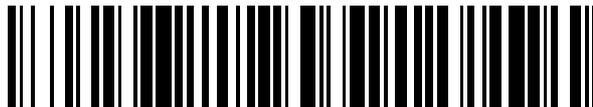


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 971**

51 Int. Cl.:

A47C 7/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2013 PCT/US2013/060587**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.03.2014 WO14047265**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2013 E 13839344 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2897495**

54 Título: **Conjunto de silla con cubierta de tapicería**

30 Prioridad:

20.09.2012 US 201261703666 P
20.09.2012 US 201261703677 P
15.03.2013 US 201313837031

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2018

73 Titular/es:

STEELCASE INC. (100.0%)
901 44th Street S.E.
Grand Rapids, Michigan 49508, US

72 Inventor/es:

PETERSON, GORDON J. y
BATTEY, ROBERT J.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 657 971 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de silla con cubierta de tapicería

5 **Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere a un conjunto de componentes de silla. Por ejemplo, tal conjunto de componentes de silla se conoce por US 2001/028188 A1.

10 **Breve resumen de la invención**

La finalidad de la presente invención es proporcionar un conjunto de componentes de silla según la reivindicación 1.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de un conjunto de silla que realiza la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva posterior del conjunto de silla.

20 La figura 3 es una vista en alzado lateral del conjunto de silla que representa el conjunto de silla en una posición bajada y en una posición subida en línea de trazos, y un conjunto de asiento en una posición retirada y una posición extendida en línea de trazos.

25 La figura 4 es una vista en alzado lateral del conjunto de silla que representa el conjunto de silla en una posición vertical y en una posición inclinada en línea de trazos.

La figura 5 es una vista despiezada del conjunto de asiento.

La figura 6 es una vista en perspectiva superior de un conjunto de cubierta de tapicería.

30 La figura 7 es una vista en perspectiva inferior del conjunto de cubierta.

La figura 8 es una vista en perspectiva inferior del conjunto de cubierta y el conjunto de asiento.

35 La figura 9 es una vista en sección transversal del conjunto de cubierta.

La figura 10 es una vista en perspectiva frontal de un conjunto de respaldo.

La figura 11 es una vista en alzado lateral del conjunto de respaldo.

40 La figura 12A es una vista en perspectiva frontal despiezada del conjunto de respaldo.

La figura 12B es una vista en perspectiva posterior despiezada del conjunto de respaldo.

45 La figura 13 es una vista en perspectiva ampliada de una zona XIII, figura 12A.

La figura 14 es una vista en perspectiva ampliada de una zona XIV, figura 2.

50 La figura 15 es una vista en sección transversal de un conjunto de pivote de respaldo superior tomado a lo largo de la línea XV-XV, figura 10.

La figura 16A es una vista en perspectiva posterior despiezada del conjunto de pivote de respaldo superior.

La figura 16B es una vista en perspectiva frontal despiezada del conjunto de pivote de respaldo superior.

55 La figura 17 es una vista en perspectiva ampliada de la zona XVII, figura 12B.

La figura 18A es una vista en perspectiva ampliada de un elemento de confort y un conjunto lumbar.

60 La figura 18B es una vista en perspectiva posterior del elemento de confort y el conjunto lumbar.

La figura 19A es una vista en perspectiva frontal de un elemento de trinquete.

La figura 19B es una vista en perspectiva posterior del elemento de trinquete.

65 La figura 20 es una vista en sección transversal parcial en perspectiva a lo largo de la línea X-X, figura 18B.

La figura 21 es una vista lateral en sección transversal del conjunto de respaldo y un conjunto de tapicería a lo largo de la línea XXI-XXI, figura 10.

5 Las figuras 22A-22D son vistas de montaje escalonadas del conjunto de respaldo y el conjunto de tapicería.

La figura 23 es una vista en perspectiva ampliada de una zona XXIII, figura 18B.

10 Las figuras 24A-24H son una serie de vistas en alzado posterior de un galápago y los pasos secuenciales de un cable de tracción fijado a él.

La figura 25 es una vista despiezada de una realización alternativa del conjunto de respaldo.

15 La figura 26 es una vista en sección transversal lateral de una porción superior de la realización alternativa del conjunto de respaldo.

La figura 27 es una vista en sección transversal de una porción lateral de la realización alternativa del conjunto de respaldo.

20 La figura 28 es una vista en alzado frontal de un elemento de soporte.

La figura 29 es una vista en alzado frontal del elemento de soporte en una orientación dentro-fuera.

25 La figura 30 es una vista parcial en alzado frontal del elemento de soporte cosido a un elemento de cubierta.

La figura 31 es una vista en perspectiva frontal de una realización alternativa del conjunto de silla, incluyendo un conjunto de respaldo incluyendo una cubierta de tela de malla.

30 La figura 32 es una vista en perspectiva posterior de una realización alternativa del conjunto de silla, incluyendo un conjunto de respaldo incluyendo una cubierta de tela de malla.

La figura 33 es una vista en perspectiva frontal despiezada de un conjunto de respaldo del conjunto de silla alternativo.

35 La figura 34 es una vista en perspectiva posterior despiezada de un conjunto de respaldo del conjunto de silla alternativo.

La figura 35A es una vista en sección transversal del conjunto de respaldo del conjunto de silla alternativo tomada en la línea V-V, figura 31.

40 La figura 36 es una vista en perspectiva de un conjunto de entrada de control que soporta una chapa de soporte de asiento.

45 La figura 37 es una vista en perspectiva del conjunto de entrada de control con algunos elementos quitados para mostrar su interior.

La figura 38 es una vista despiezada del conjunto de entrada de control.

50 La figura 39 es una vista en alzado lateral del conjunto de entrada de control.

La figura 40A es una vista en perspectiva frontal de una estructura de soporte de respaldo.

La figura 40B es una vista en perspectiva despiezada de la estructura de soporte de respaldo.

55 La figura 41 es una vista en alzado lateral del conjunto de silla que ilustra sus múltiples puntos de pivote.

La figura 42 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de control que representa múltiples puntos de pivote asociados con él.

60 La figura 43 es una vista en sección transversal de la silla que representa el respaldo en una posición vertical con el conjunto de ajuste lumbar en una posición neutra.

La figura 44 es una vista en sección transversal de la silla que representa el respaldo en una posición vertical con la porción lumbar ajustada a una configuración plana.

65

La figura 45 es una vista en sección transversal de la silla que representa el respaldo inclinado con la porción lumbar ajustada a una posición neutra.

5 La figura 46 es una vista en sección transversal de la silla en una posición inclinada con la porción lumbar ajustada a una configuración plana.

La figura 47 es una vista en sección transversal de la silla que representa el respaldo inclinado con la porción lumbar del conjunto de envuelta en una curvatura máxima.

10 La figura 48 es una vista en perspectiva del conjunto de respaldo.

La figura 49 es una vista en perspectiva frontal de la realización alternativa del conjunto de silla.

15 La figura 50 es una vista en alzado frontal de la realización alternativa del conjunto de silla.

La figura 51 es una primera vista en alzado lateral de la realización alternativa del conjunto de silla.

La figura 52 es una segunda vista en alzado lateral de la realización alternativa del conjunto de silla.

20 La figura 53 es una vista en alzado posterior de la realización alternativa del conjunto de silla.

La figura 54 es una vista en planta superior de la realización alternativa del conjunto de silla.

25 Y la figura 55 es una vista en planta inferior de la realización alternativa del conjunto de silla.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

30 A los efectos de esta descripción, los términos “superior”, “inferior”, “derecho”, “izquierdo”, “trasero”, “delantero”, “vertical”, “horizontal” y sus derivados se referirán a la invención en su orientación de las figuras 1 y 2. Sin embargo, se ha de entender que la invención puede asumir varias orientaciones alternativas y secuencias de pasos, excepto donde se indica expresamente lo contrario. También se ha de entender que los dispositivos y procesos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos y descritos en la siguiente memoria descriptiva son realizaciones ejemplares de los conceptos novedosos definidos en las reivindicaciones anexas. Por lo tanto, las dimensiones específicas y otras características físicas relativas a las realizaciones aquí descritas no se han de considerar como limitaciones, a no ser que las reivindicaciones indiquen expresamente lo contrario.

35 El número de referencia 10 (figuras 1 y 2) designa en general un conjunto de silla que realiza la presente invención. En el ejemplo ilustrado, el conjunto de silla 10 incluye un conjunto base con ruedas 12 que apoya en una superficie de suelo de soporte 13, un conjunto de control o soporte 14 soportado por el conjunto base con ruedas 12, un conjunto de asiento 16 y un conjunto de respaldo 18, cada uno acoplado operativamente con el conjunto de control 14, y un par de conjuntos de brazo 20. El conjunto de control 14 (figura 3) está acoplado operativamente al conjunto base 12 de tal manera que el conjunto de asiento 16, el conjunto de respaldo 18 y los conjuntos de brazo 20 puedan regularse verticalmente entre una posición completamente bajada A y una posición completamente subida B, y pivotarse alrededor de un eje vertical 21 en una dirección 22. El conjunto de asiento 16 está acoplado operativamente al conjunto de control 14 de tal manera que el conjunto de asiento 16 (figura 4) sea regulable longitudinalmente con respecto al conjunto de control 14 entre una posición completamente retirada C y una posición completamente extendida D. El conjunto de asiento 16 y el conjunto de respaldo 18 están acoplados operativamente con el conjunto de control 14 y uno con otro de tal manera que el conjunto de respaldo 18 sea móvil entre una posición completamente vertical E y una posición completamente inclinada F, y además de tal manera que el conjunto de asiento 16 sea móvil entre una posición completamente vertical G y una posición completamente inclinada H correspondientes a la posición completamente vertical E y la posición completamente inclinada F del conjunto de respaldo 18, respectivamente.

40 El conjunto base 12 incluye una pluralidad de brazos de pedestal 24 que se extienden radialmente y espaciados alrededor de una columna central hueca 26 que recibe un cilindro neumático 28. Cada brazo de pedestal 24 se soporta encima de la superficie del suelo 13 por un conjunto de rueda asociado 30. Aunque el conjunto base 12 se ilustra incluyendo un conjunto de pedestal de brazos múltiples, se indica que se puede utilizar otras estructuras de soporte adecuadas, incluyendo, aunque sin limitación, columnas fijas, múltiples disposiciones de patas, conjuntos de soporte de asiento de vehículo, y análogos.

45 El conjunto de asiento 16 (figura 5) incluye una chapa de soporte de asiento relativamente rígida 32 que tiene un borde delantero 34, un borde trasero 36, y un par de carriles de guía en forma de C 38 que definen los bordes laterales de la chapa de soporte de asiento 32 y que se extienden entre el borde delantero 34 y el borde trasero 36. El conjunto de asiento 16 incluye además una envuelta de asiento exterior flexiblemente elástica 40 que tiene un par de porciones laterales giradas hacia arriba 42, cada una de las cuales termina en un borde lateral 43, un borde delantero 45, y una porción trasera girada hacia arriba 44 que termina en un borde trasero 47 e incluye una porción

de aleta 49, donde las porciones laterales 42 y la porción trasera 44 cooperan para formar una forma tridimensional generalmente cóncava dispuesta hacia arriba. En el ejemplo ilustrado, la envuelta de asiento 40 está compuesta de un material relativamente flexible, tal como un elastómero termoplástico (TPE), y se moldea como una sola pieza integral. En el montaje, descrito con más detalle más adelante, la envuelta de asiento exterior 40 se fija e intercala entre la chapa de soporte de asiento 32 y una bandeja de asiento de plástico, flexiblemente elástica 46 que se fija a la chapa de soporte de asiento 32 con una pluralidad de sujetadores mecánicos. La bandeja de asiento 46 incluye un borde delantero 48, un borde trasero 50, bordes laterales 52 que se extienden entre el borde delantero 48 y el borde trasero 50, una superficie superior 54 y una superficie inferior 56 que cooperan para formar una forma generalmente cóncava dispuesta hacia arriba. En el ejemplo ilustrado, la bandeja de asiento 46 incluye una pluralidad de ranuras que se extienden longitudinalmente 58 que se extienden hacia delante del borde trasero 50. Las ranuras 58 cooperan para definir una pluralidad de dedos 60 entre ellas, siendo cada dedo 60 individualmente flexible y elástico. La bandeja de asiento 46 incluye además una pluralidad de agujeros alargados 62, orientados lateralmente, situados próximos al borde delantero 48. Los agujeros 62 cooperan para aumentar la flexibilidad general de la bandeja de asiento 46 en su zona, y específicamente permiten que una porción delantera 64 de la bandeja de asiento 46 se flexione en una dirección vertical 66 con respecto a una porción trasera 68 de la bandeja de asiento 46, como se explica mejor más adelante. El conjunto de asiento 16 incluye además un elemento de cojín de espuma 70 que descansa sobre la superficie superior 54 de la bandeja de asiento 46 y está metido dentro de la envuelta de asiento exterior 40, una cubierta de asiento de tela 72, y una superficie superior 76 del elemento de cojín 70. En el ejemplo ilustrado, la cubierta 72 incluye un borde delantero 73, un borde trasero 75 y un par de bordes laterales 77 que se extienden entremedio. Un conjunto de soporte elástico 78 (figuras 5 y 6) está fijado al asiento 16 y está adaptado para soportar flexiblemente la porción delantera 64 de la bandeja de asiento 46 para flexión en la dirección vertical 66. En el ejemplo ilustrado, el conjunto de soporte elástico 78 incluye un alojamiento de soporte 80 incluyendo una espuma y que tiene porciones laterales 82 que definen una forma arqueada cóncava hacia arriba. El conjunto de soporte elástico 78 incluye además un elemento de montaje relativamente rígido 84 que se extiende lateralmente entre las porciones laterales 82 del alojamiento de soporte 80 y está situado entre el alojamiento de soporte 80 y la porción delantera 64 de la bandeja de asiento 46. Una pluralidad de sujetadores mecánicos 86 fijan el alojamiento de soporte 80 y el elemento de montaje 84 a la porción delantera 64 de la bandeja de asiento 46. El conjunto de soporte elástico 78 incluye además un par de muelles en voladizo 88 teniendo cada uno un extremo distal 90 recibido a través de un agujero correspondiente 92 del elemento de montaje 84, y un extremo próximo 94 fijado a la chapa de soporte de asiento 32 de tal manera que el extremo distal 90 de cada muelle en voladizo 88 pueda flexionarse en la dirección vertical 66. Un par de cojinetes lineales 96 están montados fijamente en el elemento de montaje 84 y alineados con sus agujeros 92, de tal manera que el cojinete lineal 96 recibe deslizantemente los extremos distales 90 de un muelle en voladizo correspondiente 88. En la operación, los muelles en voladizo 88 cooperan para permitir que la porción delantera 64 de la bandeja de asiento 46, y más en general toda la porción delantera del conjunto de asiento 16, se flexione en la dirección vertical 66 cuando un usuario sentado se gira hacia delante en el conjunto de asiento 16 y ejerce una fuerza hacia abajo en su borde delantero.

Como se ilustra mejor en las figuras 6 y 7, la envuelta de asiento elástica flexible 40 y la cubierta de asiento de tela 72 cooperan para formar un conjunto de cubierta de tapicería o cubierta 100. Específicamente, los bordes laterales 43 de la envuelta de asiento 40 y los bordes laterales 77 de la cubierta de asiento 72, el borde delantero 45 de la envuelta de asiento 40 y el borde delantero 73 de la cubierta de asiento 72, y el borde trasero 47 de la envuelta de asiento 40 y el borde trasero 75 de la cubierta de asiento 72 están montados respectivamente uno en otro para formar la cubierta 100 y para definir un espacio interior 102 en ella.

La porción de aleta 49 de la envuelta de asiento 40 incluye un par de bordes de esquina 104 que se extienden a lo largo de una esquina 106 de la envuelta de asiento 40 situados entre la porción trasera 44 y respectivas porciones laterales 42, de tal manera que la porción de aleta 49 sea móvil entre una posición abierta I y una posición cerrada J. En el ejemplo ilustrado, cada borde de esquina 104 de la porción de aleta 49 incluye una pluralidad de lengüetas 108 espaciadas a lo largo del borde de esquina 104 e incluyendo cada una un agujero 110 que se extiende a su través. Las lengüetas 108 del borde de esquina 104 están interespaciadas con una pluralidad de lengüetas 112 espaciadas a lo largo de un borde de esquina 114 de cada porción lateral 42. Cada lengüeta 112 incluye un agujero 116 que se extiende a su través.

La envuelta de asiento 40 también incluye una pluralidad de lengüetas de acoplamiento moldeadas integralmente 118 espaciadas alrededor de un borde interior 121 de la envuelta de asiento 40 y teniendo cada una una configuración en sección transversal en forma de Z.

En el montaje, el conjunto de cubierta de tapicería 100 (figura 8) se forma a partir de la envuelta de asiento 40 y la cubierta de asiento 72, como se ha descrito anteriormente. La bandeja de asiento 46, el elemento de cojín 70 y el conjunto de soporte elástico 78 se colocan entonces uno con respecto a otro y dentro del espacio interior 102 del conjunto de cubierta de tapicería 100 colocando la aleta 49 en la posición abierta I, después de lo que la aleta 49 se mueve a la posición cerrada J. cada uno de un par de sujetadores de conexión rápida 120 incluye una pluralidad de acopladores de salto 122 espaciados a lo largo de la longitud de una porción de cuerpo en forma de L 124. En el montaje, los acopladores de salto 122 se extienden a través de los agujeros 110, 116 de las lengüetas 108, 112, y

se reciben por salto dentro de agujeros correspondientes 126 de la bandeja de asiento 46, fijando por ello los bordes de esquina 104, 114 a la bandeja de asiento 46 y la porción de aleta 49 en la posición cerrada J.

También en el montaje, las lengüetas de acoplamiento 118 (figura 9) están colocadas dentro de agujeros correspondientes 130 de la bandeja de asiento 46, de tal manera que el conjunto de cubierta 100 se fije temporalmente a la bandeja de asiento 46, permitiendo por ello la manipulación adicional del conjunto de asiento 16 durante el montaje manteniendo al mismo tiempo la conexión y la alineación del conjunto de cubierta 100 con la bandeja de asiento 46. En el sentido en que se usa aquí, "fijar temporalmente" se define como una fijación que no se espera que mantenga la fijación del conjunto de cubierta 100 a la bandeja de asiento 46 por sí misma durante el uso normal del conjunto de silla 10 durante toda la vida útil normal del conjunto de silla 10. La chapa de soporte 32 se fija entonces a un lado inferior de la bandeja de asiento 46 con una pluralidad de tornillos 132, intercalando por ello las lengüetas de acoplamiento 118 entre la chapa de soporte 32 y la bandeja de asiento 46, y fijando permanentemente el conjunto de cubierta 100 a la bandeja de asiento 46. En el sentido en que se usa aquí, "fijar permanentemente" se define como una fijación que se espera que mantenga la fijación del conjunto de cubierta 100 a la bandeja de asiento 46 durante el uso normal del conjunto de silla durante toda la vida útil normal del conjunto de silla.

El conjunto de respaldo 18 (figuras 10-12B) incluye un conjunto de bastidor de respaldo 150 y un conjunto de soporte de respaldo 151 soportado por él. El conjunto de bastidor de respaldo 150 se compone en general de un material sustancialmente rígido tal como metal, e incluye una porción de bastidor superior 152 que se extiende lateralmente, una porción de bastidor inferior 154 que se extiende lateralmente, y un par de porciones de bastidor laterales curvadas 156 que se extienden entre la porción de bastidor superior 152 y la porción de bastidor inferior 154 y que cooperan con ellas para definir una abertura 158 que tiene una dimensión superior relativamente grande 160 y una dimensión inferior relativamente estrecha 162.

El conjunto de respaldo 18 incluye además una funda de respaldo de plástico flexiblemente elástica 164 que tiene una porción superior 166, una porción inferior 168, un par de bordes laterales 170 que se extienden entre la porción superior 166 y una porción inferior 168, una superficie orientada hacia delante 172 y una superficie orientada hacia atrás 174, donde la anchura de la porción superior 166 es generalmente más grande que la anchura de la porción inferior 168, y la porción inferior 168 está ahusada hacia abajo siguiendo en general la configuración en alzado posterior del conjunto de bastidor 150. Un elemento inferior de refuerzo 176 se monta en ganchos 177 (figura 12A) de la porción inferior 168 de la envuelta de respaldo 164. El elemento de refuerzo 176 incluye una pluralidad de salientes 179 que enganchan nervios de refuerzo 180 para evitar el movimiento de lado a lado del elemento inferior de refuerzo 176 con relación a la envuelta de respaldo 164. Como se explica a continuación, el elemento de refuerzo 176 interconecta pivotantemente una articulación de control de respaldo 600 (figura 42) a la porción inferior 168 de la envuelta de respaldo 164 en puntos de pivote o eje 602.

