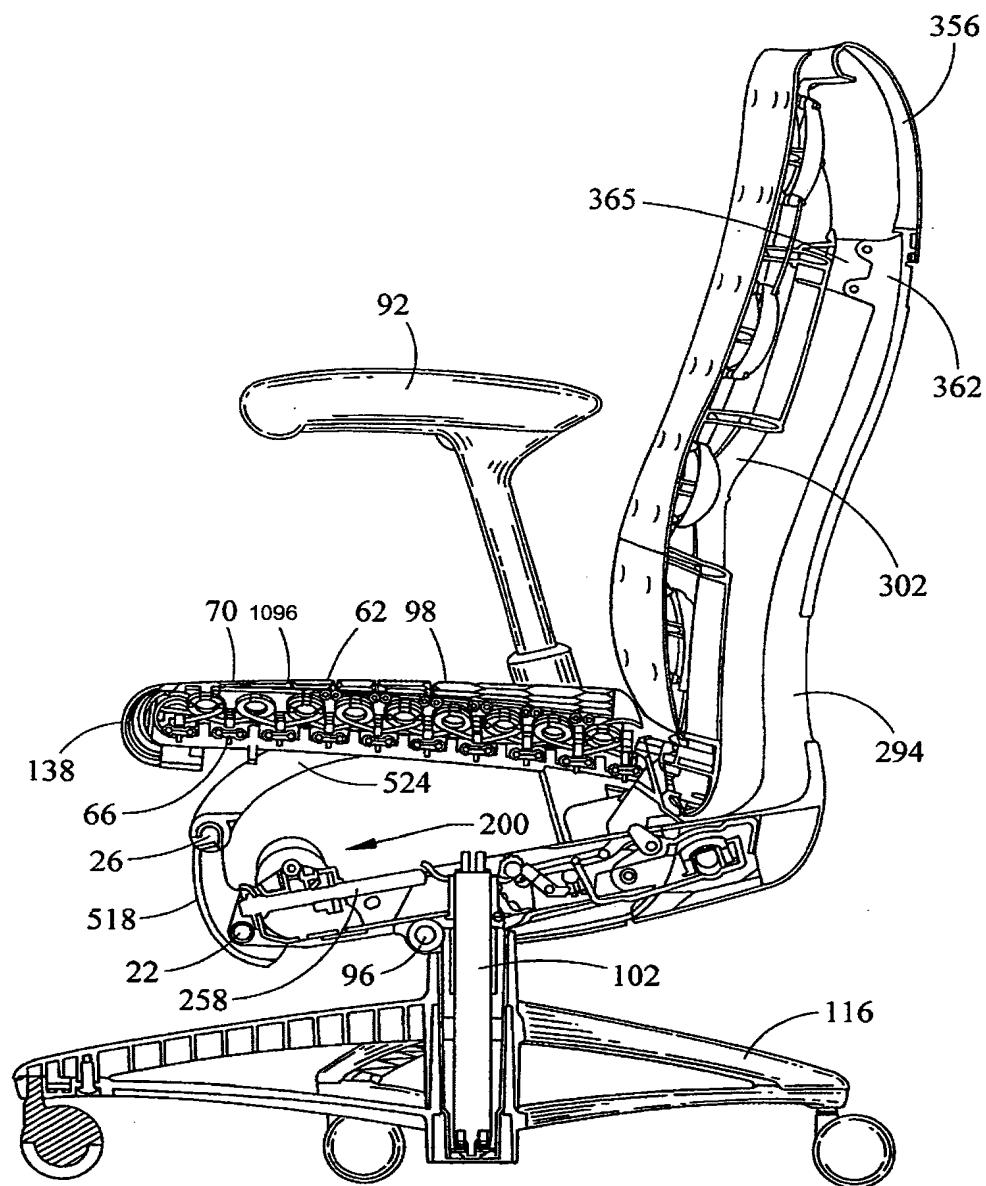


Fig. 49

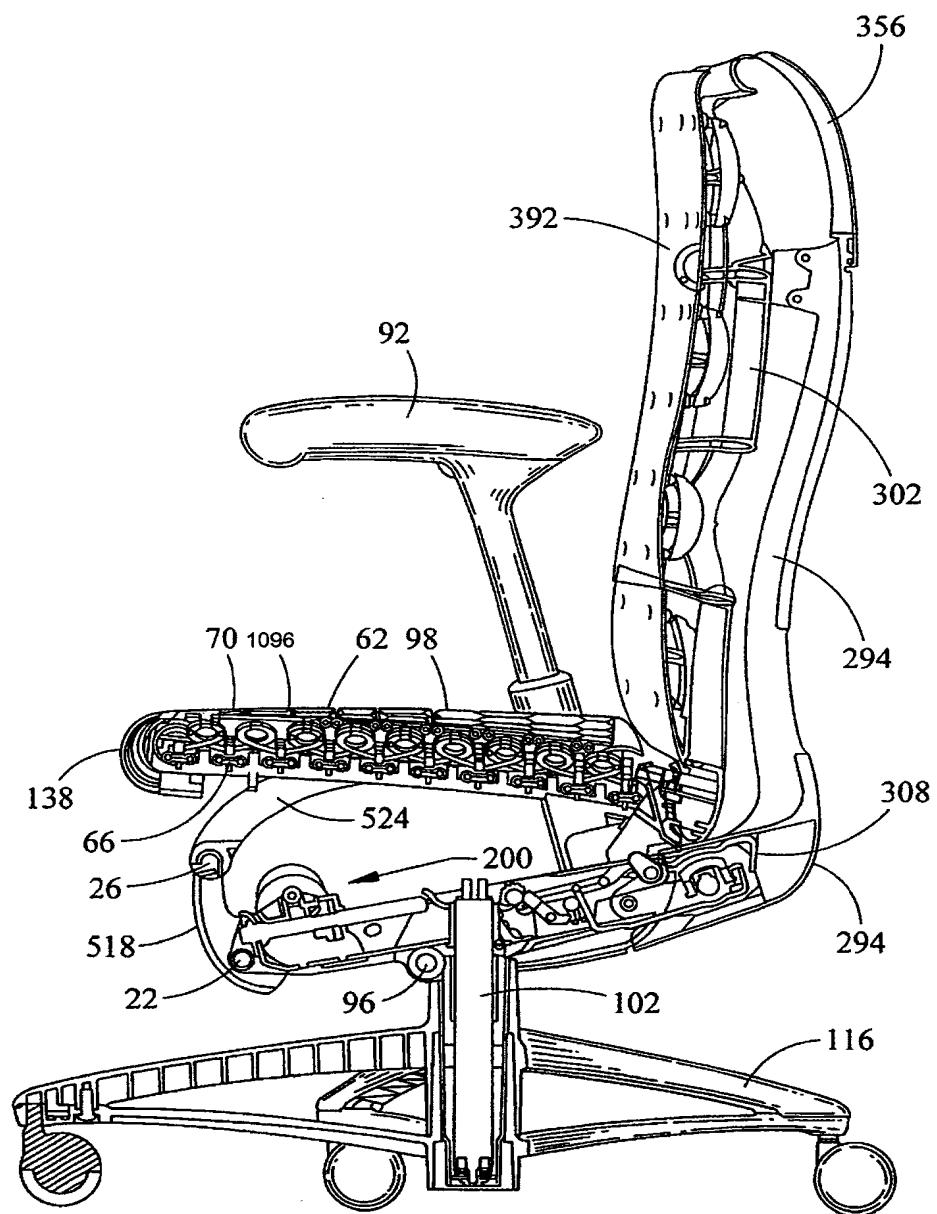


Fig. 50

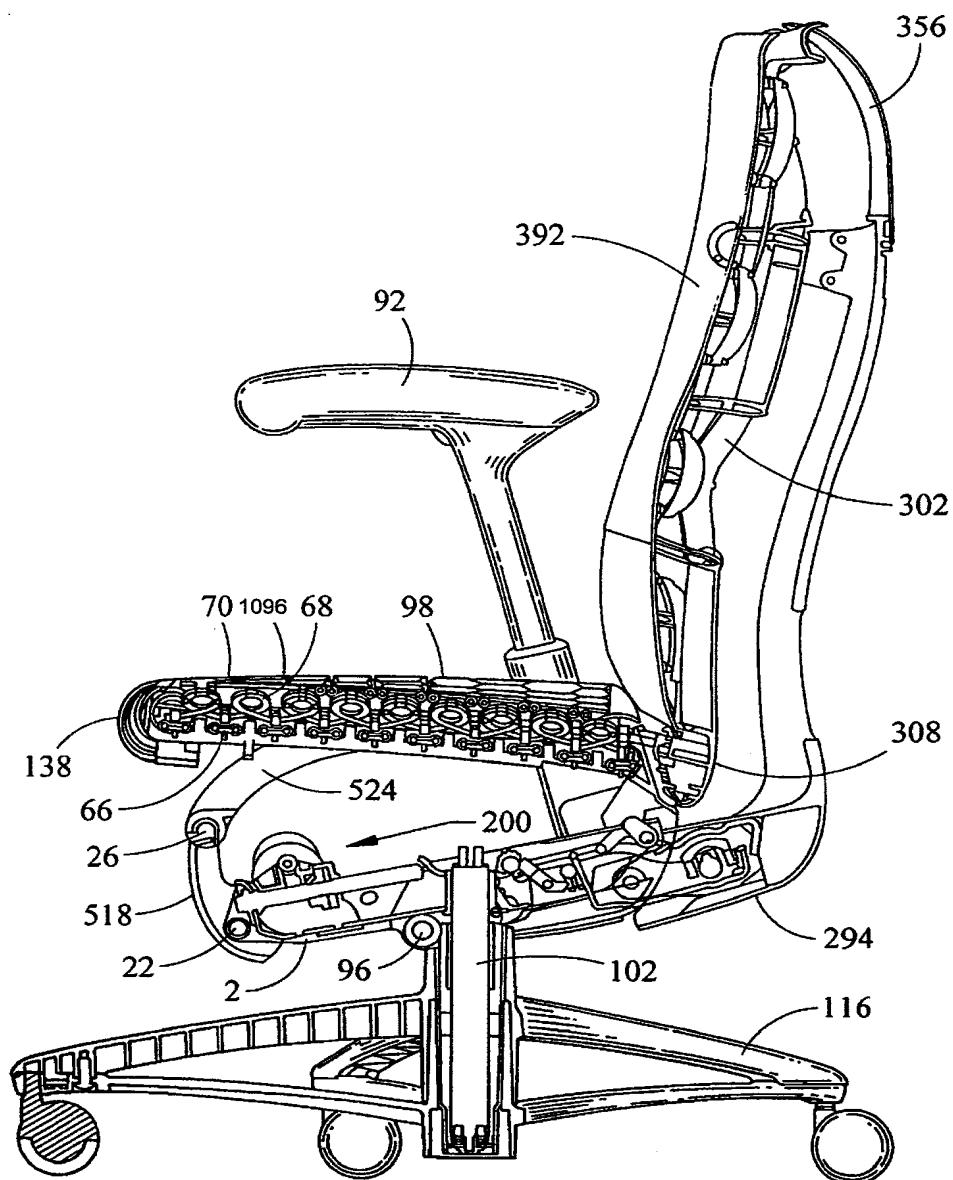


Fig. 51

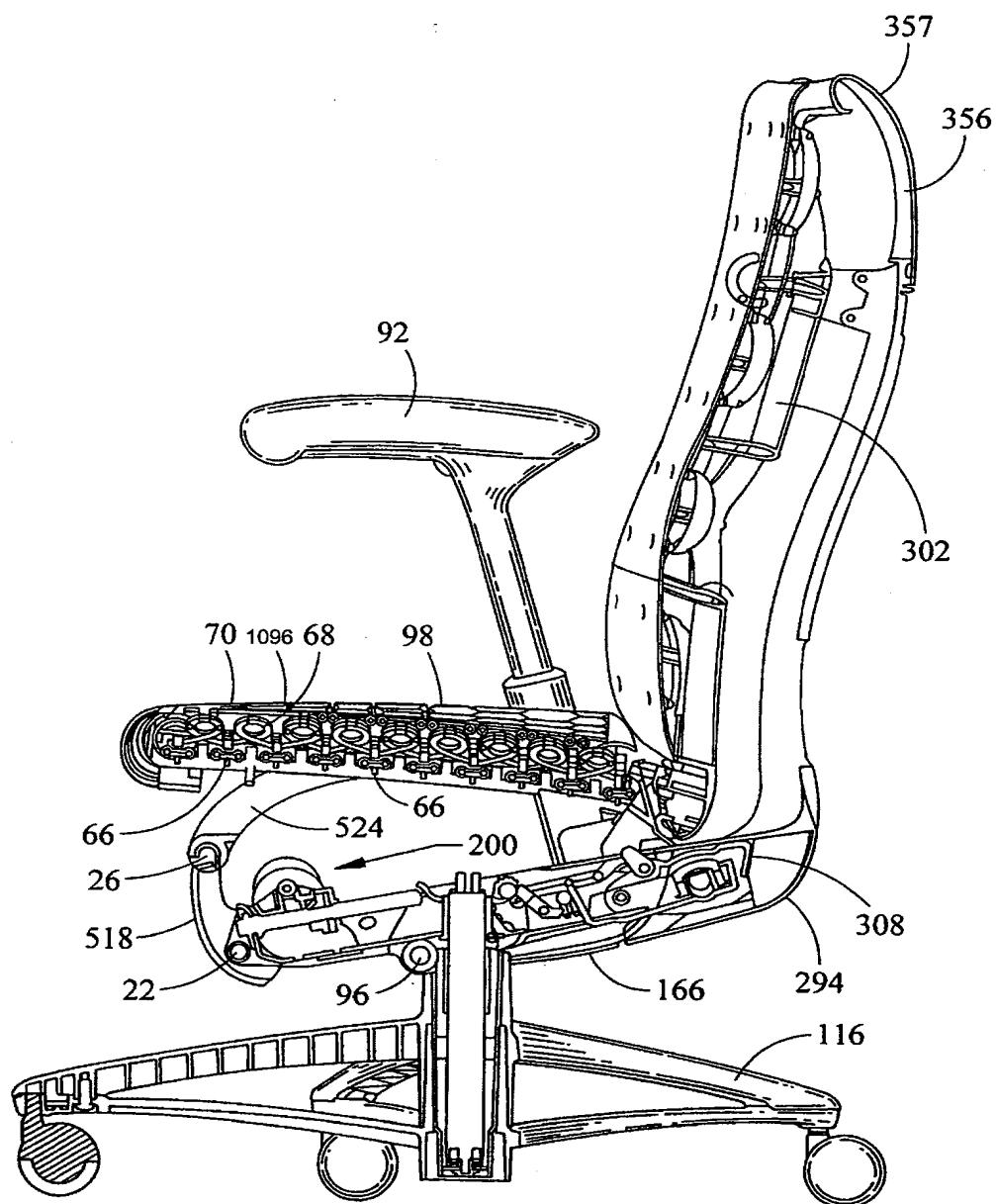


Fig. 52

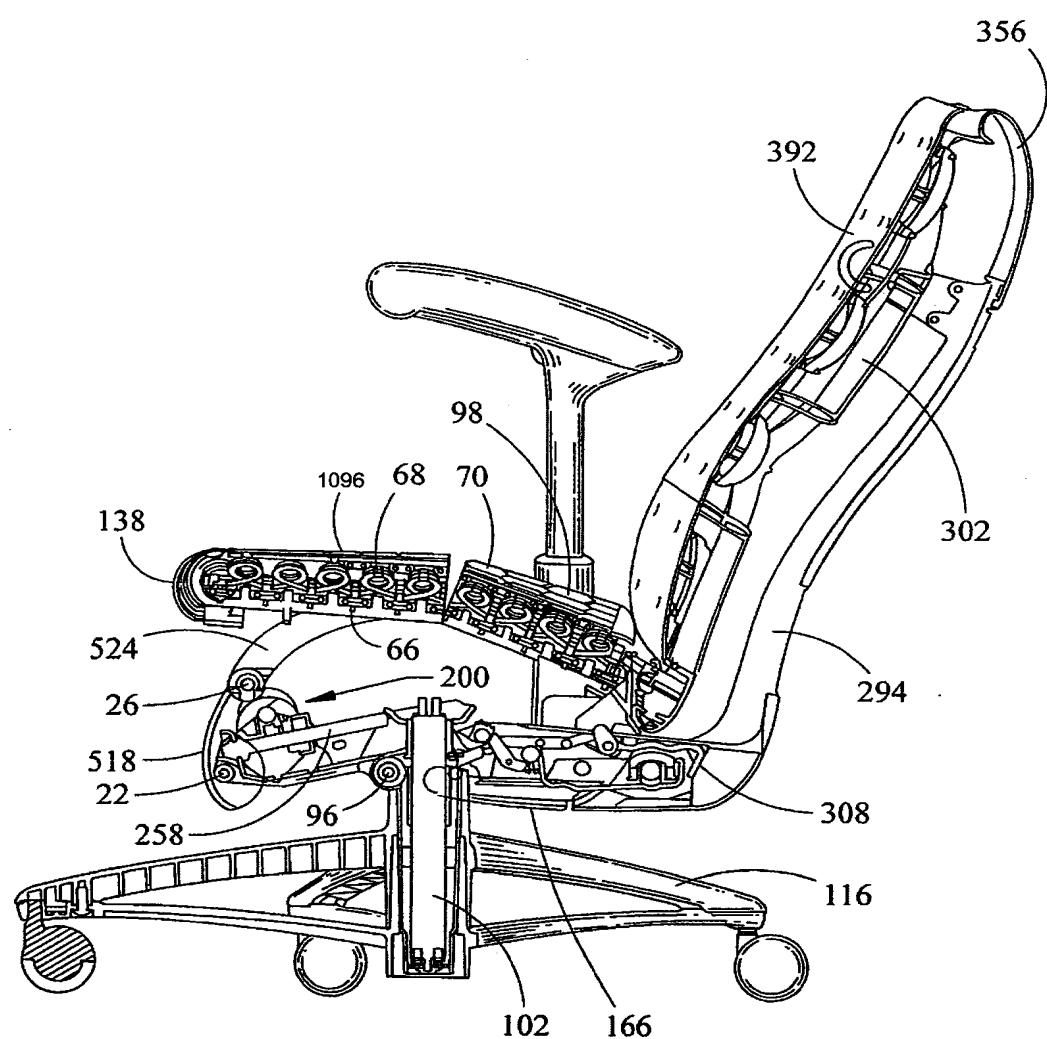


Fig. 53

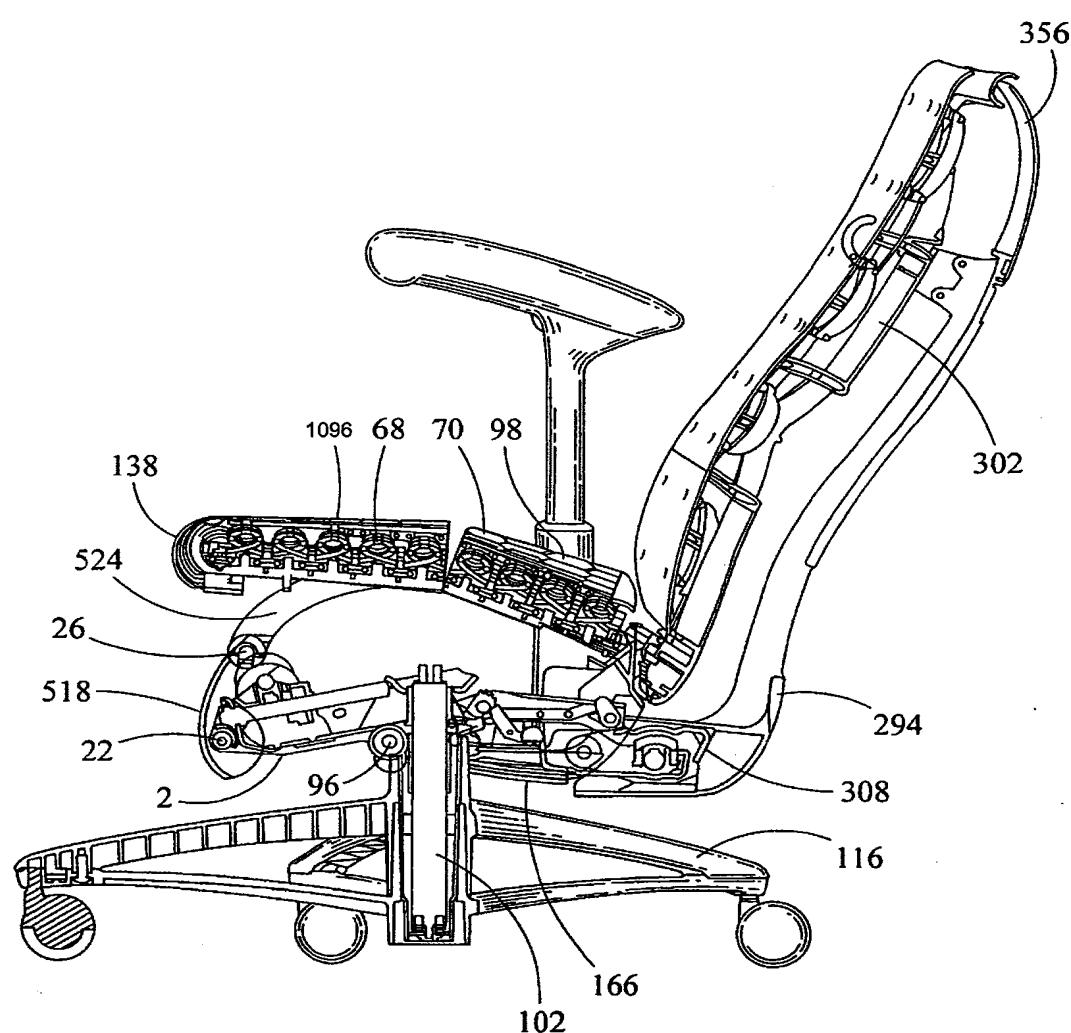


Fig. 54

50/93

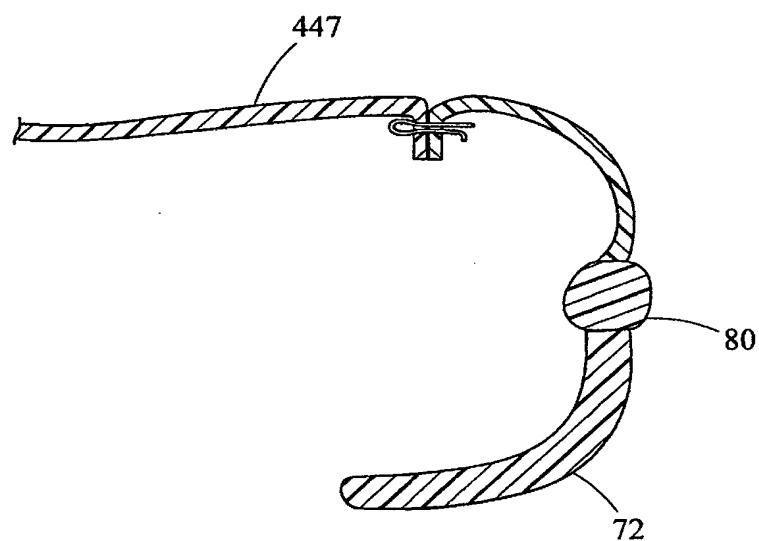


Fig. 55A

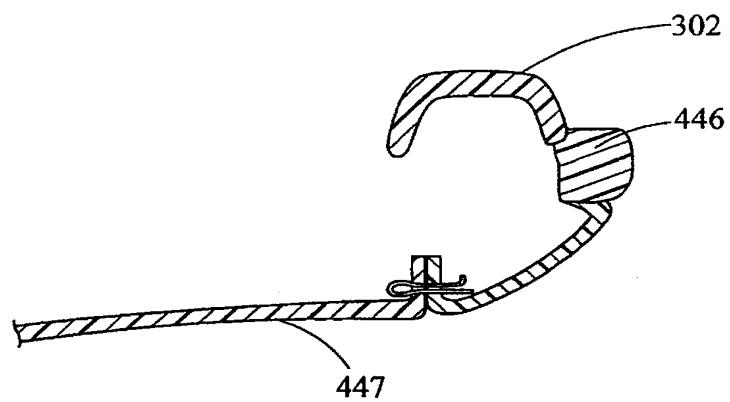


Fig. 55B

Fig. 56

