

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 632**

51 Int. Cl.:

A47C 1/03 (2006.01)

A47C 7/54 (2006.01)

A47C 17/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2013 PCT/US2013/060572**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.03.2014 WO14047259**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2013 E 13838837 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2897491**

54 Título: **Conjunto de silla**

30 Prioridad:

20.09.2012 US 201261703677 P
20.09.2012 US 201261703667 P
20.09.2012 US 201261703666 P
20.09.2012 US 201261703515 P
20.09.2012 US 201261703663 P
20.09.2012 US 201261703659 P
20.09.2012 US 201261703661 P
21.01.2013 US 201361754803 P
17.09.2013 US 201314029176

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.12.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BATTEY, ROBERT J.;
KARSTEN, GARY L.;
HEIDMANN, KURT R.;
HOLDREDGE, RUSSELL T. y
ANDRES, TODD T.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 647 632 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

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un conjunto de silla. Por ejemplo, se conoce un conjunto de silla por US5577807 A.

10 Breve resumen de la invención

La finalidad de la presente invención es proporcionar un conjunto de silla que incluye una primera estructura de silla, una segunda estructura de silla móvil con relación a la primera estructura de silla entre una primera posición y una segunda posición, un conjunto accionador acoplado operativamente a la segunda estructura de silla y adaptado para mover la segunda estructura de silla entre las posiciones primera y segunda, donde al menos una porción del conjunto accionador avanza en una primera dirección cuando la estructura de silla es movida desde la primera posición a la segunda posición, y un conjunto de entrada de control acoplado operativamente a la primera estructura de silla, donde al menos una porción del conjunto de entrada de control puede ser accionado por el usuario sentado. El conjunto de silla incluye además un conjunto de articulación de control que acopla operativamente el conjunto de entrada de control con el conjunto accionador para mover la segunda estructura de silla entre las posiciones primera y segunda a la entrada realizada por el usuario sentado a un conjunto de entrada de control, donde el conjunto de articulación de control incluye un primer eje que tiene un primer extremo acoplado operativamente al conjunto de entrada de control por un primer conjunto de junta universal, y un segundo extremo, donde el primer eje es rotativo alrededor de un primer eje, un segundo eje que tiene un primer extremo, y un segundo extremo acoplado operativamente al conjunto accionador, donde el segundo eje es rotativo alrededor de un segundo eje que es sustancialmente ortogonal al primer eje y a la primera dirección, y un primer conjunto de junta universal y un segundo conjunto de junta universal que acoplan operativamente el segundo extremo del primer elemento de eje al primer extremo del segundo eje, donde EL accionamiento de la entrada de control por el usuario sentado mueve la segunda estructura de silla entre las posiciones primera y segunda.

Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un conjunto de silla que incluye una estructura de soporte de asiento, una estructura de soporte de respaldo móvil entre una posición vertical y una posición reclinada, un conjunto tensor de respaldo que empuja el conjunto de respaldo desde la posición reclinada hacia la posición vertical, pudiendo regularse el conjunto tensor de respaldo entre una posición de tensión baja, donde el conjunto tensor de respaldo aplica una primera fuerza de empuje al conjunto de respaldo, y una posición de tensión alta, donde el conjunto tensor de respaldo aplica una segunda fuerza de empuje al conjunto de respaldo, y donde la segunda fuerza de empuje es sustancialmente más grande que la primera fuerza de empuje, y un conjunto accionador acoplado operativamente al conjunto tensor de respaldo y adaptado para regular el conjunto tensor de respaldo entre las posiciones de tensión baja y de tensión alta. El conjunto de silla incluye además un conjunto de entrada de control acoplado operativamente a la estructura de soporte de asiento, donde al menos una porción del conjunto de control puede ser accionada por el usuario sentado, y un conjunto de articulación de control que acopla operativamente el conjunto de entrada de control con el conjunto accionador para regular el conjunto tensor de respaldo entre las posiciones de tensión baja y de tensión alta a la entrada realizada por el usuario sentado al conjunto de entrada de control. El conjunto de articulación de control incluye un primer eje que tiene un primer extremo y un segundo extremo, un primer conjunto de junta universal que acopla el primer extremo del primer eje al conjunto de entrada de control, un segundo eje que tiene un primer extremo y un segundo extremo, una tercera junta universal y una cuarta junta universal que acoplan el segundo extremo del primer eje con el primer extremo del segundo eje y una cuarta junta universal que acopla el segundo extremo del segundo eje con el conjunto accionador, donde el accionamiento de la entrada de control por el usuario sentado regula el conjunto tensor de respaldo entre las posiciones de tensión baja y de tensión alta.

Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un conjunto de silla que incluye una estructura de soporte de asiento, una estructura de soporte de respaldo móvil entre una posición vertical y una posición reclinada, y un conjunto tensor de respaldo que empuja el conjunto de respaldo desde la posición reclinada hacia la posición vertical, donde el conjunto tensor de respaldo es ajustable entre una posición de tensión baja, donde el conjunto tensor de respaldo aplica una primera fuerza de empuje al conjunto de respaldo, y una posición de tensión alta, donde el conjunto tensor de respaldo aplica una segunda fuerza de empuje al conjunto de respaldo, y donde la segunda fuerza de empuje es sustancialmente más grande que la primera fuerza de empuje. El conjunto de silla incluye además un conjunto accionador acoplado operativamente al conjunto tensor de respaldo y adaptado para regular el conjunto tensor de respaldo entre las posiciones de tensión baja y de tensión alta, un conjunto de entrada de control acoplado operativamente a la estructura de soporte de asiento, donde al menos una porción del conjunto de entrada de control puede ser accionada por el usuario sentado girando la porción del conjunto de entrada de control, y un conjunto de articulación de control que acopla operativamente el conjunto de entrada de control con el conjunto accionador para regular el conjunto tensor de respaldo entre las posiciones de tensión baja y de tensión alta a la rotación de la porción del conjunto de control por el usuario sentado, donde el número de rotaciones de la porción del conjunto de entrada de control no está limitado por la articulación de control.

Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un conjunto de silla que incluye una primera estructura de silla, una segunda estructura de silla móvil con relación a la primera estructura de silla entre una primera posición y una segunda posición, un conjunto accionador acoplado operativamente a la segunda estructura de silla y adaptado para mover la segunda estructura de silla entre las posiciones primera y segunda, y un conjunto de entrada de control acoplado operativamente a la primera estructura de silla, donde al menos una porción del conjunto de entrada de control puede ser accionado por el usuario sentado. El conjunto de silla incluye además un conjunto de articulación de control que acopla operativamente el conjunto de articulación de control con el conjunto accionador para mover la segunda estructura de silla entre las posiciones primera y segunda a la entrada realizada por el usuario sentado al conjunto de entrada de control, y una estructura amortiguadora acoplada operativamente a al menos un conjunto seleccionado del conjunto accionador, el conjunto de control y el conjunto de articulación de control, donde la estructura amortiguadora amortigua al menos un movimiento seleccionado de un movimiento rotacional relativo y un movimiento lineal relativo entre al menos dos conjuntos seleccionados del conjunto accionador, el conjunto de entrada de control y el conjunto de articulación de control.

Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un conjunto de silla que incluye una estructura de soporte de asiento acoplada operativamente a la estructura de base, donde la estructura de soporte de asiento está adaptada para soportar el usuario sentado encima de ella, una estructura de soporte de respaldo acoplada operativamente a la estructura de base, donde la estructura de soporte de respaldo está adaptada para moverse entre una posición vertical y una posición reclinada, y al menos un conjunto de empuje que ejerce una fuerza de empuje que empuja la estructura de soporte de respaldo desde la posición reclinada hacia la posición vertical, donde la fuerza de empuje es ajustable entre magnitudes primera y segunda cuando la estructura de soporte de respaldo está en la posición vertical, y donde la segunda magnitud es más grande que la primera magnitud. El conjunto de silla incluye además un conjunto de ajuste acoplado operativamente al por lo menos único conjunto de empuje permitiendo al usuario sentado regular la fuerza de empuje entre las magnitudes primera y segunda, donde el conjunto de ajuste regula el por lo menos único conjunto de empuje entre una primera configuración correspondiente a la primera magnitud de la fuerza de empuje y una segunda configuración correspondiente a la segunda magnitud de la fuerza de empuje, y un elemento de asistencia que ejerce una fuerza de asistencia en el conjunto de empuje, reduciendo por ello una fuerza de entrada que el usuario tiene que aplicar para regular la fuerza de empuje de la segunda magnitud a la primera magnitud.

Estas y otras características, ventajas y objetos de la presente invención se entenderán y apreciarán mejor por los expertos en la técnica con referencia a la siguiente memoria descriptiva, las reivindicaciones y los dibujos anexos.

35 **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.

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.

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 reclinada en línea de trazos.

La figura 5A es una vista despiezada del conjunto de asiento. La figura 5B es una vista en perspectiva ampliada del conjunto de silla con una porción del conjunto de asiento quitada para ilustrar un conjunto de soporte de muelle.

La figura 6 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de asiento.

La figura 7 es una vista en perspectiva superior del conjunto de asiento.

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

La figura 9 es una vista en perspectiva inferior despiezada del conjunto de cubierta y el conjunto de asiento.

La figura 10 es una vista en sección transversal del conjunto de cubierta.

La figura 11 es una vista en perspectiva despiezada de una realización alternativa del conjunto de asiento. La figura 11A es una vista en perspectiva despiezada de otra realización alternativa del conjunto de asiento.

La figura 12 es una vista en perspectiva superior de la realización alternativa del conjunto de asiento.

La figura 13 es una vista en perspectiva inferior de la realización alternativa del conjunto de asiento.

- La figura 14 es una vista en perspectiva inferior despiezada de la realización alternativa del conjunto de asiento.
- 5 La figura 15 es una vista en perspectiva superior de una segunda realización alternativa del conjunto de asiento.
- La figura 16 es una vista en sección transversal de la segunda realización alternativa del conjunto de asiento tomada a lo largo de la línea XVI-XVI, figura 15.
- 10 La figura 17 es una vista en sección transversal de la segunda realización alternativa del conjunto de asiento tomada a lo largo de la línea XVII-XVII, figura 15.
- La figura 18 es una vista en perspectiva frontal de un conjunto de respaldo.
- 15 La figura 19 es una vista en alzado lateral del conjunto de respaldo.
- La figura 20A es una vista en perspectiva frontal despiezada del conjunto de respaldo.
- La figura 20B es una vista en perspectiva posterior despiezada del conjunto de respaldo.
- 20 La figura 21 es una vista en perspectiva ampliada de una zona XXI, figura 20A.
- La figura 22 es una vista en perspectiva ampliada de una zona XXII, figura 2.
- 25 La figura 23 es una vista en sección transversal de un conjunto de pivote de respaldo superior tomada a lo largo de la línea XXIII-XXIII, figura 18.
- La figura 24A es una vista en perspectiva posterior despiezada del conjunto de pivote de respaldo superior.
- 30 La figura 24B es una vista en perspectiva frontal despiezada del conjunto de pivote de respaldo superior.
- La figura 25 es una vista en perspectiva ampliada de la zona XXV, figura 20B.
- La figura 26A es una vista en perspectiva ampliada de un elemento de confort y un conjunto lumbar.
- 35 La figura 26B es una vista en perspectiva posterior del elemento de confort y el conjunto lumbar.
- La figura 27A es una vista en perspectiva frontal de un elemento de trinquete.
- 40 La figura 27B es una vista en perspectiva posterior del elemento de trinquete.
- La figura 28 es una vista en perspectiva en sección transversal parcial a lo largo de la línea XXVIII-XXVIII, figura 26B.
- 45 La figura 29A es una vista en perspectiva del conjunto de respaldo, donde una porción del elemento de confort se ha cortado. La figura 29B es una vista en perspectiva ampliada de una porción del conjunto de respaldo.
- La figura 30 es una vista en perspectiva de una realización alternativa del conjunto lumbar.
- 50 La figura 31 es una vista en sección transversal del conjunto de respaldo y un conjunto de tapicería.
- Las figuras 32A-32D son vistas de montaje por pasos del conjunto de respaldo y el conjunto de tapicería.
- La figura 33 es una vista en perspectiva ampliada de la zona XXXIII, figura 32A.
- 55 Las figuras 34A-34H son una serie de vistas en alzado posterior de una cuña tipo barco y los pasos secuenciales de un cable de tracción fijado a ella.
- Las figuras 35G y 35H son pasos secuenciales alternativos para fijar el cable de tracción a la cuña tipo barco.
- 60 La figura 36 es una vista despiezada de una realización alternativa del conjunto de respaldo.
- La figura 37 es una vista en sección transversal lateral de una porción superior de la realización alternativa del conjunto de respaldo.
- 65 La figura 38 es una vista en sección transversal lateral de una porción lateral de la realización alternativa del conjunto de respaldo.

- La figura 39 es una vista en alzado frontal de un elemento de soporte.
- 5 La figura 40 es una vista en alzado frontal del elemento de soporte en una orientación de dentro-fuera.
- La figura 41 es una vista en alzado frontal parcial del elemento de apoyo cosido a un elemento de cubierta.
- La figura 42 es una vista en perspectiva de un conjunto de entrada de control que soporta una chapa de soporte de asiento encima.
- 10 La figura 43 es una vista en perspectiva del conjunto de entrada de control con algunos elementos quitados para mostrar su interior.
- La figura 44 es una vista despiezada del conjunto de entrada de control.
- 15 La figura 45 es una vista en alzado lateral del conjunto de entrada de control.
- La figura 46A es una vista en perspectiva frontal de una estructura de soporte de respaldo.
- 20 La figura 46B es una vista en perspectiva despiezada de la estructura de soporte de respaldo.
- La figura 47 es una vista en alzado lateral del conjunto de silla que ilustra sus múltiples puntos de pivote.
- La figura 48 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de control que representa múltiples puntos de pivote asociados con él.
- 25 La figura 49 es una vista en sección transversal de la silla que representa el respaldo en una posición vertical con el conjunto lumbar de ajuste en una posición neutra.
- La figura 50 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.
- 30 La figura 51 es una vista en sección transversal de la silla que representa el respaldo reclinado con la porción lumbar ajustada a una posición neutra.
- 35 La figura 52 es una vista en sección transversal de la silla en una posición reclinada con la porción lumbar ajustada a una configuración plana.
- La figura 52A es una vista en sección transversal de la silla que representa el respaldo reclinado con la porción lumbar del conjunto de envuelta en una curvatura máxima.
- 40 La figura 53 es una vista despiezada de un conjunto de desplazamiento de brazo de momento.
- La figura 54 es una vista en sección transversal en perspectiva del conjunto de desplazamiento de brazo de momento tomada a lo largo de la línea LIV-LIV, figura 43.
- 45 La figura 55 es una vista en planta superior de múltiples articulaciones de control.
- La figura 56 es una vista despiezada de un conjunto de articulación de control.
- 50 La figura 57A es una vista en perspectiva lateral del conjunto de control con el desplazamiento de brazo de momento en una posición de tensión baja y el conjunto de silla en una posición vertical.
- La figura 57B es una vista en perspectiva lateral del conjunto de control con el desplazamiento de brazo de momento en una posición de tensión baja y el conjunto de silla en una posición reclinada.
- 55 La figura 58A es una vista en perspectiva lateral del conjunto de control con el desplazamiento de brazo de momento en una posición de tensión alta y el conjunto de silla en una posición vertical.
- La figura 58B es una vista en perspectiva lateral del conjunto de control con el desplazamiento de brazo de momento en una posición de tensión alta y el conjunto de silla en una posición reclinada.
- 60 La figura 59 es un gráfico de par en función de la cantidad de inclinación de las posiciones de tensión baja y alta.
- 65 La figura 60 es una vista en perspectiva de un conjunto de accionamiento directo con la chapa de soporte de asiento despiezada.