La envuelta de respaldo 164 también incluye una pluralidad de ganchos moldeados integralmente que se extienden hacia delante y hacia arriba 177 (figura 13) espaciados alrededor de la periferia de su porción superior 166. Una porción intermedia o lumbar 182 está situada verticalmente entre la porción superior 166 y la porción inferior 168 de la envuelta de respaldo 164, e incluye una pluralidad de ranuras que se extienden lateralmente 184 que cooperan para formar una pluralidad de nervios que se extienden lateralmente 186 situados entremedio. Las ranuras 184 cooperan para proporcionar flexión adicional a la envuelta de respaldo 164 en su posición. Pares de nervios laterales 186 están acoplados por nervios que se extienden verticalmente 188 formados integralmente con ellos y situados en su punto medio lateral aproximado. Los nervios verticales 188 sirven para atar los nervios laterales 186 juntos y reducir la separación vertical entre ellos cuando la envuelta de respaldo 164 se flexiona en su porción intermedia 182 cuando el conjunto de respaldo 18 es movido desde la posición vertical E a la posición inclinada F. La envuelta de respaldo 164 incluye además una pluralidad de nervios de refuerzo lateralmente espaciados 190 que se extienden longitudinalmente a lo largo de la longitud vertical de la envuelta de respaldo 164 entre la porción inferior 168 y la porción intermedia 182. Se indica que la profundidad de cada uno de los nervios 190 aumenta más a lo largo de cada uno de los nervios 190 de la porción intermedia 182, de tal manera que la rigidez general de la envuelta de respaldo 164 aumenta a lo largo de la longitud de los nervios 190 desde la porción intermedia 182 hacia la porción inferior 168.

La envuelta de respaldo 164 incluye además un par de salientes de pivote moldeados integralmente que se extienden hacia atrás 192 formando parte de un conjunto de pivote de respaldo superior 194. El conjunto de pivote de respaldo 194 (figuras 14-16B) incluye los salientes de pivote 192 de la envuelta de respaldo 164, un par de elementos corona 196 que abarcan respectivos salientes de pivote 192, un elemento de rodadura 198, y un conjunto de sujeción mecánica 200. Cada saliente de pivote 192 incluye un par de paredes laterales 202 y una superficie de asiento cóncava orientada hacia atrás 204 que tiene una ranura de pivote verticalmente alargada 206 que se extiende a su través. Cada elemento de corona 196 se ha conformado de manera que aloje estrechamente el saliente de pivote correspondiente 192, e incluye una pluralidad de paredes laterales 210 correspondientes a las paredes laterales 202, y una superficie de soporte cóncava orientada hacia atrás 212 que incluye una ranura de pivote verticalmente alargada 214 que se extiende a su través, y que está adaptada para alineación con la ranura 206 de un saliente de pivote correspondiente 192. El elemento de rodadura 198 incluye una porción central 216 que se extiende lateralmente a lo largo y que contacta la porción de bastidor superior 152 del conjunto de bastidor de

respaldo 150, y un par de superficies de soporte de forma arqueada 218 situadas en sus extremos. Específicamente, la porción central 216 incluye una primera porción 220, y una segunda porción 222, donde la primera porción 220 contacta una superficie delantera de la porción de bastidor superior 152 y la segunda porción 222 contacta una superficie superior de la porción de bastidor superior 152. Cada superficie de soporte 218 incluye un agujero 224 que se extiende a su través y que se alinea con un elemento de saliente correspondiente 226 integral con el conjunto de bastidor de respaldo 150.

En el montaje, los elementos de corona 196 se colocan alrededor de los salientes de pivote correspondientes 192 de la envuelta de respaldo 164 y se colocan operativamente entre la envuelta de respaldo 164 y el elemento de rodadura 198 de tal manera que la superficie de soporte 212 esté intercalada entre la superficie de asiento 204 de un saliente de pivote correspondiente 192 y una superficie de soporte 218. Cada conjunto de sujeción mecánica 200 incluye un perno 230 que fija una superficie redondeada de tope 232 de la arandela de soporte 234 en enganche deslizante con una superficie interior 236 del saliente de pivote correspondiente 192, y engancha a rosca el elemento saliente correspondiente 226 de la envuelta de respaldo 164. En la operación, el conjunto de pivote de respaldo superior 194 permite que el conjunto de soporte de respaldo 151 pivote con respecto al conjunto de bastidor de respaldo en una dirección 240 (figura 11) alrededor de un eje de pivote 242 (figura 10).

El conjunto de soporte de respaldo 151 incluye además un elemento de confort flexible y elástico 244 montado en la envuelta de respaldo 164 y que soporta deslizantemente un conjunto lumbar 246. El elemento de confort 244 incluye una porción superior 248, una porción inferior 250, un par de porciones laterales 252, una superficie delantera 254 y una superficie trasera 256, donde la porción superior 248, la porción inferior 250 y las porciones laterales cooperan para formar un agujero 258 que recibe el conjunto lumbar 246. Como se ilustra mejor en las figuras 12B y 17, el elemento de confort 244 incluye una pluralidad de acopladores en forma de caja 260 espaciados alrededor de la periferia de la porción superior 248 y que se extienden hacia atrás de la superficie trasera 256. Cada acoplador en forma de caja 260 incluye un par de paredes laterales 262 y una pared superior 264 que cooperan para formar un espacio interior 266. Una barra 268 se extiende entre las paredes laterales 262 y está espaciada de la superficie trasera 256. En el montaje, el elemento de confort 244 se fija a la envuelta de respaldo 164 alineando e insertando verticalmente los ganchos 180 de la envuelta de respaldo 164 en el espacio interior 266 de cada uno de los acopladores en forma de caja 260 hasta que los ganchos 180 enganchen una barra correspondiente 268. Se indica que la superficie delantera 172 de la envuelta de respaldo 164 y la superficie trasera 256 del elemento de confort 244 están libres de aberturas o agujeros próximos a los ganchos 180 y los acopladores en forma de caja 260, proporcionando por ello una superficie delantera lisa 254 e incrementando la comodidad del usuario sentado.

El elemento de confort 244 (figuras 18A y 18B) incluye un manguito moldeado integralmente que se extiende longitudinalmente 270, el cual se extiende hacia atrás de la superficie trasera 256 y que tiene una configuración en sección transversal de forma rectangular. El conjunto lumbar 246 incluye una porción de cuerpo flexiblemente elástica, lateralmente cóncava hacia delante y verticalmente convexa hacia delante 272, y una porción integral de soporte 274 que se extiende hacia arriba de la porción de cuerpo 272. En el ejemplo ilustrado, la porción de cuerpo 272 se ha conformado de tal manera que la porción de cuerpo se ahúse verticalmente a lo largo de su altura de manera que siga en general los contornos y la forma del agujero 258 del elemento de confort 244. La porción de soporte 274 se recibe deslizantemente dentro del manguito 270 del elemento de confort 244 de tal manera que el conjunto lumbar 246 sea regulable verticalmente con respecto al resto del conjunto de soporte de respaldo 151 entre una posición completamente bajada L y una posición completamente subida M. Un elemento de trinquete 276 engancha selectivamente una pluralidad de agujeros 288 espaciados a lo largo de la longitud de la porción de soporte 274, fijando por ello soltamente el conjunto lumbar 246 en posiciones verticales seleccionadas entre la posición completamente bajada l y la posición completamente subida J. El elemento de trinquete 276 (figuras 19A y 19B) incluye una porción de alojamiento 278 que tiene lengüetas de enganche 280 situadas en sus extremos y desviadas hacia atrás de una superficie exterior 282 de la porción de alojamiento 280. Un dedo flexible y elástico 284 está dispuesto en el centro dentro de la porción de alojamiento 280 e incluye un trinquete que se extiende hacia atrás 286.

En el montaje, el elemento de trinquete 276 (figura 20) se coloca dentro de un agujero 288 situado dentro de la porción superior 248 del elemento de confort 244 de tal manera que la superficie exterior 282 de la porción de alojamiento 278 del elemento de trinquete 276 sea coplanar con la superficie delantera 254 del elemento de confort 244, y de tal manera que las lengüetas de enganche 280 de la porción de alojamiento 278 contacten la superficie trasera 256 del elemento de confort 244. La porción de soporte 274 del conjunto lumbar 246 se coloca entonces dentro del manguito 270 del elemento de confort 244 de tal manera que el manguito 270 pueda deslizar en él y el trinquete 286 se puede enganchar selectivamente con los agujeros 278, permitiendo por ello que el usuario optimice la posición del conjunto lumbar 246 con respecto al conjunto de soporte de respaldo general 151. Específicamente, la porción de cuerpo 272 del conjunto lumbar 246 incluye un par de porciones de palanca integrales que se extienden hacia fuera 290 cada una de las cuales tiene una configuración en sección transversal en forma de C que se enrolla alrededor y guía a lo largo del borde lateral respectivo 252 de la envuelta de respaldo 164.

En la operación, el usuario regula la posición vertical relativa del conjunto lumbar 246 con respecto a la envuelta de respaldo 244 agarrando una o ambas porciones de palanca 290 y deslizando el conjunto de palanca 290 a lo largo

de la envuelta de respaldo 244 en una dirección vertical. Una lengüeta de tope 292 está formada integralmente dentro de un extremo distal 294 y está desviada de él con el fin de enganchar una pared de extremo del manguito 270 del elemento de confort 244, limitando por ello el recorrido vertical hacia abajo de la porción de soporte 274 del conjunto lumbar 246 con respecto al manguito 270 del elemento de confort 244.

5 El conjunto de respaldo 151 incluye además un elemento de cojín 296 que tiene una porción superior 297 y una porción inferior 298, donde la porción inferior 298 se ahúsa a lo largo de su longitud vertical para que corresponda a la forma general y el ahusamiento de la envuelta de respaldo 164 y el elemento de confort 244.

10 El conjunto de respaldo 151 incluye además un conjunto de cubierta de tapicería 300 (figuras 12A y 12B) que aloja la envuelta de respaldo 244, el conjunto lumbar de soporte 246 y el elemento de cojín 296. En el ejemplo ilustrado, el conjunto de cubierta 300 (figura 21) incluye un material de tela e incluye un lado delantero 302 y un lado trasero 304 que se cosen a lo largo de sus respectivos bordes laterales para formar una primera cavidad 306 que tiene un primer espacio interior o interno 308 que recibe la envuelta de respaldo 244 y el elemento de cojín 296, y una porción de aleta 310 que se cose al lado trasero 304 y coopera con él para formar una segunda cavidad 312 que tiene un segundo espacio interior o interno 308 que recibe el conjunto lumbar de soporte 246.

20 En el montaje, la primera cavidad 306 (figura 22A) se forma montando los respectivos bordes laterales del lado delantero 302 y el lado trasero 304 uno en otro, por ejemplo, por cosido u otros medios adecuados para el material del que se forma el conjunto de cubierta 300, y para definir el primer espacio interior 308. Un borde de la porción de aleta 310 se fija después al lado trasero 304 próximo a su sección media 312. En el ejemplo ilustrado, la envuelta de respaldo 164 y el elemento de cojín 296 combinados se insertan entonces en el espacio interior 308 de la primera cavidad 306 mediante un agujero 314 situado en el lado trasero 304 (figura 22B). El conjunto de cubierta de tapicería 300 se estira alrededor del elemento de cojín 296 y el elemento de confort 244, y se fija al elemento de confort 244 con una pluralidad de agujeros 320 que reciben a su través elementos de gancho que se extienden hacia arriba 324 (figura 23). Alternativamente, el conjunto de cubierta 300 puede estar configurado de tal manera que los agujeros 320 se coloquen para recibir también a su través elementos de montaje en forma de T 322. En el ejemplo ilustrado, los elementos de montaje 322 y los elementos de gancho 324 están formados integralmente con el elemento de confort 244. Cada elemento de montaje 322 está provisto de una sección transversal en forma de T o configuración de galápago que tiene una primera porción 328 que se extiende perpendicularmente hacia atrás desde dentro de un rebaje 329 de la superficie trasera 256 del elemento de confort 244, y un par de segundas porciones 330 situadas en un extremo distal de la primera porción 328 y que se extienden hacia fuera de ella en relación opuesta una a otra. Una de las segundas porciones 330 coopera con la primera porción 328 para formar una superficie de enganche inclinada 332. El rebaje 329 define un borde 334 alrededor de su perímetro.

35 El conjunto de cubierta 300 está fijado además al elemento de confort 244 por un cable de tracción 336 que se extiende a través de un túnel de cable de tracción 338 del conjunto de cubierta 300, y está fijado a los elementos de montaje 322. Específicamente, y como se ilustra mejor en las figuras 24A-24H, cada extremo libre del cable de tracción 336 está fijado a un elemento de montaje asociado 322 sin nudos y sin el uso de un sujetador mecánico que está separado del elemento de confort 244. En el montaje, el cable de tracción 336 y el túnel de cable de tracción 338 guían una pluralidad de ganchos de guía 339 (figura 18B) situados alrededor de una periferia de la envuelta de respaldo 344 y formados integralmente con ella. El cable de tracción 336 se enrolla alrededor del elemento de montaje asociado 322 de tal manera que la tensión en el cable de tracción 336 alrededor del elemento de montaje 322 empuje el cable de tracción 336 contra la superficie de enganche 332 que se inclina hacia el rebaje 329, empujando por ello una porción del cable de tracción 336 al rebaje 329 y a enganche con al menos una porción del borde 334 del rebaje 329, dando lugar a un mayor enganche de rozamiento entre el cable de tracción 336 y el elemento de confort 244.

50 El conjunto lumbar 246 se alinea entonces con el conjunto del conjunto de cubierta 300, el elemento de cojín 296 y el elemento de confort 244 de tal manera que la porción de cuerpo 272 del conjunto lumbar 246 esté situada cerca de la sección media 312 del conjunto de cubierta 300, y la porción de soporte 274 del conjunto lumbar 246 está acoplada con el elemento de confort 244, como se ha descrito anteriormente. La porción de aleta 310 se pliega entonces sobre el conjunto lumbar 246, creando por ello una segunda cavidad 348 que tiene un espacio interior 350. Un borde situado distalmente 352 de la porción de aleta 310 está montado en el elemento de confort 244 con una pluralidad de agujeros 354, recibiendo la porción de aleta 310 los ganchos 324 a su través. El borde distal 352 también se puede coser al lado trasero 304 del conjunto de cubierta 300. En el ejemplo ilustrado, los bordes laterales 356 de la porción de aleta 310 no están montados en el resto del conjunto de cubierta 300, de tal manera que los bordes laterales 356 cooperan con el resto del conjunto de cubierta 300 para formar ranuras 360 a través de las porciones de palanca 290 del conjunto lumbar 246. La segunda cavidad 348 está configurada de tal manera que el conjunto lumbar 246 pueda regularse verticalmente en ella. El conjunto del conjunto de cubierta 300, el elemento de cojín 296, el elemento de confort 244 y el conjunto lumbar 246 se monta después en la envuelta de respaldo 164.

65 El número de referencia 18a designa en general una realización alternativa del conjunto de respaldo. Dado que el conjunto de respaldo 18a es similar al conjunto de respaldo 18 previamente descrito, las partes similares que aparecen en las figuras 12A y 12B y las figuras 25-30 se indican respectivamente con el mismo número de

referencia correspondiente, a excepción del sufijo "a" en los números del último. El conjunto de respaldo 18a incluye un conjunto de bastidor de respaldo 150a, una envuelta de respaldo 164a, y un conjunto de cubierta de tapicería 300a. En el ejemplo ilustrado, la envuelta de respaldo 164a incluye una porción periférica exterior sustancialmente flexible 400 y una porción trasera sustancialmente menos flexible 402 en la que está montada la porción periférica 400. La porción trasera 402 incluye una pluralidad de ranuras verticalmente espaciadas que se extienden lateralmente 405, las cuales cooperan para definir listones 404 entre ellas. Como se ilustra mejor en las figuras 26 y 27, la porción periférica 400 y la porción trasera 402 cooperan para formar una abertura orientada hacia fuera 408 que se extiende alrededor de una periferia de la envuelta de respaldo 164a. La porción trasera 402 incluye una pluralidad de nervios 410 espaciados alrededor de la ranura 408 y se utilizan para fijar el conjunto de cubierta 300a a la envuelta de respaldo 164a como se describe más adelante.

El conjunto de cubierta 300a incluye una cubierta de tela 412 y un elemento de soporte 414 que se extiende alrededor de un borde periférico 416 de la cubierta de tela 412. La cubierta de tela 412 incluye una superficie delantera 418 y una superficie trasera 420 e incluye preferiblemente un material flexible en al menos una de una dirección longitudinal y una dirección lateral. Como se ilustra mejor en la figura 28, el elemento de soporte 414 tiene forma de aro e incluye una pluralidad de porciones ensanchadas 422, cada una de las cuales tiene una configuración en sección transversal de forma rectangular, interespaciadas con una pluralidad de porciones de esquina estrechadas 424, cada una de las cuales tiene una configuración en sección transversal de forma circular. Cada una de las porciones ensanchadas 422 incluye una pluralidad de agujeros 426 espaciados a lo largo de su longitud y adaptados para enganchar con los nervios 410 de la envuelta de respaldo 164a, como se describe más adelante. El elemento de soporte 414 está compuesto de un plástico relativamente flexible de tal manera que el elemento de soporte 414 se pueda girar de dentro para fuera, como se ilustra en la figura 29.

En el montaje, el elemento de soporte 414 se fija a la superficie trasera 420 de la cubierta 412 de tal manera que la cubierta 412 se fije para rotación con las porciones ensanchadas 422, y de tal manera que la cubierta 412 no se fije para rotación con las porciones de esquina estrechadas 424 a lo largo de una línea tangencial a un eje longitudinal de las porciones de esquina estrechadas 424. En el ejemplo presente, el elemento de soporte 414 (figura 30) se cose alrededor del borde periférico 416 de la cubierta 412 con una configuración de puntadas que se extiende a través de las porciones ensanchadas 422 y alrededor de las porciones de esquina estrechadas 424. El conjunto de cubierta 300a de la cubierta 412 y el elemento de soporte 414 están alineados con la envuelta de respaldo 164a, y el borde periférico 416 de la cubierta 412 se enrolla alrededor de la envuelta de respaldo 164a de tal manera que el elemento de soporte 414 se gire de dentro para fuera. El elemento de soporte 414 se inserta entonces en la ranura 408, de tal manera que la tensión de la cubierta de tela 412 que se estira alrededor de la envuelta de respaldo 164a haga que el elemento de soporte 414 permanezca positivamente enganchado dentro de la ranura 408. Los nervios 410 de la envuelta de respaldo 164a enganchan los agujeros correspondientes 426 del elemento de soporte 414, fijando más por ello el elemento de soporte 414 dentro de la ranura 408. Se indica que la configuración de puntadas que une la cubierta 412 al elemento de soporte 414 permite que las porciones de esquina estrechadas 424 del elemento de soporte 414 giren libremente con respecto a la cubierta 412, reduciendo por ello la aparición de anomalías estéticas cerca de las esquinas de la cubierta 412, tal como agrupamiento o sobreestirado de una configuración de tela dada.

El número de referencia 10b (figuras 31 y 32) designa en general otra realización de la presente invención. Dado que el conjunto de silla 10b es similar al conjunto de silla 10 previamente descrito, las partes similares que aparecen en las figuras 1-30 y las figuras 31-34 respectivamente se indican con el mismo número de referencia correspondiente, a excepción del sufijo "b" de estos últimos números. El conjunto de silla 10b es de construcción y montaje similares al conjunto de silla 10 descrito previamente, siendo la excepción más notable la configuración del conjunto de respaldo 18b.