A technical line drawing of a cylindrical component, likely a filter or housing, shown in an isometric perspective. The component has a ribbed outer surface and a central cavity. Various parts are labeled with numbers:

- 138
- 162
- 518
- 745
- 747
- 761
- 572
- 586
- 66
- 588
- 560
- 71
- 69
- 558

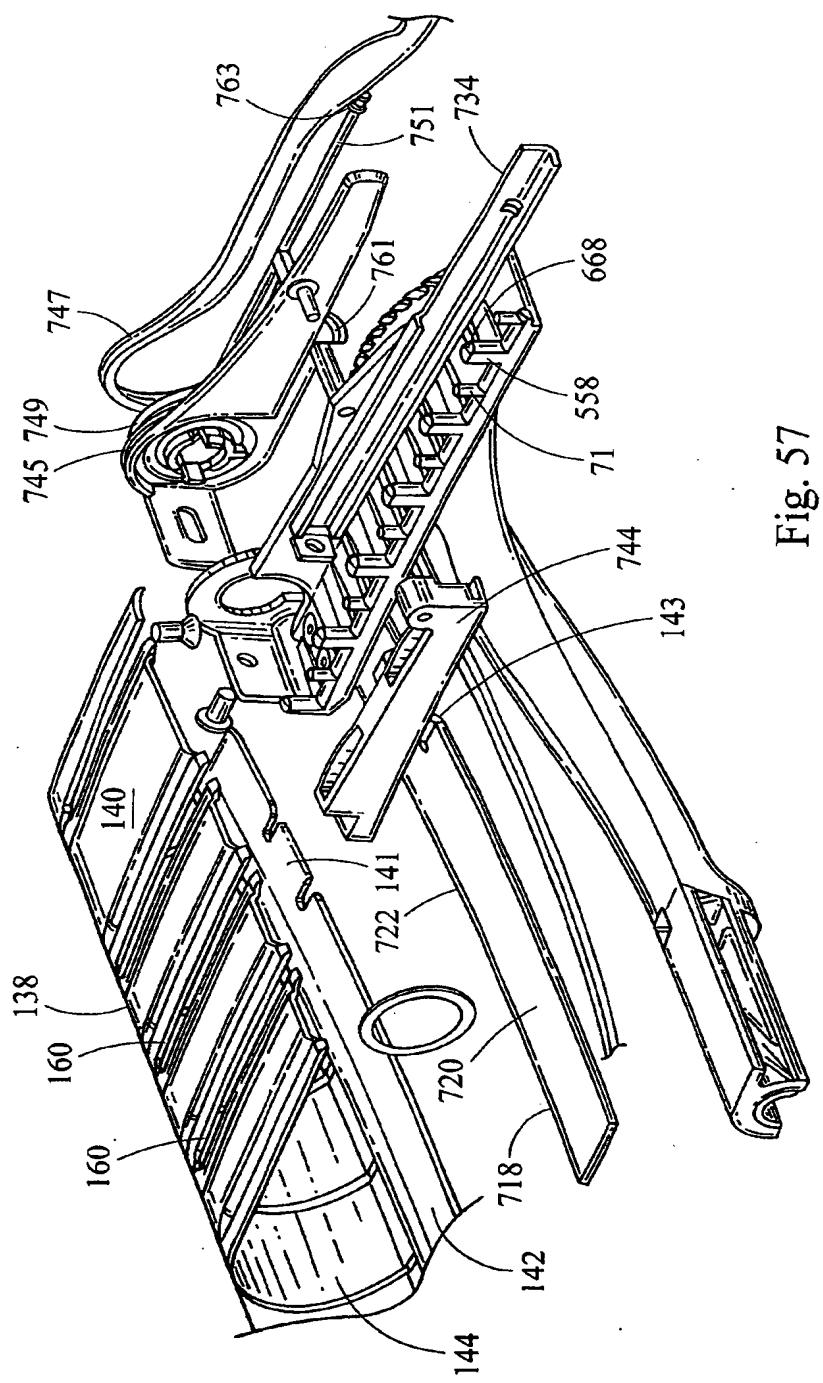


Fig. 57

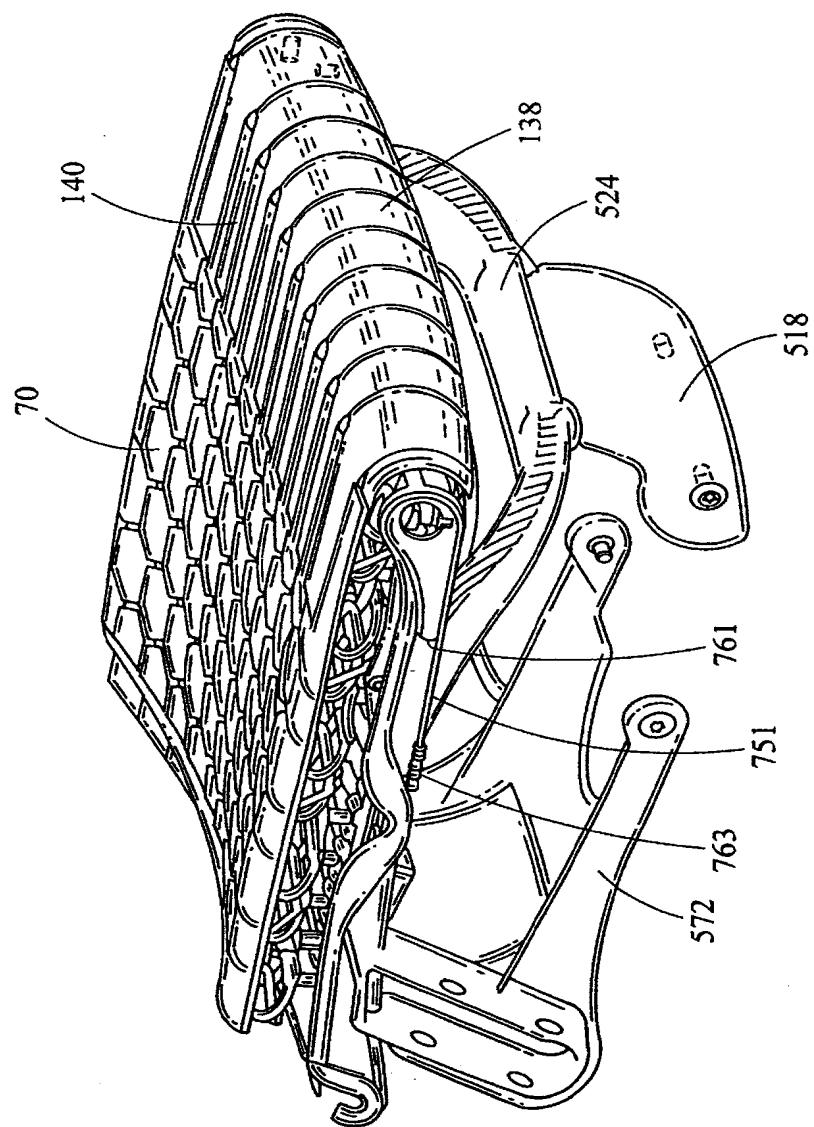
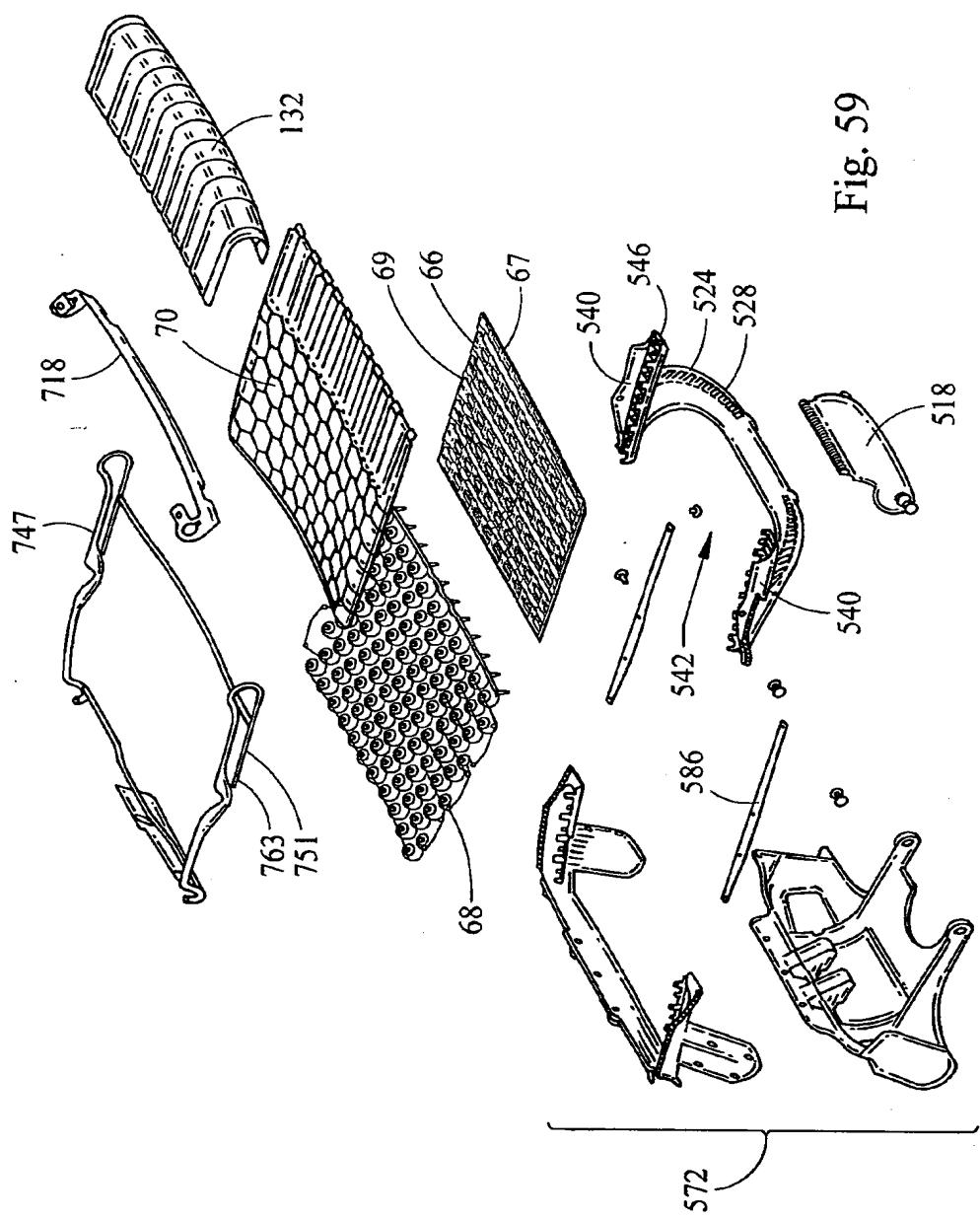