- La figura 61 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de accionamiento directo.
- 5 La figura 62 es una vista en perspectiva de un conjunto de control de altura vertical.
- La figura 63 es una vista en perspectiva del conjunto de control de altura vertical.
- La figura 64 es una vista en alzado lateral del conjunto de control de altura vertical.
- 10 La figura 65 es una vista en sección transversal en perspectiva de un primer conjunto de control de entrada tomada a lo largo de la línea LXV-LXV, figura 42.
- La figura 66A es una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de entrada de control.
- 15 La figura 66B es una vista en perspectiva ampliada de un elemento de embrague de un primer conjunto de entrada de control.
- La figura 66C es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de entrada de control.
- 20 La figura 67 es una vista en alzado lateral en sección transversal de un conjunto de control de respaldo variable tomada a lo largo de la línea LXVII-LXVII, figura 42.
- La figura 68 es una vista en perspectiva de un conjunto de brazo.
- 25 La figura 69 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de brazo.
- La figura 70 es una vista en alzado lateral del conjunto de brazo en una posición elevada y una posición bajada en línea de trazos.
- 30 La figura 71 es una vista en sección transversal parcial del conjunto de brazo.
- La figura 72 es una vista en planta superior del conjunto de silla que representa el conjunto de brazo en una posición en línea y posiciones inclinadas en línea de trazos.
- 35 La figura 73 es una vista en perspectiva de un conjunto de brazo incluyendo un bloqueo de ajuste de altura vertical.
- La figura 74 es una vista en alzado lateral de un conjunto de brazo incluyendo un bloqueo de ajuste de altura vertical.
- 40 La figura 75 es una vista en perspectiva de un conjunto de brazo incluyendo un bloqueo de ajuste de altura vertical.
- La figura 76 es una vista en planta superior del conjunto de silla que representa un conjunto de apoyabrazos en una posición en línea y posiciones giradas en línea de trazos, y en una posición retirada y una posición extendida en línea de trazos.
- 45 La figura 77 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de apoyabrazos.
- La figura 78 es una vista en sección transversal del conjunto de apoyabrazos tomada a lo largo de la línea LXXVIII-LXXVIII, figura 70.
- 50 La figura 79 es una vista en perspectiva de un conjunto de silla.
- La figura 80 es una vista en alzado frontal del conjunto de silla representado en la figura 79.
- 55 La figura 81 es una primera vista en alzado lateral del conjunto de silla representado en la figura 79.
- La figura 82 es una segunda vista en alzado lateral del conjunto de silla representado en la figura 79.
- La figura 83 es una vista en alzado posterior lateral del conjunto de silla representado en la figura 79.
- 60 La figura 84 es una vista en planta superior del conjunto de silla representado en la figura 79.
- La figura 85 es una vista en planta inferior del conjunto de silla representado en la figura 79.
- 65 La figura 86 es una vista en perspectiva de un conjunto de silla sin un conjunto de apoyabrazos.

La figura 87 es una vista en alzado frontal del conjunto de silla representado en la figura 86.

La figura 88 es una primera vista en alzado lateral del conjunto de silla representado en la figura 86.

5 La figura 89 es una segunda vista en alzado lateral del conjunto de silla representado en la figura 86.

La figura 90 es una vista en alzado posterior lateral del conjunto de silla representado en la figura 86.

10 La figura 91 es una vista en planta superior del conjunto de silla representado en la figura 86.

Y la figura 92 es una vista en planta inferior del conjunto de silla representado en la figura 86.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

15 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 la figura 1. Sin embargo, se ha de entender que la invención puede asumir varias orientaciones y secuencias de pasos alternativas, excepto donde se especifique expresamente lo contrario. También se ha de entender que los dispositivos y procesos específicos
 20 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. Varios elementos de las realizaciones aquí descritas pueden describirse como acoplados operativamente uno a otro, lo que incluye elementos directa o indirectamente acoplados uno a otro. Además, el término “silla” aquí utilizado abarca varias disposiciones de
 25 asientos de sillas de oficina, asientos de vehículo, asientos domésticos, asientos de estadios, asientos de teatro, y análogos.

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 de base con ruedas 12 que apoya en una
 30 superficie de soporte del suelo 13, un conjunto de control o soporte 14 soportado por el conjunto de 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 de base 12 de tal manera que el conjunto de asiento 16, el conjunto de respaldo 18 y los conjuntos de brazos 20 puedan regularse verticalmente entre una posición completamente bajada A y una posición
 35 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 sea longitudinalmente regulable con respecto al conjunto de control 14 entre una posición completamente retirada C y una posición completamente extendida D. El conjunto de asiento 16 (figura 4) 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
 40 se pueda mover entre una posición completamente vertical E y una posición completamente reclinada F, y además de tal manera que el conjunto de asiento 16 se pueda mover entre una posición completamente vertical G y una posición completamente reclinada H correspondientes a la posición completamente vertical E y la posición completamente reclinada F del conjunto de respaldo 18, respectivamente.

45 El conjunto de base 12 incluye múltiples 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 de base 12 se ilustra incluyendo un conjunto de pedestal de múltiples brazos, se indica que se puede utilizar otras estructuras de soporte adecuadas, incluyendo, aunque sin limitación, columnas fijas, múltiples disposiciones de patas, conjuntos de soporte
 50 de asiento de vehículo, disposiciones de asientos de estadios, disposiciones de asientos domésticos, disposiciones de asientos de teatro, y análogos.

El conjunto de asiento 16 (figura 5A) incluye una chapa relativamente rígida de soporte de asiento 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
 55 laterales de la chapa de soporte de asiento 32 (figura 5B) y que se extienden entre el borde delantero 34 y el borde trasero 36. El conjunto de asiento 16 incluye además una envuelta exterior de asiento flexible y elástica 40 que tiene un par de porciones laterales giradas hacia arriba 42 y una porción trasera girada hacia arriba 44 que cooperan para formar una forma generalmente cóncava dispuesta hacia arriba, y un borde delantero 45. En el ejemplo ilustrado, la envuelta de asiento 40 está compuesta por un material relativamente flexible tal como un elastómero termoplástico (TPE). En el montaje, la envuelta exterior de asiento 40 se fija e intercala entre la chapa de soporte de asiento 32 y una bandeja de asiento, flexiblemente elástica, de plástico 46 que se fija a la chapa de soporte de asiento 32 con
 60 múltiples 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, y 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 múltiples ranuras 58 que se extienden longitudinalmente hacia
 65 delante desde el borde trasero 50. Las ranuras 58 cooperan para definir múltiples dedos 60 entremedio, siendo cada

dedo 60 flexiblemente elástico individualmente. La bandeja de asiento 46 incluye además múltiples agujeros alargados 62, orientados lateralmente, situados junto al borde delantero 48. Los agujeros 62 cooperan para aumentar la flexibilidad general de la bandeja de asiento 46 en su zona, y permiten específicamente 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 amortiguador de espuma 70 que tiene una superficie superior 76, y que descansa sobre la superficie superior 54 de la bandeja de asiento 46 y está metido dentro de la envuelta exterior de asiento 40. El conjunto de asiento 16 incluye además una cubierta de asiento de tela 72 que tiene un borde delantero 73, un borde trasero 75, y un par de bordes laterales 77 que se extienden entre el borde delantero 73 y el borde trasero 75. Un conjunto de soporte de muelle 78 (figuras 5A y 5B) está fijado al conjunto de 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 de muelle 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 de muelle 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. Múltiples 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 de muelle 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 rodamientos lineales 96 están montados fijamente en el elemento de montaje 84 y alineados con sus agujeros 92, de tal manera que cada rodamiento lineal 96 reciba deslizantemente el extremo distal 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 generalmente toda la porción delantera del conjunto de asiento 16, se flexionen en la dirección vertical 66 cuando el usuario sentado se gire hacia delante en el conjunto de asiento 16 y ejerza una fuerza hacia abajo en el borde delantero.

El número de referencia 16a (figura 6) designa en general otra realización del conjunto de asiento de la presente invención. Dado que el conjunto de asiento 16a es similar al conjunto de asiento 16 previamente descrito, las partes similares que aparecen en las figuras 5A y las figuras 6-10, respectivamente, se indican con el mismo número de referencia correspondiente, a excepción del sufijo "a" que se añade a los números de éste último ejemplo ilustrado. El conjunto de asiento 16a incluye una chapa de soporte de asiento relativamente rígida 32a que tiene un borde delantero 34a, un borde trasero 36a, y un par de carriles de guía en forma de C 38a que definen los bordes laterales de la chapa de soporte de asiento 32a y que se extienden entre el borde delantero 34a y el borde trasero 36a. El conjunto de asiento 16a incluye además una envuelta exterior de asiento flexible y elástica 40a (figuras 6 y 7) que tiene un par de porciones laterales giradas hacia arriba 42a, cada una de las cuales termina en un borde lateral 43a, un borde delantero 45a, y una porción trasera girada hacia arriba 44a que termina en un borde trasero 47a e incluye una porción de aleta 49a, donde las porciones laterales 42a y la porción trasera 44a cooperan para formar una forma tridimensional generalmente cóncava dispuesta hacia arriba. La envuelta de asiento 40a es de un material relativamente flexible tal como un elastómero termoplástico (TPE) y se moldea como una sola pieza integral. En conjunto, como se describe con más detalle más adelante, la envuelta exterior de asiento 40a está fijada e intercalada entre la chapa de soporte de asiento 32a y una bandeja de asiento, flexiblemente elástica, de plástico 46a que está fijada a la chapa de soporte de asiento 32a por múltiples sujetadores mecánicos. La bandeja de asiento 46a incluye un borde delantero 48a, un borde trasero 50a, bordes laterales 52a que se extienden entre el borde delantero 48a y el borde trasero 50a, una superficie superior 54a y una superficie inferior 56a que cooperan para formar una forma generalmente cóncava dispuesta hacia arriba. En el ejemplo ilustrado, la bandeja de asiento 46a incluye múltiples ranuras 58a que se extienden longitudinalmente hacia delante del borde trasero 50a. Las ranuras 58a cooperan para definir múltiples dedos 60a entremedio, siendo cada dedo 60a flexiblemente elástico de forma individual. La bandeja de asiento 46a incluye además múltiples agujeros alargados 62a, orientados lateralmente, situados junto al borde delantero 48a. Los agujeros 62a cooperan para aumentar la flexibilidad general de la bandeja de asiento 46a en su zona, y permiten específicamente que una porción delantera 64a de la bandeja de asiento 46a se flexione en una dirección vertical 66a con respecto a una porción trasera 68a de la bandeja de asiento 46a, como se explica mejor más adelante. El conjunto de asiento 16a incluye además un elemento amortiguador de espuma 70a que tiene una superficie superior 76a, y que descansa sobre la superficie superior 54a de la bandeja de asiento 46a y está metido dentro de la envuelta exterior de asiento 40a. El conjunto de asiento 16a incluye además una cubierta de asiento de tela 72a que tiene un borde delantero 73a, un borde trasero 75a y un par de bordes laterales 77a que se extienden entremedio. El conjunto de asiento 16a es soportado por un conjunto de soporte de muelle 78a (figura 6) que es de construcción y operación similares al conjunto de soporte de muelle 78 previamente descrito.

Como se ilustra mejor en las figuras 7 y 8, la envuelta de asiento elástica flexible 40a y la cubierta de asiento de tela 72a cooperan para formar un conjunto de cubierta de tapicería o cubierta 100a. Específicamente, los bordes laterales 43a de la envuelta de asiento 40a y los bordes laterales 77a de la cubierta de asiento 72a, el borde delantero 45a de la envuelta de asiento 40a y el borde delantero 73a de la cubierta de asiento 72a, y el borde trasero 47a de la envuelta de asiento 40a y el borde trasero 75a de la cubierta de asiento 72a están montados respectivamente uno en otro para formar la cubierta 100a y para definir un espacio interior 102a en ella.

La porción de aleta 49a de la envuelta de asiento 40a incluye un par de bordes de esquina 104a, cada uno de los cuales se extiende a lo largo de una esquina 106a de la envuelta de asiento 40a situada entre la porción trasera 44a y las respectivas porciones laterales 42a, de tal manera que la porción de aleta 49a se pueda mover entre una posición abierta I y una posición cerrada J. En el ejemplo ilustrado, cada borde de esquina 104a de la porción de aleta 49a incluye múltiples lengüetas 108a espaciadas a lo largo del borde de esquina 104a e incluyendo cada una un agujero 110a que se extiende a su través. Las lengüetas 108a del borde de esquina 104a están espaciadas con múltiples lengüetas 112a espaciadas a lo largo de un borde de esquina 114a de cada porción lateral 42a. Cada lengüeta 112a incluye un agujero 116a que se extiende a su través. La envuelta de asiento 40a también incluye múltiples lengüetas de acoplamiento moldeadas integralmente 118a espaciadas alrededor de un borde interior 121a de la envuelta de asiento 40a y teniendo cada una una configuración en sección transversal en forma de Z.

En el montaje, el conjunto de cubierta de tapicería 100a (figura 9) se forma a partir de la envuelta de asiento 40a y la cubierta de asiento 72a, como se ha descrito anteriormente. La bandeja de asiento 46a, el elemento de amortiguamiento 70a y el conjunto de soporte de muelle 78a se montan entonces uno con respecto a otro con el conjunto de cubierta de tapicería 100a colocando la aleta 49a en la posición abierta I, colocando la bandeja de asiento 46a, el elemento de amortiguamiento 70a y el conjunto de soporte de muelle 78a dentro del espacio interior 102a, y moviendo después la aleta 49a a la posición cerrada J. Cada uno de un par de sujetadores de conexión rápida 120a incluye múltiples acopladores por salto 122a espaciados a lo largo de la longitud de una porción de cuerpo en forma de L 124a. En el montaje, los acopladores por salto 122a se extienden a través de los agujeros 110a, 116a de las lengüetas 108a, 112a, y se reciben por salto dentro de agujeros correspondientes 126a de la bandeja de asiento 46a, fijando por ello los bordes de esquina 104a, 114a a la bandeja de asiento 46a y la porción de aleta 49a en la posición cerrada J.

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

El número de referencia 16b (figura 11) designa en general otra realización del conjunto de asiento. Dado que el conjunto de asiento 16b es similar a los conjuntos de asiento previamente descritos 16 y/o el conjunto de asiento 16a, las partes similares que aparecen en las figuras 5A-10 y las figuras 11-17 respectivamente se indican con los mismos números de referencia correspondientes, a excepción de que se añade el sufijo "b" a dichos números. En el ejemplo ilustrado, el conjunto de asiento 16b es de configuración y construcción similares al conjunto de asiento 16 y el conjunto de asiento 16a, con la muy destacable excepción de una envuelta exterior de asiento 40b y cubierta de tapicería 100b configuradas y construidas de forma alternativa.

El conjunto de asiento 16b (figura 11) incluye una envuelta exterior de asiento elástica y flexible 40b que tiene un par de porciones laterales giradas hacia arriba 42b cada una de las cuales termina en un borde lateral 43b, un borde delantero 45b, y una porción trasera girada hacia arriba 44b que termina en un borde trasero 47b, donde las porciones laterales 42b y la porción trasera 44b cooperan para formar una forma tridimensional generalmente cóncava dispuesta hacia arriba. La envuelta de asiento 40b es 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 exterior de asiento 40b se fija e intercala entre la chapa de soporte de asiento 32b, una bandeja de asiento, flexiblemente elástica, de plástico 46b y un revestimiento de plástico, sustancialmente rígido 51b, cada uno de los cuales está fijado a la chapa de soporte de asiento 32b con múltiples sujetadores mecánicos. El revestimiento 51b tiene una forma arqueada hacia arriba e incluye una pared trasera 53b y un par de paredes laterales que se extienden hacia delante 55b incluyendo cada una un borde delantero 57b, y donde la pared trasera 53b y las paredes laterales 55b cooperan formando un borde superior 59b. La bandeja de asiento 46b incluye un borde delantero 48b, un borde trasero 50b, bordes laterales 52b que se extienden entre el borde delantero 48b y el borde trasero 50b, una superficie superior 54b y una superficie inferior 56b que cooperan formando una forma generalmente cóncava dispuesta hacia arriba.

Como se ilustra mejor en las figuras 12 y 13, la envuelta de asiento elástica flexible 40b, la cubierta de asiento de tela 72b y el revestimiento 51b cooperan en la formación de un conjunto de cubierta de tapicería o cubierta 100b. En el ejemplo ilustrado, los bordes laterales 43b de la envuelta de asiento 40b y los bordes laterales 77b de la cubierta de asiento 72b, el borde delantero 45b de la envuelta de asiento 40b y el borde delantero 73b de la cubierta de

5 asiento 72b, y el borde trasero 47b de la envuelta de asiento 40b y el borde trasero 75b de la cubierta de asiento 72b respectivamente están montados uno en otro, de tal manera que la envuelta de asiento 40b y la cubierta de asiento de tela 72b cooperan con el revestimiento 51b para formar la cubierta 100b y para definir un espacio interior 102b en ella. La envuelta de asiento 40b también incluye múltiples lengüetas de acoplamiento moldeadas integralmente 118b espaciadas alrededor de un borde interior 121b de la envuelta de asiento 40b y teniendo cada una de ellas una configuración en sección transversal en forma de Z.