Como se ilustra mejor en las figuras 31-34, el conjunto de respaldo 18b incluye el conjunto de bastidor de respaldo 150b, un elemento de envuelta de respaldo 500, un elemento transversal 502, y una cubierta de tapicería de tela de malla 504. El elemento de envuelta de respaldo 500 incluye una porción superior que se extiende lateralmente 508, una porción inferior que se extiende lateralmente 510, y un par de porciones laterales que se extienden longitudinalmente 512 entre la porción superior 508 y la porción inferior 510 y que cooperan con ellas para definir un espacio abierto 514 entremedio. En el ejemplo ilustrado, el elemento de envuelta de respaldo 500 incluye un plástico moldeado, y está configurado de tal manera que las porciones laterales 512 y el elemento general de envuelta de respaldo 500 sean sustancialmente rígidos en una dirección lateral 516 y relativamente flexibles en dirección de delante atrás 518. El elemento de envuelta de respaldo 500 incluye además una porción lateral 520 que se extiende entre las porciones laterales 512 en una posición espaciada entre la porción superior 508 y la porción inferior 510. La porción lateral 520 incluye salientes de pivote moldeados integralmente 192b. En el ejemplo ilustrado, el elemento de envuelta de respaldo 500 se moldea como una sola pieza integral.

El elemento transversal 502 se extiende lateralmente a través y está fijado al conjunto de bastidor de respaldo 150b. En el ejemplo ilustrado, el elemento transversal 502 incluye superficies de soporte de forma arqueada 218b que cooperan con los salientes de pivote 192b de manera similar a las superficies de soporte 218 previamente descritas y los salientes de pivote 192 del conjunto de silla 10, de tal manera que la zona lumbar del elemento de envuelta de respaldo 500 se flexione en la dirección de delante atrás 518 cuando el conjunto de bastidor de respaldo 150b se

mueva entre las posiciones vertical e inclinada de manera similar a la aquí descrita con respecto a la envuelta de respaldo 164.

5 La cubierta 504 incluye un material de tela termoelástico de punto o tejido que es sustancialmente menos flexible en una dirección lateral 524 que en una dirección longitudinal 526. Preferiblemente, la cubierta 504 tiene una flexibilidad en dirección longitudinal a flexibilidad en dirección lateral de al menos 3:1, y más preferiblemente de al menos 10:1. En el montaje, el aro o elemento de soporte 414b (figura 35) se monta en una superficie trasera 528 de la cubierta 504, enfrente de la superficie delantera 530 y próxima al borde exterior 532. El aro 414b y el borde exterior 532 de la cubierta 504 se enrollan entonces alrededor del elemento de envuelta de respaldo 500 y se insertan en un canal 534 que se abre periféricamente hacia fuera y se extiende longitudinalmente a lo largo de la porción superior 508, la porción inferior 510 y las porciones laterales 512 del elemento de envuelta de respaldo 500. En el ejemplo ilustrado, el elemento de aro 414b incluye una pluralidad de lengüetas periféricamente espaciadas 550 y relieves 552, mientras que el canal 534 incluye una pluralidad de relieves periféricamente espaciados 554 y lengüetas 556 que están interesaciados y enganchan uno con otro, respectivamente, cooperando por ello para dar al conjunto de soporte de respaldo 151b un aspecto estético de bordes redondeados. Se hace notar que, en el ejemplo ilustrado, una porción de labio periférica que se extiende hacia dentro 535 de la cubierta 504 se extiende 180° a la porción principal de soporte de usuario 537 de la cubierta 504. La porción de labio 535 se extiende preferiblemente entre 90° y 180° de la porción de soporte de usuario 537.

20 El conjunto de asiento 16 y el conjunto de respaldo 18 son acoplados operativamente y controlados por el conjunto de control 14 (figura 36) y un conjunto de entrada de control 604. El conjunto de control 14 (figuras 37-39) incluye un alojamiento o estructura base o estructura de suelo 606 que incluye una pared delantera 608, una pared trasera 610, un par de paredes laterales 612 y una pared inferior 614 formadas integralmente una con otra y que cooperan para formar un espacio interior abierto hacia arriba 616. La pared inferior 614 incluye un agujero 618 dispuesto en el centro para recibir el conjunto de cilindro 28 (figura 3) a su través. La estructura de base 606 también define un punto de pivote superior y delantero 620, un punto de pivote inferior y delantero 622, y un punto de pivote superior y trasero 624, donde el conjunto de control 14 incluye además una estructura de soporte de asiento 626 que soporta el conjunto de asiento 16. En el ejemplo ilustrado, la estructura de soporte de asiento 626 tiene una configuración en planta en general en forma de U que incluye un par de porciones de brazo que se extienden hacia delante 628, incluyendo cada una un agujero de pivote situado hacia delante 630 fijado pivotantemente a la estructura de base 606 por un eje de pivote 632 para movimiento de pivote alrededor del punto de pivote superior y delantero 620. La estructura de soporte de asiento 626 incluye además una porción trasera 634 que se extiende lateralmente entre las porciones de brazo 628 y que coopera con ellas para formar un espacio interior 636 dentro del que se recibe la estructura de base 606. La porción trasera 634 incluye un par de porciones de montaje de brazo que se extienden hacia atrás 638 en las que se montan los conjuntos de brazo 20. La estructura de soporte de asiento 626 incluye además una porción de montaje de conjunto de entrada de control 640 en la que se monta el conjunto de entrada de control 604. La estructura de soporte de asiento 626 incluye además un par de conjuntos de casquillo 642 que cooperan para definir un punto de pivote 644.

40 El conjunto de control 14 incluye además una estructura de soporte de respaldo 646 que tiene una configuración general en forma de U vista en planta y que incluye un par de porciones de brazo que se extienden hacia delante 648, incluyendo cada una un agujero de pivote 650, y acopladas pivotantemente a la estructura de base 606 por un eje de pivote 652 de tal manera que la estructura de soporte de respaldo 646 pivote alrededor del punto de pivote inferior y delantero 672. La estructura de soporte de respaldo 646 incluye una porción trasera 654 que coopera con las porciones de brazo 648 para definir un espacio interior 656 que recibe la estructura de base 606. La estructura de soporte de respaldo 646 incluye además un par de agujeros de pivote 658 situados a lo largo de su longitud y que cooperan para definir un punto de pivote 660. Se indica que, en algunos casos, al menos una porción del conjunto de bastidor de respaldo 150 puede incluirse como parte de la estructura de soporte de respaldo 646.

50 El conjunto de control 14 incluye además una pluralidad de articulaciones de control 642, cada una de las cuales tiene un primer extremo 644 acoplado pivotantemente a la estructura de soporte de asiento 626 por un par de pasadores de pivote 668 para pivotar alrededor del punto de pivote 644, y un segundo extremo 670 pivotantemente acoplado a agujeros de pivote correspondientes 658 de la estructura de soporte de respaldo 646 por un par de pasadores de pivote 672 para pivotar alrededor del punto de pivote 660. En la operación, las articulaciones de control 642 controlan el movimiento, y específicamente la velocidad de inclinación de la estructura de soporte de asiento 626 con respecto a la estructura de soporte de respaldo 646 cuando el conjunto de silla es movido a la posición inclinada, como se describe más adelante.

60 Como se ilustra mejor en las figuras 40A y 40B, una porción de bastidor inferior 154 del conjunto de bastidor de respaldo 150 está configurada para conectar con la estructura de soporte de respaldo 646 mediante un dispositivo de conexión rápida 674. Cada porción de brazo 648 de la estructura de soporte de respaldo 646 incluye un agujero de montaje 676 situado en su extremo próximo 678. En el ejemplo ilustrado, el dispositivo de conexión rápida 674 incluye una configuración de la porción de bastidor inferior 154 del conjunto de bastidor de respaldo 150 para incluir un par de porciones de acoplamiento que se extienden hacia delante 680, las cuales cooperan para definir entre ellas un canal 682 que recibe la porción trasera 654 y los extremos próximos 678 de las porciones de brazo 648. Cada porción de acoplamiento 680 incluye un saliente que se extiende hacia abajo 684, el cual se alinea y se recibe

dentro de un agujero correspondiente 676. A continuación se enroscan sujetadores mecánicos, como tornillos 686, en los salientes 684, permitiendo por ello una conexión rápida del conjunto de bastidor de respaldo 150 al conjunto de control 14.

5 Como se ilustra mejor en la figura 41, la estructura de base 606, la estructura de soporte de asiento 626, la estructura de soporte de respaldo 646 y las articulaciones de control 662 cooperan para formar un conjunto de articulaciones de cuatro barras que soporta el conjunto de asiento 16, el conjunto de respaldo 18, y los conjuntos de brazo 20. Para facilidad de referencia, los conjuntos de pivote asociados con el conjunto de articulaciones de cuatro barras del conjunto de control 14 se denominan de la siguiente manera: el punto de pivote superior y delantero 620
10 entre la estructura de base 606 y la estructura de soporte de base 626 como el primer punto de pivote 620; el punto de pivote inferior y delantero 622 entre la estructura de base 606 y la estructura de soporte de respaldo 646 como el segundo punto de pivote 622; el punto de pivote 644 entre el primer extremo 664 de la articulación de control 662 y la estructura de soporte de asiento 626 como el tercer punto de pivote 644; y, el punto de pivote 660 entre el
15 segundo extremo 670 de la articulación de control 662 y la estructura de soporte de respaldo 646 como el cuarto punto de pivote 660. Además, la figura 41 ilustra el componente del conjunto de silla 10 representado en una posición inclinada en líneas de trazos, donde los números de referencia de la silla en la posición inclinada se indican

20 En la operación, el conjunto de articulaciones de cuatro barras del conjunto de control 14 coopera para inclinar el conjunto de asiento 16 desde la posición vertical G a la posición inclinada H cuando el conjunto de respaldo 18 es movido desde la posición vertical E a la posición inclinada F. Específicamente, la articulación de control 662 está configurada y acoplada a la estructura de soporte de asiento 626 y la estructura de soporte de respaldo 646 para hacer que la estructura de soporte de asiento 626 gire alrededor del primer punto de pivote 620 cuando la estructura de soporte de respaldo 646 se pivote alrededor del segundo punto de pivote 622. Preferiblemente, la estructura de
25 soporte de asiento 646 se gira alrededor del primer punto de pivote 620 a entre aproximadamente 1/3 y aproximadamente 2/3 de la velocidad de rotación de la estructura de soporte de respaldo 646 alrededor del segundo punto de pivote 620, más preferiblemente, la estructura de soporte de asiento gira alrededor del primer punto de pivote 612 a aproximadamente la mitad de la velocidad de rotación de la estructura de soporte de respaldo 646 alrededor del segundo punto de pivote 620, y muy preferiblemente el conjunto de asiento 16 se inclina a un
30 ángulo β de aproximadamente 9° desde la posición completamente vertical G a la posición completamente inclinada H, mientras que el conjunto de respaldo 18 se inclina a un ángulo α de aproximadamente 18° desde la posición completamente vertical E a la posición completamente inclinada F.

35 Como se ilustra mejor en la figura 41, el primer punto de pivote 612 está situado encima y hacia delante del segundo punto de pivote 620 cuando el conjunto de silla 10 está en la posición completamente vertical, y cuando el conjunto de silla 10 está en la posición completamente inclinada cuando la estructura de base 606 permanece fija con respecto a la superficie de soporte del suelo 13 cuando el conjunto de silla 10 se inclina. El tercer punto de pivote 644 permanece detrás y debajo de la altura vertical relativa del primer punto de pivote 612 durante todo el movimiento de inclinación del conjunto de silla 10. También se indica que la distancia entre el primer punto de pivote
40 612 y el segundo punto de pivote 620 es mayor que la distancia entre el tercer punto de pivote 644 y el cuarto punto de pivote 660 durante todo el movimiento de inclinación del conjunto de silla 10. Como se ilustra mejor en la figura 42, un eje lineal central que se extiende longitudinalmente 688 de la articulación de control 662 forma un ángulo agudo α con la estructura de soporte de asiento 626 cuando el conjunto de silla 10 está en la posición completamente vertical y un ángulo agudo α' cuando el conjunto de silla 10 está en la posición completamente
45 inclinada. Se hace notar que el eje lineal central 688 de la articulación de control 662 no gira pasada una alineación ortogonal con la estructura de soporte de asiento 626 cuando el conjunto de silla 10 es movido entre sus posiciones completamente vertical y completamente inclinada.

50 Con referencia adicional a la figura 43, la articulación de control de respaldo 600 incluye un extremo delantero 687 que está conectado pivotantemente a la estructura de soporte de asiento 626 en un quinto punto de pivote 689. Un extremo trasero 690 de la articulación de control de respaldo 600 está conectado a la porción inferior 168 de la envuelta de respaldo 164 en un sexto punto de pivote 692. El sexto punto de pivote 692 es opcional, y la articulación de control de respaldo 600 y la envuelta de respaldo 164 pueden estar rígidamente fijadas una a otra. Además, el punto de pivote 692 puede incluir un elemento de tope que limita la rotación de la articulación de control
55 de respaldo 600 con relación a la envuelta de respaldo 164 en una primera y/o segunda dirección de rotación. Por ejemplo, con referencia a la figura 43, el pivote 692 puede incluir un elemento de tope que permite la rotación hacia la derecha de la porción inferior 168 de la envuelta de respaldo 164 con relación a la articulación de control 600. Esto permite que la porción lumbar sea más plana si a la porción lumbar de envuelta de respaldo 164 se le aplica una fuerza hacia atrás/horizontal que tiene a reducir la dimensión D1. Sin embargo, el elemento de tope puede estar
60 configurado para evitar la rotación de la porción inferior 168 de la envuelta de respaldo 164 en una dirección hacia la izquierda (figura 43) con relación a la articulación de control 600. Esto hace que el enlace 600 y la porción inferior 168 de la envuelta de respaldo 164 dejen de girar a la misma velocidad angular cuando el usuario se incline en la silla empujando contra una porción superior del conjunto de respaldo 18.

65 Una articulación excéntrica 694 también está conectada pivotantemente a la estructura de soporte de asiento 626 para rotación alrededor del punto de pivote o el eje 689. La articulación excéntrica 694 tiene una superficie

excéntrica inferior curvada 696 que engancha deslizantemente una superficie excéntrica orientada hacia arriba 698 formada en la estructura de soporte de respaldo 646. Un par de muelles de torsión 700 (figura 48) empujan rotativamente la articulación de control de respaldo 600 y la articulación excéntrica 694 de manera que tiende a aumentar el ángulo ϕ (figura 43). Los muelles de torsión 700 generan una fuerza que tiende a girar la articulación de control 600 en una dirección hacia la izquierda (figura 43), y simultáneamente giran la articulación excéntrica 694 en una dirección hacia la derecha (figura 43). Así, los muelles de torsión 700 tienden a aumentar el ángulo ϕ entre la articulación de control de respaldo 600 y la articulación excéntrica 694. Un tope 702 en la estructura de soporte de asiento 626 limita la rotación hacia la izquierda de la articulación de control de respaldo 600 a la posición representada en la figura 43. Esta fuerza también puede empujar la articulación de control 600 en una dirección hacia la izquierda al elemento de tope.

Como se ha explicado anteriormente, la envuelta de respaldo 164 es flexible, en particular en comparación con la estructura de bastidor de respaldo rígida 150. Como también se ha explicado anteriormente, la estructura de bastidor de respaldo 150 está conectada rígidamente a la estructura de soporte de respaldo 646, y, por lo tanto, pivota con la estructura de soporte de respaldo 646. Las fuerzas generadas por muelles de torsión 700 empujan hacia arriba contra la porción inferior 168 de la envuelta de respaldo 164. Las ranuras 184 en estructura de envuelta de respaldo 164 crean flexibilidad adicional en la porción de soporte lumbar 182 de la envuelta de respaldo 164. La fuerza generada por muelles de torsión 700 también tiende a hacer que la porción lumbar 182 de la envuelta de respaldo 164 se curve hacia delante de tal manera que la porción lumbar 182 tenga una curvatura más alta que las regiones adyacentes a la porción lumbar 182.

Como se ha explicado anteriormente, la posición de conjunto lumbar 246 es verticalmente ajustable. El ajuste vertical del conjunto lumbar 246 también regula la forma en que la envuelta de respaldo 164 se flexiona/curva durante la inclinación del respaldo de silla. En la figura 43, el conjunto lumbar 182 se regula a una posición intermedia o neutra, de tal manera que la curvatura de la porción lumbar 182 de la envuelta de respaldo 164 también sea intermedia o neutra. Con referencia adicional a la figura 44, si se regula la posición vertical del conjunto lumbar 246, se reduce el ángulo ϕ , y la curvatura de la región lumbar 182 se reduce. Como se representa en la figura 44, esto también hace que el ángulo ϕ_1 sea más grande, y que la forma general de la envuelta de respaldo 164 sea relativamente plana.

Con referencia adicional a la figura 45, si la altura de conjunto lumbar 246 se pone a un nivel intermedio (es decir, igual que en la figura 43), y un usuario se inclina hacia atrás, la articulación de cuatro barras definidas por las articulaciones y estructuras 606, 626, 646, 662, y los puntos de pivote 620, 622, 644, 660 se desplazará (como se ha descrito anteriormente) de la configuración de la figura 43 a la configuración de la figura 45. A su vez, esto produce un aumento de la distancia entre el punto de pivote 688 y la superficie excéntrica 698. Esto produce un aumento del ángulo ϕ desde aproximadamente $49,5^\circ$ (figura 43) a aproximadamente $59,9^\circ$ (figura 45). Cuando el muelle gira hacia una posición abierta, parte de la energía almacenada en el muelle es transferida a la envuelta de respaldo 164, haciendo por ello que el grado de curvatura de la porción lumbar 168 de la envuelta de respaldo 164 sea más grande. De esta forma, la articulación de control de respaldo 600, la articulación excéntrica 694 y los muelles de torsión 700 proporcionan mayor curvatura de la porción lumbar 182 para reducir la curvatura de la espalda del usuario cuando el usuario se inclina hacia atrás en la silla.

Además, cuando la silla bascula desde la posición de la figura 43 a la posición de la figura 45, la distancia D entre la porción lumbar 182 y el asiento 16 aumenta de 174 mm a 234 mm. La dimensión D¹ entre la porción lumbar 182 de la envuelta de respaldo 164 y la estructura de bastidor de respaldo 150 también aumenta cuando el respaldo bascula desde la posición de la figura 43 a la posición de la figura 45. Así, aunque la distancia D aumente algo, el aumento de la dimensión D¹ reduce el aumento en la dimensión D porque la porción lumbar 182 de la envuelta de respaldo 164 se desplaza hacia delante con relación al bastidor de respaldo 150 durante la inclinación.

Con referencia de nuevo a la figura 43, la columna vertebral 704 del usuario sentado 706 tiende a curvarse hacia delante en la región lumbar 708 una primera cantidad cuando el usuario está sentado en una posición vertical. Cuando el usuario se inclina hacia atrás desde la posición de la figura 43 a la posición de la figura 45, la curvatura de la región lumbar 708 tiende a aumentar, y la columna vertebral 704 del usuario también girará algo alrededor de la articulación de cadera 710 con relación al fémur 712 del usuario. El aumento de la dimensión D y el aumento de la curvatura de la región o porción lumbar 182 de la envuelta de respaldo 112 aseguran simultáneamente que la articulación de cadera 710 y el fémur 712 del usuario no deslicen en el asiento 16, y también acomodan la curvatura de la región lumbar 708 de la columna vertebral 704 del usuario.

Como se ha explicado anteriormente, la figura 44 representa el respaldo de la silla en una posición vertical con la región lumbar 182 de la envuelta 164 regulada a una posición plana. Si el respaldo de silla se bascula desde la posición de la figura 44 a la posición de la figura 46, la articulación de control de respaldo 700 y la articulación excéntrica 694 giran en una dirección hacia la derecha. Sin embargo, la articulación excéntrica 694 gira a una velocidad algo más alta, y, por lo tanto, el ángulo ϕ cambia de $31,4^\circ$ a $35,9^\circ$. La distancia D cambia de 202 mm a 265 mm, y el ángulo ϕ_1 cambia de $24,2^\circ$ a $24,1^\circ$.

Con referencia adicional a la figura 47, si el respaldo de silla se inclina, y el ajuste lumbar se pone alto, el ángulo ϕ es de $93,6^\circ$, y la distancia D es de 202 mm.

5 Así, la envuelta de respaldo 164 se curva cuando el respaldo de asiento se bascula hacia atrás. Sin embargo, el aumento de curvatura en la región lumbar 182 desde la posición vertical a la inclinada es significativamente mayor si la curvatura se ajusta inicialmente a un nivel más alto. Esto explica el hecho de que la curvatura de la espalda del usuario no aumenta mucho cuando un usuario se inclina si la espalda del usuario está inicialmente en un estado relativamente plano cuando está sentado vertical. Dicho de otro modo, si la espalda del usuario está relativamente recta cuando está en una posición vertical, la espalda del usuario permanecerá relativamente plana incluso cuando se incline, aunque el grado de curvatura aumentará algo desde la posición vertical a la posición inclinada. A la inversa, si la espalda del usuario se curva significativamente cuando está en la posición vertical, la curvatura de la región lumbar aumentará un mayor grado cuando el usuario se incline con relación al aumento de curvatura si la espalda del usuario está inicialmente relativamente plana.