Fig. 58

Fig. 59



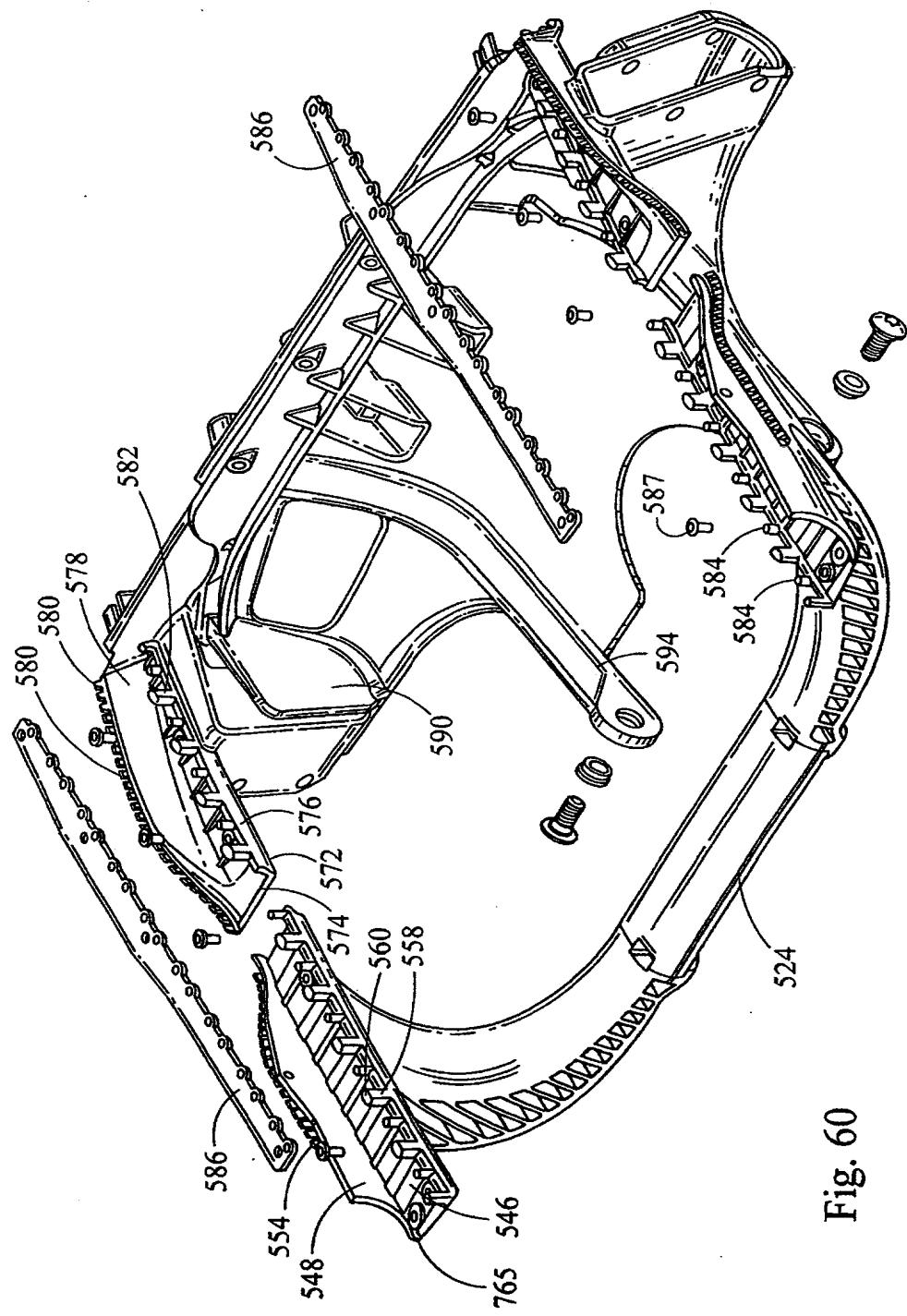


Fig. 60

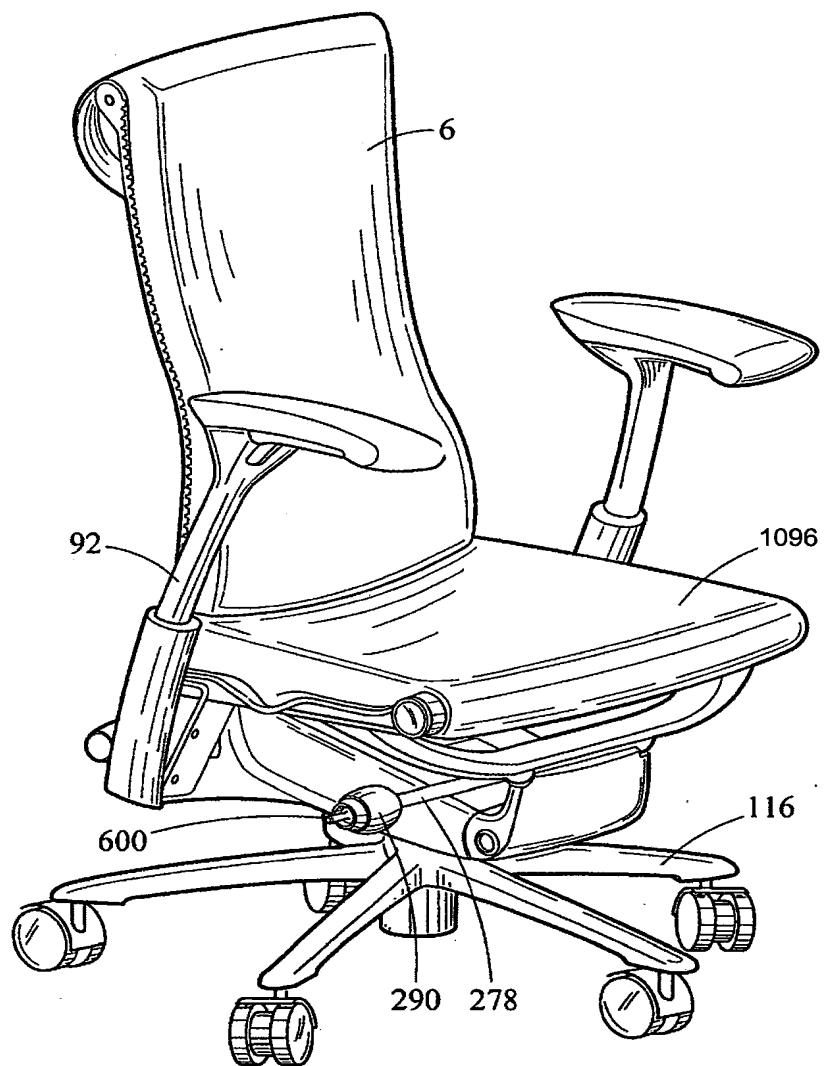


Fig. 61

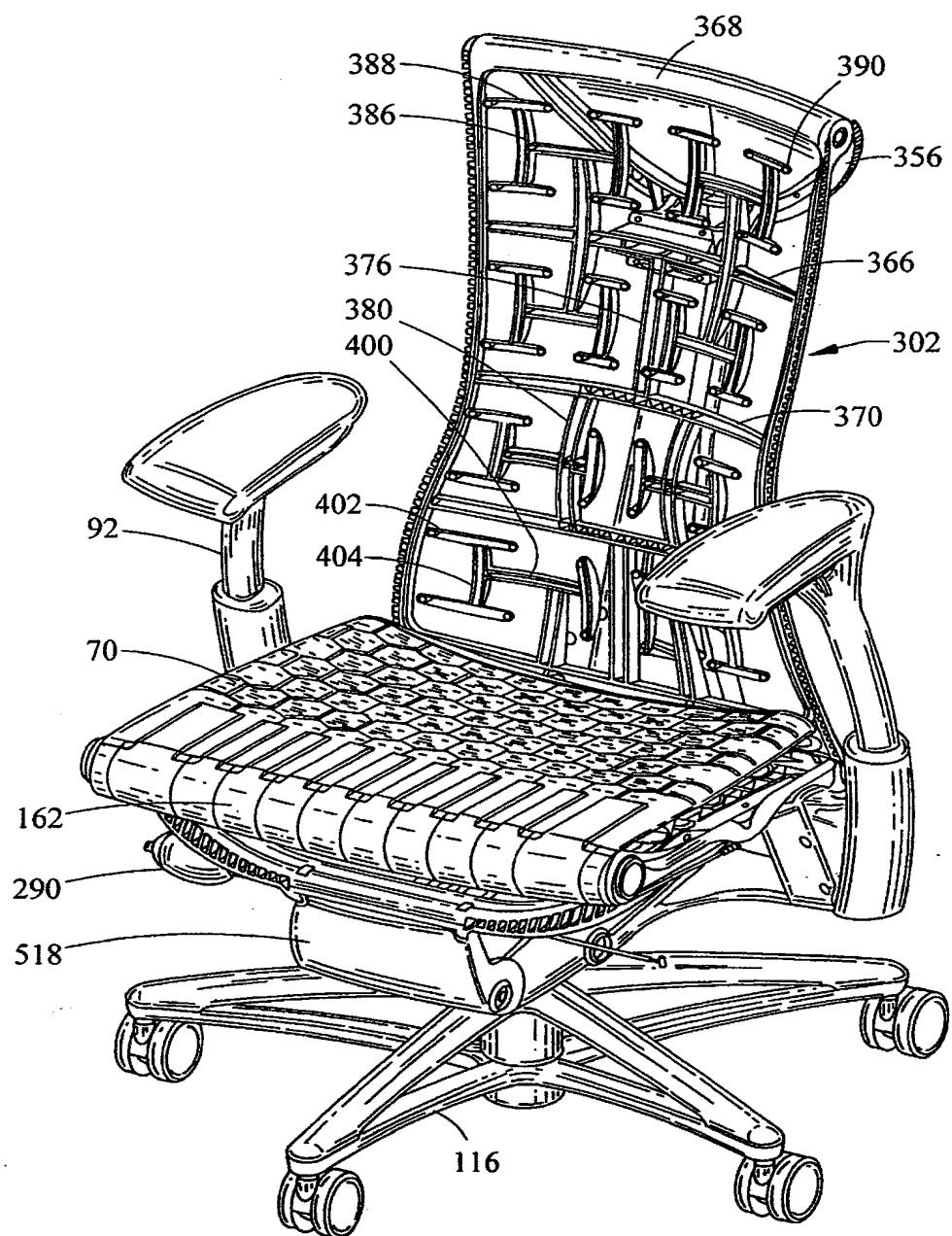


Fig. 62

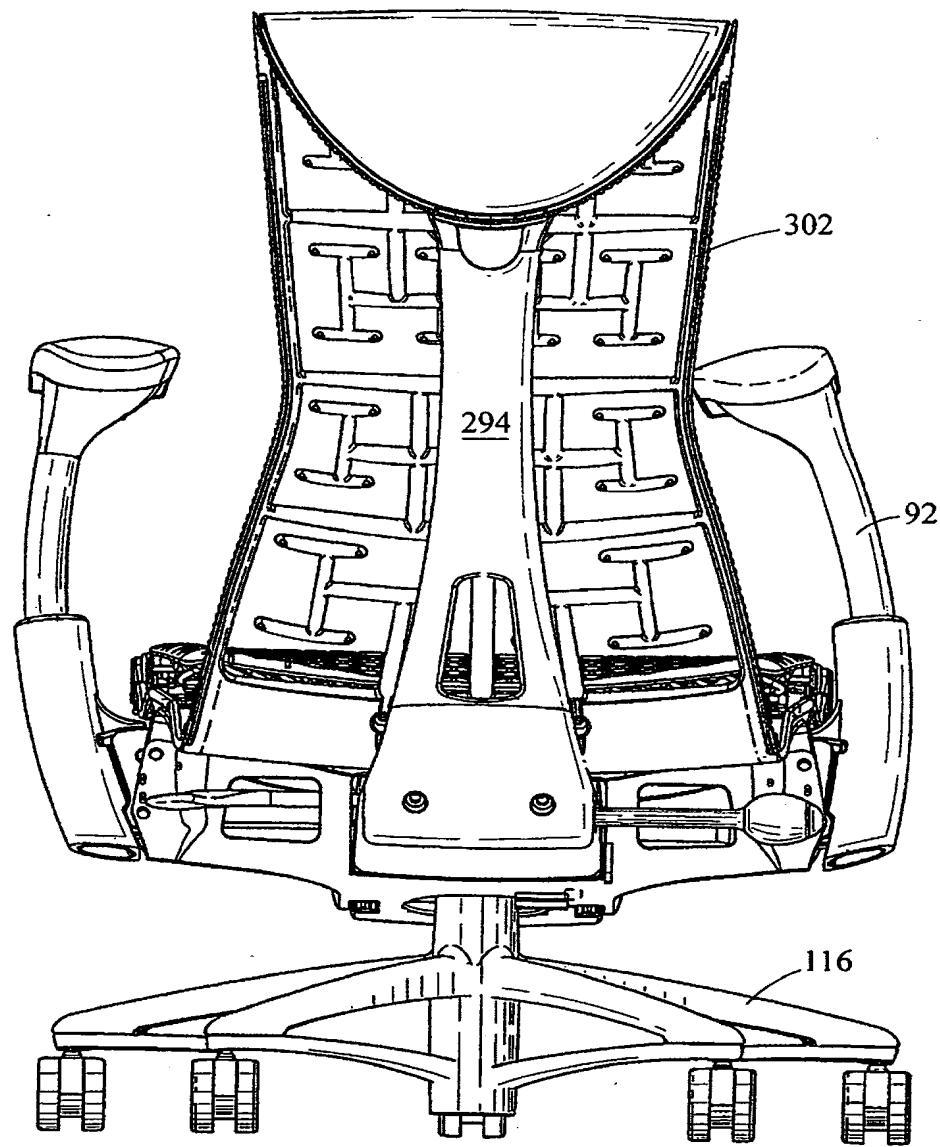


Fig. 63

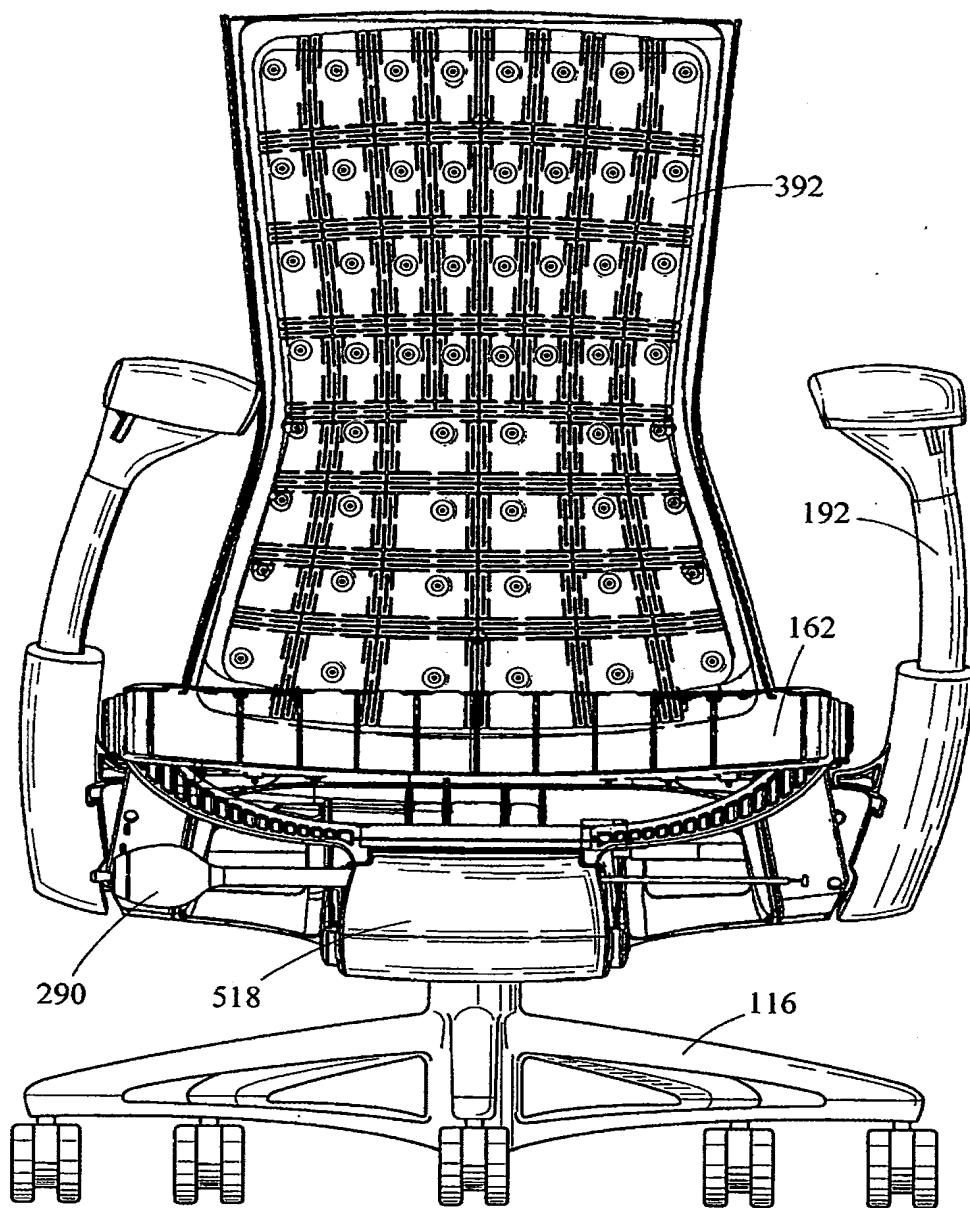


Fig. 64

60/93

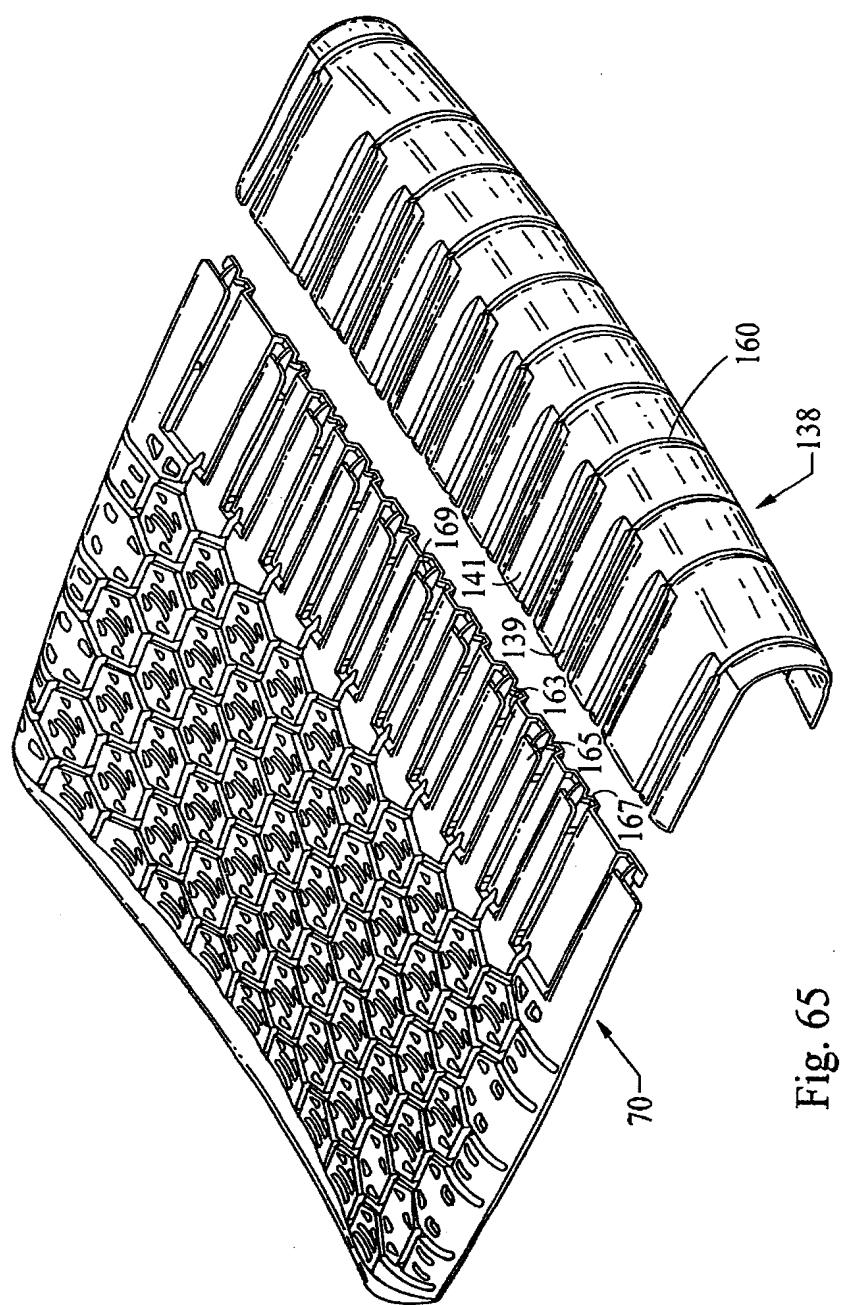


Fig. 65

61/93

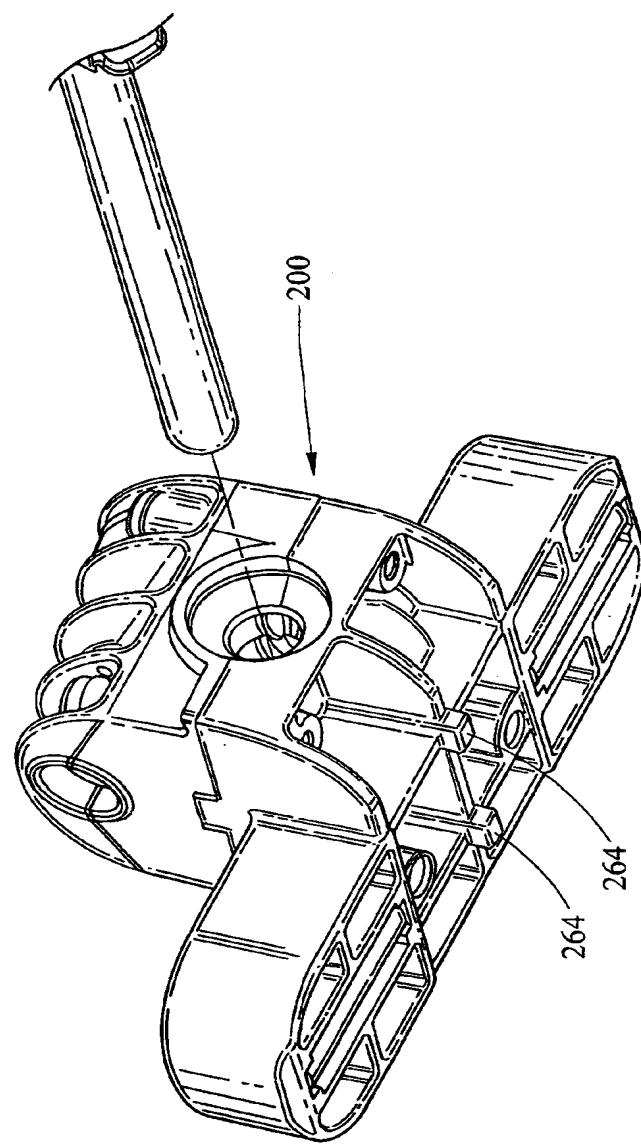


Fig. 66