10 En el montaje, la envuelta de asiento 40b (figura 14) y la cubierta de asiento 72b de la cubierta de tapicería 100b están acopladas una a otra como se ha descrito anteriormente. Como se ilustra mejor en las figuras 15 y 16, las porciones laterales 42b de la envuelta de asiento 40b están acopladas a la cubierta de asiento de tela 72b con el fin de definir una esquina 79b entremedio. Se indica que el uso tanto de material de tela de la cubierta de asiento de tela 72b como TPE de la envuelta de asiento 40b proporciona un ángulo de esquina pronunciado, preciso y estético β de 90° o menos al mismo tiempo que proporciona al usuario un tacto suave elástico y deformable. La bandeja de asiento 46b, el elemento de amortiguamiento 70b y el conjunto de soporte de muelle 78b se disponen después uno con respecto a otro y colocan dentro del espacio interior 102b de la cubierta 100b. La envuelta 40b se fija entonces a la bandeja de asiento 46b para desplazamiento en una dirección lateral con múltiples acopladores integrales en forma de gancho 123b espaciados alrededor de la periferia de la envuelta 40b y que enganchan una porción cortada 125b que se extiende hacia abajo y alrededor de la periferia lateral y trasera de la bandeja de asiento 46b. La envuelta 40b (figura 17) incluye además múltiples acopladores en forma de Z 127b integrales con la envuelta 40b y recibidos dentro de agujeros correspondientes 129b de la bandeja de asiento 46b, fijando por ello temporalmente la envuelta 40b a la bandeja de asiento 46b con respecto al desplazamiento vertical.

25 Además, en el montaje, el revestimiento 51b (figura 17) incluye múltiples ganchos en forma de L formados integralmente 131b espaciados a lo largo de las paredes laterales 55b y que enganchan deslizantemente una pluralidad correspondiente de acopladores inclinados 133b formados integralmente con la bandeja de asiento 46b. Específicamente, los ganchos 131b enganchan los acopladores 133b cuando el revestimiento 51b desliza hacia delante con respecto a la bandeja de asiento 46b. El revestimiento 51b se fija entonces en posición con un par de tornillos 135b que se extienden a través de agujeros correspondientes 137b del revestimiento 51b y se reciben a rosca dentro de salientes correspondientes 139b de la bandeja de asiento 46b, atrapando por ello los acopladores 127b dentro de los agujeros 129b. La chapa de soporte 32b se fija entonces a un lado inferior de la bandeja de asiento 46b con múltiples tornillos 132b, intercalando por ello múltiples lengüetas de acoplamiento espaciadas 141b integrales con el revestimiento 51b entre la chapa de soporte 32b y la bandeja de asiento 46b, y fijando permanentemente el conjunto de cubierta 100b a la bandeja de asiento 46b. Se indica que los términos “fijar temporalmente” y “fijar permanentemente” se han definido aquí anteriormente.

35 El número de referencia 16b' (figura 11A) designa en general otra realización del conjunto de asiento. Dado que el conjunto de asiento 16b' es similar al conjunto de asiento descrito anteriormente 16b, las partes similares que aparecen en la figura 11 y la figura 11A respectivamente se indican con los mismos números de referencia correspondientes, a excepción de que se ha añadido el sufijo "" a dichos números. En el ejemplo ilustrado, el conjunto de asiento 16b' es de configuración y construcción similares al conjunto de asiento 16b, con la muy destacada excepción de que es un elemento amortiguador de espuma de configuración alternativa 70b'. El elemento de amortiguamiento 70b' incluye una primera porción 81b' y una segunda porción 83b'. En el montaje, la primera porción 81b' del elemento de amortiguamiento 70b' se coloca sobre la bandeja de asiento 46b. El elemento de montaje 84b' se fija a un lado inferior de la bandeja de asiento 46b' con sujetadores mecánicos tales como tornillos (no representados). La segunda porción 83b' del elemento de amortiguamiento 70b' se enrolla entonces alrededor del borde delantero 48b' de la bandeja de asiento 46b' y el elemento de montaje 84b', y se fija al elemento de montaje 84b' con adhesivo. La combinación de la bandeja de asiento 46b', el elemento de amortiguamiento 70b' y el elemento de montaje 84b' se monta con la chapa de soporte de asiento 32b', en la que previamente se han montado los elementos de muelle 88b', y se montan en ellos los rodamientos lineales 96b'.

50 El conjunto de respaldo 18 (figuras 18-20B) incluye un conjunto de bastidor de respaldo 200 y un conjunto de soporte de respaldo 202 soportado por él. El conjunto de bastidor de respaldo 200 está compuesto en general de un material sustancialmente rígido, tal como metal, e incluye una porción de bastidor superior 204 que se extiende lateralmente, una porción de bastidor inferior 206 que se extiende lateralmente, y un par de porciones de bastidor laterales curvadas 208 que se extienden entre la porción de bastidor superior 204 y la porción de bastidor inferior 206 y que cooperan con ellas para definir una abertura 210 que tiene una dimensión superior relativamente grande 212 y una dimensión inferior relativamente estrecha 214.

60 El conjunto de respaldo 18 incluye además una envuelta de respaldo de plástico flexible y elástica 216 que tiene una porción superior 218, una porción inferior 220, un par de bordes laterales 222 que se extienden entre la porción superior 218 y una porción inferior 220, una superficie orientada hacia delante 224 y una superficie orientada hacia atrás 226, donde la anchura de la porción superior 218 es generalmente más grande que la anchura de la porción inferior 220, y la porción inferior 220 está ahusada hacia abajo siguiendo en general la configuración en alzado posterior del conjunto de bastidor 200. Un elemento inferior de refuerzo 228 (figura 29A) se une a ganchos 230 de la porción inferior 220 de la envuelta de respaldo 216. El elemento de refuerzo 228 incluye múltiples salientes 232 que enganchan una pluralidad de nervios de refuerzo 250 de la envuelta de respaldo 216 para evitar el movimiento

yuxtapuesto del elemento inferior de refuerzo 228 con relación a la envuelta de respaldo 216, mientras que el elemento de refuerzo 228 interconecta pivotantemente la articulación de control de respaldo 236 a la porción inferior 220 de la envuelta de respaldo 216 en el punto de pivote o eje 590, como se describe más adelante.

5 La envuelta de respaldo 216 también incluye múltiples ganchos moldeados integralmente que se extienden hacia delante y hacia arriba 240 (figura 21) espaciados alrededor de la periferia de su porción superior 218. Una porción intermedia o lumbar 242 está situada verticalmente entre la porción superior 218 y la porción inferior 220 de la envuelta de respaldo 216, e incluye múltiples ranuras que se extienden lateralmente 244 que cooperan formando múltiples nervios que se extienden lateralmente 246 situados entremedio. Las ranuras 244 cooperan para proporcionar flexión adicional a la envuelta de respaldo 216 en su posición. Pares de nervios laterales 246 están acoplados por nervios que se extienden verticalmente 248 formados integralmente con ellos y situados en su punto medio lateral aproximado. Los nervios verticales 248 sirven para unir los nervios laterales 246 conjuntamente y reducir la separación vertical entre ellos cuando la envuelta de respaldo 216 se flexiona en su porción intermedia 242 cuando el conjunto de respaldo 18 es movido desde la posición vertical E a la posición reclinada F, como se describe más adelante. Los múltiples nervios de refuerzo espaciados lateralmente 250 se extienden longitudinalmente a lo largo de la longitud vertical de la envuelta de respaldo 216 entre la porción inferior 220 y la porción intermedia 242. Se indica que la profundidad de cada uno de los nervios 250 aumenta a lo largo de cada uno de los nervios 250 desde la porción intermedia 242 hacia la porción inferior 220, de tal manera que la rigidez general de la envuelta de respaldo 216 aumenta a lo largo de la longitud de los nervios 250.

20 La envuelta de respaldo 216 (figuras 20A y 20B) incluye además un par de salientes de pivote moldeados integralmente, que se extienden hacia atrás 252 formando parte de un conjunto de pivote de respaldo superior 254. El conjunto de pivote de respaldo 254 (figuras 22-24B) incluye los salientes de pivote 252 de la envuelta de respaldo 216, un par de elementos de envuelta 256 que abarcan respectivos salientes de pivote 252, un elemento de rodadura 258, y un conjunto mecánico de sujeción 260. Cada saliente de pivote 252 incluye un par de paredes laterales 262 y una superficie cóncava de asiento orientada hacia atrás 264 que tiene una ranura de pivote verticalmente alargada 266 que se extiende a su través. Cada elemento de envuelta 256 está conformado de manera que aloje estrechamente el saliente de pivote correspondiente 252, e incluye múltiples paredes laterales 268 correspondientes a las paredes laterales 262, y una superficie cóncava de soporte orientada hacia atrás 270 que incluye una ranura de pivote verticalmente alargada 272 que se extiende a su través, y que está adaptada para alineación con la ranura 266 de un saliente de pivote correspondiente 252. El elemento de rodadura 258 incluye una porción central 274 que se extiende lateralmente a lo largo y que contacta la porción de bastidor superior 204 del conjunto de bastidor de respaldo 200, y un par de superficies de soporte de forma arqueada 276 situadas en sus extremos. Específicamente, la porción central 274 incluye una primera porción 278 y una segunda porción 280, donde la primera porción 278 contacta una superficie delantera de la porción de bastidor superior 204 y la segunda porción 280 contacta una superficie superior de la porción de bastidor superior 204. Cada superficie de soporte 276 incluye un agujero 282 que se extiende a su través y que se alinea con un elemento saliente correspondiente 284 integral con el conjunto de bastidor de respaldo 200.

40 En el montaje, los elementos de envuelta 256 están colocados alrededor de los salientes de pivote correspondientes 252 de la envuelta de respaldo 216 y colocados operativamente entre la envuelta de respaldo 216 y el elemento de rodadura 258 de tal manera que la superficie de soporte 270 esté intercalada entre la superficie de asiento 264 de un saliente de pivote correspondiente 252 y una superficie de soporte 276. Cada conjunto mecánico de sujeción 260 incluye un perno 286 que fija una superficie de tope redondeada 288 de una arandela de soporte 290 en enganche deslizante con una superficie interior 292 del saliente de pivote correspondiente 252, y engancha a rosca el elemento saliente correspondiente 284 de la envuelta de respaldo 216. En la operación, el conjunto de pivote de respaldo superior 254 permite que el conjunto de soporte de respaldo 202 pivote con respecto al conjunto de bastidor de respaldo en una dirección 294 (figura 19) alrededor de un eje de pivote 296 (figura 18).

50 El conjunto de soporte de respaldo 202 (figuras 20A y 20B) incluye además un elemento de confort flexible y elástico 298 (figuras 26A y 26B) montado en la envuelta de respaldo 216 y que soporta deslizantemente un conjunto lumbar 300. El elemento de confort 298 incluye una porción superior 302, una porción inferior 304, un par de porciones laterales 306, una superficie delantera 308, y una superficie trasera 310, donde la porción superior 302, la porción inferior 304 y las porciones laterales 306 cooperan en la formación de un agujero 312 que recibe el conjunto lumbar 300. Como se ilustra mejor en las figuras 20B y 25, el elemento de confort 298 incluye múltiples acopladores en forma de caja 314 espaciados alrededor de la periferia de la porción superior 302 y que se extienden hacia atrás de la superficie trasera 310. Cada acoplador en forma de caja 314 incluye un par de paredes laterales 316 y una pared superior 318 que cooperan formando un espacio interior 320. Una barra 322 se extiende entre las paredes laterales 316 y está espaciada de la superficie trasera 310. En el montaje, el elemento de confort 298 se fija a la envuelta de respaldo 216 alineando e insertando verticalmente los ganchos 240 (figura 23) de la envuelta de respaldo 216 al espacio interior 320 de cada uno de los acopladores en forma de caja 314 hasta que los ganchos 240 enganchan una barra correspondiente 322. Se indica que la superficie delantera 224 de la envuelta de respaldo 216 y la superficie trasera 310 del elemento de confort 298 están libres de agujeros o agujeros próximos a los ganchos 240 y los acopladores en forma de caja 314, proporcionando por ello una superficie delantera lisa 308 e incrementando la comodidad del usuario sentado.

El elemento de confort 298 (figuras 26A y 26B) incluye un manguito moldeado integralmente 324 que se extiende longitudinalmente hacia atrás de la superficie trasera 310 y que tiene una configuración de forma rectangular en sección transversal. El conjunto lumbar 300 incluye una porción de cuerpo flexible y elástica, cóncava lateralmente hacia delante y convexa verticalmente hacia delante 326, y una porción integral de soporte 328 que se extiende hacia arriba de la porción de cuerpo 326. En el ejemplo ilustrado, la porción de cuerpo 326 está conformada de tal manera que la porción de cuerpo se ahúsa verticalmente a lo largo de su altura de manera que sigue en general los contornos y la forma del agujero 312 del elemento de confort 298. La porción de soporte 328 se recibe deslizantemente dentro del manguito 324 del elemento de confort 298 de tal manera que el conjunto lumbar 300 sea verticalmente regulable con respecto al resto del conjunto de soporte de respaldo 202 entre una posición completamente bajada I y una posición completamente subida J. Un elemento de trinquete 330 engancha selectivamente múltiples agujeros 332 espaciados a lo largo de la longitud de la porción de soporte 328, fijando por ello soltadamente el conjunto lumbar 300 en posiciones verticales seleccionadas entre la posición completamente bajada I y la posición completamente subida J. El elemento de trinquete 330 (figuras 27A y 27B) incluye una porción de alojamiento 334 que tiene lengüetas de enganche 336 situadas en sus extremos y desviadas hacia atrás de una superficie exterior 338 de la porción de alojamiento 334. Un dedo flexible y elástico 340 está dispuesto en el centro dentro de la porción de alojamiento 334 e incluye un trinquete que se extiende hacia atrás 342.

En el montaje, el elemento de trinquete 330 (figura 28) se coloca dentro de un agujero 344 situado dentro de la porción superior 302 del elemento de confort 298 de tal manera que la superficie exterior 338 de la porción de alojamiento 334 del elemento de trinquete 330 sea coplanar con la superficie delantera 308 del elemento de confort 298, y de tal manera que las lengüetas de enganche 336 de la porción de alojamiento 334 contacten la superficie trasera 310 del elemento de confort 298. La porción de soporte 328 del conjunto lumbar 300 se coloca entonces dentro del manguito 324 del elemento de confort 298 de tal manera que el manguito 324 pueda deslizarse en él y el trinquete 342 se pueda enganchar selectivamente con los agujeros 332, permitiendo por ello al usuario optimizar la posición del conjunto lumbar 300 con respecto al conjunto de soporte de respaldo general 202. Específicamente, la porción de cuerpo 326 del conjunto lumbar 300 incluye un par de porciones de asa integrales que se extienden hacia fuera 346 (figuras 29A y 29B) teniendo cada una una configuración en forma de C en sección transversal que define un canal 348 que se enrolla alrededor y guía a lo largo del borde lateral respectivo 222 de la envuelta de respaldo 216. Alternativamente, el conjunto lumbar 300c (figura 30) se dispone donde la porción de cuerpo 326c y la porción de soporte 328c están formadas integralmente, y las asas 346c están formadas por separado de la porción de cuerpo 326c y están montadas en ella. En la realización alternativa, cada asa 346c incluye un par de hojas 350c recibidas dentro de cavidades correspondientes 352c de la porción de cuerpo 326c. Cada hoja 350c incluye un par de lengüetas de salto 354c espaciadas a lo largo de su longitud y que enganchan por salto un borde de uno de múltiples agujeros 356c dentro de la porción de cuerpo 326c.