15 Un par de conjuntos de muelle 714 (figuras 37-39) empujan el conjunto de respaldo 18 desde la posición inclinada F hacia la posición vertical E. Como se ilustra mejor en la figura 39, cada conjunto de muelle 714 incluye un alojamiento de forma cilíndrica 716 que tiene un primer extremo 718 y un segundo extremo 720. Cada conjunto de muelle 714 incluye además un muelle de compresión helicoidal 722, un primer acoplador 724 y un segundo acoplador 726. En el ejemplo ilustrado, el primer acoplador está fijado al primer extremo 718 del alojamiento 716, mientras que el segundo acoplador 726 está fijado a un elemento de varilla 728 que se extiende a través del muelle helicoidal 722. Una arandela 730 está fijada a un extremo distal del elemento de varilla 728 y contacta un extremo del muelle helicoidal 722, mientras que el extremo opuesto del muelle helicoidal 722 contacta el segundo extremo 720 del alojamiento 716. El primer acoplador 724 está fijado pivotantemente a la estructura de soporte de respaldo 446 por un pasador de pivote 732 para movimiento de pivote alrededor de un punto de pivote 734, donde el pasador de pivote 732 se recibe dentro de agujeros de pivote 736 de la estructura de soporte de respaldo 646, mientras que el segundo acoplador 726 está acoplado pivotantemente a un conjunto de desplazamiento de brazo de momento 738 por un eje 740 para pivote alrededor de un punto de pivote 742. El conjunto de desplazamiento de brazo de momento 738 está adaptado para mover el conjunto de empuje o muelle 714 desde una posición de tensión baja a una posición de tensión alta donde la fuerza ejercida por el conjunto de empuje 714 en el conjunto de respaldo 18 se incrementa con relación a la posición de tensión baja.

25 En la descripción anterior, los expertos en la técnica apreciarán fácilmente que se puede hacer modificaciones en la invención sin apartarse del alcance de las reivindicaciones anexas.

35

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de componentes de silla (18a/18b), incluyendo:

5 un componente de soporte (164a/500) adaptado para soportar una porción de un usuario sentado;

una cubierta de tela (412/504) que tiene una primera superficie (418) y una segunda superficie (420) opuesta a la primera superficie (418); y

10 un elemento de aro (414/414b) que tiene una pluralidad de porciones laterales (422) y una pluralidad de porciones de esquina (424) interespaciadas con las porciones laterales (422), donde al menos una de las porciones laterales (422) está fijada a la primera superficie (418) de la cubierta (412/504) de tal manera que la al menos única porción de las porciones laterales (422) está fijada para rotación con la cubierta (412/504) a lo largo de un eje longitudinal de la al menos única porción de las porciones laterales (422), y donde al menos una de las porciones de esquina (424) está fijada a la primera superficie (418) de la cubierta (412/504) de tal manera que la al menos única porción de las porciones de esquina (424) puede girar libremente con la cubierta (412/504) a lo largo de una línea tangencial a la al menos única porción de las porciones de esquina (424), y donde la cubierta de tela (412/504) está fijada para rotación con la al menos única porción de las porciones laterales (422) del elemento de aro (414/414b) cuando el elemento de aro (414/414b) está enrollado alrededor del componente de soporte (164a) y la cubierta de tela (412/504) está libre de rotación con la al menos única porción de las porciones de esquina (424) cuando la cubierta (412/504) está enrollado alrededor del componente de soporte (164a/500).

25 2. El conjunto de componentes de silla de la reivindicación 1, donde el componente de soporte (164a/500) incluye un elemento de envuelta de respaldo (164a/500) incluyendo una porción superior que se extiende lateralmente (508), una porción inferior que se extiende lateralmente (510) y un par de porciones laterales que se extienden longitudinalmente (512), las cuales se extienden entre la porción superior (508) y la porción inferior (510) y que cooperan con ellas para definir un espacio abierto (514) entremedio.

30 3. El conjunto de componentes de silla de alguna de las reivindicaciones 1 y 2, donde la cubierta (412/504) incluye una primera superficie (418) adaptada para soportar un usuario sentado y una segunda superficie (420) opuesta a la primera superficie (418), donde la cubierta (412/504) está colocada sobre el elemento de envuelta de respaldo (164a/500) para cubrir al menos una porción del espacio abierto (514), y donde la cubierta (412/504) incluye un material elastomérico que tiene una relación de flexibilidad en dirección longitudinal a flexibilidad en dirección lateral de al menos 3:1.

35 4. El conjunto de componentes de silla de la reivindicación 3, donde la relación es al menos 10:1.

40 5. El conjunto de componentes de silla de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde la cubierta (412/504) se estira sobre el elemento de envuelta de respaldo (164a/500).

6. El conjunto de componentes de silla de cualquiera de las reivindicaciones 2-5, donde el elemento de envuelta de respaldo (164a/500) es flexible a lo largo de su longitud en una dirección delantera-trasera.

45 7. El conjunto de componentes de silla de cualquiera de las reivindicaciones 2-6, donde el elemento de envuelta de respaldo (164a/500) incluye un canal (534) que se extiende a lo largo de al menos una de la porción superior (508), la porción inferior (510) y las porciones laterales (512), y donde el elemento de aro (414/414b) se recibe dentro del canal (534).

50 8. El conjunto de componentes de silla de la reivindicación 7, donde el canal (534) se extiende a lo largo de la porción superior (508), la porción inferior (510) y las porciones laterales (512).

55 9. El conjunto de componentes de silla de alguna de las reivindicaciones 1-8, donde la al menos única porción de las porciones laterales (422) del aro (414/414b) incluye una porción relativamente ensanchada con respecto a la al menos única porción de las porciones de esquina (424), y donde la al menos única porción de las porciones de esquina (424) incluye una porción relativamente estrechada con respecto a la al menos única porción de las porciones laterales (422) del aro (414/414b).

60 10. El conjunto de componentes de silla de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, donde la al menos única porción de las porciones laterales (422) del aro (414/414b) incluye una configuración sustancialmente rectangular en sección transversal.

11. El conjunto de componentes de silla de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, donde la al menos única porción de las porciones de esquina (424) incluye una configuración de sección transversal sustancialmente circular.

12. El conjunto de componentes de silla de cualquiera de las reivindicaciones 1-11, donde la al menos única porción de las porciones laterales (422) del aro (414/414b) y la al menos única porción de las porciones de esquina (424) están cosidas a la cubierta (412/504).
- 5 13. El conjunto de componentes de silla de cualquiera de las reivindicaciones 1-12, incluyendo además:
un conjunto de bastidor de respaldo sustancialmente rígido (150a/150b) que soporta operativamente el elemento de envuelta de respaldo (164a/500) y móvil entre una posición vertical y una posición inclinada.
- 10 14. El conjunto de componentes de silla de la reivindicación 13, donde el elemento de envuelta de respaldo (164a/500) es soportado pivotantemente por el conjunto de bastidor de respaldo (150a/150b).
- 15 15. El conjunto de componentes de silla de alguna de las reivindicaciones 13 y 14, donde el elemento de envuelta de respaldo (164a/500) se flexiona en una dirección de delante atrás cuando el conjunto de bastidor de respaldo (150a/150b) se pivota entre las posiciones vertical e inclinada.

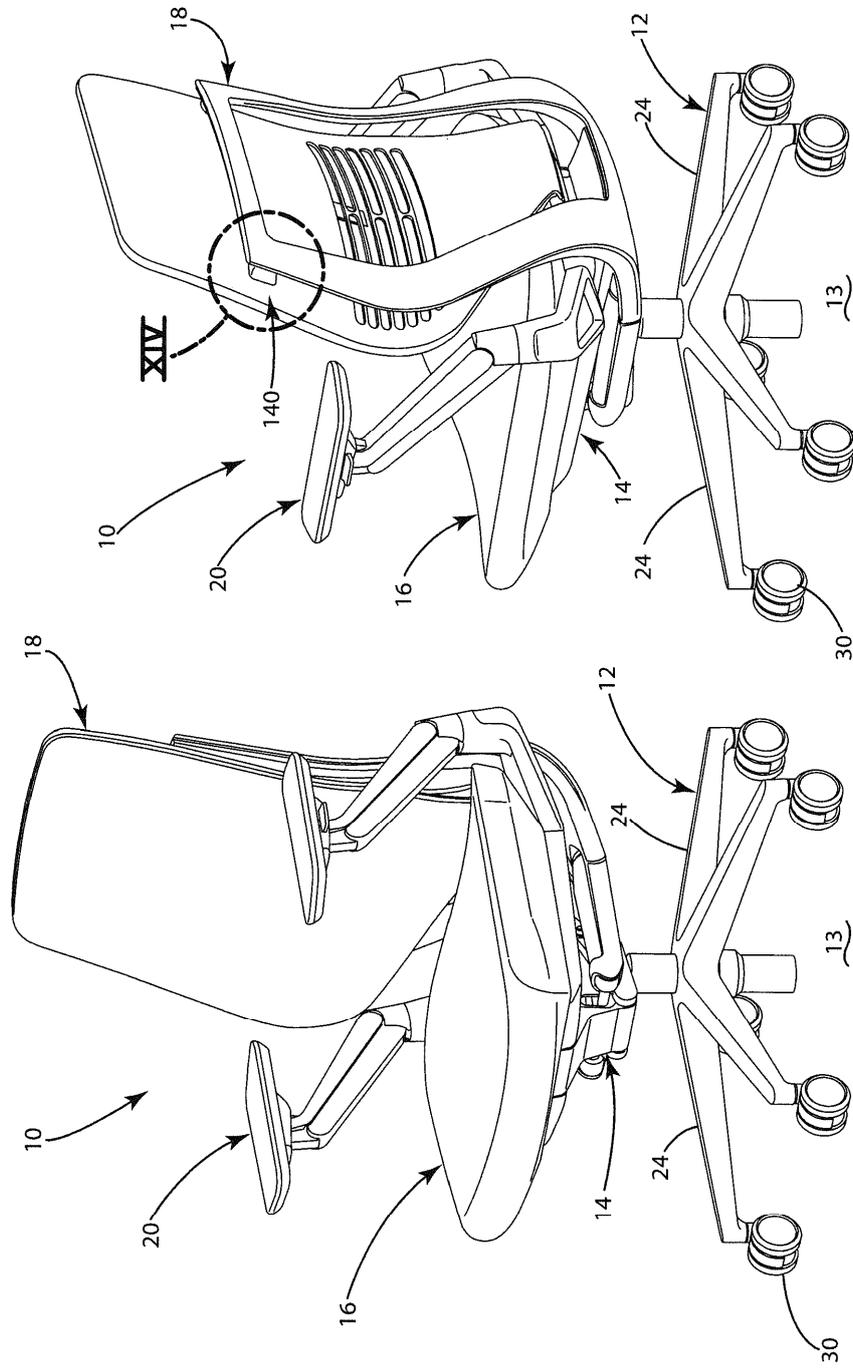


Fig. 2

Fig. 1

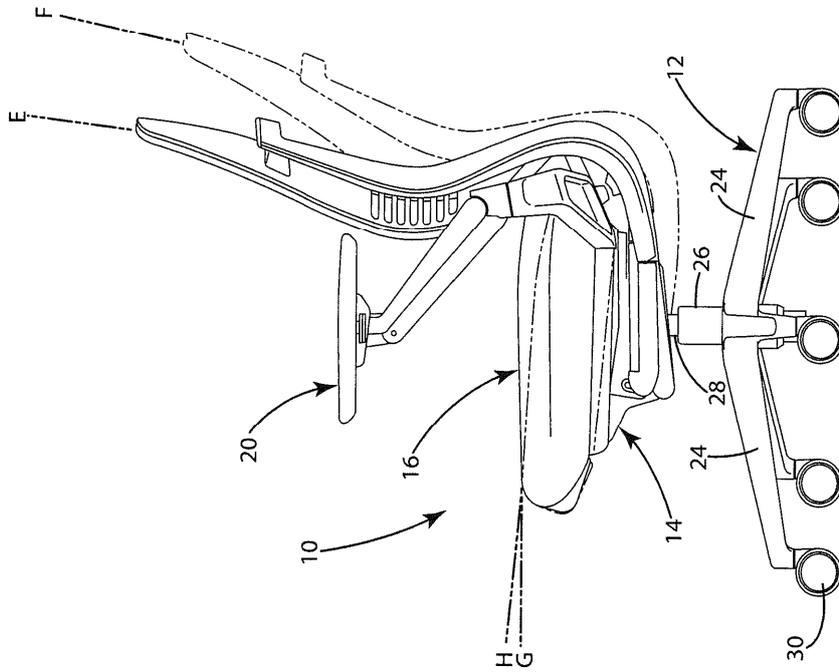


Fig. 4

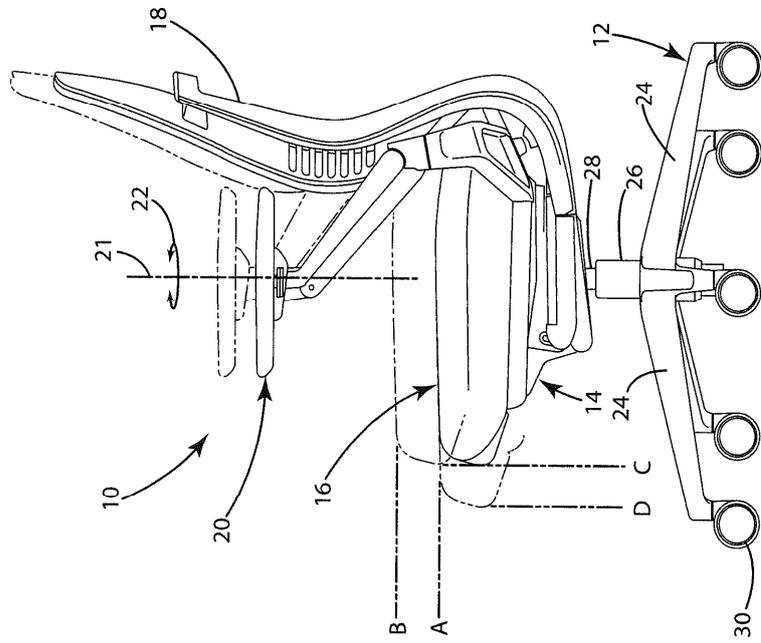
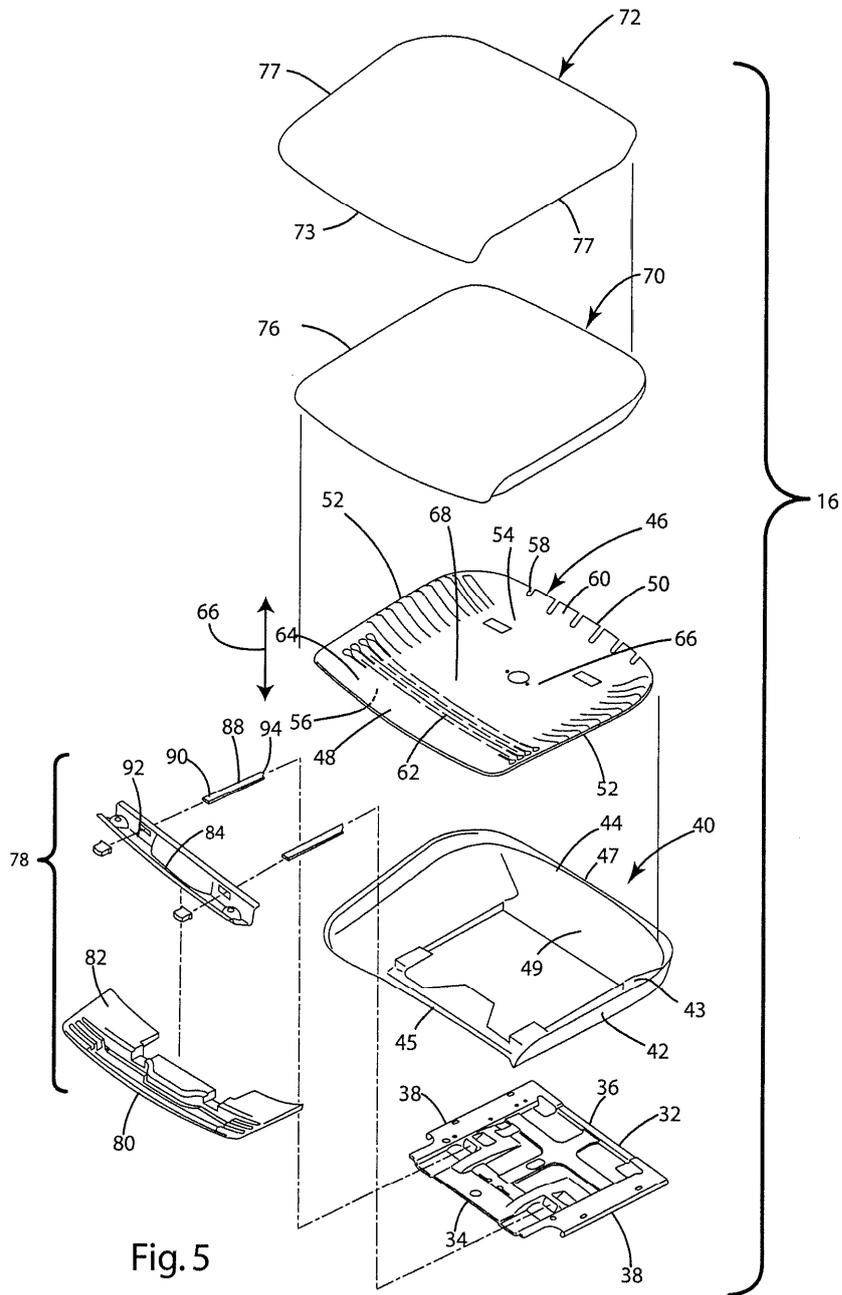