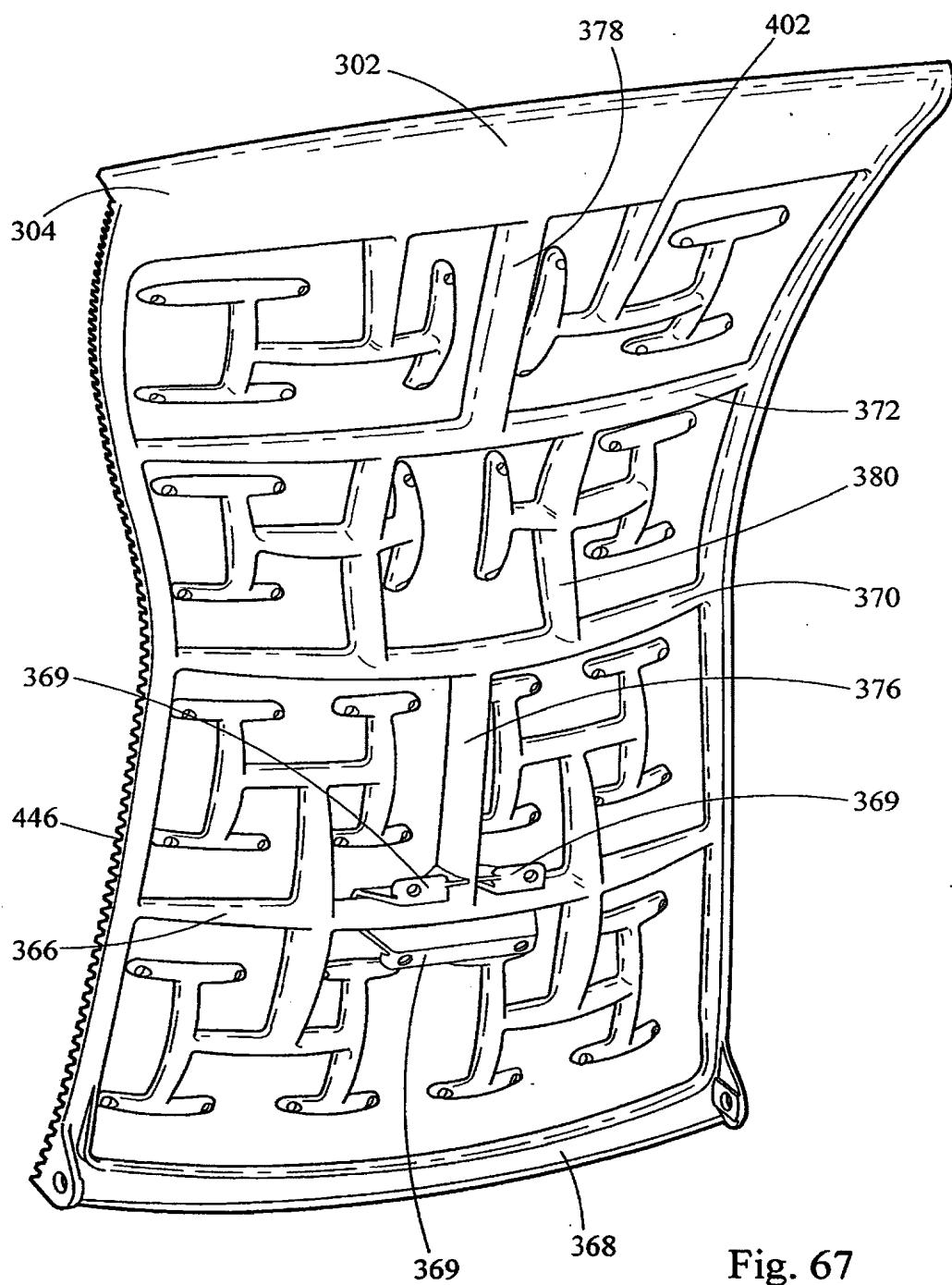


Fig. 67

63/93

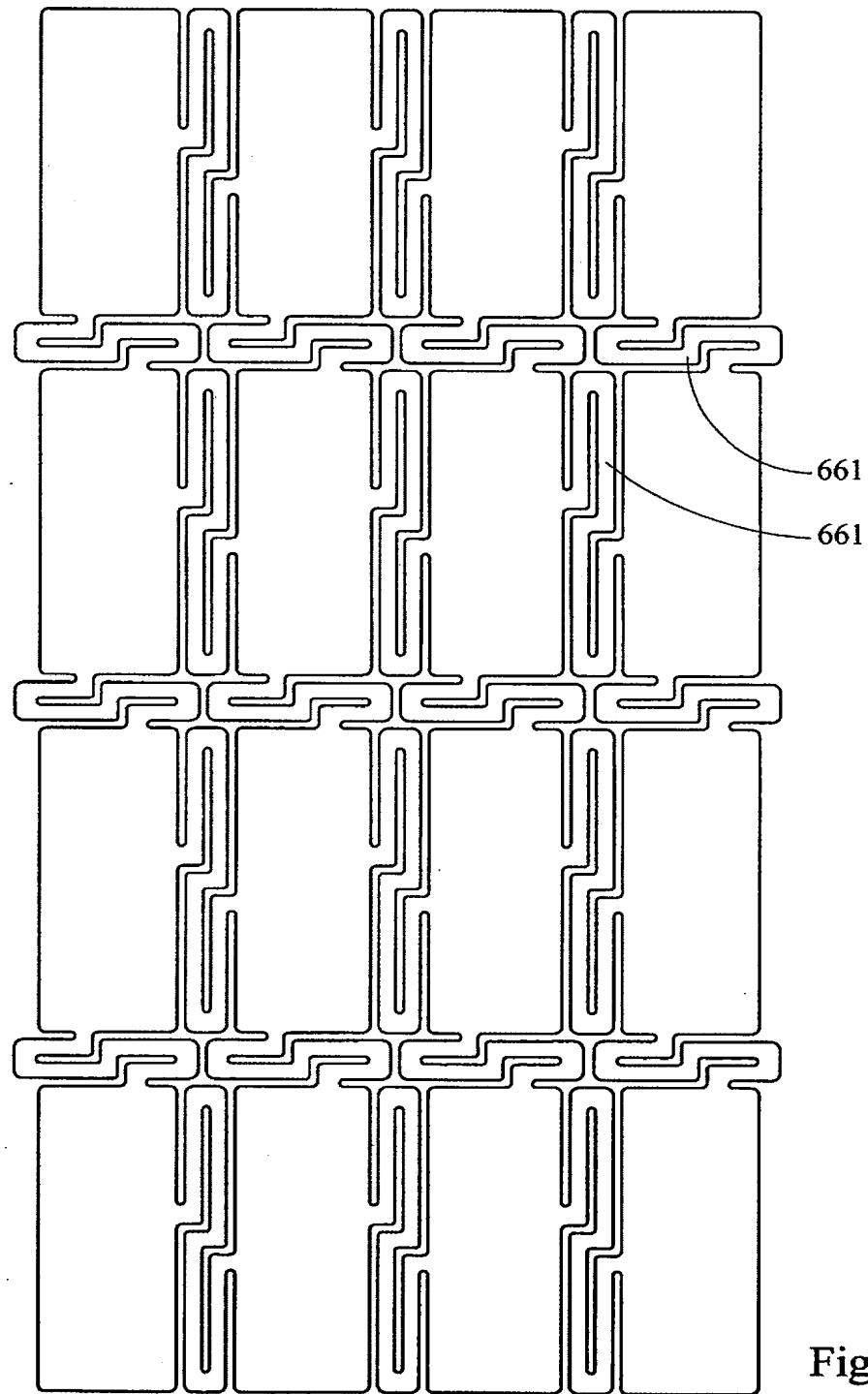


Fig. 68

64/93

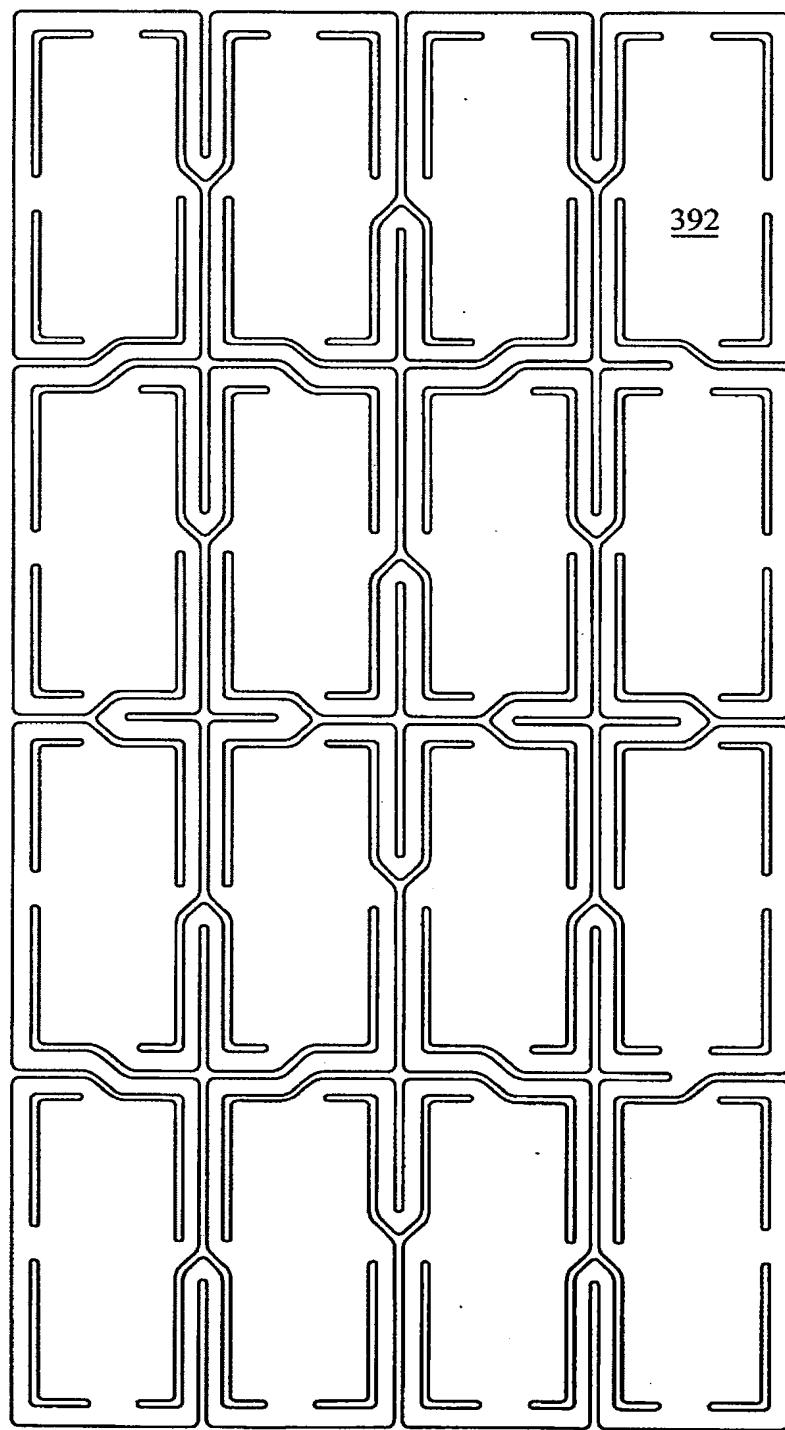


Fig. 69

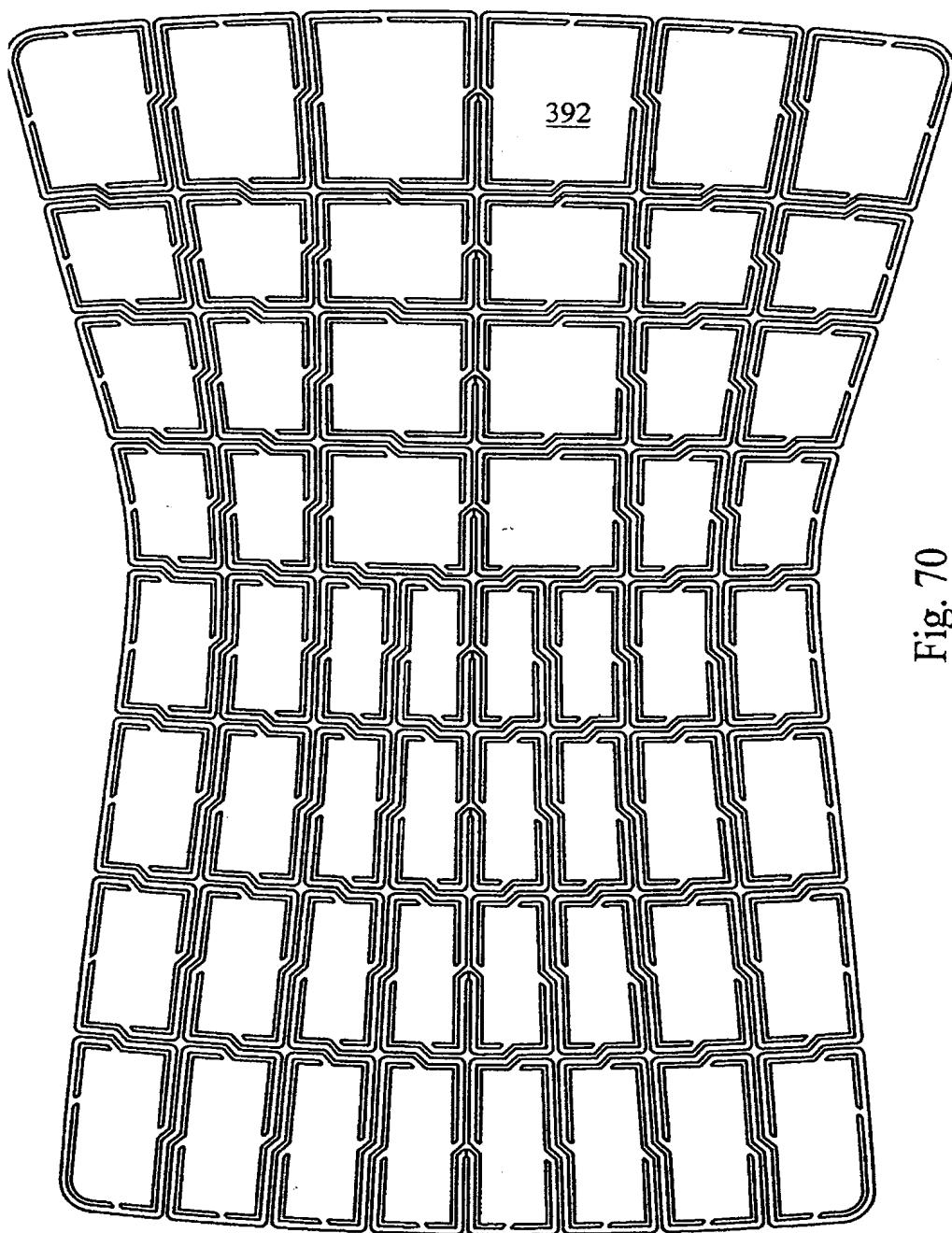


Fig. 70

66/93

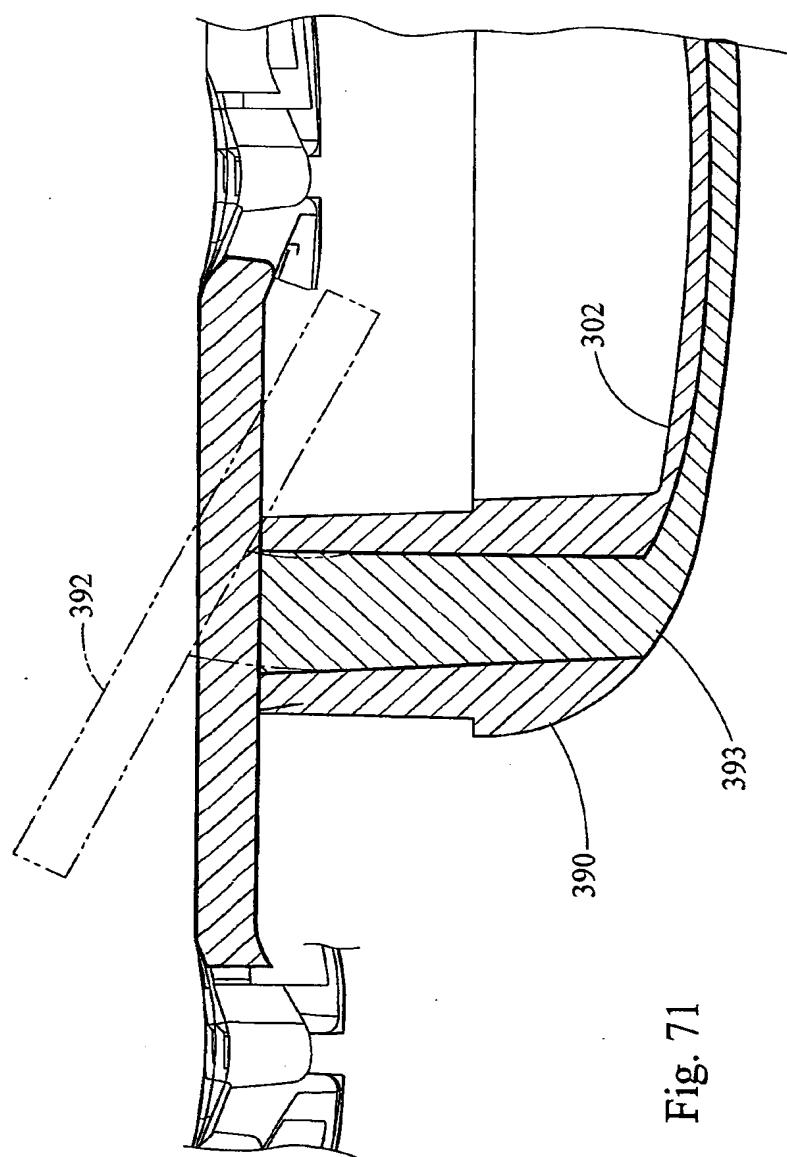


Fig. 71

67/93

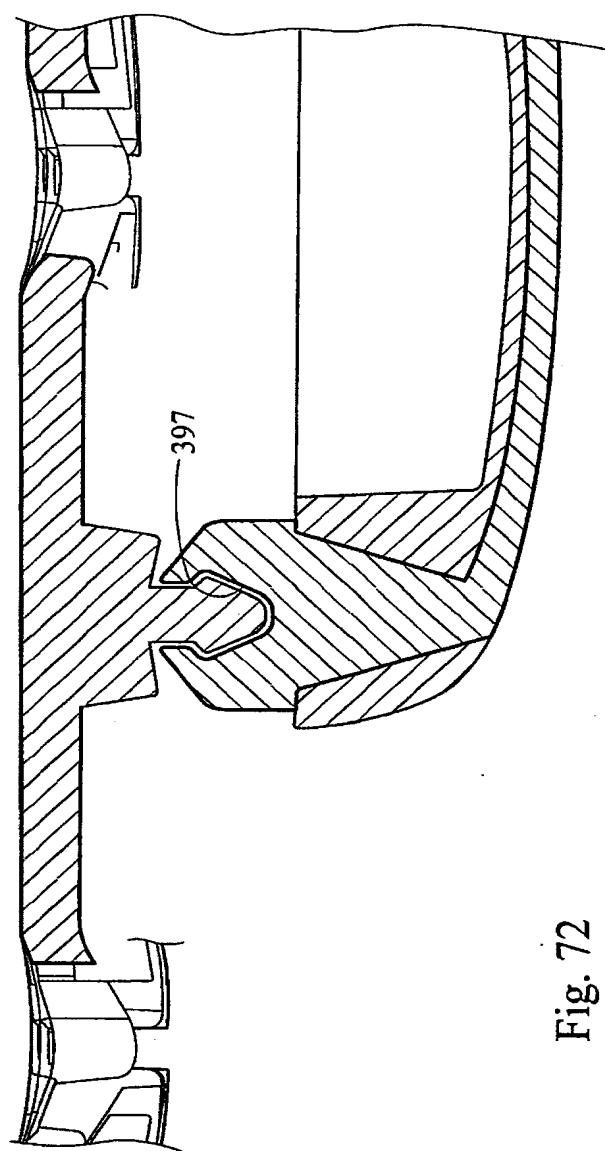


Fig. 72

68/93

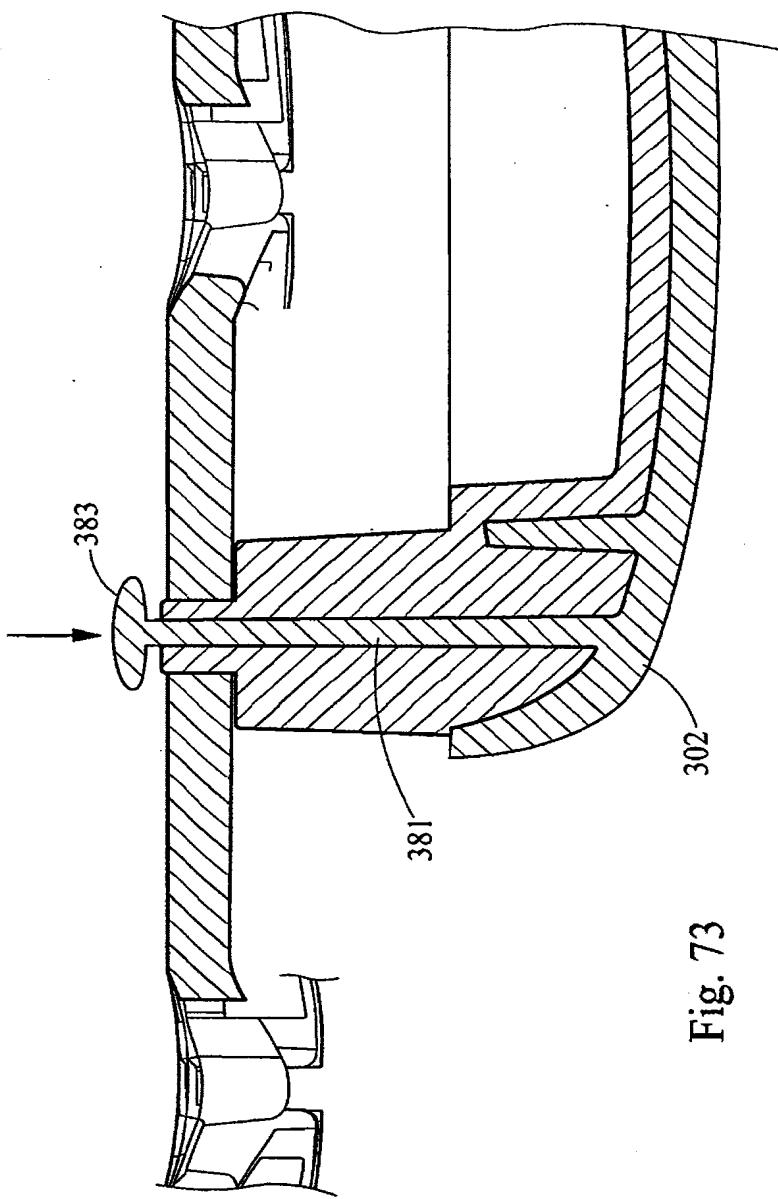
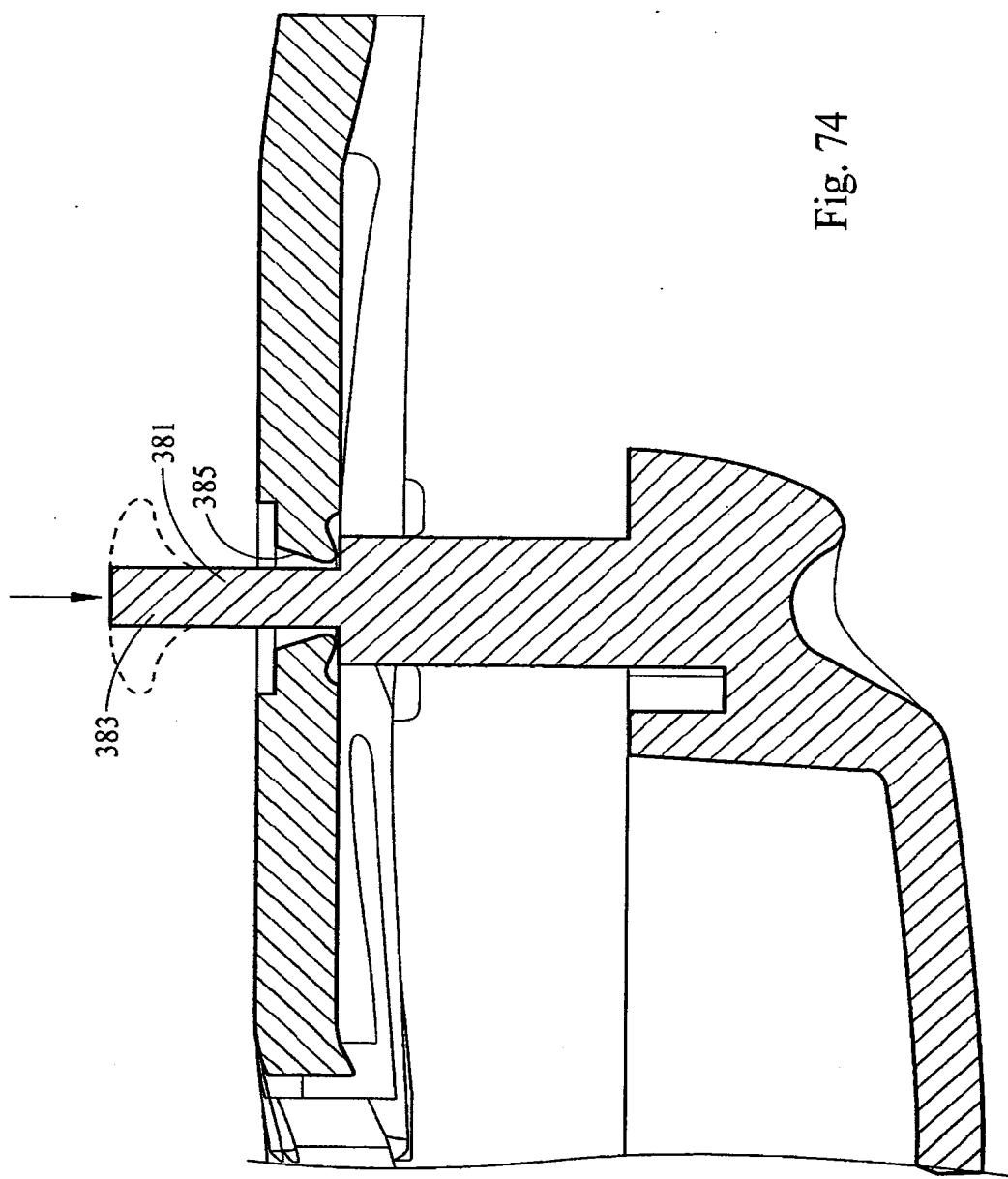