En la operación, el usuario regula la posición vertical relativa del conjunto lumbar 300, 300c con respecto a la envuelta de respaldo 216 agarrando una o ambas porciones de asa 346, 346c y deslizando el conjunto de asa 346, 346c a lo largo del elemento de confort 298 y la envuelta de respaldo 216 en una dirección vertical. Una lengüeta de tope 358 está formada integralmente dentro de un extremo distal 360 y está desviada de él de manera que enganche una pared de extremo del manguito 324 del elemento de confort 298, limitando por ello el recorrido vertical hacia abajo de la porción de soporte 328 del conjunto lumbar 300 con respecto al manguito 324 del elemento de confort 298.

El conjunto de respaldo 202 (figuras 20A y 20B) incluye además un elemento de amortiguamiento 362 que tiene una porción superior 364 y una porción inferior 366, donde la porción inferior 366 se ahúsa a lo largo de su longitud vertical de manera que corresponda a la forma general y al ahusamiento de la envuelta de respaldo 216 y el elemento de confort 298.

El conjunto de soporte de respaldo 202 incluye además un conjunto de cubierta de tapicería 400 (figura 31) que aloja el elemento de confort 298, el conjunto lumbar de soporte 300 y el elemento de amortiguamiento 362. En el ejemplo ilustrado, el conjunto de cubierta 400 incluye un material de tela e incluye un lado delantero 402 (figura 32A) y un lado trasero 404 que se cosen juntos a lo largo de sus respectivos bordes laterales para formar una primera cavidad 406 que tiene un primer espacio interior o interno 408 que recibe el elemento de confort 298 y el elemento de amortiguamiento 362, y una porción de aleta 410 que se cose al lado trasero 404 y coopera con él para formar una segunda cavidad 412 que tiene un segundo espacio interior o interno 413 (figura 32D) que recibe el conjunto lumbar de soporte 300.

En el montaje, la primera cavidad 406 (figura 32A) se forma montando los respectivos bordes laterales del lado delantero 402 y el lado trasero 404 uno en otro, por ejemplo, por costura u otros medios adecuados para el material del que se compone el conjunto de cubierta 400, y para definir el primer espacio interior 408. Un borde de la porción de aleta 410 se fija entonces a un extremo inferior del lado trasero 404. En el ejemplo ilustrado, la combinación de la envuelta de respaldo 216 y el elemento de amortiguamiento 362 se insertan entonces en el espacio interior 408 de la primera cavidad 406 mediante un agujero 415 del lado trasero 404 (figura 32B). El conjunto de cubierta de tapicería 400 se estira alrededor del elemento de amortiguamiento 362 y el elemento de confort 298, y se fija al elemento de confort 298 por múltiples agujeros 420 que reciben elementos de gancho que se extienden hacia arriba 424 (figura 33) a su través. Alternativamente, el conjunto de cubierta 400 puede estar configurado de tal manera que los

- 5 agujeros 420 estén colocados para recibir también elementos de montaje en forma de T 422 a su través. En el ejemplo ilustrado, los elementos de montaje 422 y los elementos de gancho 424 están formados integralmente con el elemento de confort 298. Cada elemento de montaje 422 está provisto de una configuración en sección transversal en forma de T o cuña tipo barco que tiene una primera porción 428 que se extiende perpendicularmente hacia atrás desde dentro de un rebaje 429 de la superficie trasera 310 del elemento de confort 298, y un par de segundas porciones 430 situadas en un extremo distal de la primera porción 428 y que se extienden hacia fuera en relación opuesta una a otra. Una de las segundas porciones 430 coopera con la primera porción 428 para formar una superficie de enganche inclinada 432. El rebaje 429 define un borde 434 alrededor del perímetro.
- 10 El conjunto de cubierta 400 está fijado además al elemento de confort 298 por un cable de tracción 436 que se extiende a través de un túnel de cable de tracción 438 del conjunto de cubierta 400, y está fijado a los elementos de montaje 422. Específicamente, y como se ilustra mejor en las figuras 34A-34H, cada extremo libre del cable de tracción 436 está fijado a un elemento de montaje asociado 422 sin nudos y sin usar un sujetador mecánico que esté separado del elemento de confort 298. En el montaje, el cable de tracción 436 y el túnel de cable de tracción 438 pasan alrededor de múltiples ganchos de guía 439 (figura 26B) situados alrededor de la periferia y formados integralmente con el elemento de confort 298. El cable de tracción 436 está enrollado alrededor del elemento de montaje asociado 422 de tal manera que la tensión en el cable de tracción 436 alrededor del elemento de montaje 422 empuje el cable de tracción 436 contra la superficie de enganche 432 que se inclina hacia el rebaje 429, empujando por ello una porción del cable de tracción 436 al rebaje 429 y a enganche con al menos una porción del borde 434 del rebaje 429 dando lugar a un enganche de rozamiento incrementado entre el cable de tracción 436 y el elemento de confort 298. Las figuras 35G y 35H ilustran recorridos alternativos que el cable de tracción 436 puede seguir alrededor del elemento de montaje 422 con relación a los pasos ilustrados en las figuras 34G y 34H, respectivamente.
- 25 El conjunto lumbar 300 (figura 32C) se alinea después con el conjunto del conjunto de cubierta 400, el elemento de amortiguamiento 362 y el elemento de confort 298 de tal manera que la porción de cuerpo 326 del conjunto lumbar 300 se sitúe cerca de una sección media 414 del conjunto de cubierta 400, y la porción de soporte 328 del conjunto lumbar 300 se acopla con el elemento de confort 298 como se ha descrito anteriormente. La porción de aleta 410 (figura 32D) se pliega entonces sobre el conjunto lumbar 300, creando por ello una segunda cavidad 412 que tiene un espacio interior 413. Un borde situado distalmente 442 de la porción de aleta 410 está montado en el elemento de confort 298 por múltiples agujeros 444 dentro de la porción de aleta 410 que reciben los ganchos 424 a su través. El borde distal 442 también puede coserse al lado trasero 404 del conjunto de cubierta 400. En el ejemplo ilustrado, los bordes laterales 446 de la porción de aleta 410 no están montados en el resto del conjunto de cubierta 400, de tal manera que los bordes laterales 446 cooperan con el resto del conjunto de cubierta 400 para formar ranuras 448 a través de las que se extienden las porciones de asa 346 del conjunto lumbar 300. La segunda cavidad 412 está configurada de tal manera que el conjunto lumbar 300 pueda regularse verticalmente. El grupo del conjunto de cubierta 400, el elemento de amortiguamiento 362, el elemento de confort 298 y el conjunto lumbar 300 se montan entonces en la envuelta de respaldo 216.
- 40 El número de referencia 18d (figura 36) designa en general una realización alternativa del conjunto de respaldo. Dado que el conjunto de respaldo 18d es similar al conjunto de respaldo 18 previamente descrito, las partes similares que aparecen en las figuras 20A y 20B y las figuras 36-41 se indican respectivamente con los mismos números de referencia correspondientes, a excepción de que se añade el sufijo "d" a dichos números. El conjunto de respaldo 18d incluye un conjunto de bastidor de respaldo 200d, una envuelta de respaldo 216d, y un conjunto de cubierta de tapicería 400d. En el ejemplo ilustrado, la envuelta de respaldo 216d incluye una porción periférica exterior sustancialmente flexible 450d (figuras 37 y 38) y una porción trasera sustancialmente menos flexible 452d en la que la porción periférica 450d está montada. La porción trasera 452d incluye múltiples ranuras verticalmente espaciadas que se extienden lateralmente 454d, las cuales cooperan para definir listones 456d entre ellas. La porción periférica 450d y la porción trasera 452d cooperan en la formación de una abertura orientada hacia fuera 458d que se extiende alrededor de la periferia de la envuelta de respaldo 216d. La porción trasera 452d incluye múltiples nervios 460d espaciados alrededor de la abertura 458d y se utilizan para fijar el conjunto de cubierta 400d a la envuelta de respaldo 216d como se describe más adelante.
- 55 El conjunto de cubierta 400d incluye una cubierta de tela 462d y un elemento de apoyo 464d que se extiende alrededor de un borde periférico 466d de la cubierta de tela 462d. La cubierta de tela 462d incluye una superficie delantera 468d y una superficie trasera 470d 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 39, el elemento de apoyo 464d tiene forma de aro e incluye múltiples porciones ensanchadas 472d teniendo cada una de ellas una configuración de forma rectangular en sección transversal espaciadas con múltiples porciones de esquina estrechadas 474d teniendo cada una de ellas una configuración de forma circular en sección transversal. Cada una de las porciones ensanchadas 472d incluye múltiples agujeros 476d espaciados a lo largo de su longitud y adaptados para enganchar con los nervios 460d de la envuelta de respaldo 216d, como se describe más adelante. El elemento de apoyo 464d está compuesto de un plástico relativamente flexible de tal manera que el elemento de apoyo 464d se pueda girar de dentro a fuera, como se ilustra en la figura 40.
- 65

En el montaje, el elemento de apoyo 464d se fija a la superficie trasera 470d de la cubierta 462d de tal manera que la cubierta 462d esté fijada para rotación con las porciones ensanchadas 472d, y de tal manera que la cubierta 462d no está fijada para rotación con las porciones de esquina estrechadas 474d a lo largo de una línea tangencial a un eje longitudinal de las porciones de esquina estrechadas 474d. En el ejemplo presente, el elemento de apoyo 464d (figura 41) se cose alrededor del borde periférico 466d de la cubierta 462d por una configuración de puntadas que se extiende a través de las porciones ensanchadas 472d y alrededor de las porciones de esquina estrechadas 474d. El conjunto de cubierta 400d de la cubierta 462d y el elemento de apoyo 464d están alineados con la envuelta de respaldo 216d, y el borde periférico 466d de la cubierta 462d está enrollado alrededor de la envuelta de respaldo 216d de tal manera que el elemento de apoyo 464d se gire de dentro a fuera. El elemento de apoyo 464d se inserta entonces en la abertura o ranura 458d, de tal manera que la tensión de la cubierta de tela 462d que se estira alrededor de la envuelta de respaldo 216d haga que el elemento de apoyo 464d permanezca positivamente enganchado dentro de la ranura 458d. Los nervios 460d de la envuelta de respaldo 216d enganchan los agujeros correspondientes 476d del elemento de apoyo 464d, fijando por ello más el elemento de apoyo 464d dentro de la ranura 458d. Se indica que la configuración de puntadas que une la cubierta 462d al elemento de apoyo 464d permite que las porciones de esquina estrechadas 474d del elemento de apoyo 464d giren libremente con respecto a la cubierta 462d, reduciendo por ello la aparición de anomalías estéticas cerca de las esquinas de la cubierta 462d, tal como agrupamiento o sobrestirado de una configuración de tela dada.

El conjunto de asiento 16 y el conjunto de respaldo 18 están acoplados operativamente y son controlados por el conjunto de control 14 (figura 42) y un conjunto de entrada de control 500. El conjunto de control 14 (figuras 43-45) incluye un alojamiento o estructura de base o estructura de tierra 502 que incluye una pared delantera 504, una pared trasera 506, un par de paredes laterales 508 y una pared inferior 510 formadas integralmente una con otra y que cooperan formando un espacio interior que se abre hacia arriba 512. La pared inferior 510 incluye un agujero 514 dispuesto en el centro, como se describe más adelante. La estructura de base 502 también define un punto de pivote superior y delantero 516, un punto de pivote inferior y delantero 518, y un punto de pivote superior y trasero 540, donde el conjunto de control 14 incluye además una estructura de soporte de asiento 522 que soporta el conjunto de asiento 16. En el ejemplo ilustrado, la estructura de soporte de asiento 522 tiene una configuración plana generalmente en forma de U que incluye un par de porciones de brazo que se extienden hacia delante 524, incluyendo cada una de ellas un agujero de pivote delantero 526 fijado pivotantemente a la estructura de base 502 por un eje de pivote 528 para movimiento de pivote alrededor del punto de pivote superior y delantero 516. La estructura de soporte de asiento 522 incluye además una porción trasera 530 que se extiende lateralmente entre las porciones de brazo 524 y que coopera con ellas formando un espacio interior 532 dentro del que se recibe la estructura de base 502. La porción trasera 530 incluye un par de porciones de montaje de brazo que se extienden hacia atrás 534 en las que se montan los conjuntos de brazos 20, como se describe más adelante. La estructura de soporte de asiento 522 incluye además una porción de montaje de conjunto de entrada de control 536 en la que está montado el conjunto de entrada de control 500. La estructura de soporte de asiento 522 incluye además un par de conjuntos de casquillo 538 que cooperan para definir el punto de pivote 540.

El conjunto de control 14 incluye además una estructura de soporte de respaldo 542 que tiene una configuración generalmente en forma de U en vista en planta y que incluye un par de porciones de brazo que se extienden hacia delante 544, incluyendo cada una un agujero de pivote 546 y acoplada pivotantemente a la estructura de base 502 por un eje de pivote 548 de tal manera que la estructura de soporte de respaldo 542 pivota alrededor del punto de pivote inferior y delantero 518. La estructura de soporte de respaldo 542 incluye una porción trasera 550 que coopera con las porciones de brazo 544 para definir un espacio interior 552 que recibe la estructura de base 502. La estructura de soporte de respaldo 542 incluye además un par de agujeros de pivote 554 situados a lo largo de su longitud y que cooperan para definir un punto de pivote 556. Se indica que, en algunos casos, al menos una porción del conjunto de bastidor de respaldo 200 puede incluirse como parte de la estructura de soporte de respaldo 542.

El conjunto de control 14 incluye además múltiples articulaciones de control 558 teniendo cada una de ellas un primer extremo 560 acoplado pivotantemente a la estructura de soporte de asiento 522 por un par de pasadores de pivote 562 para pivotar alrededor del punto de pivote 540, y un segundo extremo 564 acoplado pivotantemente a agujeros de pivote correspondientes 554 de la estructura de soporte de respaldo 542 por un par de pasadores de pivote 566 para pivotar alrededor del punto de pivote 556. En la operación, las articulaciones de control 558 controlan el movimiento, y específicamente la velocidad de inclinación de la estructura de soporte de asiento 522 con respecto a la estructura de soporte de respaldo 542 cuando el conjunto de silla es movido a la posición reclinada, como se describe más adelante.

Como se ilustra mejor en las figuras 46A y 46B, la porción de bastidor inferior 206 del conjunto de bastidor de respaldo 200 está configurada para conexión a la estructura de soporte de respaldo 542 mediante un dispositivo de conexión rápida 568. Cada porción de brazo 544 de la estructura de soporte de respaldo 542 incluye un agujero de montaje 570 situado en su extremo próximo 572. En el ejemplo ilustrado, el dispositivo de conexión rápida 568 incluye una configuración de la porción de bastidor inferior 206 del conjunto de bastidor de respaldo 200 que incluye un par de porciones de acoplamiento 574 que se extienden hacia delante y que cooperan para definir entre ellas un canal 576 que recibe la porción trasera 550 y los extremos próximos 572 de las porciones de brazo 544. Cada porción de acoplamiento 574 incluye un saliente que se extiende hacia abajo 578 que se alinea con y se recibe dentro de un agujero correspondiente 570. Sujetadores mecánicos, como tornillos 580, se enroscan entonces en los

salientes 578, permitiendo por ello una conexión rápida del conjunto de bastidor de respaldo 200 al conjunto de control 14.

5 Como se ilustra mejor en la figura 47, la estructura de base 502, la estructura de soporte de asiento 522, la estructura de soporte de respaldo 542 y las articulaciones de control 558 cooperan en la formación de un conjunto de articulaciones de cuatro barras que soporta el conjunto de asiento 16, el conjunto de respaldo 18, y los conjuntos de brazos 20 (figura 1). Para facilidad de referencia, los conjuntos de pivote asociados con el conjunto de articulaciones de cuatro barras del conjunto de control 14 son los siguientes: el punto de pivote superior y delantero 516 entre la estructura de base 502 y la estructura de soporte de base 522 como el primer punto de pivote 516; el punto de pivote inferior y delantero 518 entre la estructura de base 502 y la estructura de soporte de respaldo 542 como el segundo punto de pivote 518; el punto de pivote 540 entre el primer extremo 560 de la articulación de control 558 y la estructura de soporte de asiento 522 como el tercer punto de pivote 540; y el punto de pivote 556 entre el segundo extremo 564 de la articulación de control 558 y la estructura de soporte de respaldo 542 como el cuarto punto de pivote 556. Además, la figura 47 ilustra el componente del conjunto de silla 10 representado en una posición reclinada en líneas de trazos, donde los números de referencia de la silla en la posición reclinada se indican con "".