Fig. 3



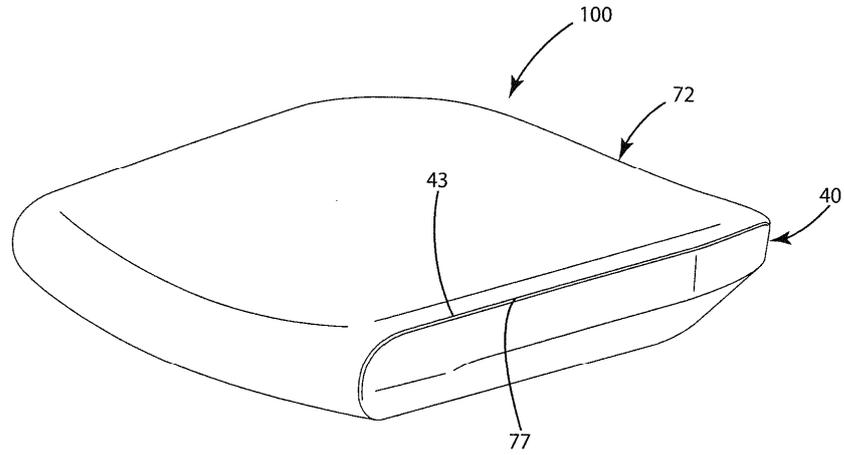


Fig. 6

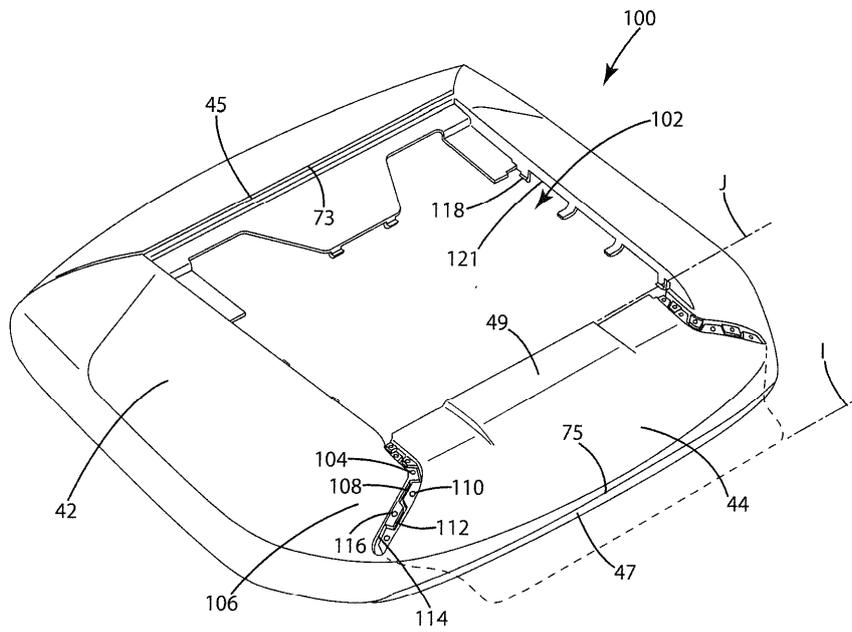


Fig. 7

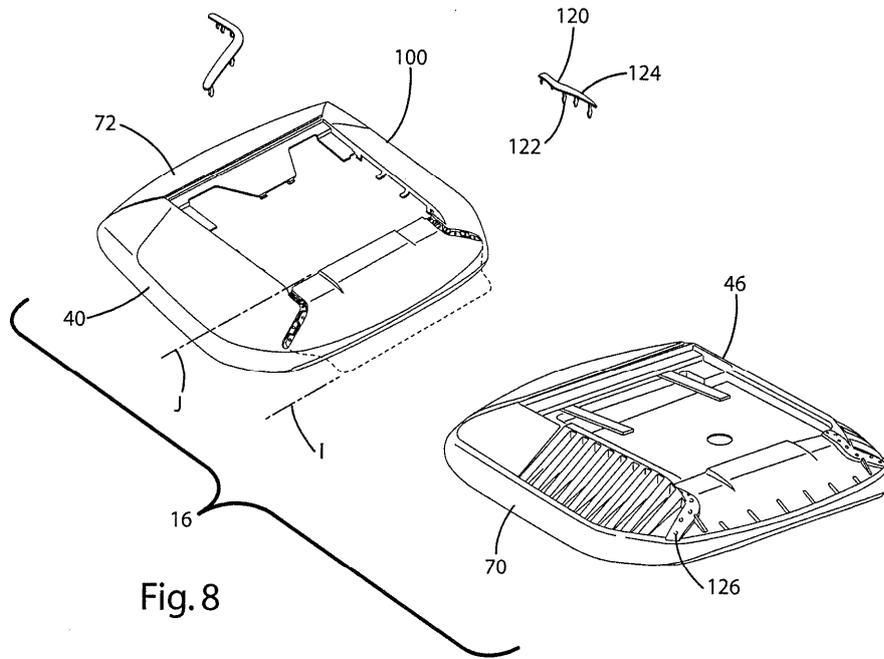


Fig. 8

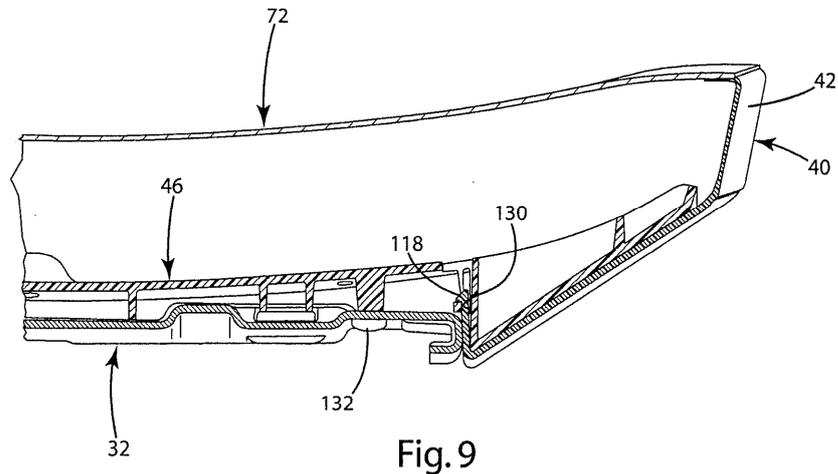


Fig. 9

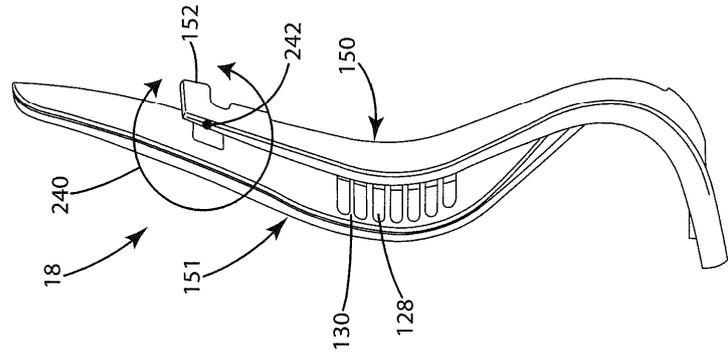


Fig. 11

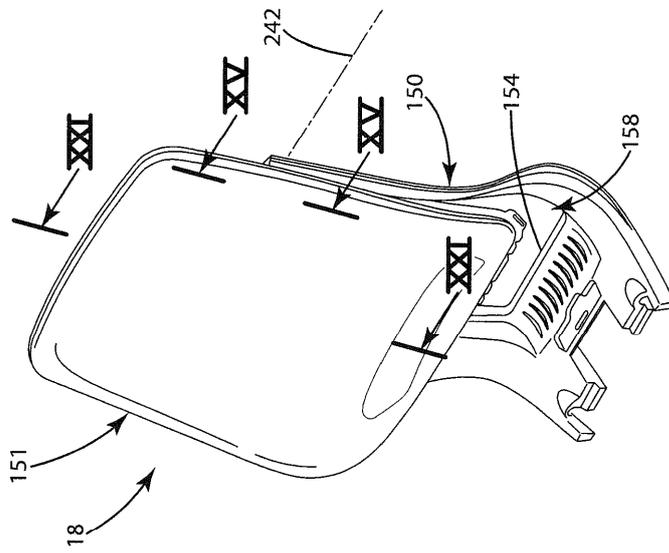


Fig. 10

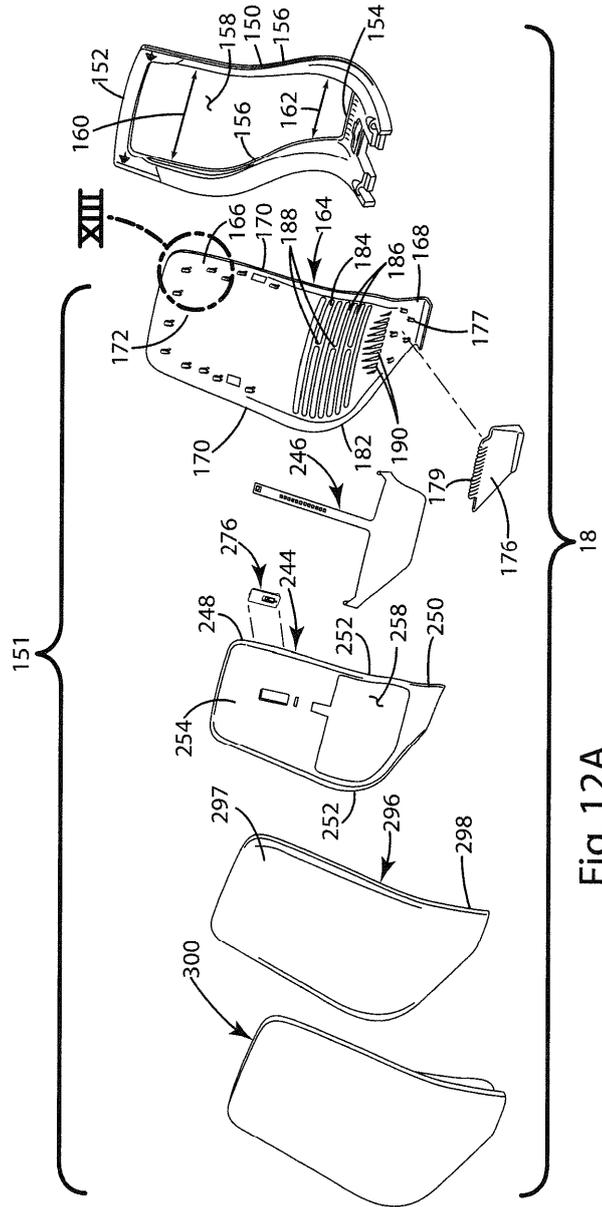


Fig. 12A

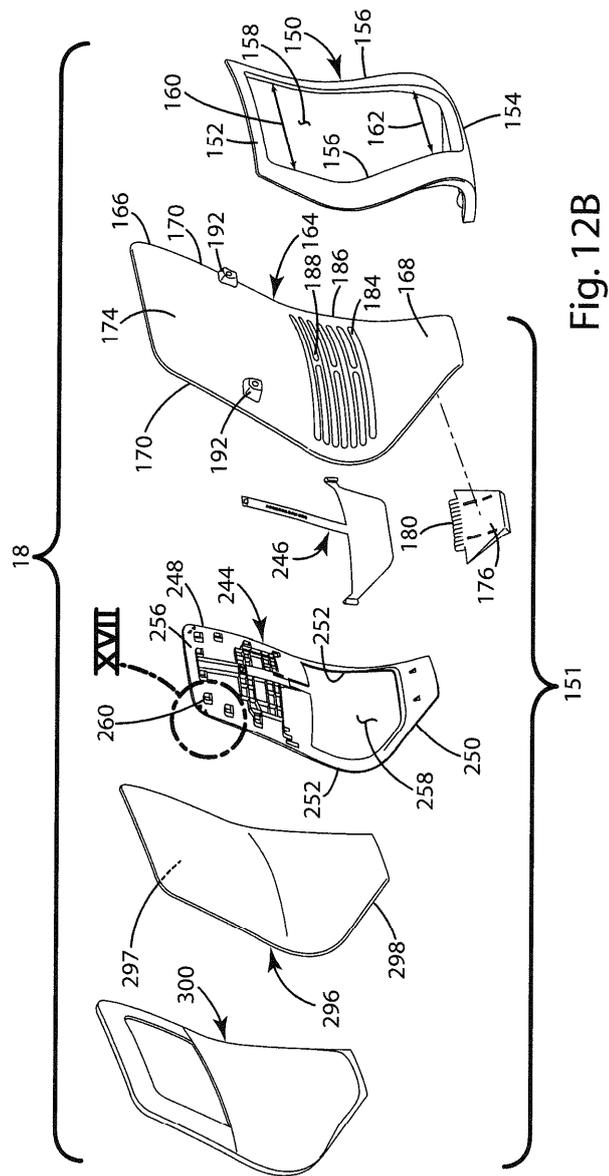


Fig. 12B

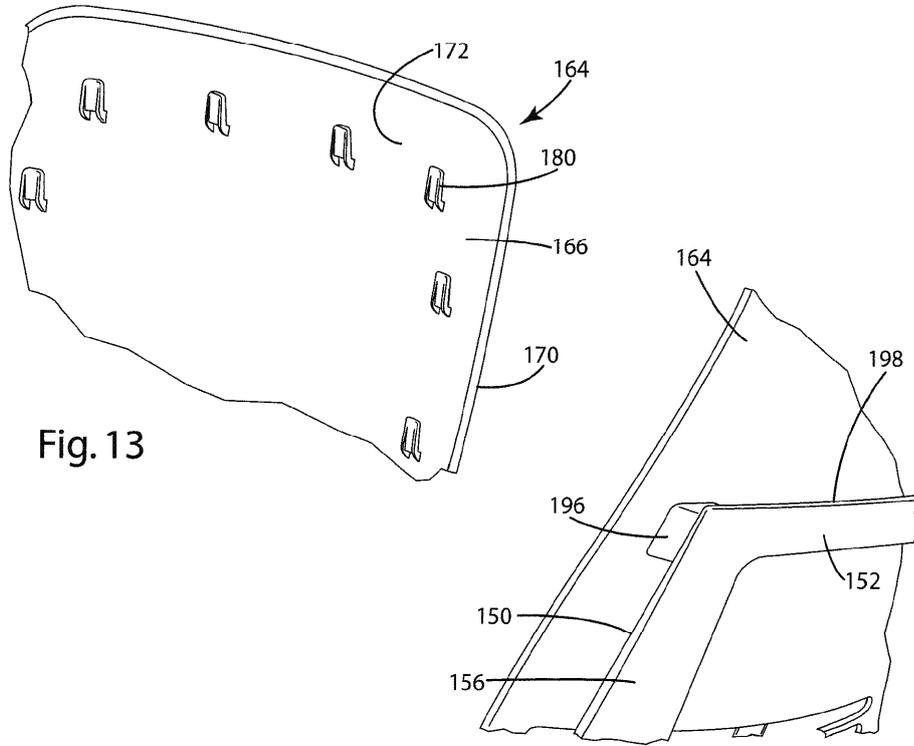


Fig. 13

Fig. 14

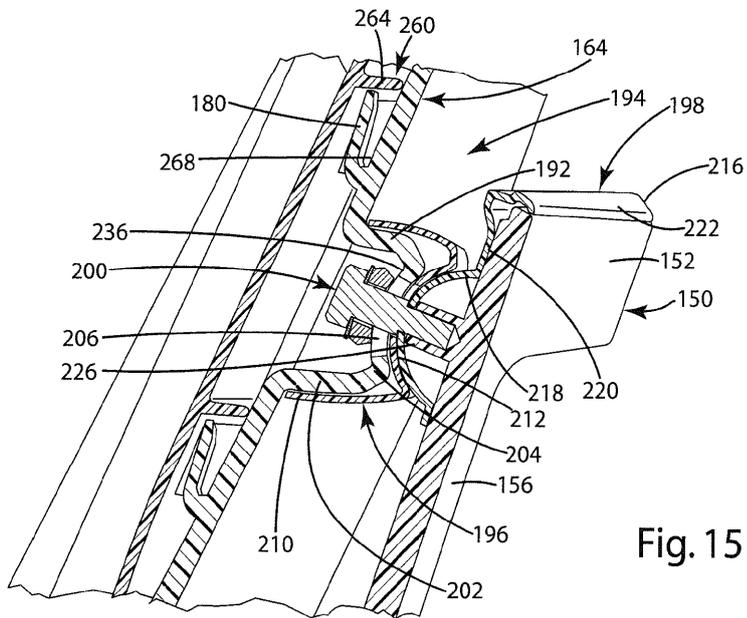
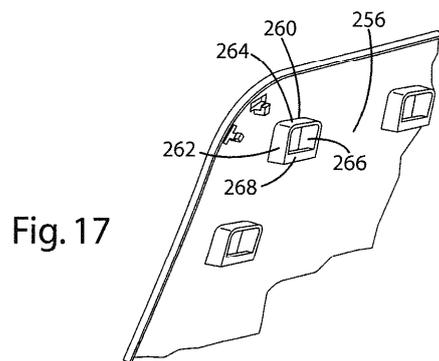
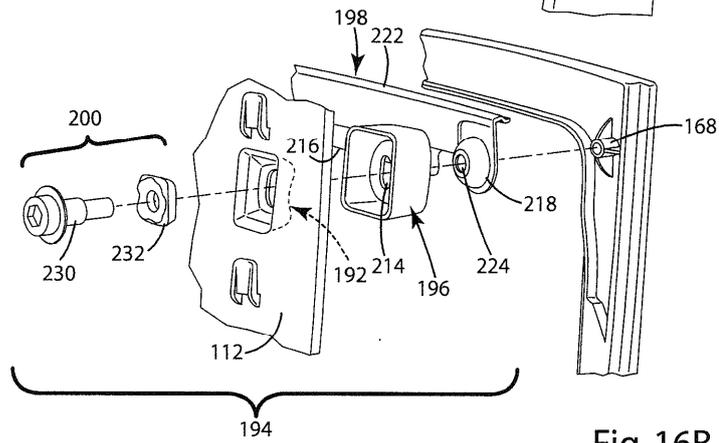
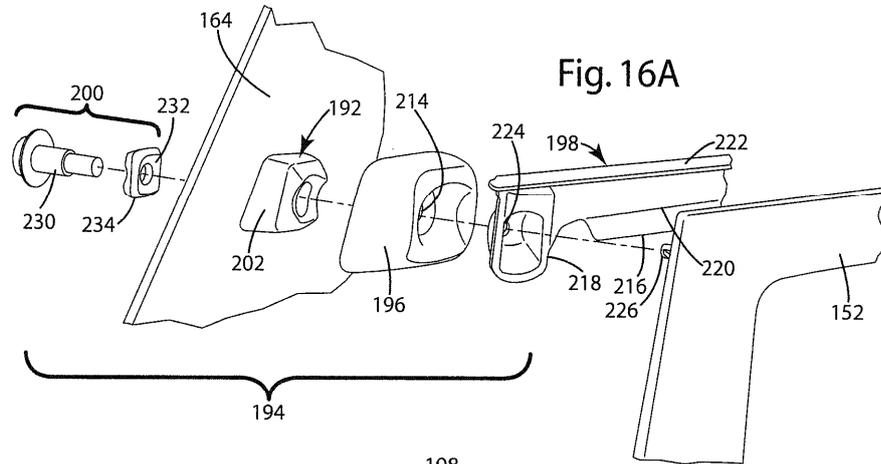
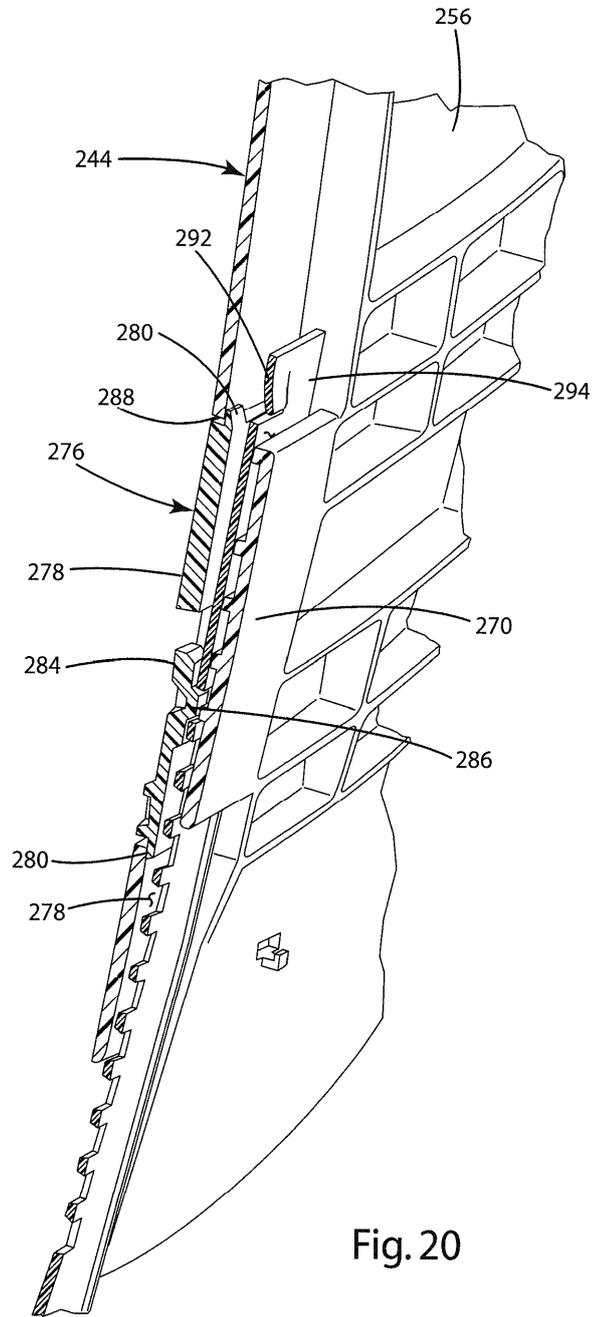