Fig. 73

Fig. 74



70/93

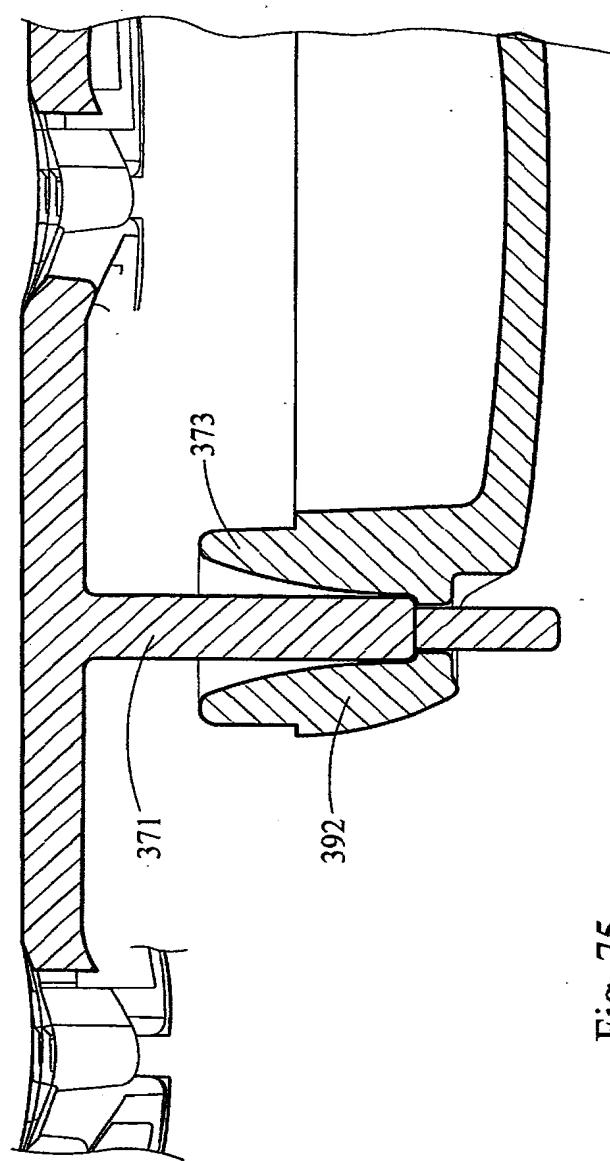


Fig. 75

71/93

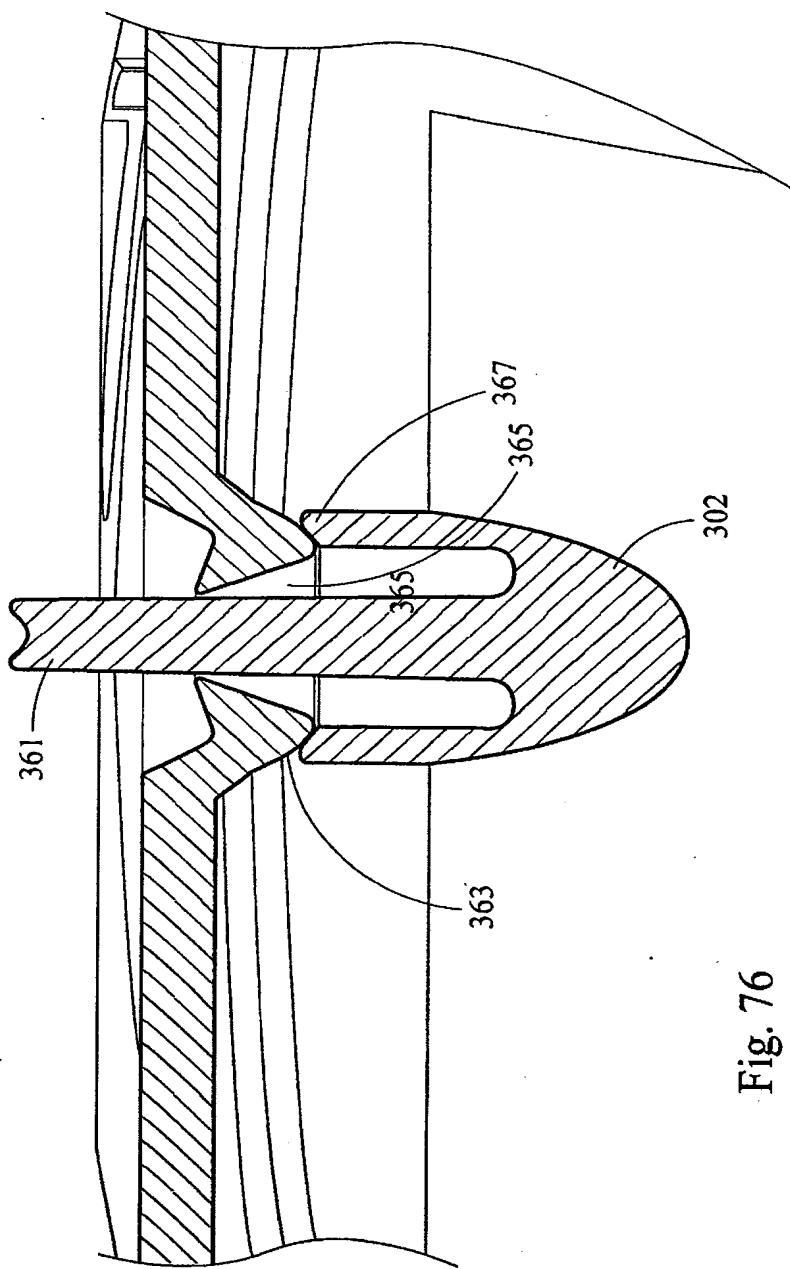


Fig. 76

72/93

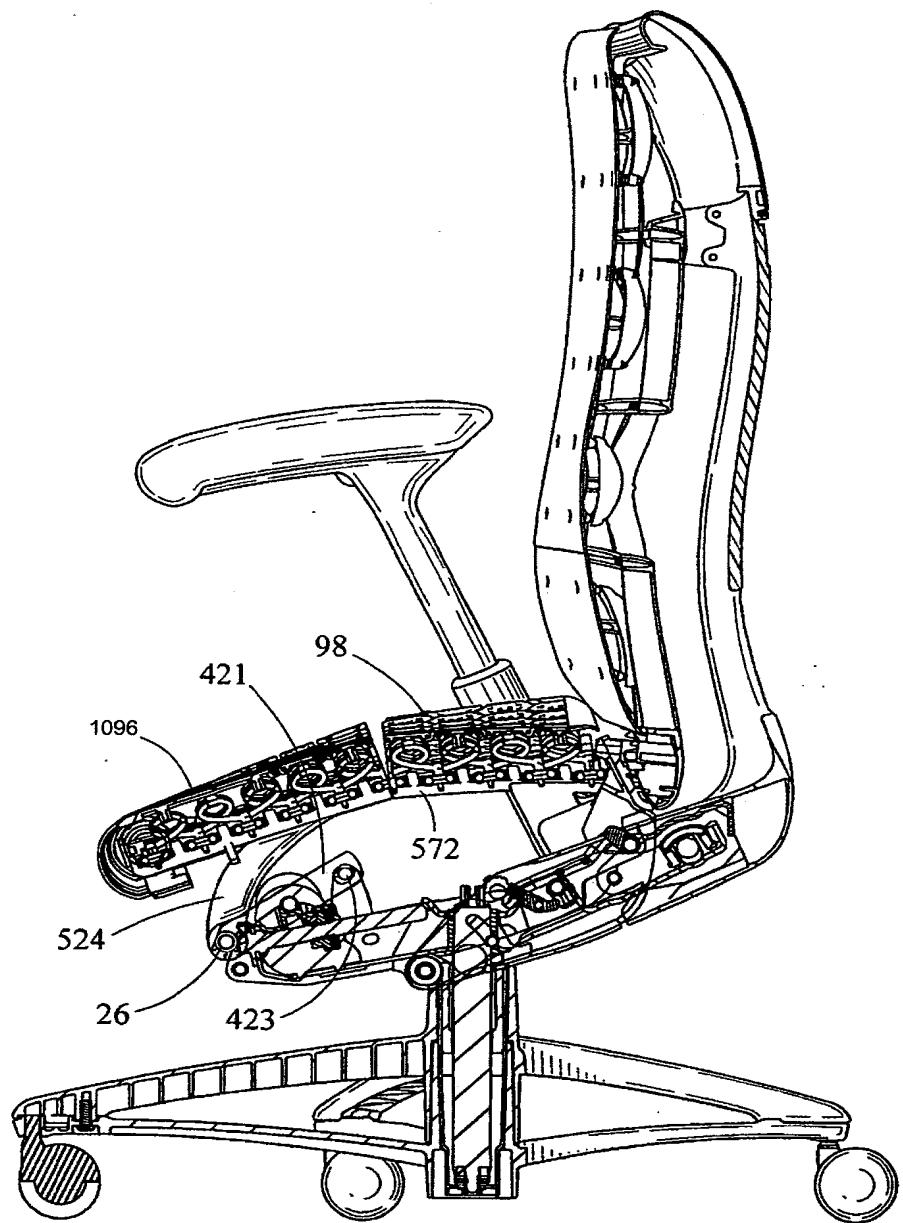


Fig. 77

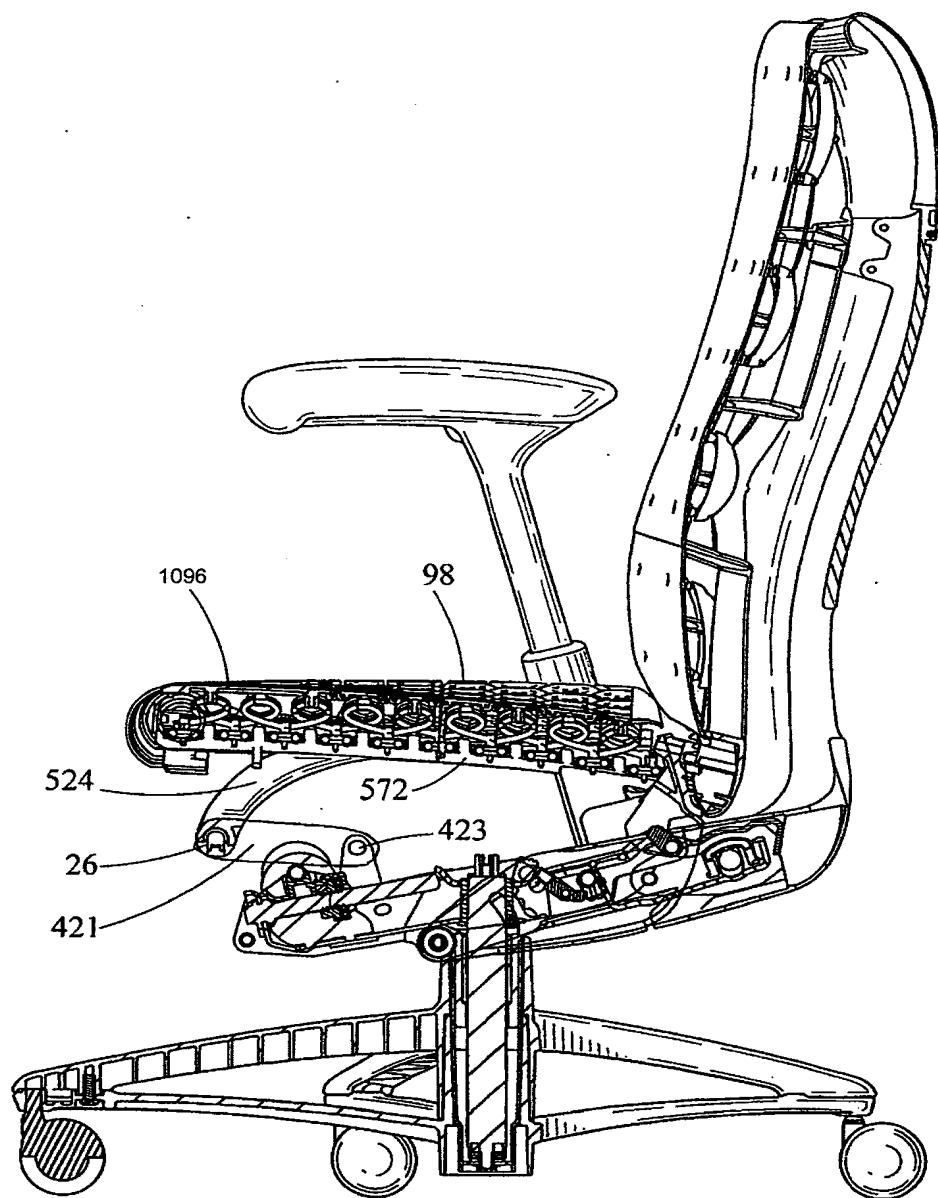


Fig. 78

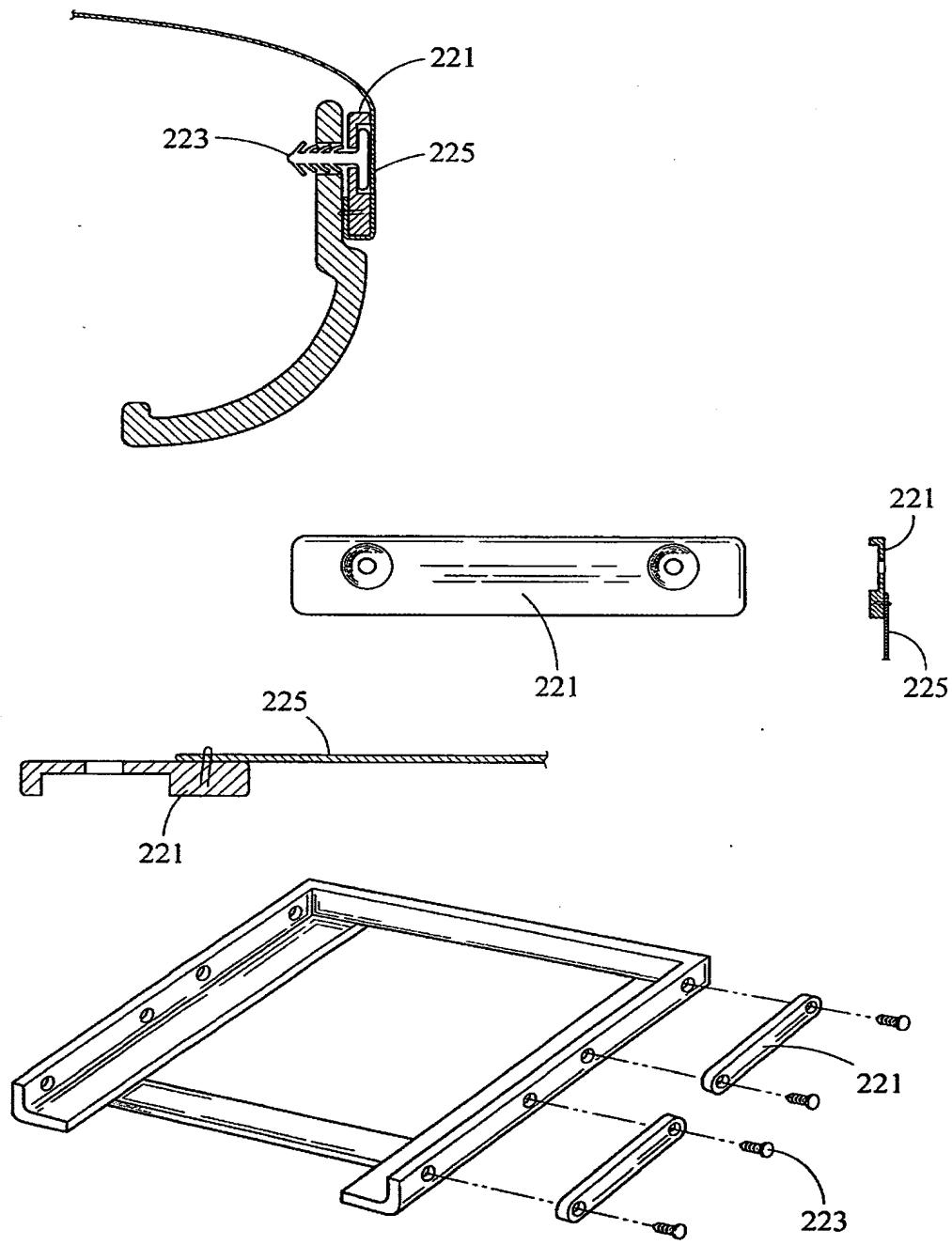


Fig. 79

75/93

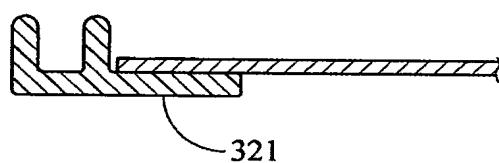
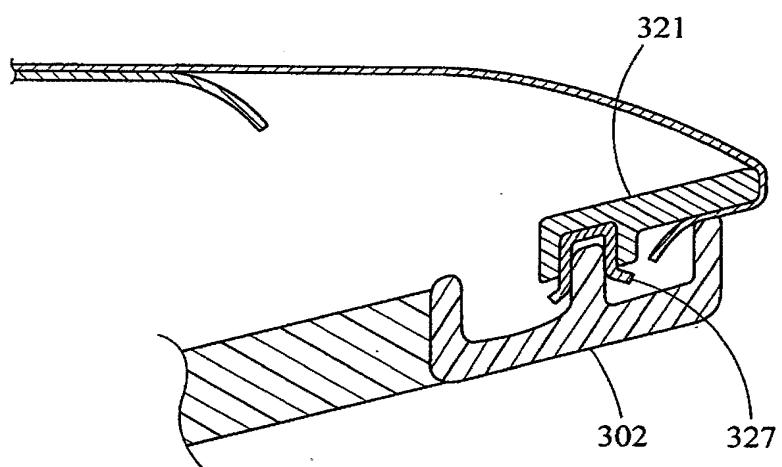