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 reclinada H cuando el conjunto de respaldo 18 es movido desde la posición vertical E a la posición reclinada F, donde las representaciones superior e inferior de las posiciones E y F en la figura 47 ilustran que las porciones superior e inferior del conjunto de respaldo 18 se inclinan como una sola pieza. Específicamente, la articulación de control 558 está configurada y acoplada a la estructura de soporte de asiento 522 y la estructura de soporte de respaldo 542 para hacer que la estructura de soporte de asiento 522 gire alrededor del primer punto de pivote 516 cuando la estructura de soporte de respaldo 542 se pivote 25 alrededor del segundo punto de pivote 518. Preferiblemente, la estructura de soporte de asiento 522 gira alrededor del primer punto de pivote 516 a entre aproximadamente 1/3 y aproximadamente 2/3 de la velocidad de rotación de la estructura de soporte de respaldo 542 alrededor del segundo punto de pivote 518, más preferiblemente, la estructura de soporte de asiento 522 gira alrededor del primer punto de pivote 516 a aproximadamente la mitad de la velocidad de rotación de la estructura de soporte de respaldo 542 alrededor del segundo punto de pivote 518, y, muy 30 preferiblemente, el conjunto de asiento 16 se inclina a un ángulo β de aproximadamente 9° desde la posición completamente vertical G a la posición completamente reclinada H, mientras que el conjunto de respaldo 18 se inclina a un ángulo γ de aproximadamente 18° desde la posición completamente vertical E a la posición completamente reclinada F.

35 Como se ilustra mejor en la figura 47, el primer punto de pivote 516 está situado encima y hacia delante del segundo punto de pivote 518 cuando el conjunto de silla 10 está en la posición completamente vertical, y cuando el conjunto de silla 10 está en la posición completamente reclinada cuando la estructura de base 502 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 540 permanece detrás de y debajo de la altura vertical relativa del primer punto de pivote 516 durante todo el movimiento de inclinación del conjunto de silla 10. También se indica que la distancia entre el primer punto de pivote 516 y el segundo punto de pivote 518 es más grande que la distancia entre el tercer punto de pivote 540 y el cuarto punto de pivote 556 durante todo el movimiento de inclinación del conjunto de silla 10. Como se ilustra mejor en la figura 48, un eje lineal central que se extiende longitudinalmente 582 de la articulación de control 558 forma un ángulo agudo α con la estructura de soporte de asiento 522 cuando el conjunto de silla 10 está en la posición 40 completamente vertical y un ángulo agudo α' cuando el conjunto de silla 10 está en la posición completamente reclinada. Se hace notar que el eje lineal central 582 de la articulación de control 558 no gira pasando una alineación ortogonal con la estructura de soporte de asiento 522 cuando el conjunto de silla 10 es movido entre sus posiciones completamente vertical y completamente reclinada.

50 Con referencia adicional a la figura 49, una articulación de control de respaldo 584 incluye un extremo delantero 585 que está acoplado pivotantemente o conectado a la estructura de soporte de asiento 522 en un quinto punto de pivote 586. Un extremo trasero 588 de la articulación de control de respaldo 584 está conectado a la porción inferior 220 de la envuelta de respaldo 216 en un sexto punto de pivote 590. El sexto punto de pivote 590 es opcional, y la articulación de control de respaldo 584 y la envuelta de respaldo 216 pueden estar fijadas rígidamente una a otra. 55 Además, el punto de pivote 590 puede incluir un elemento de tope que limita la rotación de la articulación de control de respaldo 584 con relación a la envuelta de respaldo 216 en una primera y/o una segunda dirección rotacional. Por ejemplo, con referencia a la figura 49, el punto de pivote 590 puede incluir un elemento de tope 592 que permite la rotación hacia la derecha de la porción inferior 220 de la envuelta de respaldo 216 con relación a la articulación de control 584. Esto permite que la porción lumbar sea más plana si se aplica una fuerza hacia atrás/horizontal que tiende a reducir la dimensión D_1 a la porción lumbar de la envuelta de respaldo 216. Sin embargo, el elemento de tope 592 puede estar configurado para evitar la rotación de la porción inferior 220 de la envuelta de respaldo 216 en una dirección hacia la izquierda (figura 49) con relación a la articulación de control 584. Esto hace que la articulación de control 584 y la porción inferior 220 de la envuelta de respaldo 216 giren a la misma velocidad angular que el usuario se reclina en la silla empujando contra una porción superior del conjunto de respaldo 18. 60

65

También una articulación excéntrica 594 está acoplada o conectada pivotantemente a la estructura de soporte de asiento 522 para rotación alrededor del punto de pivote o eje 586. La articulación excéntrica 594 tiene una superficie excéntrica inferior curvada 596 que engancha deslizantemente una superficie excéntrica orientada hacia arriba 598 formada en la estructura de soporte de respaldo 542. Un par de muelles de torsión 600 (véase también la figura 29A) empujan rotativamente la articulación de control de respaldo 584 y la articulación excéntrica 594 de una manera que tiende a aumentar el ángulo \emptyset (figura 49). Los muelles de torsión 600 generan una fuerza que tiene a girar la articulación de control 584 en una dirección hacia la izquierda, y simultáneamente giran la articulación excéntrica 594 en una dirección hacia la derecha. Así, los muelles de torsión 600 tienden a aumentar el ángulo \emptyset entre la articulación de control de respaldo 584 y la articulación excéntrica 594. El elemento de tope 592 en la estructura de soporte de asiento 522 limita la rotación hacia la izquierda de la articulación de control de respaldo 584 a la posición representada en la figura 49. Esta fuerza también puede empujar la articulación de control 584 en una dirección hacia la izquierda al elemento de tope 592.

Como se ha explicado anteriormente, la envuelta de respaldo 216 es flexible, en particular en comparación con la estructura rígida de bastidor de respaldo 200. Como también se ha explicado anteriormente, la estructura de bastidor de respaldo 200 está conectada rígidamente a la estructura de soporte de respaldo 542, y, por lo tanto, pivota con la estructura de soporte de respaldo 542. Las fuerzas generadas por los muelles de torsión 600 empujan hacia arriba contra la porción inferior 220 de la envuelta de respaldo 216. Como también se ha explicado anteriormente, las ranuras 244 en la estructura de envuelta de respaldo 216 crean flexibilidad adicional en la porción o región de soporte lumbar 242 de la envuelta de respaldo 216. La fuerza generada por los muelles de torsión 600 también tiende a hacer que la porción lumbar 242 de la envuelta de respaldo 216 se curve hacia delante de tal manera que la porción lumbar 242 tenga una curvatura mayor que las regiones adyacentes a los muelles torsionales 600.

Como se ha explicado anteriormente, la posición del conjunto lumbar 300 es regulable verticalmente. El ajuste vertical del conjunto lumbar 300 también regula la forma en la que la envuelta de respaldo 216 se flexiona/curva durante la inclinación del respaldo de silla 18. Por ejemplo, cuando el conjunto lumbar 300 se regula a una posición intermedia o neutra, la curvatura de la porción lumbar 242 (figura 49) de la envuelta de respaldo 216 también es intermedia o neutra. Si se regula la posición vertical del conjunto lumbar 300, se reduce el ángulo \emptyset (figura 50), y se reduce la curvatura de la porción lumbar 242. Como se representa en la figura 50, esto también hace que el ángulo \emptyset_1 sea más grande, y que la forma general de la envuelta de respaldo 216 sea relativamente plana.

Con referencia adicional a la figura 51, si la altura del conjunto lumbar 300 se pone a un nivel intermedio (es decir, el mismo que el de la figura 49), y el usuario se inclina hacia atrás, la articulación de cuatro barras definida por las articulaciones y las estructuras 502, 522, 542, 558 y los puntos de pivote 516, 518, 540, 556 se desplazará (como se ha descrito anteriormente) desde la configuración de la figura 49 a la configuración de la figura 51. Esto, a su vez, produce un aumento de la distancia entre el punto de pivote 586 y la superficie excéntrica 598. Esto produce un aumento del ángulo \emptyset de aproximadamente $49,5^\circ$ (figura 49) a aproximadamente $59,9^\circ$ (figura 51). Cuando el muelle gira hacia una posición abierta, parte de la energía almacenada en el muelle es transferida a la envuelta de respaldo 216, haciendo por ello que el grado de curvatura de la porción lumbar 220 de la envuelta de respaldo 216 sea más grande. De esta forma, la articulación de control de respaldo 584, la articulación excéntrica 594 y los muelles de torsión 600 realizan una curvatura más grande de la porción lumbar 242 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 49 a la posición de la figura 51, la distancia D entre la región o porción lumbar 242 y el asiento 16 aumenta de 174 mm a 234 mm. Una dimensión D_1 entre la porción lumbar 242 de la envuelta de respaldo 216 y la estructura de bastidor de respaldo 200 también aumenta cuando el respaldo 18 bascula desde la posición de la figura 49 a la posición de la figura 51. Así, aunque la distancia D aumenta algo, el aumento de la dimensión D_1 reduce el aumento de la dimensión D porque la porción lumbar 242 de la envuelta de respaldo 216 se desplaza hacia delante con relación al bastidor de respaldo 200 durante la inclinación.

Con referencia de nuevo a la figura 49, la columna vertebral 604 del usuario sentado 606 tiende a curvarse hacia delante en la región lumbar 608 una primera cantidad cuando el usuario 606 está sentado en una posición vertical. Cuando el usuario 606 se inclina hacia atrás desde la posición de la figura 49 a la posición de la figura 51, la curvatura de la región lumbar 608 tiende a aumentar, y la columna vertebral 604 del usuario también girará algo alrededor de la unión de cadera 610 con relación a al fémur 612 del usuario. El aumento de la dimensión D y el aumento de la curvatura de la porción lumbar 242 de la envuelta de respaldo 216 aseguran simultáneamente que la unión de cadera 610 y el fémur 612 del usuario no deslicen en el asiento 16, y también acomodan la curvatura de la región lumbar 608 de la columna vertebral 604 del usuario.

Como se ha explicado anteriormente, la figura 50 representa el respaldo 18 de la silla en una posición vertical con la porción lumbar 242 de la envuelta de respaldo 216 ajustada a una posición plana. Si el respaldo de silla 18 se bascula desde la posición de la figura 50 a la posición de la figura 52, la articulación de control de respaldo 584 y la articulación excéntrica 594 giran en una dirección hacia la derecha. Sin embargo, la articulación excéntrica 594 gira a una velocidad algo más alta, y, por lo tanto, el ángulo \emptyset cambia de $31,4^\circ$ a $35,9^\circ$. La distancia D cambia de 202 mm a 265 mm, y el ángulo \emptyset_1 cambia de $24,2^\circ$ a $24,1^\circ$.

Con referencia adicional a la figura 52A, si se inclina el respaldo de silla 18, y el ajuste lumbar se pone alto, el ángulo \emptyset es de 93,6°, y la distancia D es de 202 mm.

5 Así, la envuelta de respaldo 216 se curva cuando el respaldo de silla 18 se bascula hacia atrás. Sin embargo, el aumento de curvatura en la porción lumbar 242 desde la posición vertical a la reclinada es significativamente más grande 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 tanto cuando el usuario se inclina si la espalda del usuario está inicialmente en un estado relativamente plano cuando está sentado en posición vertical. Expresado de otra forma, 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, incluso aunque el grado de curvatura aumentará algo desde la posición vertical a la posición reclinada. A la inversa, si la espalda del usuario está curvada de forma significativa 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 614 (figuras 43 y 44) empujan el conjunto de respaldo 18 (figura 4) desde la posición reclinada F hacia la posición vertical E. Como se ilustra mejor en la figura 45, cada conjunto de muelle 614 incluye un alojamiento de forma cilíndrica 616 que tiene un primer extremo 618 y un segundo extremo 620. Cada conjunto de muelle 614 incluye además un muelle de compresión helicoidal 622, un primer acoplador 624 y un segundo acoplador 626. En el ejemplo ilustrado, el primer acoplador 624 está fijado al primer extremo 618 del alojamiento 616, mientras que el segundo acoplador 626 está fijado a un elemento de varilla 628 que se extiende a través del muelle helicoidal 622. Una arandela 630 está fijada a un extremo distal del elemento de varilla 628 y contacta un extremo del muelle helicoidal 622, mientras que el extremo opuesto del muelle helicoidal 622 contacta el segundo extremo 620 del alojamiento 616. El primer acoplador 624 está fijado pivotantemente a la estructura de soporte de respaldo 542 por un pasador de pivote 632 para movimiento de pivote alrededor de un punto de pivote 634, donde el pasador de pivote 632 se recibe dentro de agujeros de pivote 636 de la estructura de soporte de respaldo 542, mientras que el segundo acoplador 626 está acoplado pivotantemente a un conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 (figuras 53-55) por un eje 640 para pivotar alrededor de un punto de pivote 642. El conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 está adaptado para mover el conjunto de empuje o muelle 614 desde una posición de tensión baja (figura 57A) a una posición de tensión alta (figura 58A) donde la fuerza ejercida por el conjunto de empuje 614 en el conjunto de respaldo 18 se incrementa con relación a la posición de tensión baja.

35 Como se ilustra en las figuras 53-56, el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 incluye un conjunto de ajuste 644, un conjunto de articulación de desplazamiento de brazo de momento 646 que acopla operativamente el conjunto de entrada de control 500 al conjunto de ajuste 644 y permite que el operador mueva el conjunto de empuje 614 entre las posiciones de tensión baja y alta, y un conjunto de asistencia de ajuste 648 que está adaptado para reducir la cantidad de fuerza de entrada que el usuario tiene que ejercer en el conjunto de entrada de control 500 para mover el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 desde la posición de tensión baja a la posición de tensión alta, como se describe más adelante.

40 El conjunto de ajuste 644 incluye un pasador de pivote 650 que incluye un agujero roscado que recibe a rosca un eje de ajuste roscado 652. El eje de ajuste 652 incluye un primer extremo 654 y un segundo extremo 656, donde el primer extremo 654 se extiende a través del agujero 514 de la estructura de base 502 y es guiado para rotación pivotante alrededor de un eje longitudinal por un conjunto de soporte 660. El pasador de pivote 650 es soportado desde la estructura de base 502 por un conjunto de articulaciones 662 (figura 44) que incluye un par de brazos de articulación 664, cada uno de los cuales tiene un primer extremo 666 acoplado pivotantemente al segundo acoplador 626 por el pasador de pivote 632 y un segundo extremo 668 acoplado pivotantemente a la estructura de base 502 por un pasador de pivote 670 recibido pivotantemente dentro de un agujero de pivote 672 de la estructura de base 502 para pivotar alrededor de un punto de pivote 674, y un agujero 675 que recibe un extremo respectivo del pasador de pivote 650. El pasador de pivote 650 está acoplado pivotantemente con los brazos de articulación 664 a lo largo de su longitud.