Fig. 15





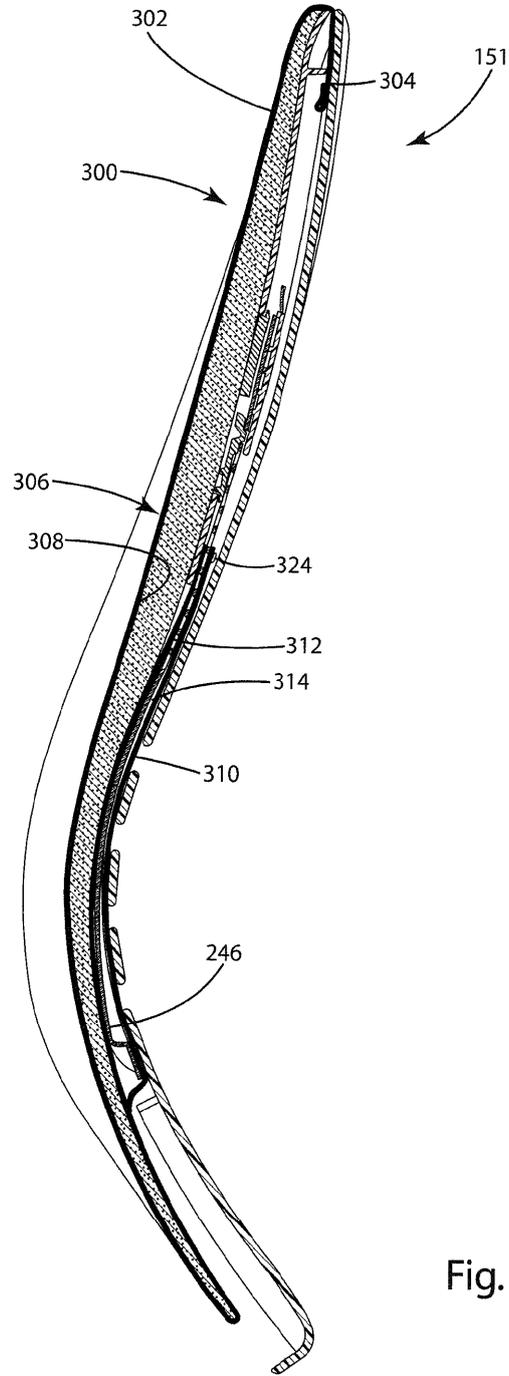


Fig. 21

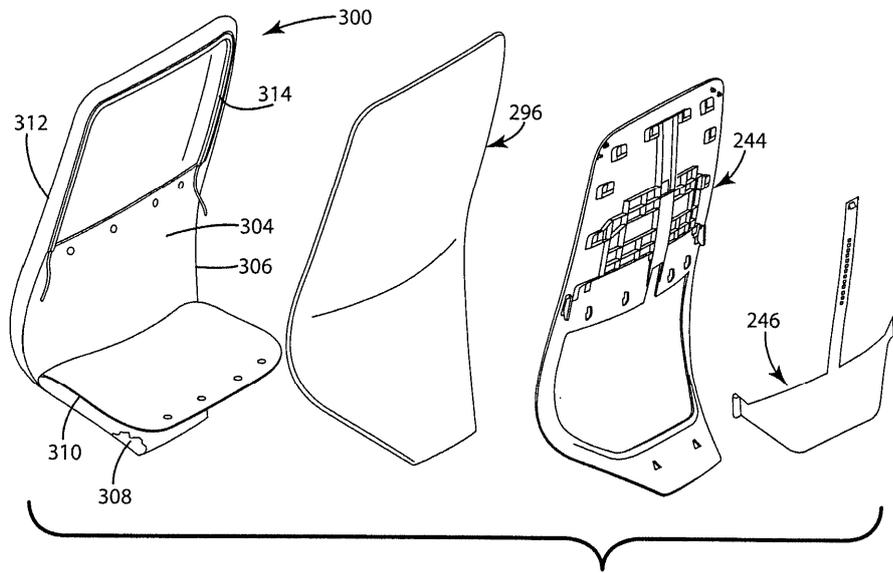


Fig. 22A

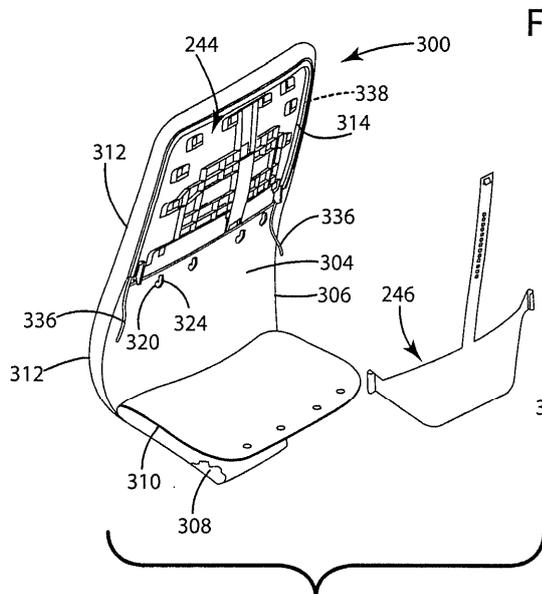


Fig. 22B

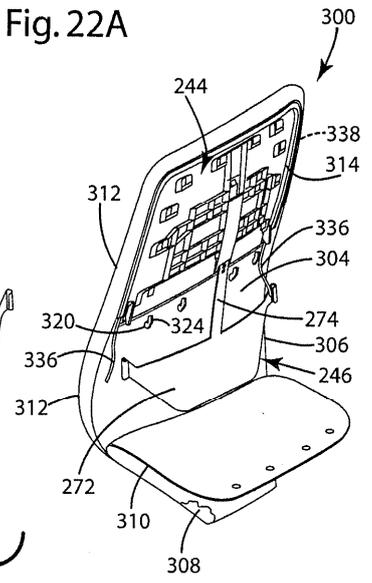


Fig. 22C

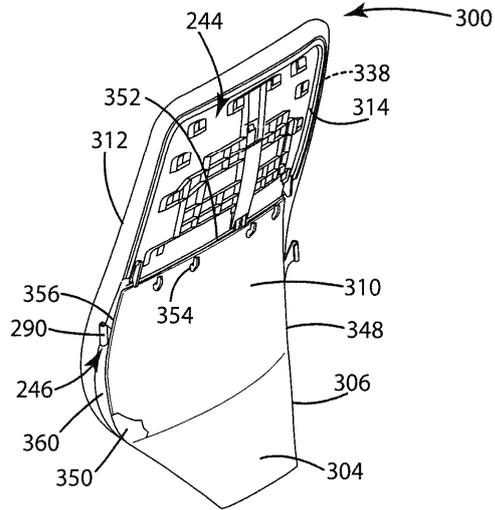


Fig. 22D

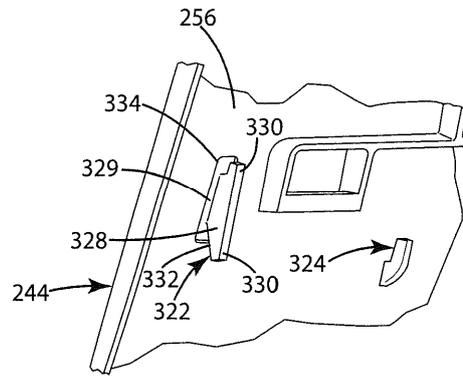


Fig. 23

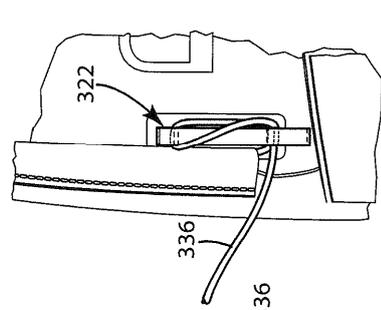


Fig. 24A

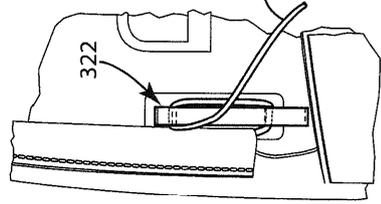


Fig. 24B

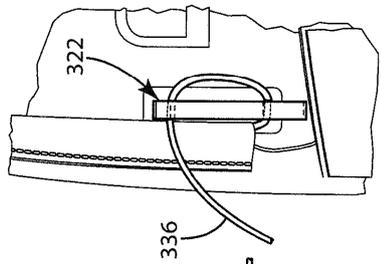


Fig. 24C

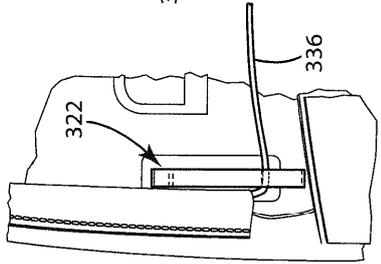


Fig. 24D

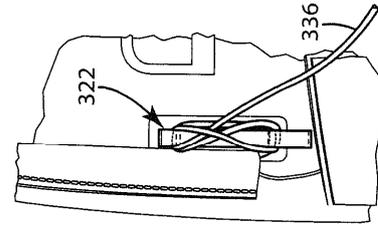


Fig. 24E

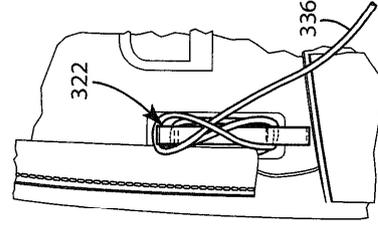


Fig. 24F

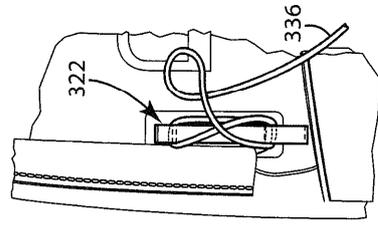


Fig. 24G