Fig. 80

76/93

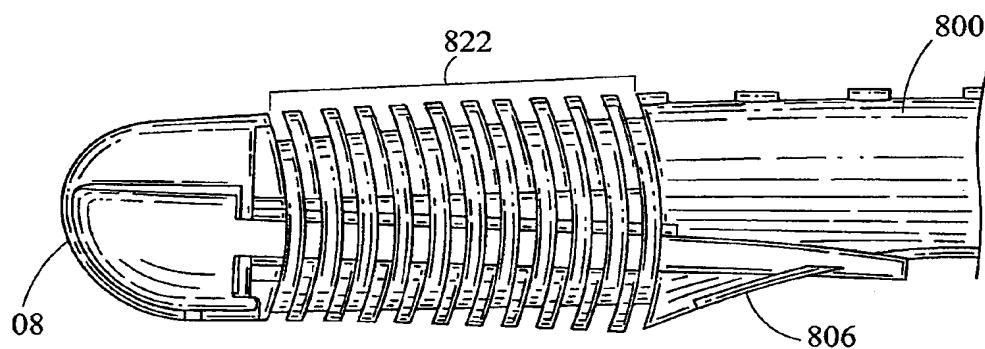


Fig. 81

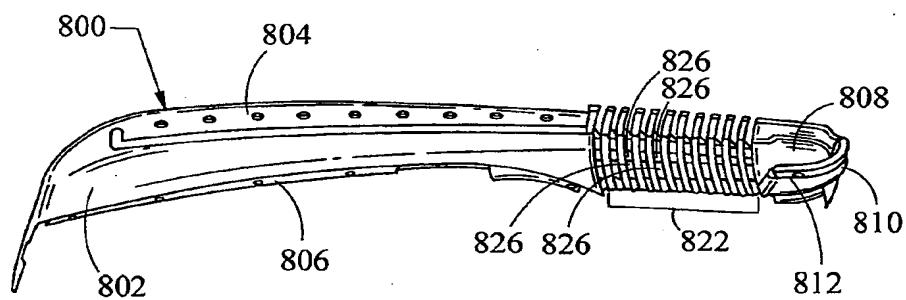


Fig. 82

77/93

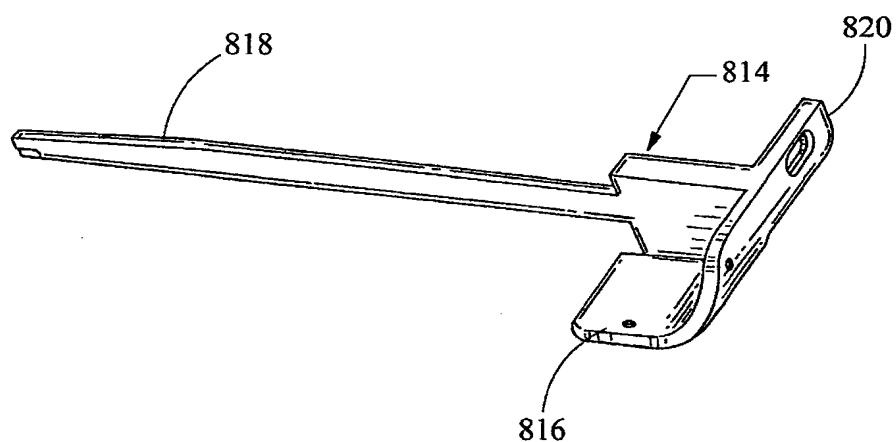


Fig. 83

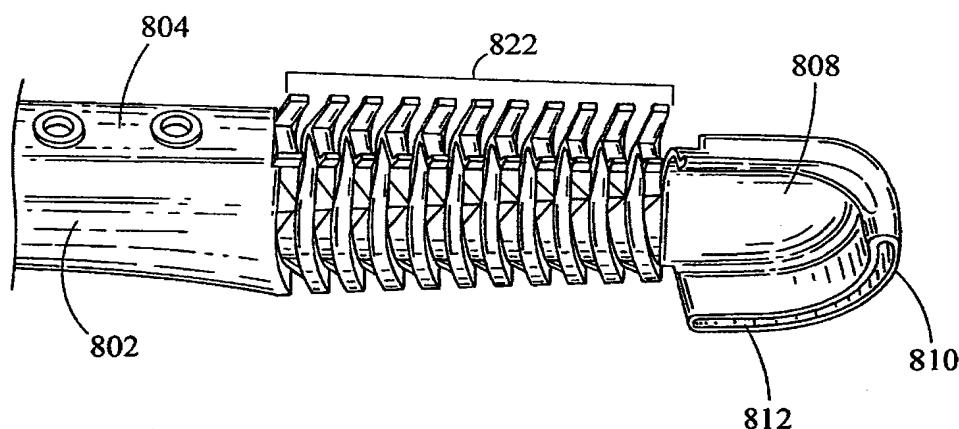


Fig. 84

78/93

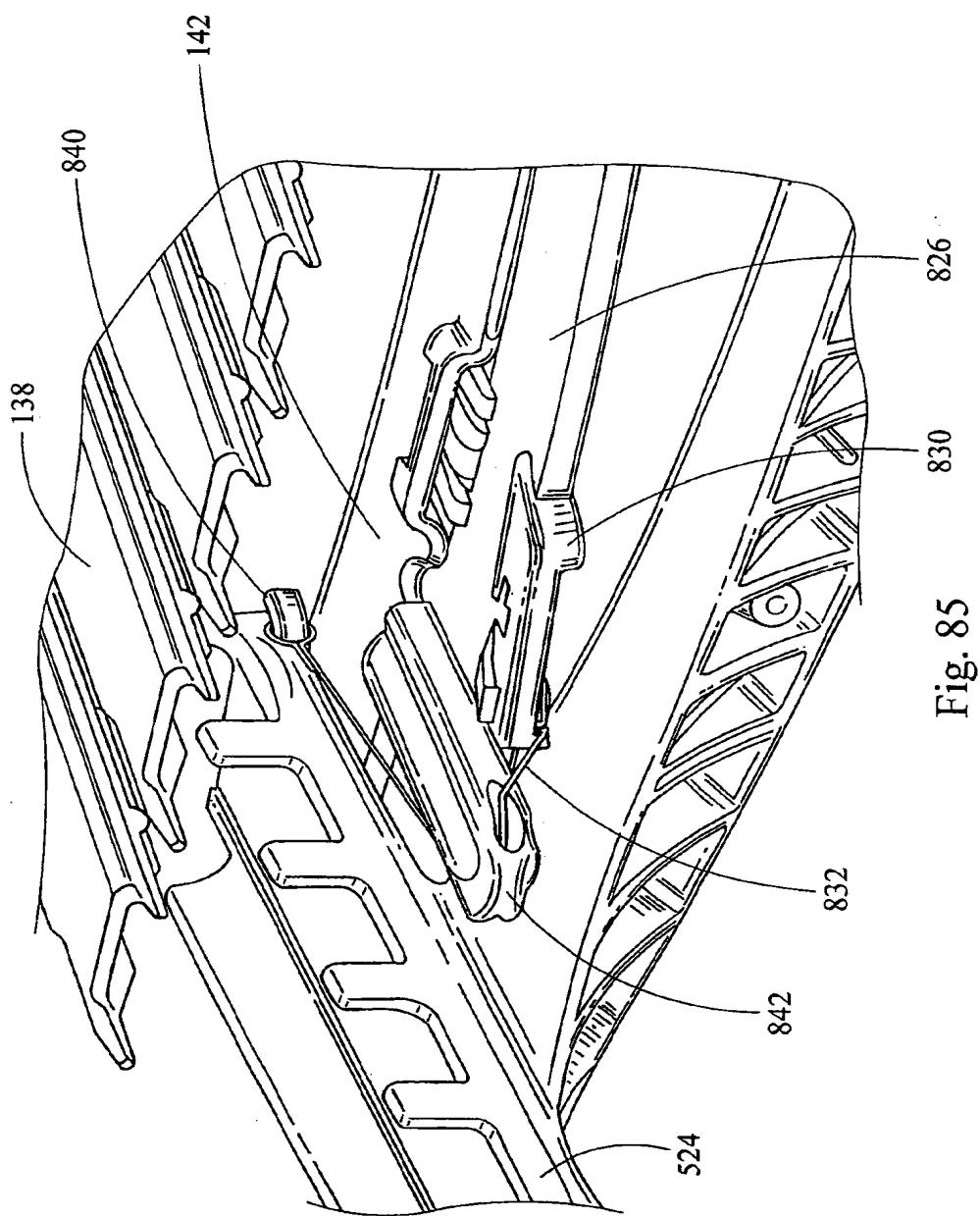


Fig. 85

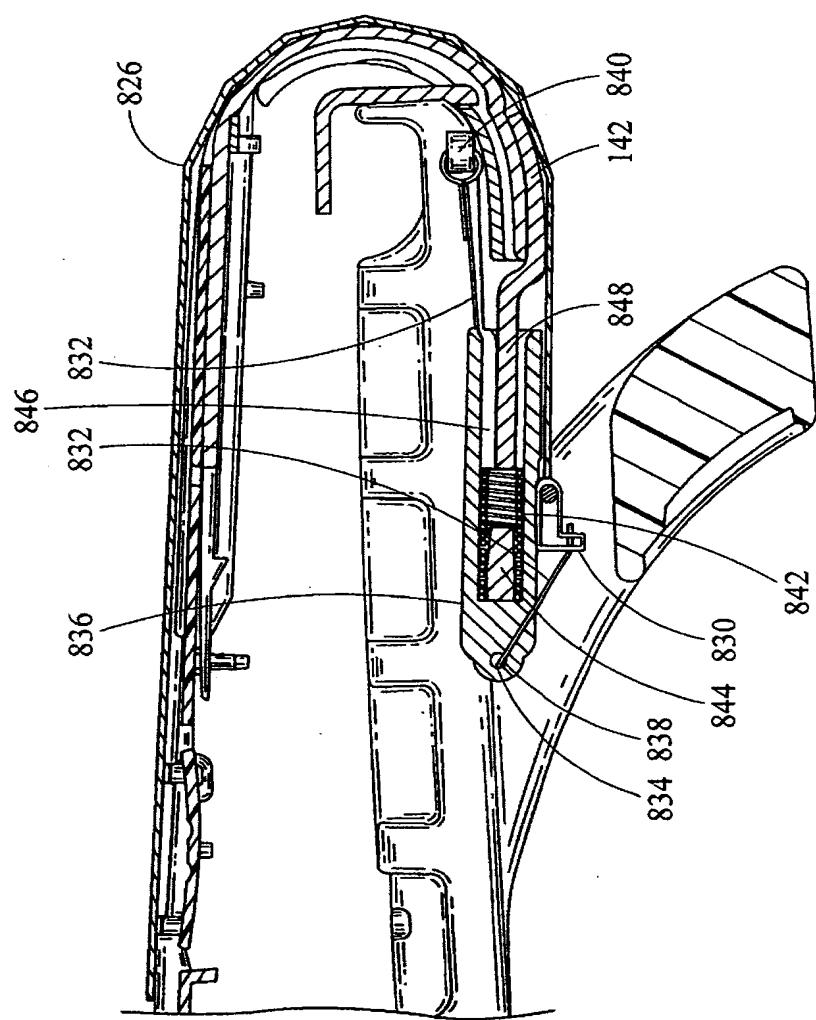


Fig. 86

80/93

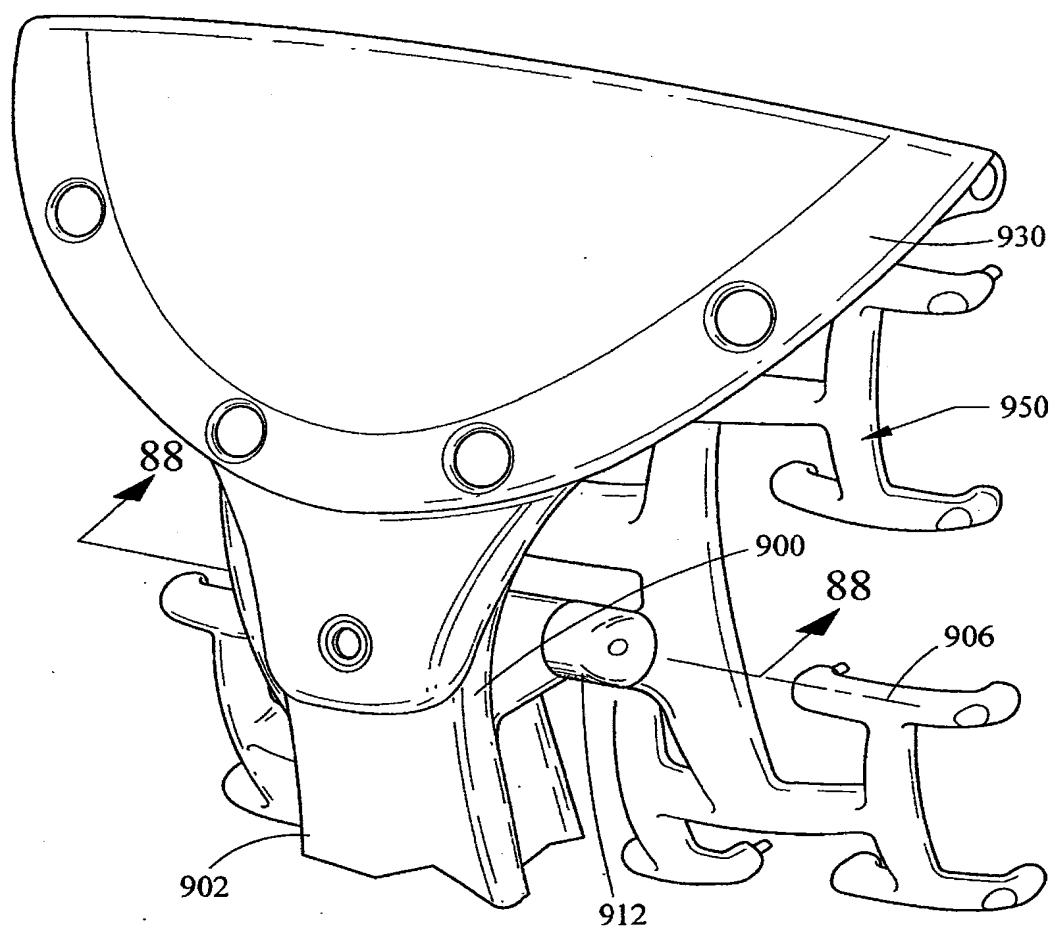