55 El conjunto de articulación de desplazamiento de brazo de momento 638 incluye un primer eje de accionamiento 676 que se extiende entre el conjunto de entrada de control 500 y un primer conjunto de engranajes cónicos 678, y un segundo eje de accionamiento 680 que se extiende entre y acopla operativamente el primer conjunto de engranajes cónicos 678 con un segundo conjunto de engranajes cónicos 682, donde el segundo conjunto de engranajes cónicos 682 está conectado al eje de ajuste 652. El primer eje de accionamiento 676 incluye un primer extremo 684 acoplado operativamente al conjunto de entrada de control 500 por un primer conjunto de junta universal 686, mientras que el segundo extremo 688 del primer eje de accionamiento 676 está acoplado operativamente al primer conjunto de engranajes cónicos 678 por un segundo conjunto de junta universal 690. En el ejemplo ilustrado, el primer extremo 684 del primer eje de accionamiento 676 incluye una porción de acoplamiento hembra 692 del primer conjunto de junta universal 686, mientras que el segundo extremo 688 del primer eje de accionamiento 676 incluye una porción de acoplamiento hembra 694 del segundo conjunto de junta universal 690. El primer conjunto de engranajes cónicos 678 incluye un conjunto de alojamiento 696 que aloja un primer engranaje cónico 698 y un segundo engranaje cónico 700. Como se ilustra, el primer engranaje cónico 698 incluye una porción integral de acoplamiento macho 702 del segundo conjunto de junta universal 690. El primer extremo 706 del segundo eje de

accionamiento 680 está acoplado al primer conjunto de engranajes cónicos 678 por un tercer conjunto de junta universal 704. El primer extremo 706 del segundo eje de accionamiento 680 incluye una porción de acoplamiento hembra 708 del tercer conjunto de junta universal 704. El segundo engranaje cónico 700 incluye una porción integral de acoplamiento macho 710 del tercer conjunto de junta universal 704. Un segundo extremo 712 del segundo eje de accionamiento 680 incluye múltiples acanaladuras que se extienden longitudinalmente 714 que acoplan con acanaladuras correspondientes que se extienden longitudinalmente (no representadas) de un elemento acoplador 716. El elemento acoplador 716 acopla el segundo extremo 712 del segundo eje de accionamiento 680 con el segundo conjunto de engranajes cónicos 682 mediante un cuarto conjunto de junta universal 718. El cuarto conjunto de junta universal 718 incluye un conjunto de alojamiento 720 que aloja un primer engranaje cónico 722 acoplado al elemento acoplador 716 mediante el cuarto conjunto de junta universal 718, y un segundo engranaje cónico 724 fijado al segundo extremo 656 del eje de ajuste 652. El elemento acoplador 716 incluye una porción de acoplamiento hembra 726 que recibe una porción de acoplamiento macho 728 integral con el primer engranaje cónico 722.

En el montaje, el conjunto de ajuste 644 (figuras 53 y 54) del conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 es soportado operativamente por la estructura de base 502, mientras que el conjunto de entrada de control 500 (figura 42) es soportado operativamente por la porción de montaje de conjunto de entrada de control 536 (figura 44) de la estructura de soporte de asiento 522. Como resultado, los ángulos y las distancias relativos entre el conjunto de entrada de control 500 y el conjunto de ajuste 644 del conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 cambian cuando la estructura de soporte de asiento 522 se mueve entre la posición completamente vertical G y la posición completamente reclinada H, la posición H. Los conjuntos de junta universal tercero y cuarto 704, 718, y la disposición de la acanaladura 714 y el acoplador 716 cooperan para compensar estos cambios relativos del ángulo y la distancia.

El conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 (figuras 53 y 54) sirve para regular los conjuntos de empuje 614 entre las posiciones de tensión baja y tensión alta (figuras 57A-58B). Específicamente, los conjuntos de empuje 614 se representan en una posición de tensión baja con el conjunto de silla 10 en una posición vertical en la figura 57A, y la posición de tensión baja con el conjunto de silla 10 en una posición reclinada en la figura 57B, mientras que la figura 58A ilustra los conjuntos de empuje 614 en la posición de tensión alta con la silla en una posición vertical, y la figura 58B ilustra los conjuntos de empuje en la posición de tensión alta con el conjunto de silla 10 en la posición reclinada. La distancia 730', medida entre el punto de pivote 642 y el segundo extremo 620 del alojamiento 616 del conjunto de muelle 614, sirve como una referencia a la cantidad de compresión ejercida en el conjunto de muelle 614 cuando el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 se coloca en la posición de tensión baja y el conjunto de silla 10 está en la posición vertical. La distancia 730' (figura 58A) ilustra comparativamente la mayor cantidad de fuerza de compresión ejercida en el conjunto de muelle 614 cuando el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 está en la posición de tensión alta y el conjunto de silla 10 está en la posición vertical. El usuario regula la cantidad de fuerza ejercida por los conjuntos de empuje 614 en la estructura de soporte de respaldo 542 moviendo el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 desde la posición de tensión baja a la posición de tensión alta. Específicamente, el operador, a través de una entrada al conjunto de entrada de control 500, mueve el eje de ajuste 652 del conjunto de ajuste 644 en rotación mediante el conjunto de articulación de desplazamiento de brazo de momento 646, haciendo por ello que el eje de pivote 650 se mueva a lo largo de la longitud del eje de ajuste 654, cambiando así la fuerza de compresión ejercida en los conjuntos de muelle 614 cuando el eje de pivote 650 se ajusta con respecto a la estructura de base 502. El eje de pivote 650 avanza dentro de una ranura 732 situada dentro de un elemento de chapa lateral 734 montado en una pared lateral asociada 508 de la estructura de base 502. Se indica que cuando el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 está en la posición de tensión alta y el conjunto de silla 10 está en la posición vertical, la distancia 730' es más grande que la distancia 730' cuando el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 está en la posición de tensión baja y el conjunto de silla 10 está en la posición vertical, indicando por ello que la fuerza de compresión ejercida en los conjuntos de muelle 614 es más grande cuando el desplazamiento de brazo de momento está en la posición de tensión alta en comparación con una posición de tensión baja. Igualmente, la distancia 736' (figura 58B) es más grande que la distancia 736' (figura 57B), lo que da lugar a un aumento de la fuerza de empuje ejercida por los conjuntos de empuje 614 y al empuje del conjunto de respaldo 18 desde la posición reclinada hacia la posición vertical. Se indica que el cambio de la fuerza de empuje ejercida por los conjuntos de empuje 614 corresponde a un cambio en el par de empuje ejercido alrededor del segundo punto de pivote 518, y que en algunas configuraciones es posible un cambio del par de empuje sin cambio de la longitud de los conjuntos de empuje 614 o sin cambio de la fuerza de empuje.

La figura 59 es un gráfico de la cantidad de par ejercido alrededor del segundo punto de pivote 518 que empuja la estructura de soporte de respaldo 542 desde la posición reclinada hacia la posición vertical cuando la estructura de soporte de respaldo 542 es movida entre las posiciones reclinada y vertical. En el ejemplo ilustrado, los conjuntos de empuje 614 ejercen alrededor del segundo punto de pivote 518 un par de aproximadamente 652 pulgada/libras cuando la estructura de soporte de respaldo 542 está en la posición vertical y el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 está en la posición de tensión baja, y de aproximadamente 933 pulgada/libras cuando la estructura de soporte de respaldo 542 está en la posición reclinada y el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 está en la posición de tensión baja, dando lugar a un cambio de aproximadamente 43%. Igualmente, los conjuntos de empuje 614 ejercen un par alrededor del segundo punto de pivote 518 de aproximadamente 1,47E+03 pulgada/libras cuando la estructura de soporte de respaldo 542 está en la posición vertical y el conjunto de

desplazamiento de brazo de momento 638 está en la posición de tensión alta, y de aproximadamente 2,58E+03 pulgada/libras cuando la estructura de soporte de respaldo 542 está en la posición reclinada y el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 está en la posición de tensión alta, dando lugar a un cambio de aproximadamente 75%. Este cambio significativo de la cantidad de par ejercido por los conjuntos de empuje 614 entre la posición de tensión baja y la posición de tensión alta del conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 cuando la estructura de soporte de respaldo 542 es movida entre las posiciones vertical y reclinada permite que el conjunto de silla general 10 proporcione un apropiado soporte de respaldo hacia delante a usuarios de altura y peso variables.

El conjunto de asistencia de ajuste 648 (figuras 53 y 54) asiste al operador al mover el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 desde la posición de tensión alta a la posición de tensión baja. El conjunto de asistencia de ajuste 648 incluye un muelle helicoidal 738 fijado a la pared delantera 504 de la estructura de base 502 por una estructura de montaje 740, y un elemento de retención 742 que se extiende alrededor del eje 632 fijado con los brazos de articulación 664, y que incluye una porción de retención 744 que define un agujero 746 que agarra un extremo libre 748 del muelle helicoidal 738. El muelle helicoidal 738 ejerce una fuerza F en el elemento de retención 742 y el eje 632 en una dirección vertical hacia arriba, y en el eje 632 que está montado en los brazos de articulación 664, reduciendo por ello la cantidad de fuerza de entrada que el usuario debe ejercer en el conjunto de entrada de control 500 para mover el conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 desde la posición de tensión baja a la posición de tensión alta.

Como se ha indicado anteriormente, el conjunto de asiento 16 (figura 3) se puede desplazar longitudinalmente con respecto al conjunto de control 14 entre una posición retirada C y una posición extendida D. Como se ilustra mejor en las figuras 60 y 61, un conjunto de accionamiento directo 1562 incluye un conjunto de accionamiento 1564 y un conjunto de articulaciones 1566 que acopla el conjunto de entrada de control 500 con el conjunto de accionamiento 1564, permitiendo por ello que el usuario regule la posición lineal del conjunto de asiento 16 con respecto al conjunto de control 14. En el ejemplo ilustrado, la chapa de soporte de asiento 32 (figura 42) incluye los carriles de guía en forma de C 38 que rodean y enganchan deslizantemente pestañas de guía correspondientes 1570 de una chapa de control 1572 del conjunto de control 14. Un par de carriles de conexión en forma de C que se extienden longitudinalmente 1574 están colocados dentro de los carriles de guía correspondientes 38 y están acoplados con la chapa de soporte de asiento 32. Un par de elementos de casquillo en forma de C 1576 se extienden longitudinalmente dentro de los carriles de conexión 1574 y están colocados entre los carriles de conexión 1574 y las pestañas de guía 1570. El conjunto de accionamiento 1564 incluye un elemento de cremallera 1578 que tiene múltiples dientes que se extienden hacia abajo 1580. El conjunto de accionamiento 1564 incluye además una guía de cremallera 1582 que tiene una configuración en forma de C en sección transversal que define un canal 1584 que recibe deslizantemente el elemento de cremallera 1578. La guía de cremallera 1582 incluye un alivio 1586, situado a lo largo de su longitud, que recibe con acoplamiento un elemento de soporte 1588, donde el elemento de soporte 1588, como se ilustra en línea de trazos, representa la alineación del conjunto entre el elemento de soporte 1588 y el alivio 1586 de la guía de cremallera 1582, y además donde el elemento de soporte, como se ilustra en línea continua, representa la alineación del conjunto entre el elemento de soporte 1588 y el elemento de cremallera 1578. Alternativamente, el elemento de soporte 1588 se puede formar como una porción integral de la guía de cremallera 1582. El conjunto de accionamiento 1564 incluye además un eje de accionamiento 1590 que tiene un primer extremo 1592 universalmente acoplado con el conjunto de entrada de control 500 y el segundo extremo 1594 que tiene múltiples dientes espaciados radialmente 1596. En el montaje, la chapa de soporte de asiento 32 está acoplada deslizantemente con la chapa de control 1572 como se ha descrito anteriormente, fijándose el elemento de cremallera 1578 a un lado inferior de la chapa de soporte de asiento 32 y fijándose la guía de cremallera 1582 dentro de un canal abierto hacia arriba 1598 de la chapa de control 1572. En la operación, la fuerza de entrada ejercida por el usuario en el conjunto de entrada de control 500 es transferida al conjunto de accionamiento 1564 mediante el conjunto de articulaciones 1566, moviendo por ello los dientes 1596 del eje de accionamiento 1590 contra los dientes 1580 del elemento de cremallera 1578 y haciendo que el elemento de cremallera 1578 y la chapa de soporte de asiento 32 deslice con respecto a la guía de cremallera 1582 y la chapa de control 1572.

Con referencia adicional a las figuras 62-64, el conjunto de silla 10 incluye un conjunto de ajuste de altura 1600 que permite el ajuste vertical del asiento 16 y del respaldo 18 con relación al conjunto de base 12. El conjunto de ajuste de altura 1600 incluye el cilindro neumático 28 que está dispuesto verticalmente en la columna central 26 del conjunto de base 12 de forma conocida.

Una estructura de ménsula 1602 está fijada al alojamiento o estructura de base 502, y una porción de extremo superior 1604 del cilindro neumático 28 se recibe en una abertura 1606 (figura 64) de la estructura de base 502 de manera conocida. El cilindro neumático 28 incluye una válvula de ajuste 1608 que puede desplazarse hacia abajo para liberar el cilindro neumático 28 para realizar el ajuste de altura. Un balancín 1610 tiene un brazo que se extiende hacia arriba 1630 y un brazo que se extiende horizontalmente 1640 que está configurado para enganchar la válvula de liberación 1608 del cilindro neumático 28. El balancín 1610 está montado rotativamente en la ménsula 1602. Un conjunto de cable 1612 interconecta operativamente el balancín 1610 con una rueda/palanca de ajuste 1620. El conjunto de cable 1612 incluye un cable interior 1614 y un cable exterior o envuelta 1616. La envuelta exterior 1616 incluye una rótula esférica 1618 que se recibe rotativamente en un casquillo esférico 1622 formado en la ménsula 1602. Una segunda rótula 1624 está conectada a un extremo 1626 del cable interior 1614. Una segunda

rótula 1624 se recibe rotativamente en un segundo casquillo esférico 1628 del brazo que se extiende hacia arriba 1630 del balancín 1610 para permitir el movimiento rotacional del extremo de cable durante el ajuste de altura.

Una porción de extremo segundo o exterior 1632 del cable interior 1614 se enrolla alrededor de la rueda 1620, y un adaptador de extremo 1634 está conectado al cable interior 1614. Un muelle de tensión 1636 está conectado al adaptador de extremo 1634 y a la estructura de asiento en el punto 1638. El muelle 1636 genera tensión en el cable interior 1614 en la misma dirección que se desplaza el cable 1614 para girar el balancín 1610 cuando la válvula 1608 se está liberando. Aunque el muelle 1636 no genera suficiente fuerza para accionar la válvula 1608, el muelle 1636 genera suficiente fuerza para empujar el brazo 1640 del balancín 1610 a contacto con la válvula 1608. De esta forma, se elimina el movimiento perdido o flojedad que de otro modo podría haber debido a las tolerancias de los componentes. Durante la operación, el usuario gira manualmente la rueda de ajuste 1620, generando por ello tensión en el cable interior 1614. Esto hace que el balancín 1610 gire, haciendo que el brazo 1640 del balancín 1610 presione contra y accione la válvula 1608 del cilindro neumático 28. Un muelle interno (no representado) del cilindro neumático 28 empuja la válvula 1608 hacia arriba, haciendo que la válvula 1608 se desplace a una posición no accionada a la liberación de la rueda de ajuste 1620.

El conjunto de entrada de control 500 (figuras 42 y 65-67) incluye un primer conjunto de entrada de control 1700 y un segundo conjunto de entrada de control 1702 adaptados para comunicar las entradas del usuario a los componentes y elementos de la silla acoplados a ellos, y alojados dentro de un conjunto de alojamiento 1704. El conjunto de entrada de control 500 incluye un conjunto de accionamiento antirretroceso 1706, un conjunto de embrague de sobrecarga 1708, y un botón 1710. El mecanismo o conjunto de accionamiento antirretroceso 1706 evita que el conjunto de accionamiento directo 1562 (figuras 60 y 61) y el conjunto de asiento 16 se muevan entre las posiciones retirada y extendida C, D sin entrada del conjunto de control 1700. El conjunto de accionamiento antirretroceso 1706 se recibe dentro del interior 1712 del conjunto de alojamiento 1704 e incluye un adaptador 1714 que incluye una porción macho 1716 de un adaptador universal acoplado al segundo extremo 1594 del eje de accionamiento 1590 (figura 61) en su extremo, e incluyendo un conector acanalado 1717 en el extremo opuesto. Un elemento excéntrico 1718 está acoplado con el adaptador 1714 mediante un elemento de embrague 1720. Específicamente, el elemento excéntrico 1718 incluye un extremo acanalado 1722 acoplado para rotación con el botón 1710, y un extremo excéntrico 1724 que tiene una superficie excéntrica exterior 1726. El elemento de embrague 1720 (figura 66B) incluye un par de acanaladuras dispuesto hacia dentro 1723 que enganchan deslizantemente el conector acanalado 1717 que tiene una superficie excéntrica 1730 que engancha de forma excéntrica la superficie excéntrica exterior 1726 del elemento excéntrico 1718, como se describe más adelante. El elemento de embrague 1720 tiene una superficie cónica de embrague 1719 que es recibida con enganche por un aro de bloqueo 1732 que está bloqueado para rotación con respecto al conjunto de alojamiento 1704 e incluye una superficie cónica de embrague 1721 correspondiente a la superficie de embrague 1719 del elemento de embrague 1720, y que coopera con ella formando un embrague cónico. Un muelle helicoidal 1734 empuja el elemento de embrague 1720 hacia el enganche del aro de bloqueo 1732.