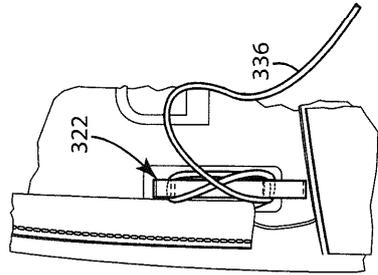


Fig. 24H

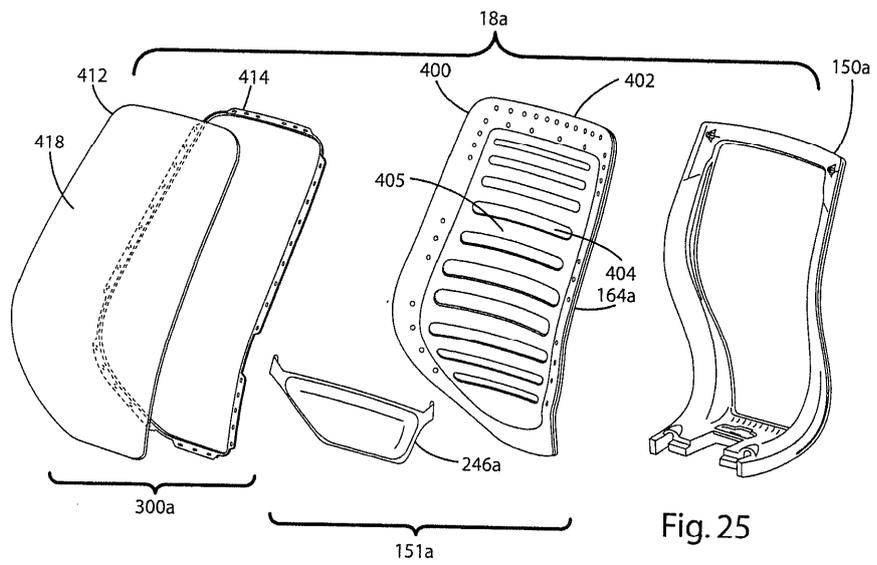


Fig. 25

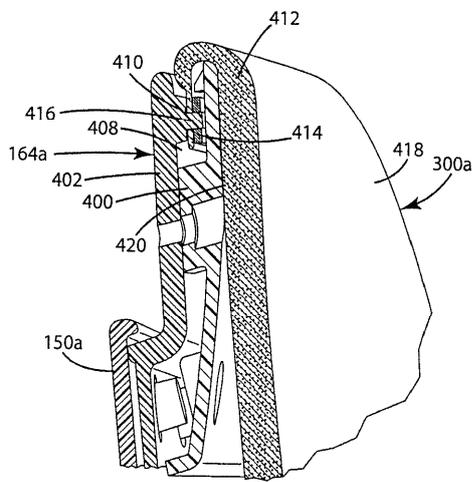


Fig. 26

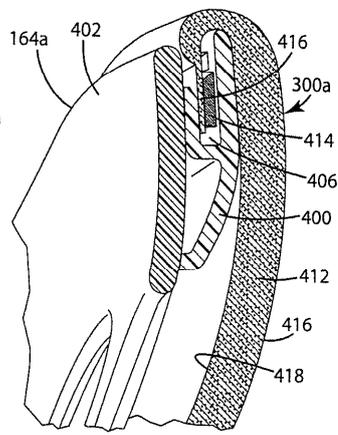


Fig. 27

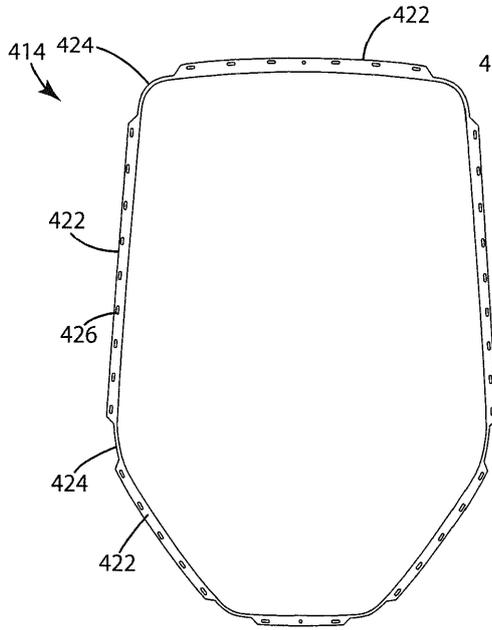


Fig. 28

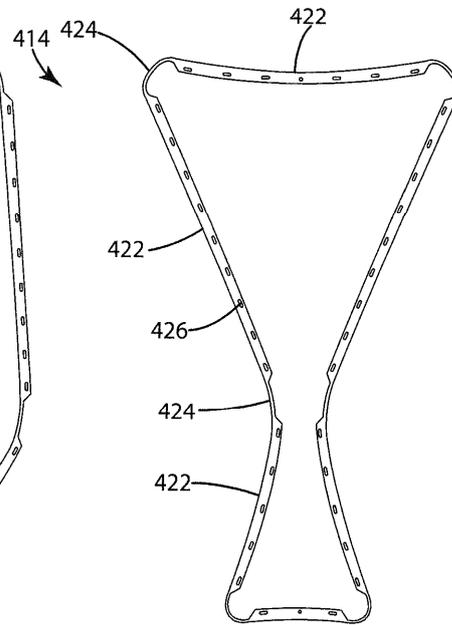


Fig. 29

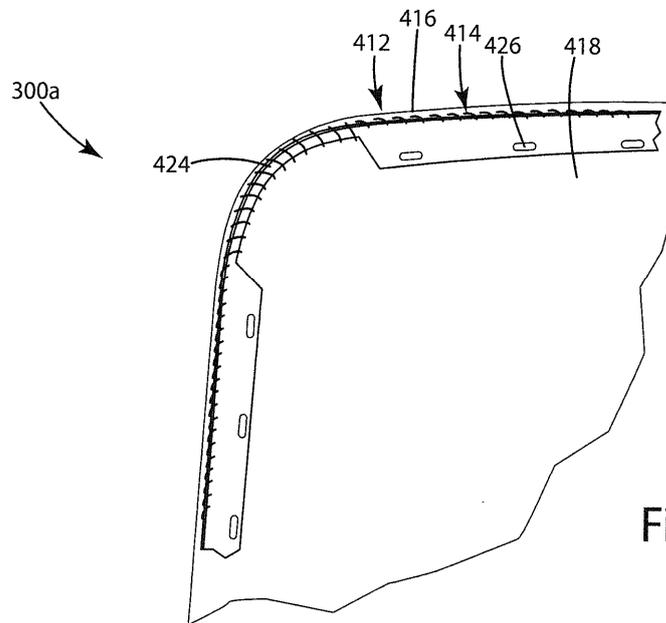


Fig. 30

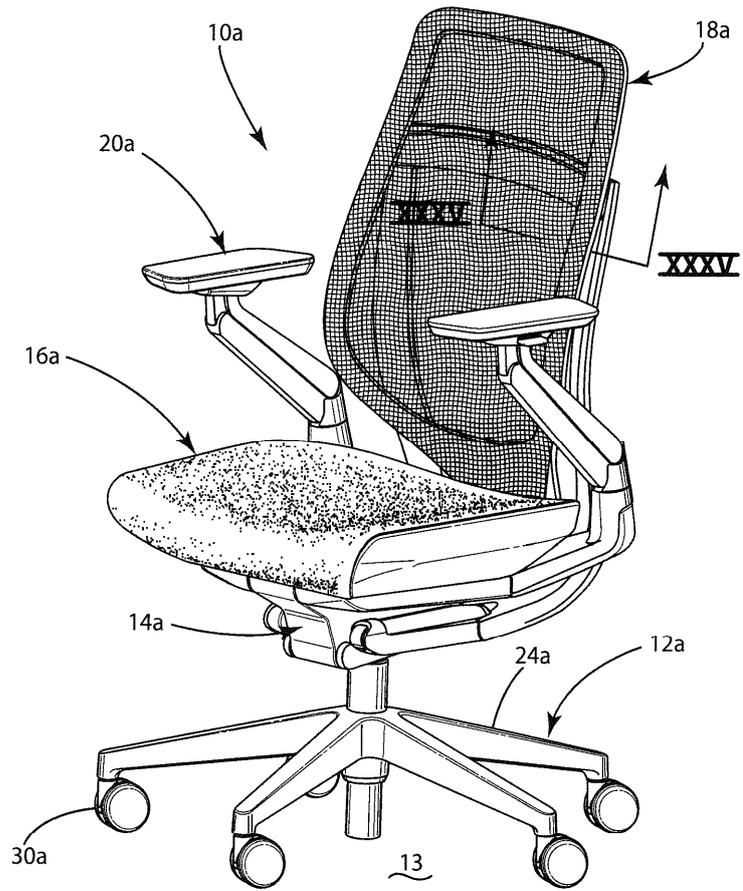


Fig. 31

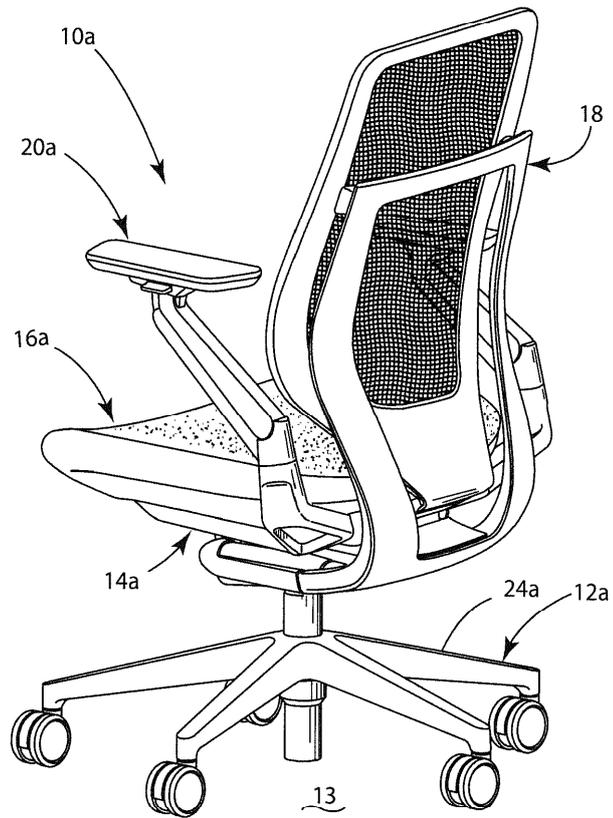


Fig. 32

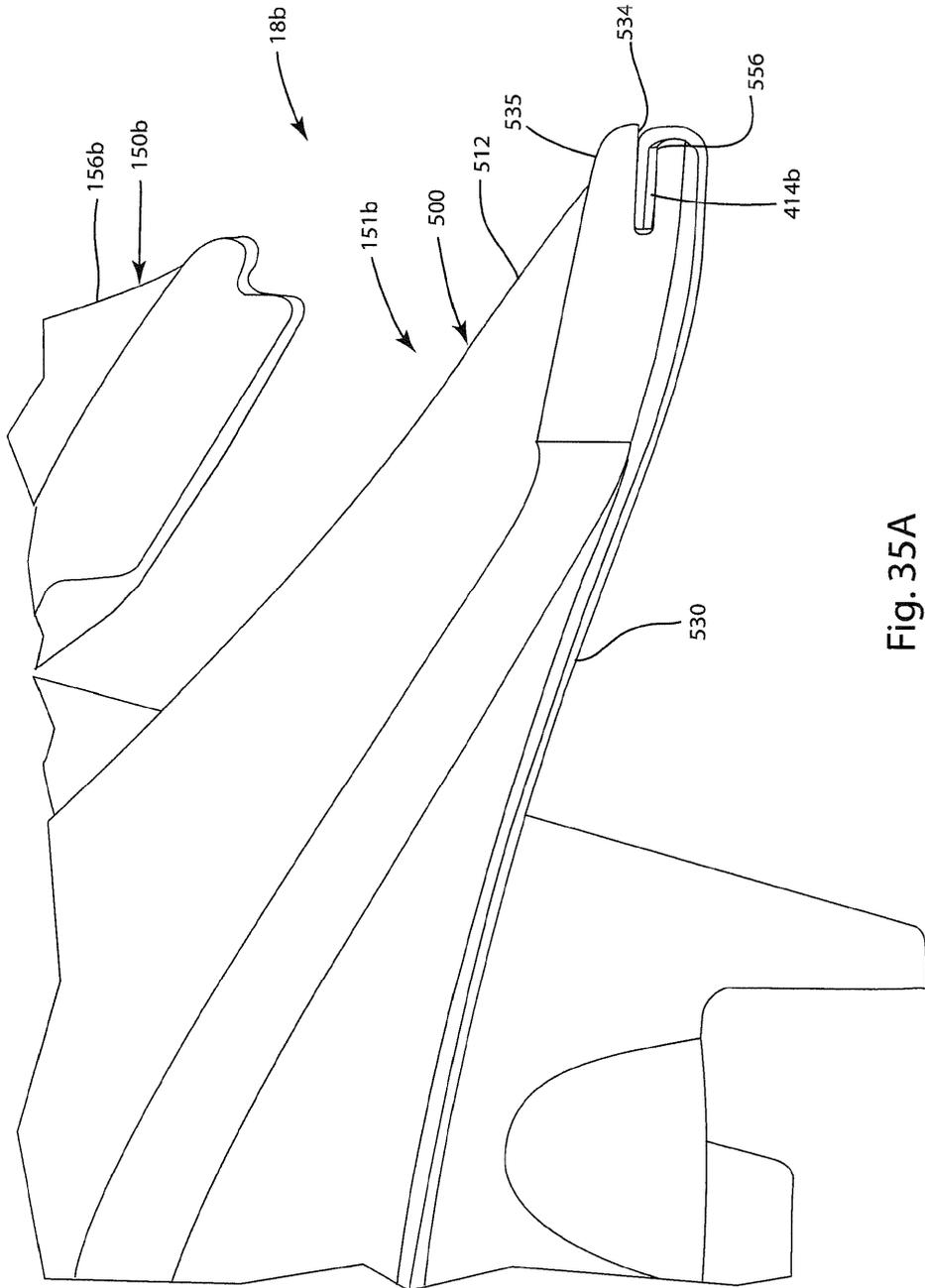


Fig. 35A

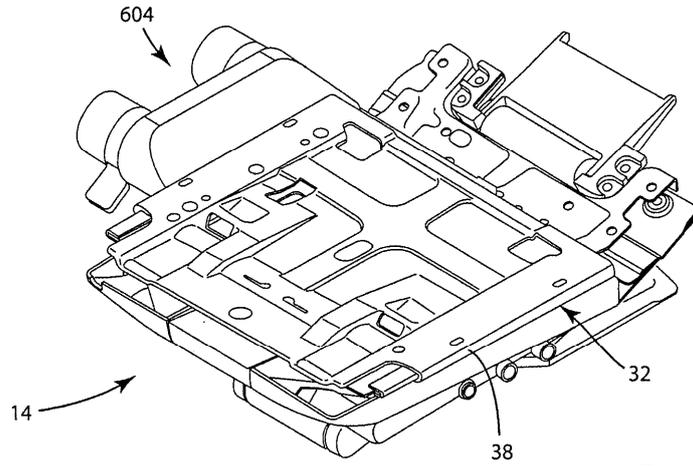


Fig. 36

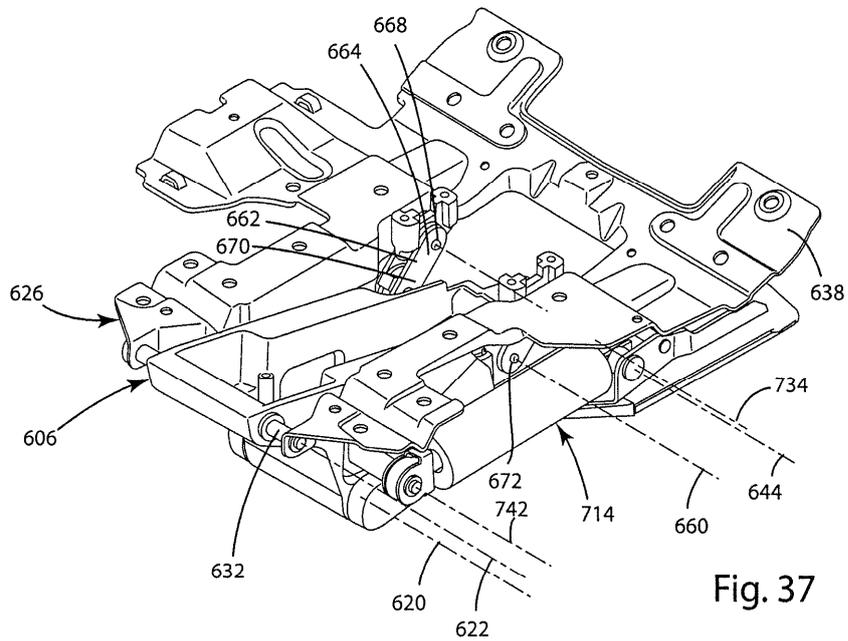


Fig. 37

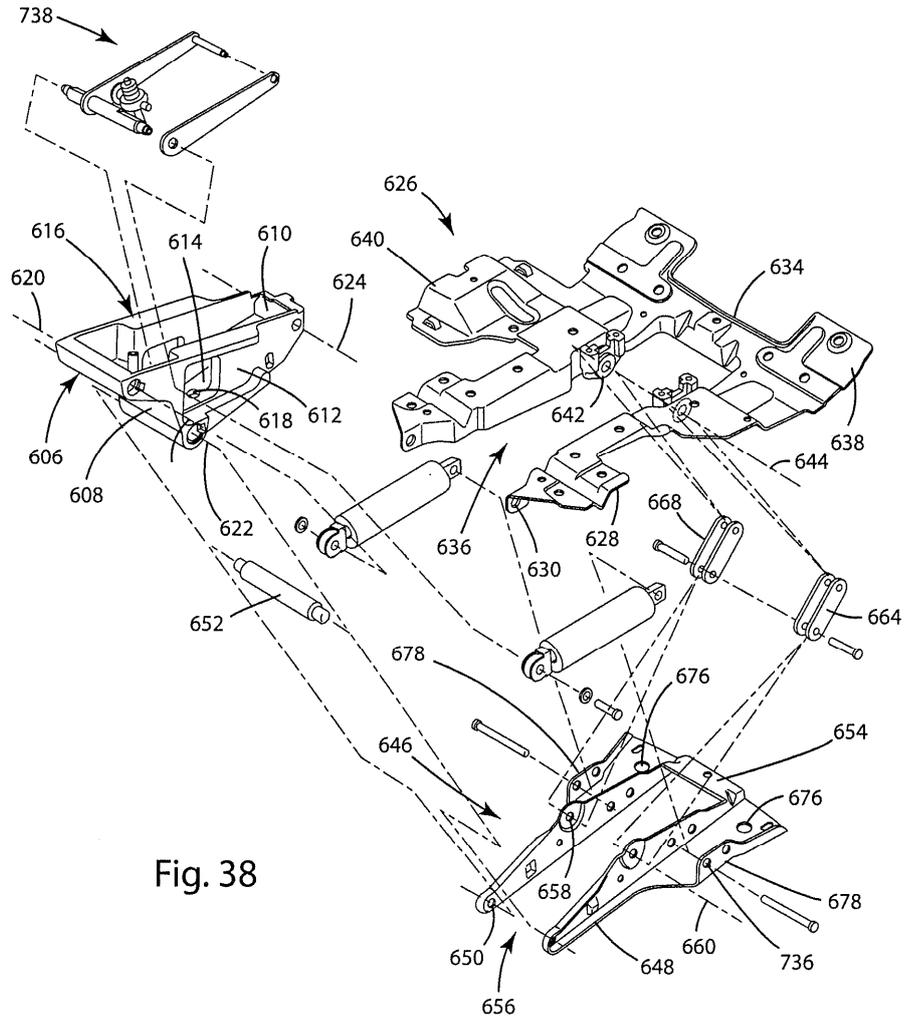


Fig. 38