Fig. 87

81/93

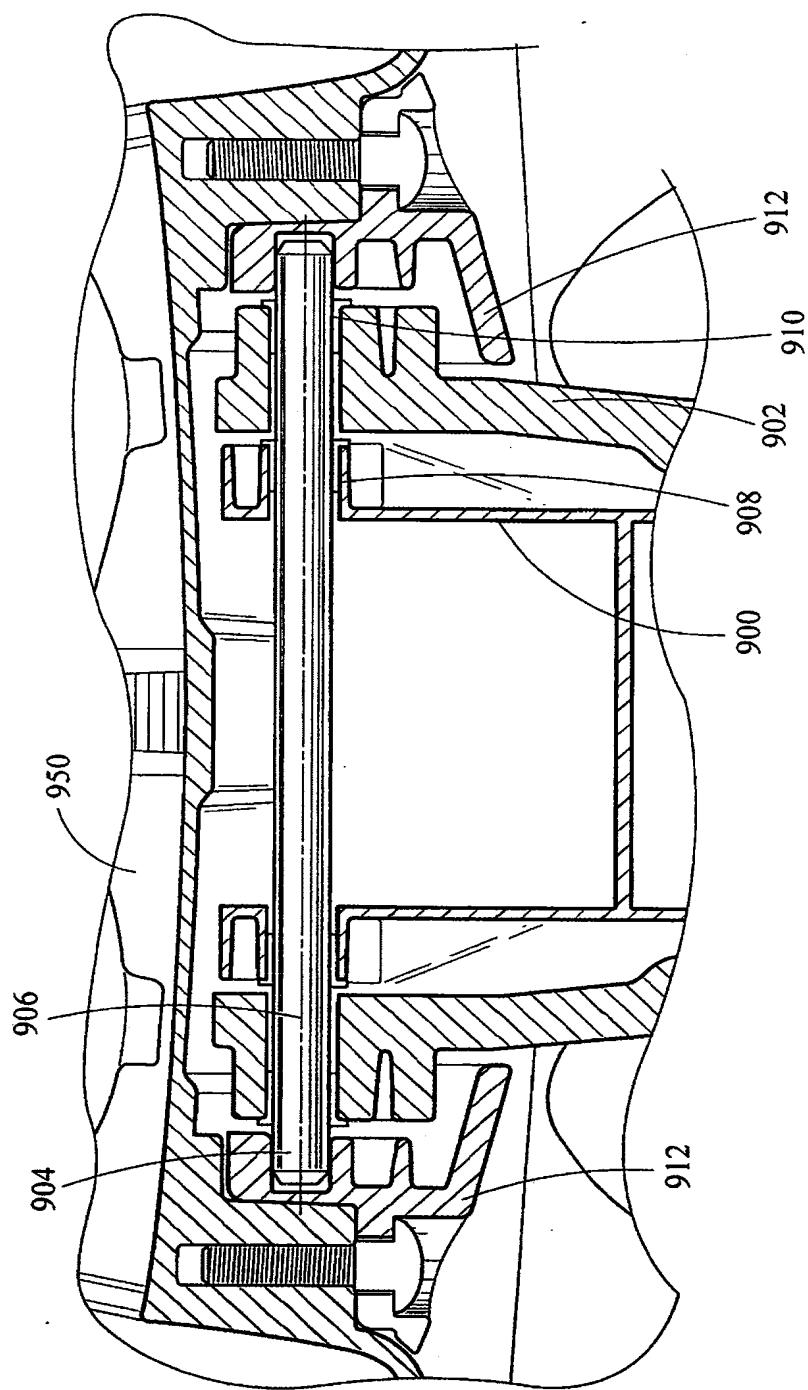


Fig. 88

82/93

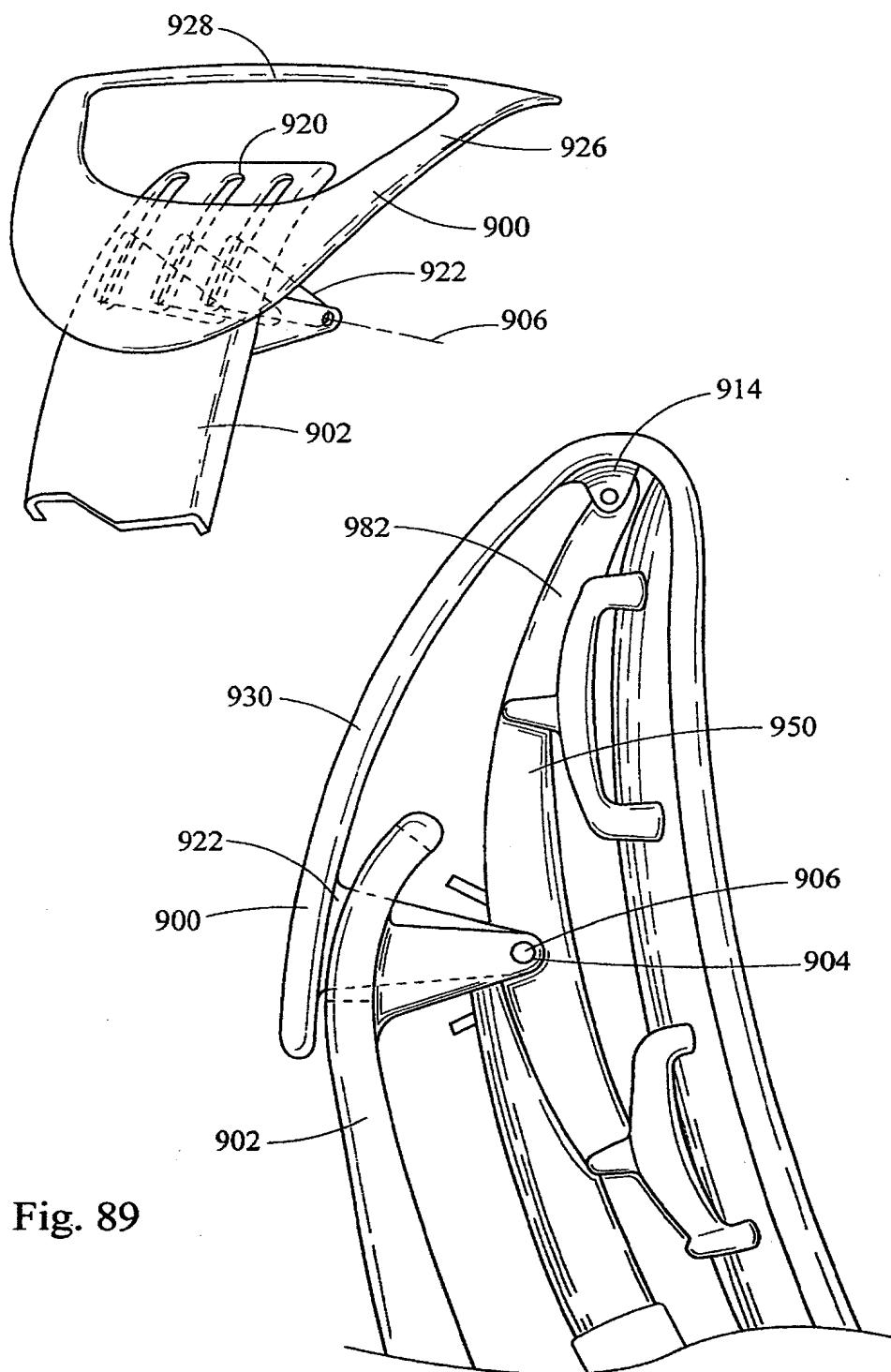


Fig. 89

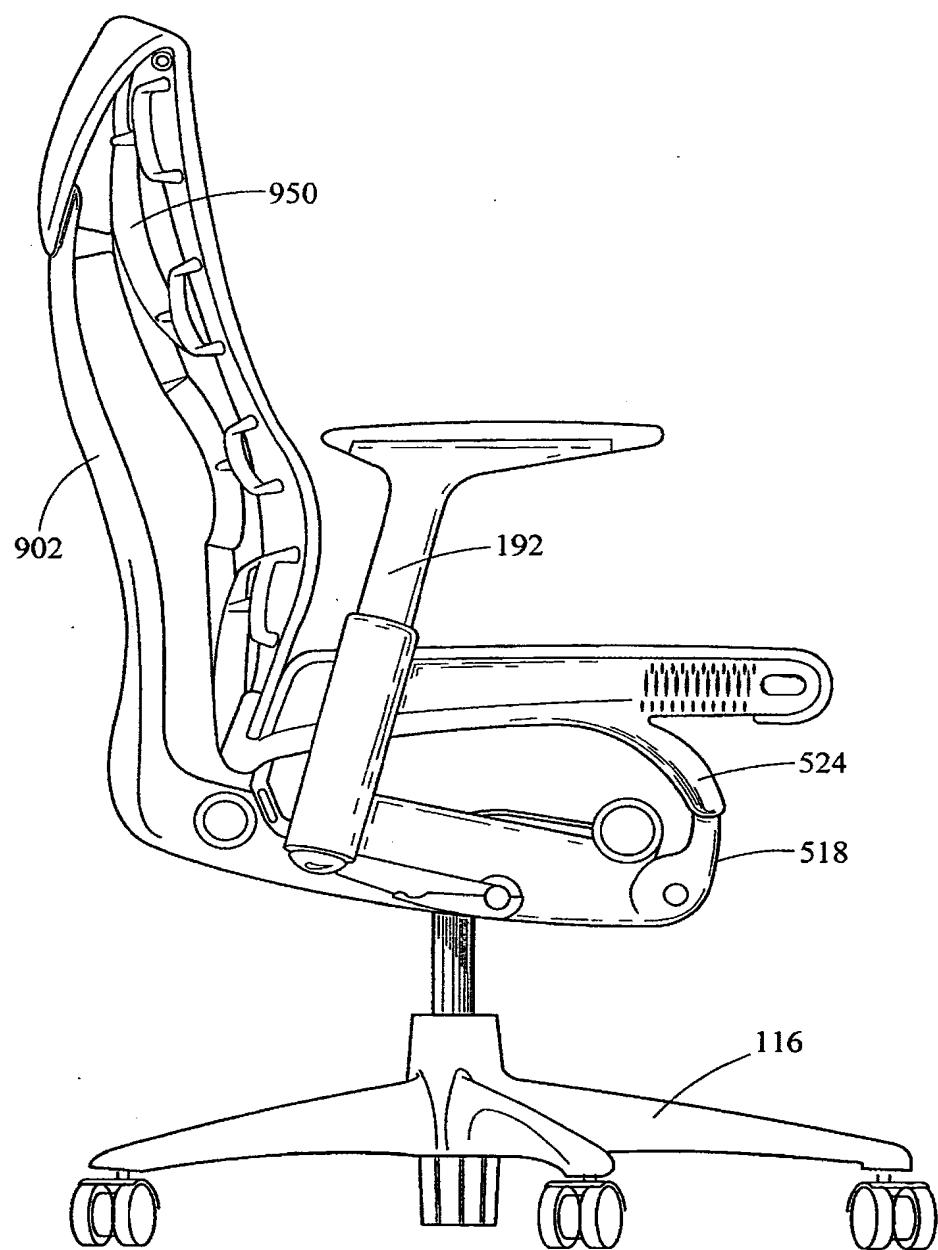


Fig. 90

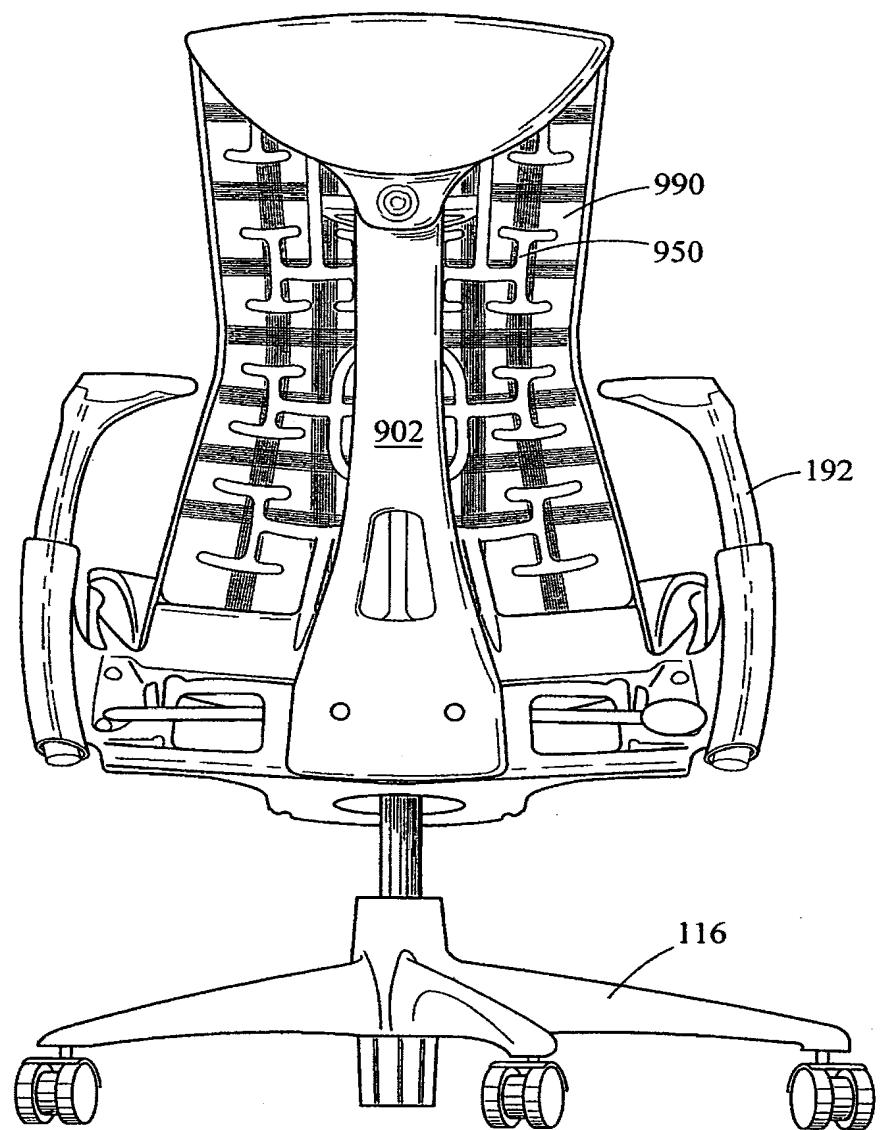


Fig. 91

85/93

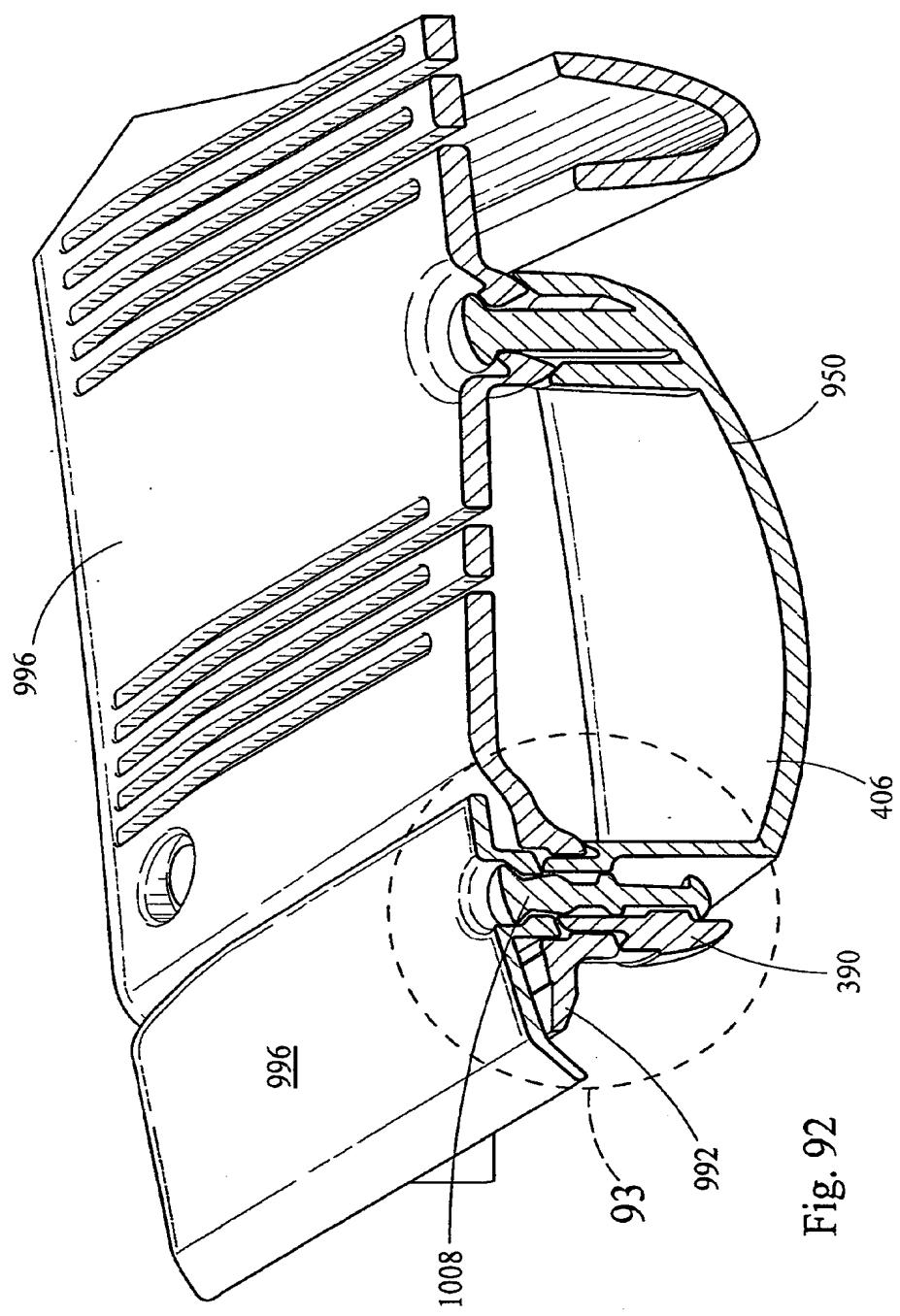


Fig. 92

86/93

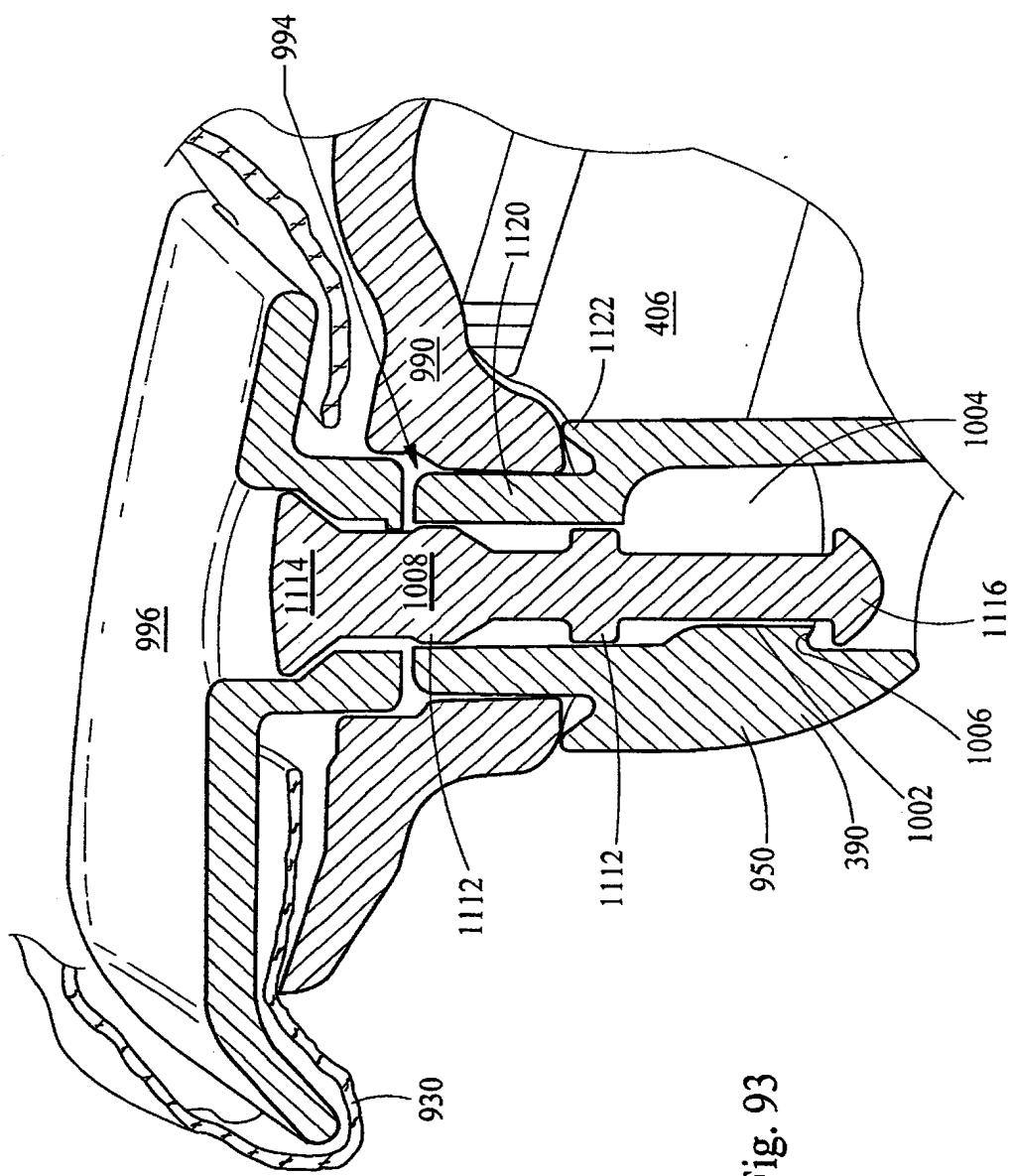
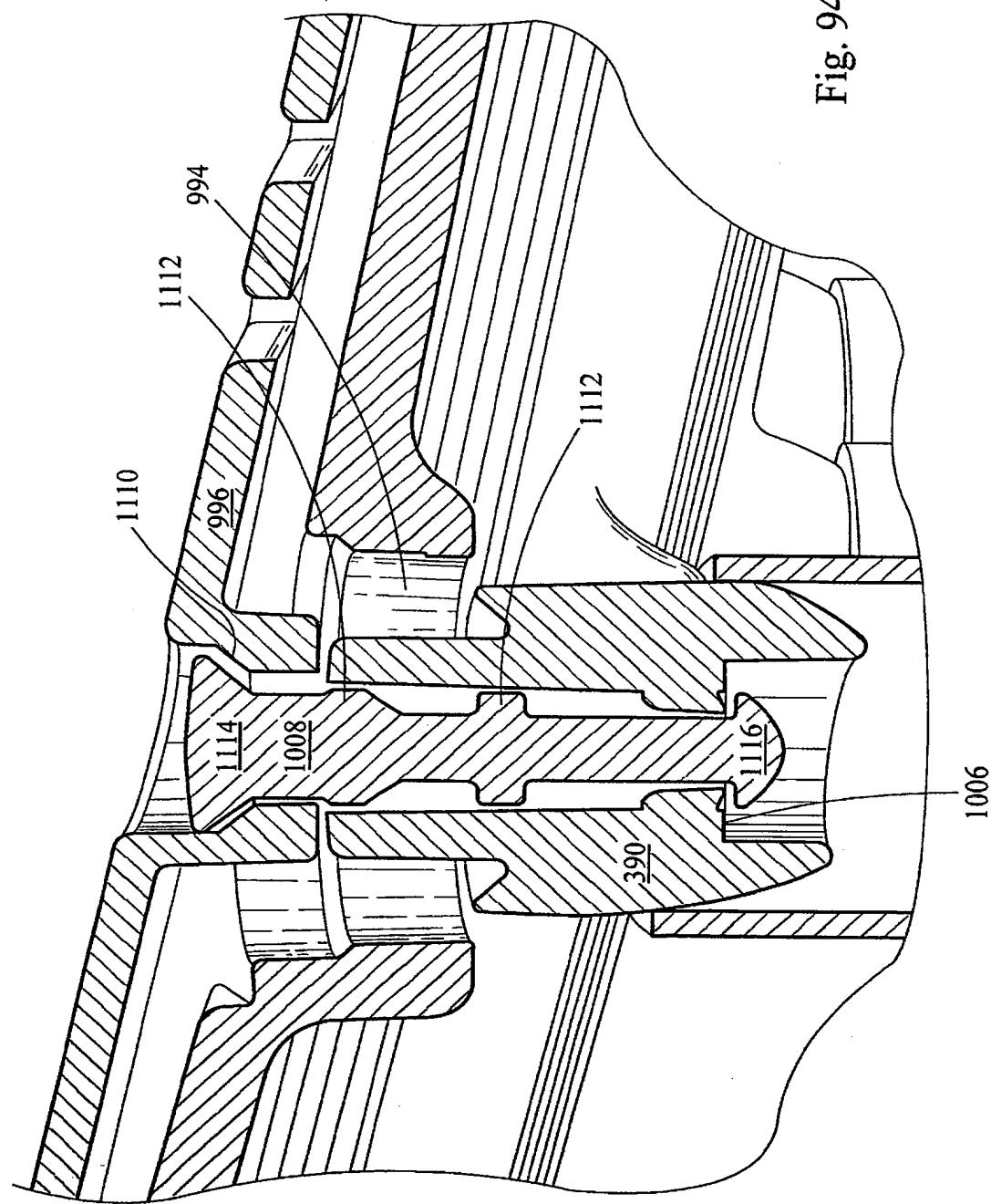