Sin entrada, el muelle de empuje 1734 empuja la superficie cónica del elemento de embrague 1720 a enganche con la superficie cónica del aro de bloqueo 1732, evitando por ello el "retroceso" o ajuste del conjunto de asiento 16 entre las posiciones retirada y extendida C, D, aplicando simplemente una fuerza hacia atrás o hacia delante al conjunto de asiento 16 sin entrada del primer conjunto de entrada de control 1700. En la operación, el operador mueve el conjunto de asiento 16 entre las posiciones retirada y extendida C, D accionando el conjunto de accionamiento directo 1562 mediante el primer conjunto de entrada de control 1700. Específicamente, la fuerza rotacional ejercida en el botón 1710 por el usuario es transmitida desde el botón 1710 al elemento excéntrico 1718. Cuando el elemento excéntrico 1718 gira, la superficie excéntrica exterior 1726 del elemento excéntrico 1718 actúa en la superficie excéntrica 1730 del elemento de embrague 1720, superando por ello la fuerza de empuje del muelle 1734 y empujando el elemento de embrague 1720 desde una posición enganchada, donde el elemento de embrague 1720 desengancha el aro de bloqueo 1732. La fuerza rotacional se transmite entonces desde el elemento excéntrico 1718 al elemento de embrague 1720, y luego al adaptador 1714 que está acoplado al conjunto de accionamiento directo 1562 mediante el conjunto de articulaciones 1566.

Se indica que una pequeña cantidad de tolerancia dentro del primer conjunto de entrada de control 1700 permite un ligero movimiento (o "avance lento") del elemento excéntrico 1718 en la dirección lineal y la dirección rotacional cuando el elemento de embrague 1720 es movido entre las posiciones enganchada y desenganchada. Un elemento amortiguador rotacional en forma de aro 1736, que incluye un elastómero termoplástico (TPE), está situado dentro del interior 1712 del alojamiento 1704, y está montado en el elemento de embrague 1720. En el ejemplo ilustrado, el elemento amortiguador 1736 está comprimido contra la pared interior del conjunto de alojamiento 1704 y la engancha con rozamiento.

El primer conjunto de entrada de control 1700 también incluye un segundo botón 1738 adaptado para que el usuario pueda regular la posición vertical del conjunto de silla entre la posición bajada A y la posición subida B, como se describe más adelante.

El segundo conjunto de entrada de control 1702 está adaptado para regular la tensión ejercida en el conjunto de respaldo 18 durante la inclinación, y para controlar la cantidad de inclinación del conjunto de respaldo 18. Un primer

botón 1740 está acoplado operativamente al conjunto de desplazamiento de brazo de momento 638 por el conjunto de articulación de desplazamiento de brazo de momento 646. Específicamente, el segundo conjunto de entrada de control 1702 incluye una porción de acoplamiento universal macho 1742 que acopla con la porción de acoplamiento universal hembra 692 (figuras 53 y 55) del eje 676 del conjunto de articulación de desplazamiento de brazo de momento 646.

Un segundo botón 1760 está adaptado para regular la cantidad de inclinación del conjunto de respaldo 18 mediante un conjunto de cable 1762 que acopla operativamente el segundo botón 1760 a un conjunto de tope variable del respaldo 1764 (figura 67). El conjunto de cable 1762 incluye una primera estructura de enrutamiento de cable 1766, una segunda estructura de enrutamiento de cable 1768 y un tubo de cable 1770 que se extiende entremedio y recibe deslizantemente un cable de accionador 1772. El cable 1772 incluye un extremo distal 1774 que está fijado con respecto a la estructura de base 502, y es empujado en una dirección 1776 por un muelle helicoidal 1778. El conjunto de tope variable del respaldo 1764 incluye un elemento de tope 1780 que tiene múltiples pasos graduados verticalmente 1782, una ménsula de soporte 1784 fijamente soportada con respecto al conjunto de asiento 16, y un elemento deslizante 1786 acoplado deslizantemente a la ménsula de soporte 1784 para deslizar en una dirección de delante atrás 1788, y fijamente acoplado al elemento de tope 1780 mediante un par de tornillos 1790. El cable 1772 está fijado entre el elemento de tope 1780 y el elemento deslizante 1786 de tal manera que el movimiento longitudinal del cable 1772 haga que el elemento de tope 1780 se mueva en la dirección de delante atrás 1788. En la operación, el usuario regula la cantidad de inclinación posible del respaldo ajustando la posición del elemento de tope 1780 mediante una entrada en el segundo botón 1760. La cantidad de inclinación disponible del respaldo se limita según qué escalón de selección 1782 del elemento de tope 1780 contacte un borde trasero 1792 de la estructura de base 502 cuando el conjunto de respaldo 18 se desplace de la posición vertical hacia la posición reclinada.

Cada conjunto de brazo 20 (figuras 68-70) incluye un conjunto de soporte de brazo 800 soportado pivotantemente desde una estructura de base de brazo 802, y que soporta de forma regulable un conjunto de apoyabrazos 804. El conjunto de soporte de brazo 800 incluye un primer elemento de brazo 806, un segundo brazo 808, una estructura de soporte de brazo 810, y un elemento de soporte de conjunto de apoyabrazos 812 que cooperan formando un conjunto de articulaciones de cuatro barras. En el ejemplo ilustrado, el primer elemento de brazo 806 tiene una configuración en forma de U en sección transversal e incluye un primer extremo 814 acoplado pivotantemente a la estructura de soporte de brazo 810 para pivote alrededor de un punto de pivote 816, y un segundo extremo 818 acoplado pivotantemente al elemento de soporte de conjunto de apoyabrazos 812 para movimiento de pivote alrededor de un punto de pivote 820. El segundo elemento de brazo 808 tiene una configuración en forma de U en sección transversal e incluye un primer extremo 822 acoplado pivotantemente a la estructura de soporte de brazo 810 para pivote alrededor de un punto de pivote 824, y un segundo extremo 826 acoplado pivotantemente al elemento de soporte de conjunto de apoyabrazos 812 para pivote alrededor de un punto de pivote 828. Como se ilustra, el conjunto de articulaciones de cuatro barras del conjunto de soporte de brazo 800 permite regular el conjunto de apoyabrazos 804 entre una posición completamente subida K y una posición completamente bajada L, donde la distancia entre la posición completamente subida K y la posición completamente bajada L es preferiblemente al menos aproximadamente 4 pulgadas. Cada brazo incluye además un primer elemento de cubierta de brazo 807 que tiene una configuración en forma de U en sección transversal y una primera porción de borde 809, y un segundo elemento de cubierta de brazo 811 que tiene una configuración en forma de U en sección transversal y un segundo borde 813, donde el primer elemento de brazo 806 se aloja dentro del primer elemento de cubierta de brazo 807 y el segundo elemento de brazo 808 se aloja dentro del segundo elemento de cubierta de brazo 811, de tal manera que la segunda porción de borde 813 y la primera porción de borde 809 se solapen una a otra.

Cada estructura de base de brazo 802 incluye un primer extremo 830 conectado al conjunto de control 14, y un segundo extremo 832 que soporta pivotantemente la estructura de soporte de brazo 810 para rotación del conjunto de brazo 20 alrededor de un eje vertical 835 en una dirección 837. El primer extremo 830 de la estructura de base de brazo 802 incluye una porción de cuerpo 833 y una porción de bayoneta estrechada 834 que se extiende hacia fuera. En el montaje, la porción de cuerpo 833 y la porción de bayoneta 834 del primer extremo 830 de la estructura de base de brazo 802 se reciben entre la chapa de control 572 y la estructura de soporte de asiento 282, y se fijan a ellas con múltiples sujetadores mecánicos (no representados) que se extienden a través de la porción de cuerpo 833 y la porción de bayoneta 834 de la estructura de base de brazo 802, la chapa de control 572 y la estructura de soporte de asiento 282. El segundo extremo 832 de la estructura de base de brazo 802 recibe pivotantemente la estructura de soporte de brazo 810.

Como se ilustra mejor en la figura 71, la estructura de base de brazo 802 incluye un rebaje de soporte abierto hacia arriba 836 que tiene una porción superior de forma cilíndrica 838 y una porción inferior de forma cónica 840. Un elemento de casquillo 842 está colocado dentro del rebaje de soporte 836 y es de configuración similar a la de la porción inferior 840 del rebaje de soporte 836, incluyendo una porción de forma cónica 846. La estructura de soporte de brazo 810 incluye un extremo inferior que tiene una porción superior de forma cilíndrica 848 y una porción inferior de forma cónica 850 recibidas dentro de la porción inferior 846 del elemento de casquillo 842. Un extremo superior 852 de la estructura de soporte de brazo 810 está configurado para enganchar operativamente dentro de un dispositivo de bloqueo vertical, como se describe más adelante. Un elemento de pasador 854 está colocado dentro de un agujero situado en el centro y que se extiende axialmente 856 de la estructura de soporte de brazo 810. En el

ejemplo ilustrado, el elemento de pasador 854 se hace de acero, mientras que el extremo superior 852 de la estructura de soporte de brazo 810 incluye un metal en polvo que se forma alrededor de un extremo próximo del elemento de pasador 854, y donde la combinación del extremo superior 852 y el pasador de pivote 854 está encerrada dentro de un recubrimiento exterior de aluminio. Un extremo distal 853 del elemento de pasador 854 incluye un agujero roscado que se extiende axialmente 855 que recibe a rosca un tornillo de ajuste 857. La estructura de base de brazo 802 incluye un segundo rebaje de forma cilíndrica separado del rebaje de soporte 836 por una pared 860. Un muelle helicoidal 864 está colocado alrededor del extremo distal 853 del elemento de pasador 854 dentro del segundo rebaje 858, y está atrapado entre la pared 860 de la estructura de base de brazo 802 y un elemento de arandela 866, de tal manera que el muelle helicoidal 864 ejerce una fuerza hacia abajo 868 en la dirección de la flecha en el elemento de pasador 854, arrastrando por ello el extremo inferior de la estructura de soporte de brazo 810 a enganche de rozamiento estrecho con el elemento de casquillo 842, y el elemento de casquillo 842 a enganche de rozamiento estrecho con el rebaje de soporte 836 de la estructura de base de brazo 802. El tornillo de ajuste 857 puede ser regulado con el fin de ajustar la cantidad de interferencia de rozamiento entre la estructura de soporte de brazo 810, el elemento de casquillo 842 y la estructura de base de brazo 802 e incrementar la fuerza que el usuario tiene que ejercer para mover el conjunto de brazo 20 alrededor del acceso de pivote 835 en la dirección de pivote 837. La conexión de pivote entre la estructura de soporte de brazo 810 y la estructura de base de brazo 802 permite que el conjunto de brazo general 800 sea pivotado hacia dentro en una dirección 876 (figura 72) desde una línea 874 que se extiende a través de acceso de pivote 835 y que se extiende paralela con un eje lineal central 872 del conjunto de asiento 16, y hacia fuera de la línea 874 en una dirección 878. Preferiblemente, el conjunto de brazo 20 pivota al menos 17° en la dirección 876 de la línea 874, y al menos 22° en la dirección 878 de la línea 874.

Con referencia adicional a las figuras 73-75, el ajuste de altura vertical del apoyabrazos se lleva a cabo girando la articulación de cuatro barras formada por el primer elemento de brazo 806, el segundo elemento de brazo 808, la estructura de soporte de brazo 810 y el elemento de soporte de conjunto de apoyabrazos 812. Un elemento de engranaje 882 incluye múltiples dientes 884 que están dispuestos en arco alrededor del punto de pivote 816. Un elemento de bloqueo 886 está montado pivotantemente en el brazo 806 en un punto de pivote 888, e incluye múltiples dientes 890 que enganchan selectivamente los dientes 884 del elemento de engranaje 882. Cuando los dientes 884 y 890 están enganchados, la altura del apoyabrazos 804 está fijada debido al triángulo rígido formado entre los puntos de pivote 816, 824 y 888. Si se aplica una fuerza hacia abajo F4 al apoyabrazos, se genera un momento contrario hacia la derecha (figura 74) en el elemento de bloqueo 886. Este momento empuja los dientes 890 a enganche con los dientes 884, bloqueando por ello fijamente la altura del apoyabrazos.

Un elemento de bloqueo alargado 892 está montado rotativamente en el brazo 806 en un punto de pivote 894. Un elemento de soporte de polímero de bajo rozamiento 896 está dispuesto sobre la porción superior curvada 893 del elemento de bloqueo alargado 892. Como se explica con más detalle más adelante, una palanca o elemento de liberación manual 898 incluye una zapata 900 que puede ser desplazada hacia arriba por el usuario para liberar selectivamente los dientes 890 del elemento de bloqueo 886 de los dientes 884 del elemento de engranaje 882 para permitir el ajuste de altura vertical del apoyabrazos.

Un resorte de lámina 902 incluye un primer extremo 904 que engancha una ranura 906 formada en un borde superior 908 del elemento de bloqueo alargado 892. Así, el resorte de lámina 902 está en voladizo en el elemento de bloqueo 892 en la ranura 906. Una lengüeta que se extiende hacia arriba 912 del elemento de bloqueo alargado 892 se recibe en una ranura alargada 910 del resorte de lámina 902 para colocar por ello el muelle 902 con relación al elemento de bloqueo 892. El extremo 916 del resorte de lámina 902 empuja hacia arriba (F1) el botón 918 del elemento de bloqueo 886, generando por ello un momento que tiende a girar el elemento de bloqueo 886 en una dirección hacia la derecha (liberada) (figura 75) alrededor del punto de pivote 888. El resorte de lámina 902 también genera un momento hacia la derecha en el elemento de bloqueo alargado 892 en la ranura 906, y también genera un momento en el elemento de bloqueo 886 que tiende a girar el elemento de bloqueo 886 alrededor del punto de pivote 816 en una dirección hacia la derecha (liberada). Este momento tiende a desenganchar los engranajes 890 de los engranajes 884. Si los engranajes 890 se desenganchan de los engranajes 884, la altura del conjunto de apoyabrazos puede regularse.

El elemento de bloqueo 886 incluye un rebaje o muesca 920 (figura 74) que recibe el extremo puntiagudo 922 del elemento de bloqueo alargado 892. El rebaje 920 incluye una primera porción en forma de V poco profunda que tiene un vértice 924. El rebaje también incluye un pequeño rebaje o ranura 926, y una superficie transversal orientada hacia arriba 928 inmediatamente adyacente a la ranura 926.

Como se ha explicado anteriormente, el resorte de lámina 902 genera un momento que actúa en el elemento de bloqueo 886 tendiendo a desenganchar los engranajes 890 de los engranajes 884. Sin embargo, cuando la punta o extremo 922 del elemento de bloqueo alargado 892 engancha con la ranura 926 del rebaje 920 del elemento de bloqueo 886, este enganche evita el movimiento rotacional del elemento de bloqueo 886 en una dirección hacia la derecha (liberada), bloqueando por ello los engranajes 890 y los engranajes 884 a enganche uno con otro y evitando el ajuste de altura del apoyabrazos.

Para liberar el conjunto de brazo para regular la altura del apoyabrazos, el usuario tira hacia arriba de la zapata 900 contra un pequeño resorte de lámina 899 (figura 74). El elemento de liberación 898 gira alrededor de un eje 897 que se extiende en una dirección delantera-trasera, y un extremo interior 895 de la palanca de liberación manual 898 empuja hacia abajo contra el elemento de soporte 896 y la porción superior curvada 893 (figura 75) del elemento de bloqueo alargado 892. Esto genera una fuerza hacia abajo haciendo que el elemento de bloqueo alargado 892 gire alrededor del punto de pivote 894. Esto desplaza el extremo 922 (figura 74) del elemento de bloqueo alargado 892 hacia arriba de modo que esté adyacente al vértice poco profundo 924 del rebaje 920 del elemento de bloqueo 886. Este desplazamiento del elemento de bloqueo 892 libera el elemento de bloqueo 886, de tal manera que el elemento de bloqueo 886 gira en una dirección hacia la derecha (de liberación) debido al empuje del resorte de lámina 902. Esta rotación hace que los engranajes 890 se desenganchen de los engranajes 884 para poder regular la altura del conjunto de apoyabrazos.