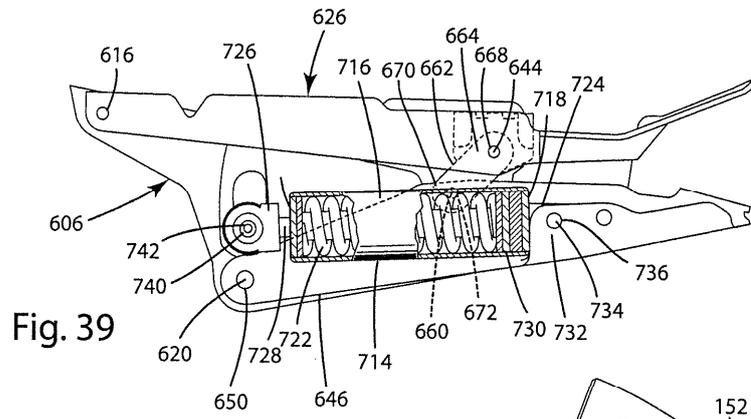


Fig. 39

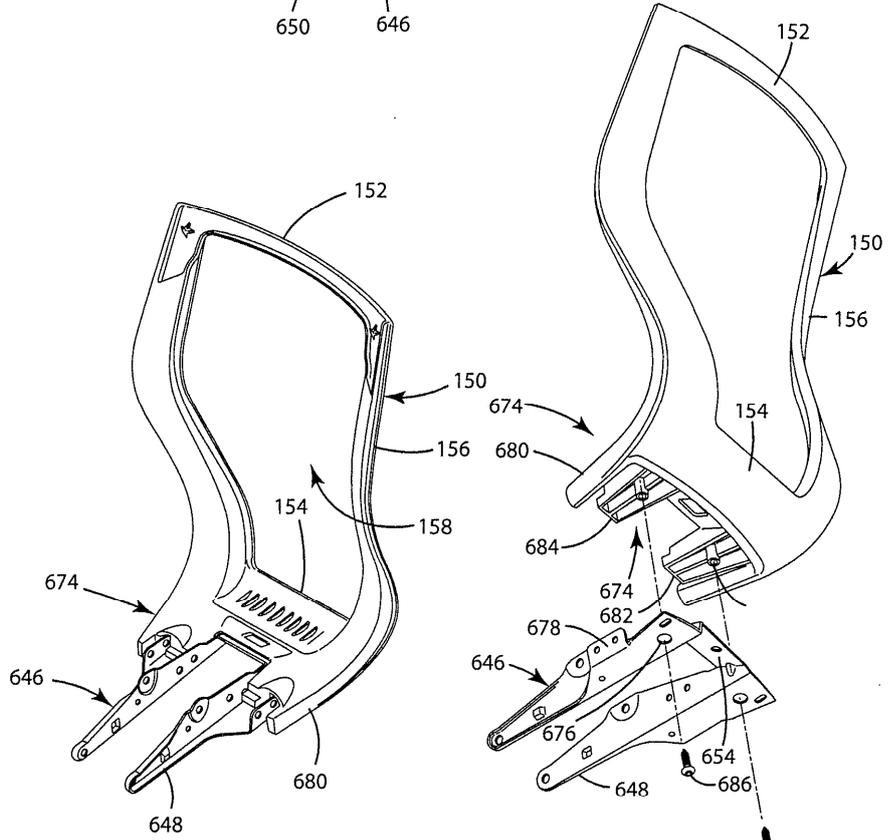


Fig. 40A

Fig. 40B

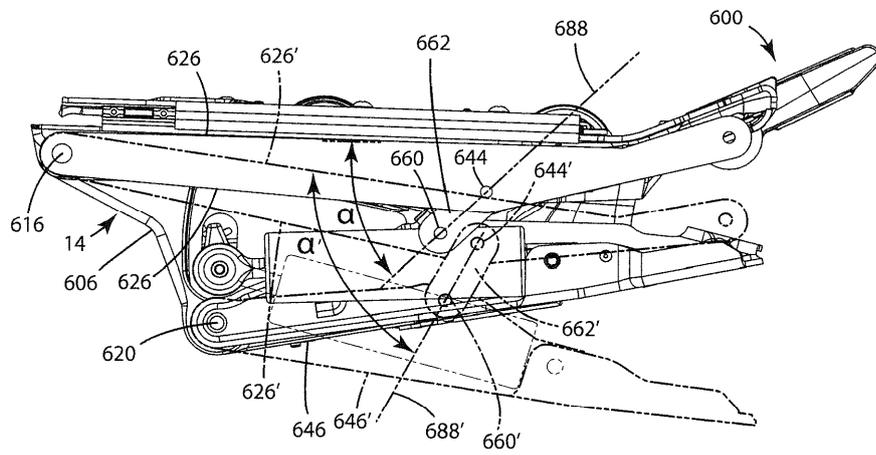


Fig. 42

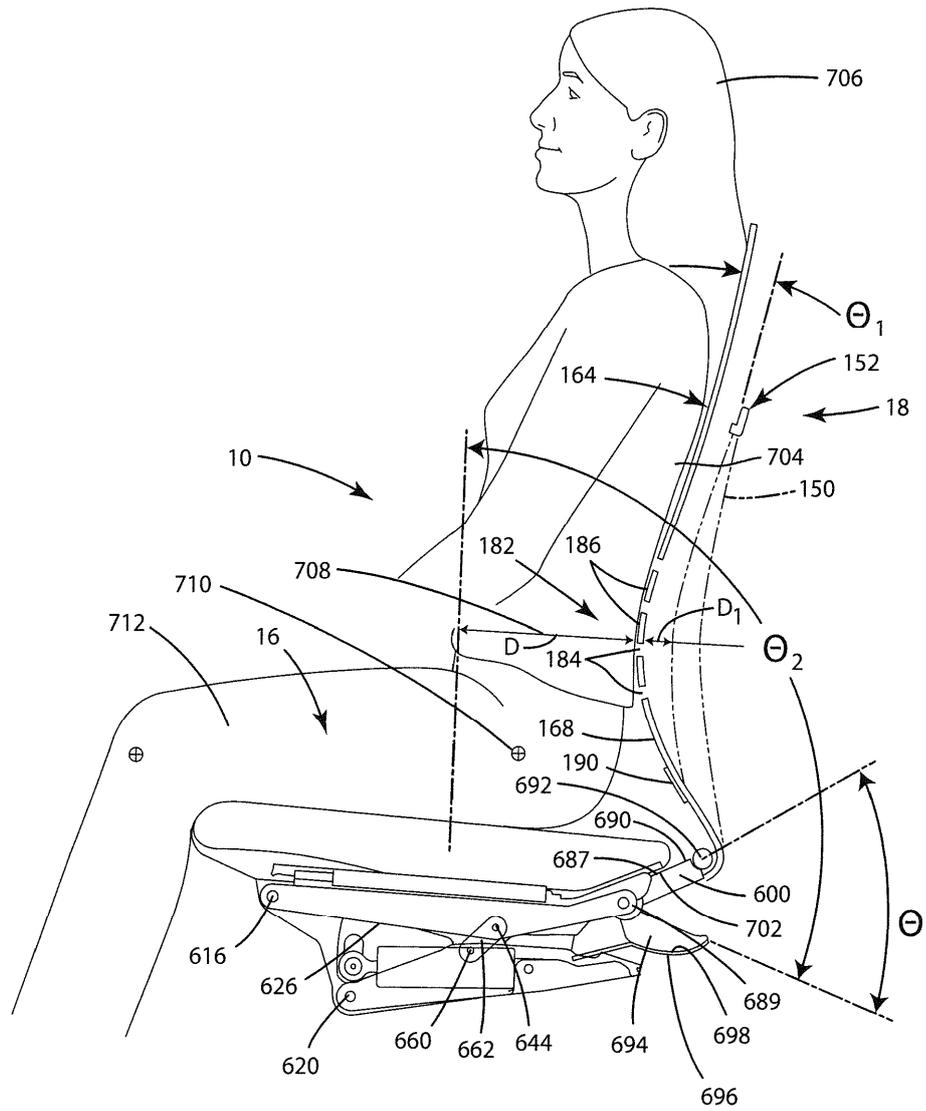


Fig. 43

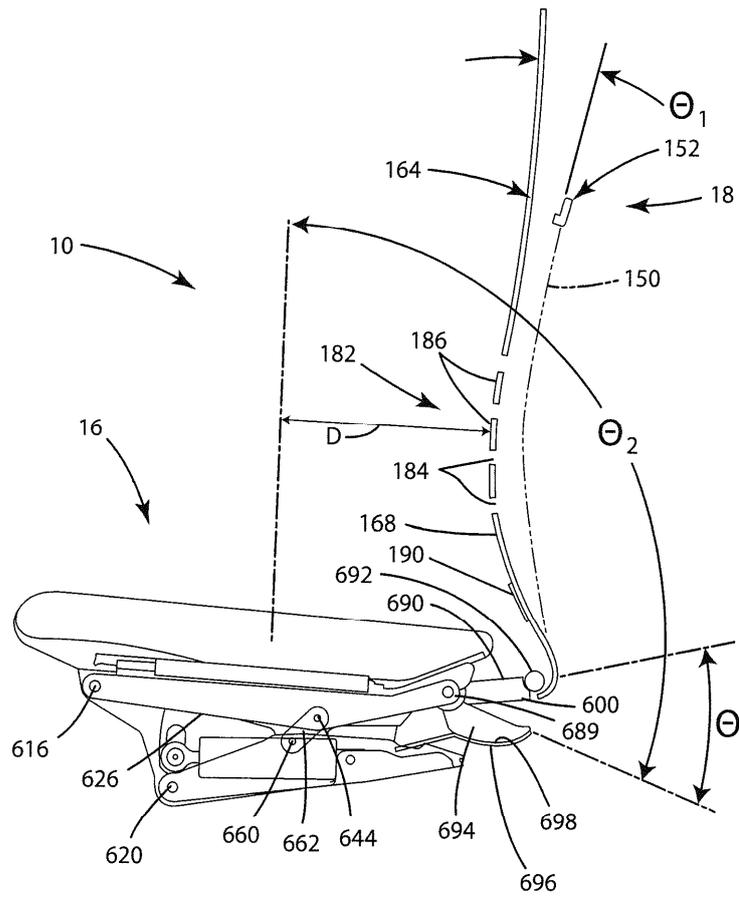


Fig. 44

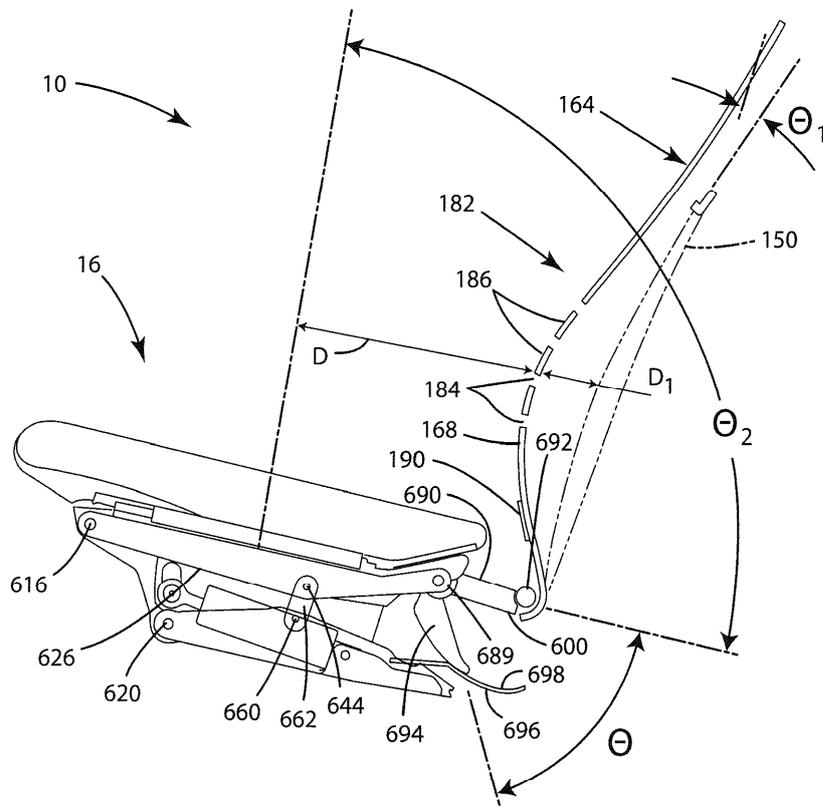


Fig. 45

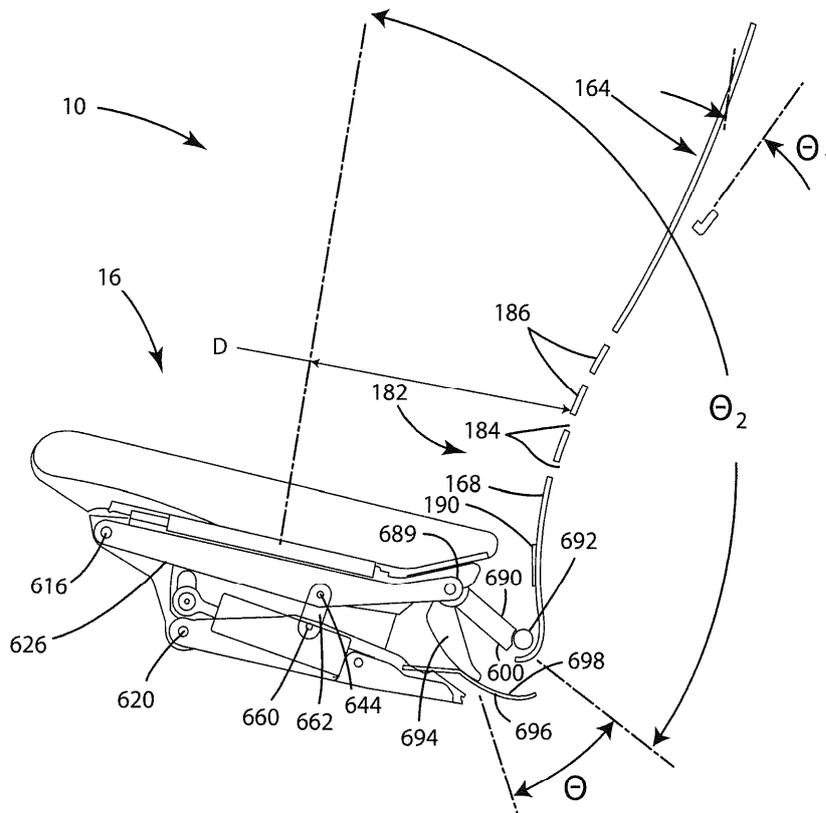


Fig. 46

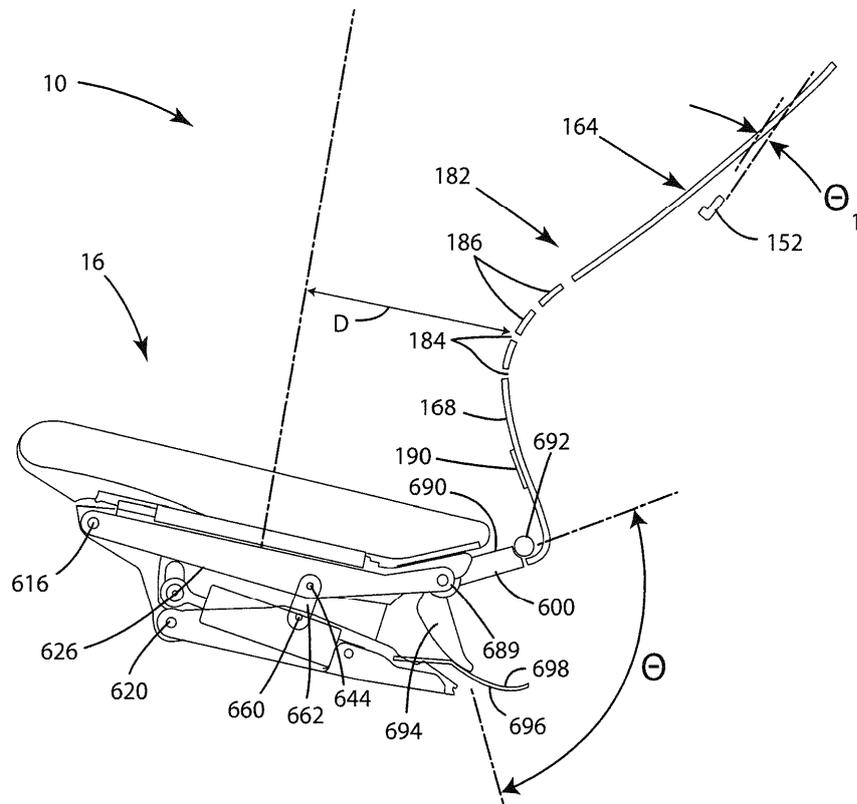


Fig. 47

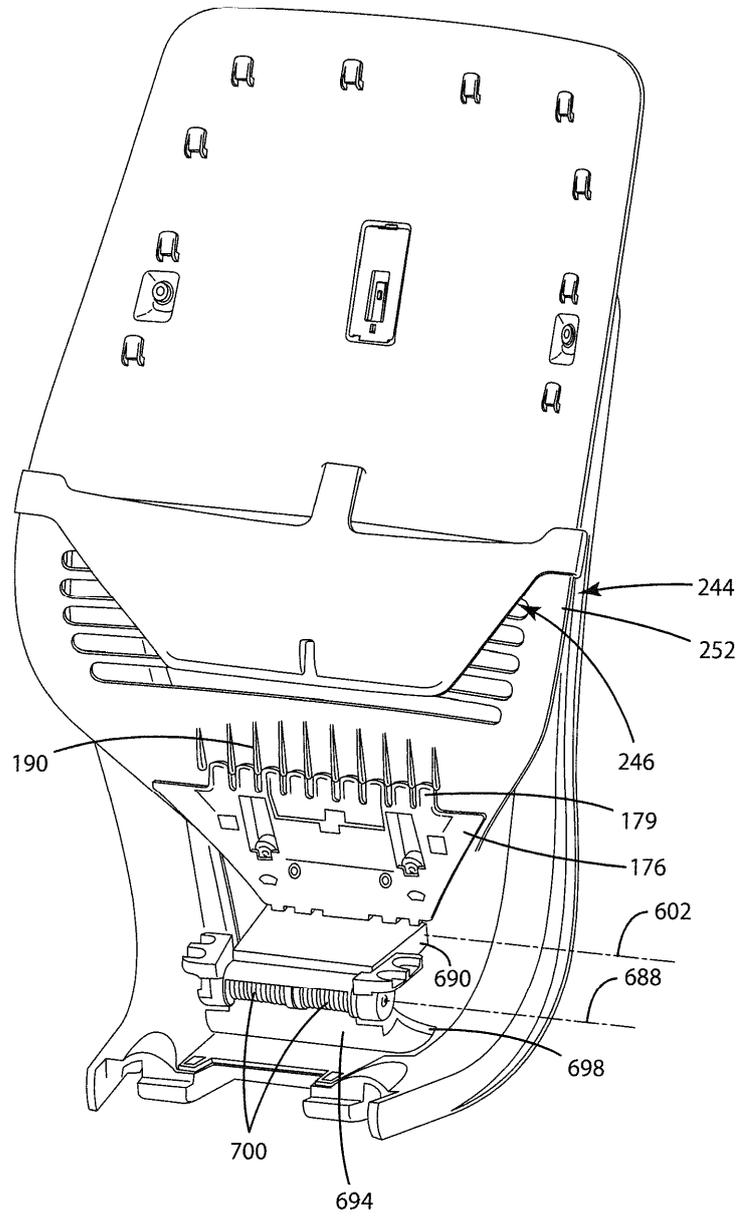


Fig. 48

Fig. 49



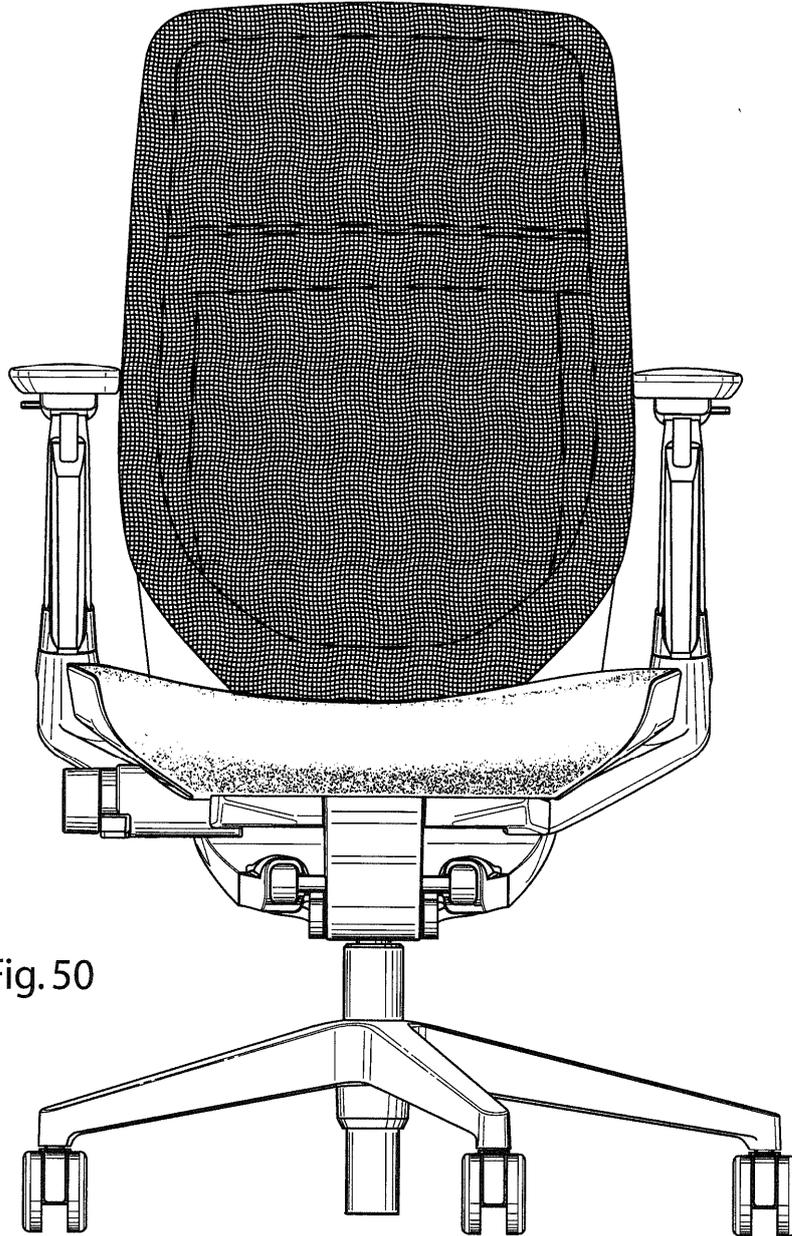


Fig. 50

Fig.51



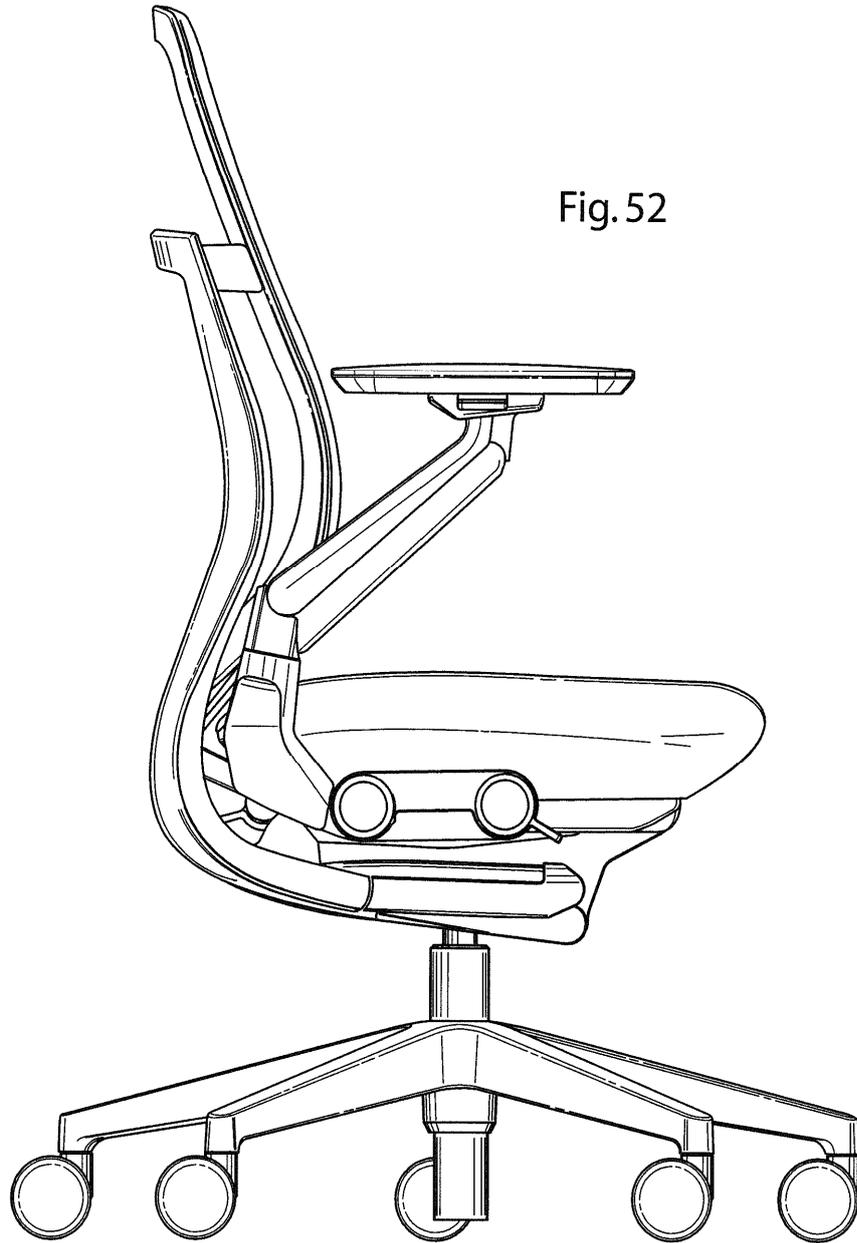


Fig. 52

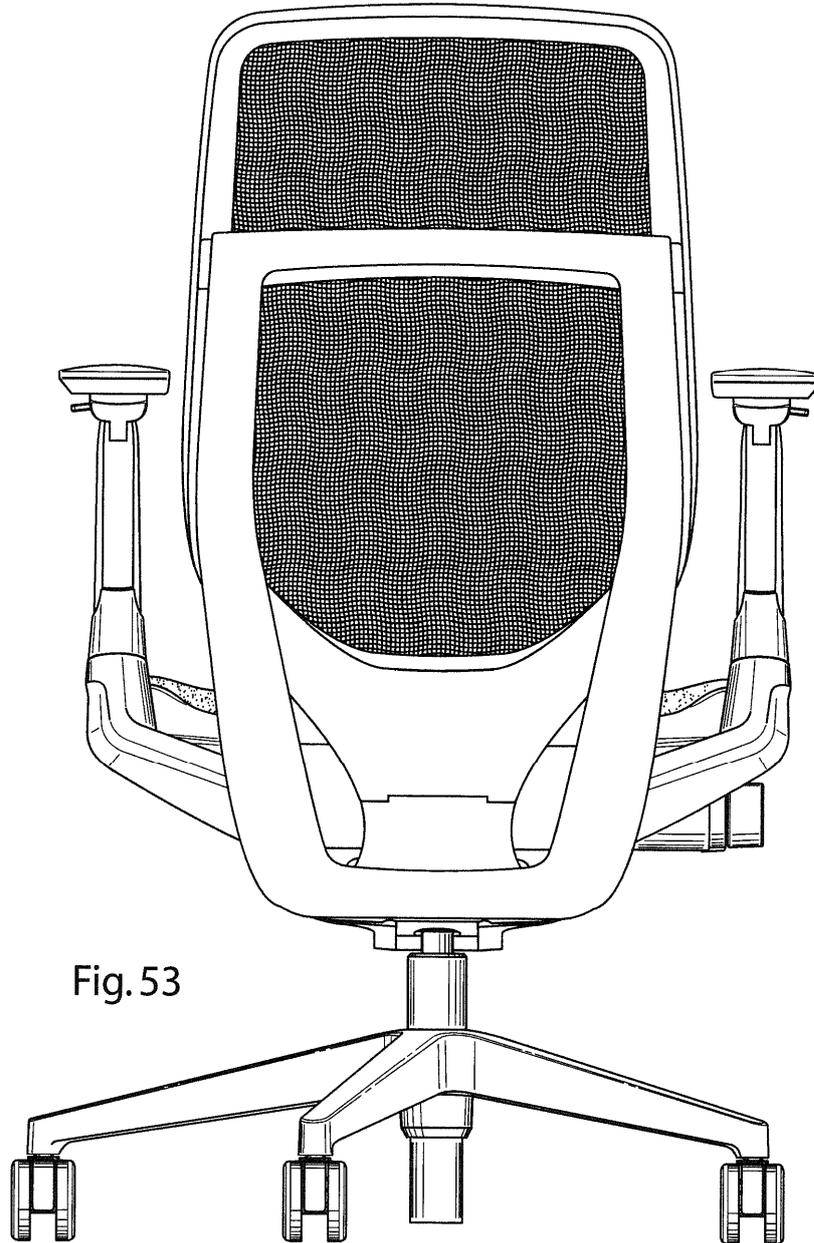


Fig. 53

Fig.54

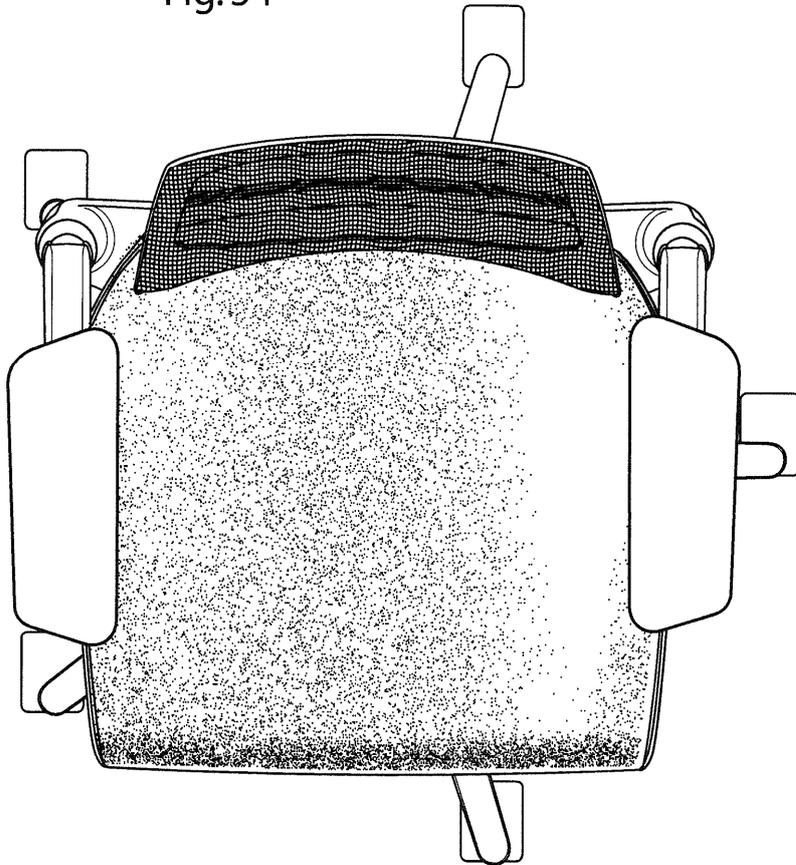


Fig. 55