Fig. 93

87/93

Fig. 94



88/93

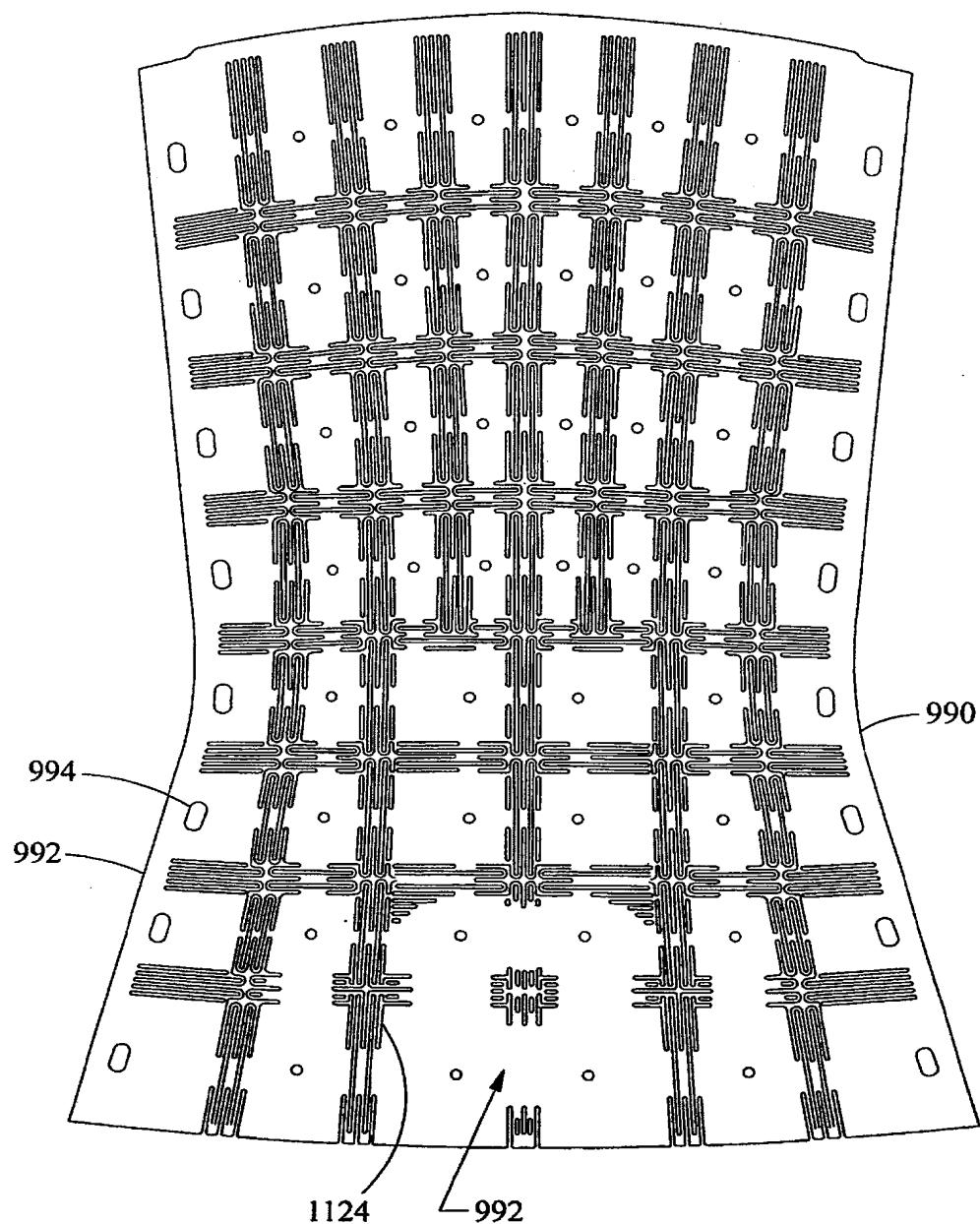


Fig. 95

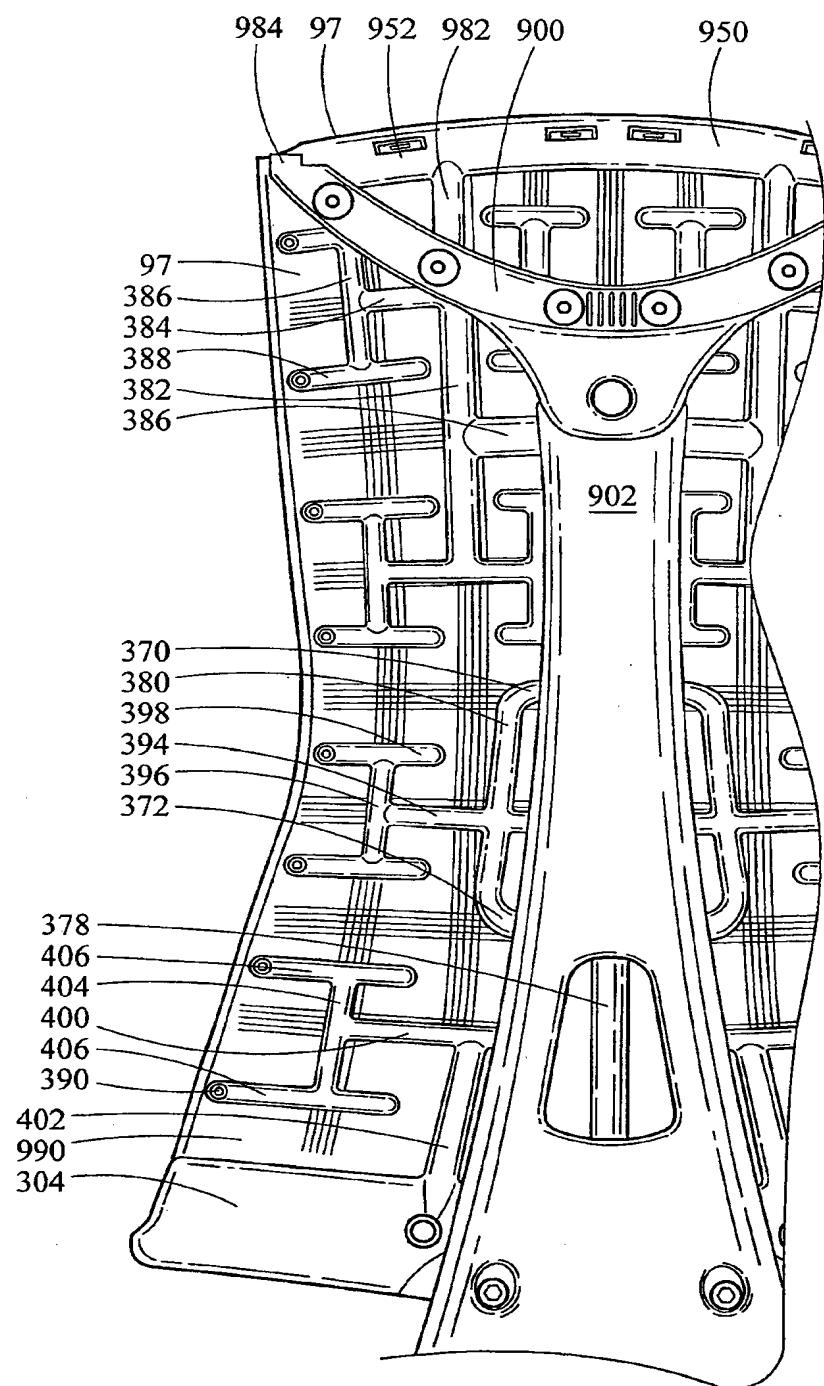


Fig. 96

90/93

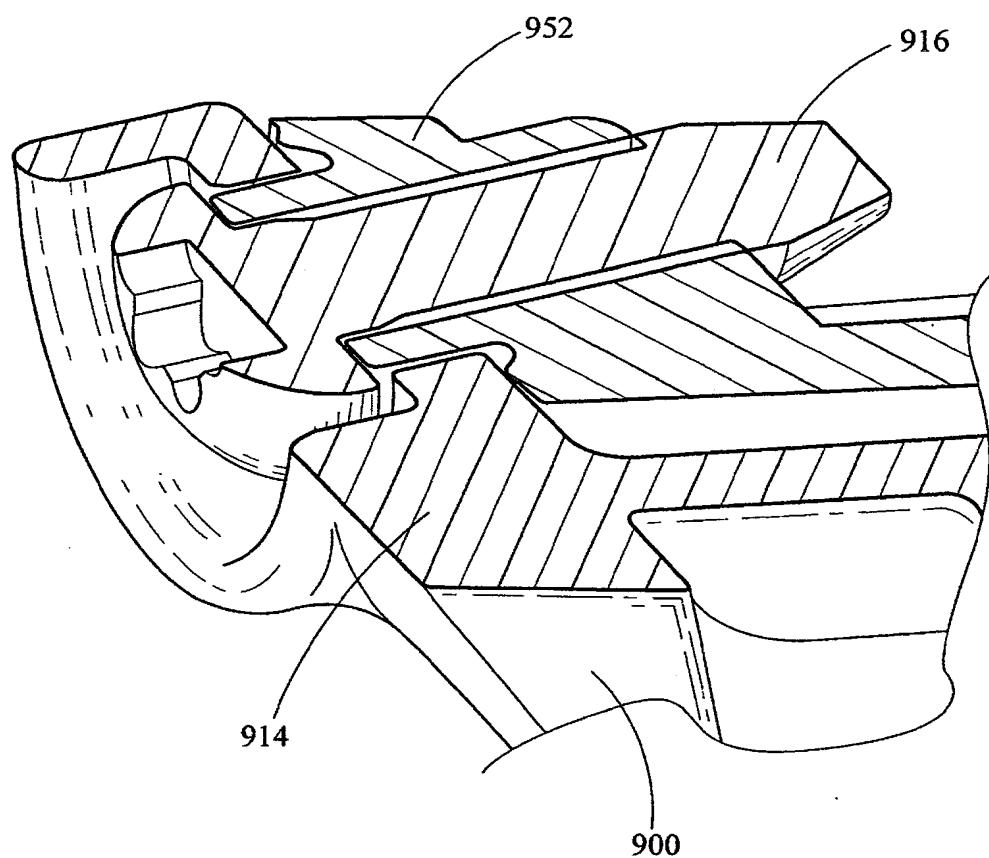


Fig. 97

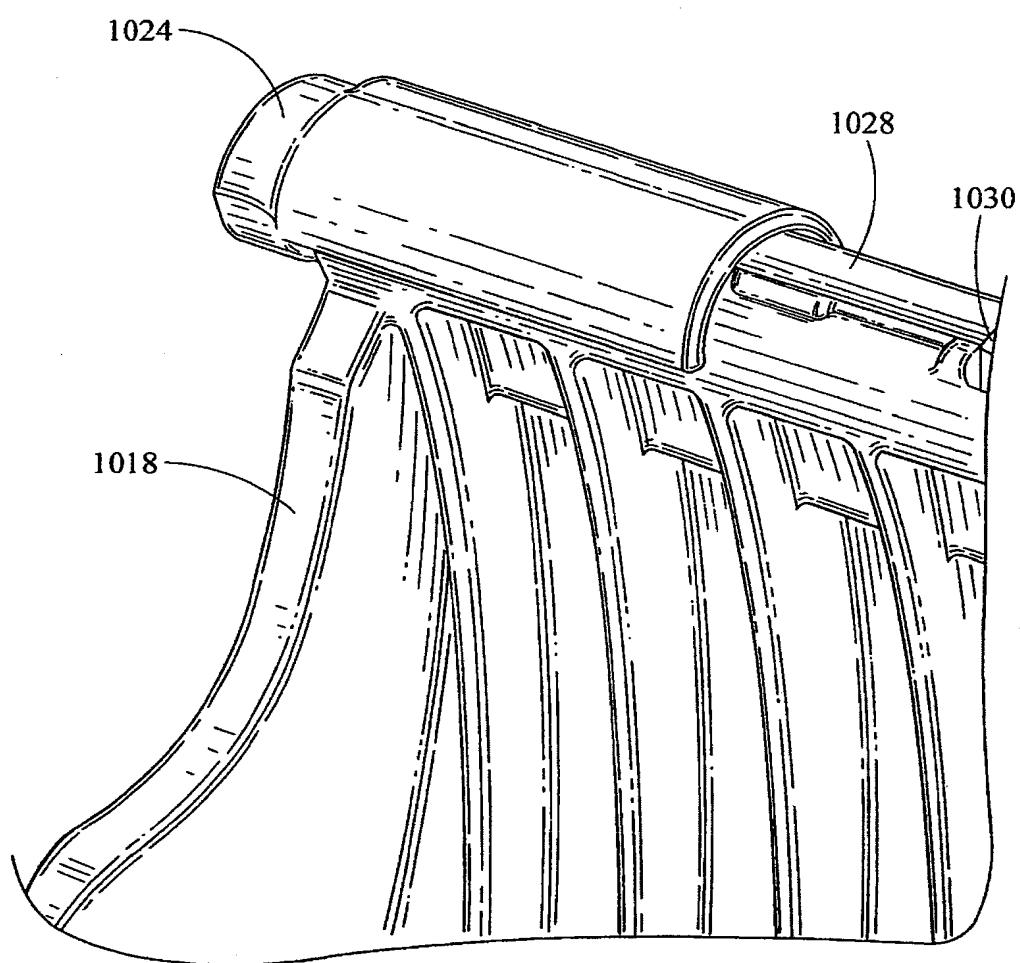
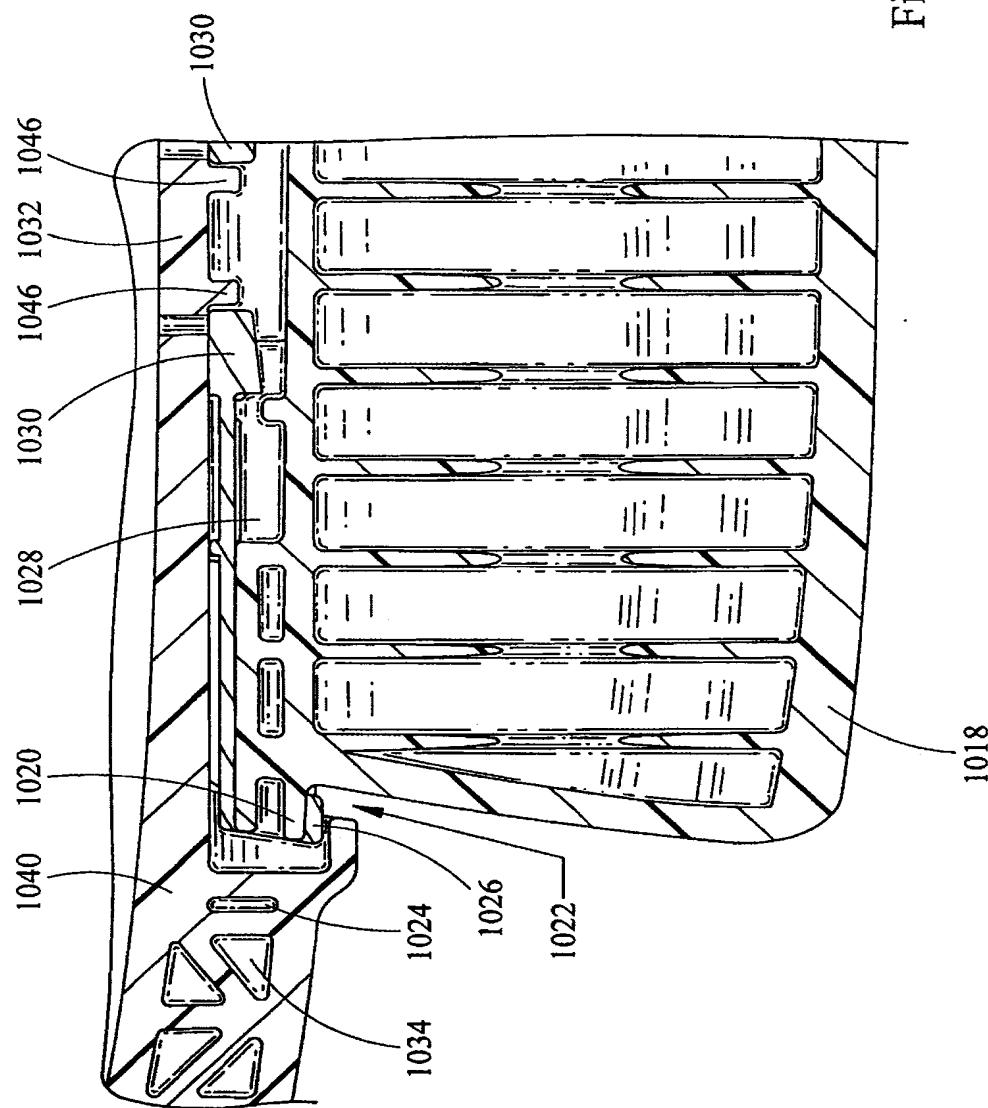


Fig. 98

Fig. 99



93/93

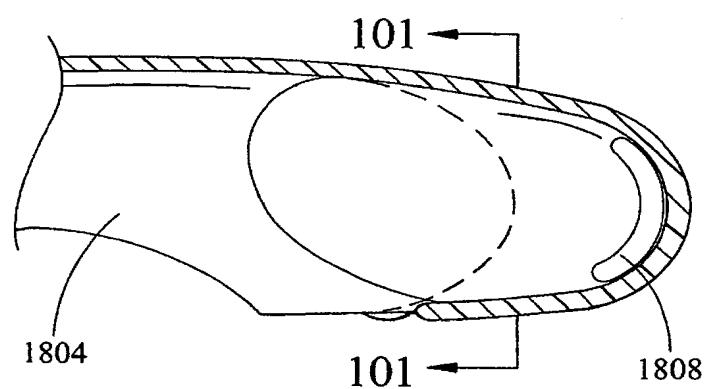


Fig. 100

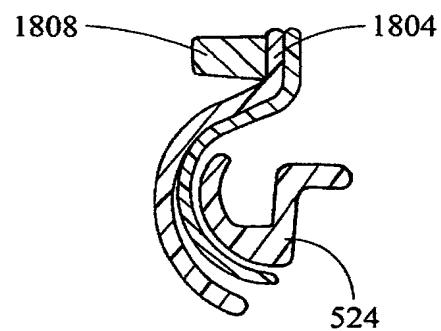


Fig. 101

RESUMO

Patente de Invenção: "**ESTRUTURA DE ASSENTO E MÉTODOS PARA USO DA MESMA**".

A presente invenção refere-se a uma estrutura de assento que tem um assento e um encosto articulados. Uma parte traseira do assento é automaticamente pivotável com relação a uma parte dianteira do assento quando o assento é inclinado entre as posições de inclinação ereta e reclinada. Uma parte superior do encosto é pivotável com relação à parte inferior entre uma posição neutra e uma posição estendida, com a parte superior sendo pivotável com relação à parte inferior independente da posição de inclinação do encosto. Em um aspecto, um mecanismo de ajuste é acoplado entre os elementos de suporte de encosto inferior e superior e pivota o elemento de suporte superior entre pelo menos primeira e segunda posições de suporte. Um assento com uma profundidade de assento ajustável é também fornecido, com vários métodos para operar os diferentes aspectos e modalidades da estrutura de assento.