El conjunto de apoyabrazos también está configurado para evitar el desenganche del elemento de regulación de altura mientras se está aplicando una fuerza hacia abajo F4 (figura 74) a la zapata de apoyabrazos 804. Específicamente, debido a la articulación de cuatro barras formada por los elementos de brazo 806, 808, la estructura de soporte de brazo 810 y el elemento de soporte de conjunto de apoyabrazos 812, la fuerza hacia abajo F4 tenderá a hacer que el punto de pivote 820 se mueva hacia el punto de pivote 824. Sin embargo, el elemento de bloqueo alargado 892 está dispuesto en general en una línea entre el punto de pivote 820 y el punto de pivote 824, evitando por ello la rotación hacia abajo de la articulación de cuatro barras. Como se ha indicado anteriormente, la fuerza hacia abajo F4 hace que los dientes 890 enganchen fuertemente los dientes 884, bloqueando fijamente la altura del apoyabrazos. Si se acciona la palanca de liberación 898 mientras se está aplicando fuerza hacia abajo F4 al apoyabrazos, el elemento de bloqueo 892 se moverá, y el extremo 922 del elemento de bloqueo alargado 892 se desenganchará de la ranura 926 del rebaje 920 del elemento de bloqueo 886. Sin embargo, el momento en el elemento de bloqueo 886 hace que los dientes 890 y 884 sigan enganchados, aunque el elemento de bloqueo 892 se desplace a una posición de liberación. Así, la configuración de la articulación de cuatro barras y los elementos de bloqueo 886 y el elemento de engranaje 882 proporciona un mecanismo por el que la regulación de altura del apoyabrazos no puede realizarse si una fuerza hacia abajo F4 está actuando en el apoyabrazos.

Como se ilustra mejor en las figuras 76-78, cada conjunto de apoyabrazos 804 es soportado de forma regulable por el conjunto de soporte de brazo asociado 800 de tal manera que el conjunto de apoyabrazos 804 pueda pivotarse hacia dentro y hacia fuera alrededor de un punto de pivote 960 entre una posición en línea M y las posiciones pivotadas N. Cada conjunto de apoyabrazos también es linealmente regulable con respecto al conjunto de soporte de brazo asociado 800 entre una posición retirada O y una posición extendida P. Cada conjunto de apoyabrazos 804 incluye un conjunto de alojamiento de apoyabrazos 962 integral con el elemento de soporte de conjunto de apoyabrazos 812 y que define un espacio interior 964. El conjunto de apoyabrazos 804 también incluye una chapa de soporte 966 que tiene una porción de cuerpo plana 968, un par de agujeros de recepción de sujetador mecánico 969, y un saliente de pivote que se extiende hacia arriba 970. Un alojamiento de corredera de forma rectangular 972 incluye una porción plana 974 que tiene un agujero de forma oval 976 que se extiende a su través, un par de paredes laterales 978 que se extienden longitudinalmente a lo largo de la porción plana 974 y perpendicularmente con respecto a ella, y un par de paredes de extremo 981 que se extienden lateralmente a través de los extremos de la porción plana 974 y perpendicularmente con respecto a ella. El conjunto de apoyabrazos 804 incluye además un elemento de ajuste lineal y rotacional 980 que tiene una porción de cuerpo plana que define una superficie superior 984 y una superficie inferior 986. Un agujero situado en el centro 988 se extiende a través de la porción de cuerpo 982 y recibe pivotantemente el saliente de pivote 970. El elemento de ajuste lineal y rotacional 980 incluye además un par de agujeros de forma arqueada 990 situados en sus extremos opuestos y un par de conjuntos de nervios dispuestos de forma arqueada y lateralmente espaciados 991 que se extienden hacia arriba de la superficie superior 984 y definen múltiples retenes 993 entre ellos. Un elemento de selección rotacional 994 incluye una porción de cuerpo plana 996 y un par de dedos elásticos flexibles 998 situados en el centro y cada uno incluye una porción de enganche que se extiende hacia abajo 1000. Cada conjunto de apoyabrazos 804 incluye además un sustrato de zapata de brazo 1002 y un elemento de zapata de brazo 1004 sobremoldeado sobre el sustrato 1002.

En el montaje, la chapa de soporte 966 se coloca sobre el conjunto de alojamiento de apoyabrazos 962, el alojamiento de corredera 972 encima de la chapa de soporte 966 de tal manera que una superficie inferior 1006 de la porción plana 974 contacte con rozamiento una superficie superior 1008 de la chapa de soporte 966, el elemento de ajuste lineal y rotacional 980 entre las paredes laterales 978 y las paredes de extremo 981 del alojamiento de corredera 972 de tal manera que la superficie inferior 986 del elemento de ajuste lineal y rotacional enganche con rozamiento la porción plana 974 del alojamiento de corredera 972, y el elemento de selección rotacional 994 está encima del elemento de ajuste lineal y rotacional 980. Un par de sujetadores mecánicos, tal como remaches 1010, se extienden a través de los agujeros 999 del elemento de selección rotacional 994, los agujeros de forma arqueada 990 del elemento de ajuste lineal y rotacional 980, y los agujeros 969 de la chapa de soporte 966, y se fijan a rosca al conjunto de alojamiento de apoyabrazos 962, fijando por ello la chapa de soporte 966, y el elemento de ajuste lineal y rotacional 980 y el elemento de selección rotacional 994 contra el movimiento lineal con respecto al alojamiento de apoyabrazos 962. El sustrato 1002 y el elemento de zapata de brazo 1004 se fijan entonces al alojamiento de corredera 972. La disposición antes descrita permite que el alojamiento de corredera 972, el sustrato 1002 y el elemento de zapata de brazo 1004 deslicen en una dirección lineal de tal manera que el conjunto de apoyabrazos 804 pueda ajustarse entre la posición retirada O y la posición extendida P. Los remaches 1010 pueden

ajustarse con el fin de ajustar la fuerza de fijación ejercida en el alojamiento de corredera 972 por la chapa de soporte 966 y el elemento de ajuste lineal y rotacional 980. El sustrato 1002 incluye una porción elevada, que se extiende hacia arriba, situada en el centro 1020 y un rebaje correspondiente dispuesto hacia abajo que tiene un par de paredes laterales que se extienden longitudinalmente (no representadas). Cada pared lateral incluye múltiples nervios y retenes similares a los nervios 991 y los retenes 993 previamente descritos. En la operación, el saliente de pivote 970 engancha los retenes del rebaje cuando la zapata de brazo 1004 es movida en la dirección lineal, proporcionando por ello una realimentación háptica al usuario. En el ejemplo ilustrado, el saliente de pivote 970 incluye una ranura 1022 que permite que el extremo del saliente de pivote 970 se deforme elásticamente cuando el saliente de pivote 970 enganche los retenes, reduciendo por ello su desgaste. Los agujeros de forma arqueada 990 del elemento de ajuste lineal y rotacional 980 permiten que el elemento de regulación 980 pivote alrededor del saliente de pivote 970 de la chapa de soporte 966, y que el conjunto de apoyabrazos 804 sea ajustado entre la posición en línea M y las posiciones inclinadas N. En la operación, la porción de enganche 1000 de cada dedo 998 del elemento de selección rotacional engancha selectivamente los retenes 992 definidos entre los nervios 991, permitiendo por ello que el usuario ponga el conjunto de apoyabrazos 804 en una posición rotacional seleccionada y proporcionando realimentación háptica al usuario cuando el conjunto de apoyabrazos 804 se ajusta rotacionalmente.

Una realización del conjunto de silla se ilustra en varias vistas, incluyendo una vista en perspectiva (figura 79), una vista en alzado frontal (figura 80), una primera vista en alzado lateral (figura 81), una segunda vista en alzado lateral (figura 82), una vista en alzado posterior (figura 83), una vista en planta superior (figura 84), y una vista en planta inferior (figura 85).

Otra realización del conjunto de silla sin brazos 20 se ilustra en varias vistas, incluyendo una vista en perspectiva (figura 86), una vista en alzado frontal (figura 87), una primera vista en alzado lateral (figura 88), una segunda vista en alzado lateral (figura 89), una vista en alzado posterior (figura 90), una vista en planta superior (figura 91), y una vista en planta inferior (figura 92). Las realizaciones de los conjuntos de silla ilustrados en las figuras 79-92 puede incluir todas, alguna o ninguna de las características aquí descritas.

En la descripción anterior, los expertos en la técnica apreciarán fácilmente que se puede hacer combinaciones alternativas de los varios componentes y elementos de la invención y modificaciones de la invención sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de silla (10), incluyendo:
- 5 una primera estructura de silla (522);
- una segunda estructura de silla (614) móvil con relación a la primera estructura de silla entre una primera posición y una segunda posición;
- 10 un conjunto accionador (644) acoplado operativamente a la segunda estructura de silla y adaptado para mover la segunda estructura de silla entre las posiciones primera y segunda, donde al menos una porción (650) del conjunto accionador avanza en una primera dirección cuando la segunda estructura de silla es movida desde la primera posición a la segunda posición;
- 15 un conjunto de entrada de control (500) acoplado operativamente a la primera estructura de silla, donde al menos una porción (1702) del conjunto de entrada de control puede ser accionado por el usuario sentado;
- un conjunto de articulación de control (646) que acopla operativamente el conjunto de entrada de control con el conjunto accionador para mover la segunda estructura de silla entre las posiciones primera y segunda a una entrada realizada por un usuario sentado al conjunto de entrada de control, incluyendo el conjunto de articulación de control:
- 20 un primer eje (676) que tiene un primer extremo (684) acoplado operativamente al conjunto de entrada de control (500) por un primer conjunto de junta universal (686), y un segundo extremo (688), donde el primer eje es rotativo alrededor de un primer eje;
- 25 un segundo eje (680) que tiene un primer extremo (706), y un segundo extremo (712) acoplado operativamente al conjunto accionador, donde el segundo eje es rotativo alrededor de un segundo eje que es sustancialmente ortogonal al primer eje y a la primera dirección; y cada uno de dicho primer conjunto de junta universal (686) y un segundo conjunto de junta universal (690) acopla operativamente el segundo extremo del primer elemento de eje al
- 30 primer extremo del segundo eje;
- donde el accionamiento de la entrada de control por el usuario sentado mueve la segunda estructura de silla entre las posiciones primera y segunda.
- 35 2. El conjunto de silla de la reivindicación 1, incluyendo además:
- un conjunto de respaldo (18) móvil entre una posición vertical y una posición reclinada; y
- un conjunto tensor de respaldo (614) que empuja el conjunto de respaldo desde la posición reclinada hacia la posición vertical, pudiendo regularse el conjunto tensor de respaldo entre una posición de tensión baja, donde el conjunto tensor de respaldo aplica una primera fuerza de empuje al conjunto de respaldo, y una posición de tensión alta, donde el conjunto tensor de respaldo aplica una segunda fuerza de empuje al conjunto de respaldo, y donde la segunda fuerza de empuje es sustancialmente más grande que la primera fuerza de empuje.
- 40 3. El conjunto de silla de la reivindicación 2, donde la primera estructura de silla incluye una estructura de soporte de asiento (522), y la segunda estructura de silla incluye una porción del conjunto tensor de respaldo (614).
4. El conjunto de silla de una de las reivindicaciones 2 y 3, donde el conjunto tensor de respaldo incluye un elemento de muelle (614) extensible entre una primera longitud, donde el elemento de muelle ejerce la primera fuerza de empuje en el conjunto de respaldo, y una segunda longitud, donde el elemento de muelle ejerce la segunda fuerza de empuje en el conjunto de respaldo.
- 50 5. El conjunto de silla de la reivindicación 4, donde la primera longitud es más pequeña que la segunda longitud.
6. El conjunto de silla de cualquiera de las reivindicaciones 2-5, donde la porción del conjunto tensor de respaldo incluye un elemento roscado (650).
7. El conjunto de silla de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, incluyendo además:
- 60 un primer conjunto de engranajes cónicos (678) que acopla operativamente el segundo extremo de la primera articulación de control al primer extremo de la segunda articulación de control.
8. El conjunto de silla de la reivindicación 7, incluyendo además:
- 65 un segundo conjunto de engranajes cónicos (682) que acopla operativamente el segundo extremo de la segunda articulación de control al conjunto accionador.

9. El conjunto de silla de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, incluyendo además:

5 un tercer conjunto de junta universal (704) que acopla operativamente el conjunto de entrada de control al primer extremo del primer eje.

10. El conjunto de silla de la reivindicación 9, incluyendo además:

10 un cuarto conjunto de junta universal (718) que acopla operativamente el segundo extremo del segundo eje al conjunto accionador.

15 11. El conjunto de silla de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, donde al menos un conjunto seleccionado del primer conjunto de junta universal y el segundo conjunto de junta universal incluye una bola y una rótula que recibe la bola.

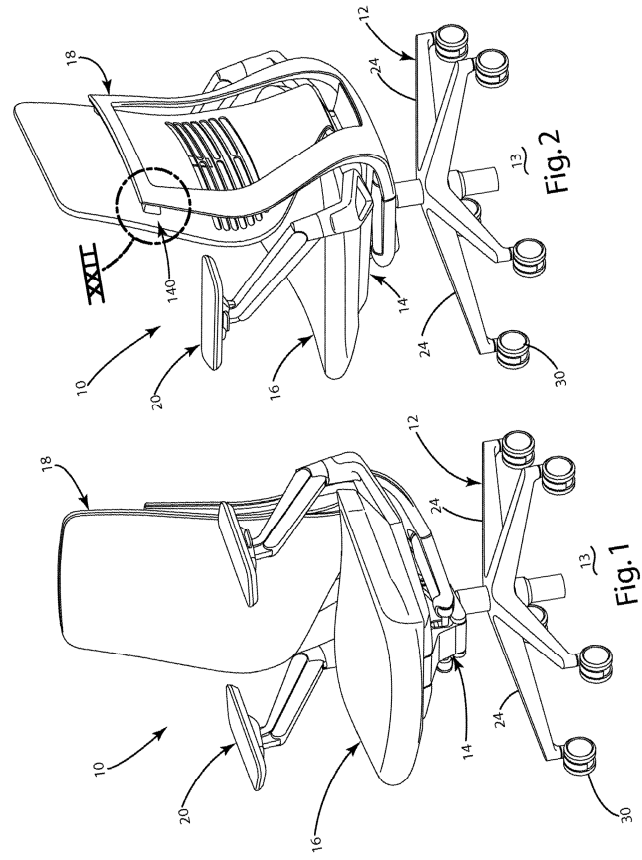
12. El conjunto de silla de cualquiera de las reivindicaciones 1-11, incluyendo además:

20 un conjunto acanalado (716) que acopla operativamente el segundo eje al conjunto accionador, permitiendo por ello la expansión de una distancia entre el primer extremo del segundo eje y el conjunto accionador.

13. El conjunto de silla de alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el conjunto accionador está acoplado operativamente al conjunto tensor de respaldo y adaptado para regular el conjunto tensor de respaldo entre las posiciones de tensión baja y alta, y

25 el conjunto de entrada de control está acoplado operativamente a la estructura de soporte de asiento.

30 14. El conjunto de silla de alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el conjunto de articulación de control acopla operativamente el conjunto de entrada de control con el conjunto accionador para regular el conjunto tensor de respaldo entre las posiciones de tensión baja y alta a la rotación de la porción del conjunto de control por el usuario sentado, donde el número de rotaciones de la porción del conjunto de entrada de control no está limitado por la articulación de control.



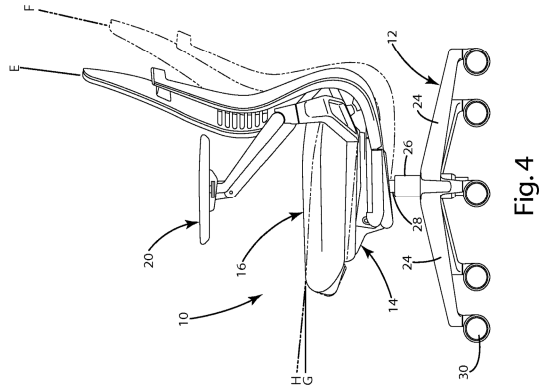


Fig. 4

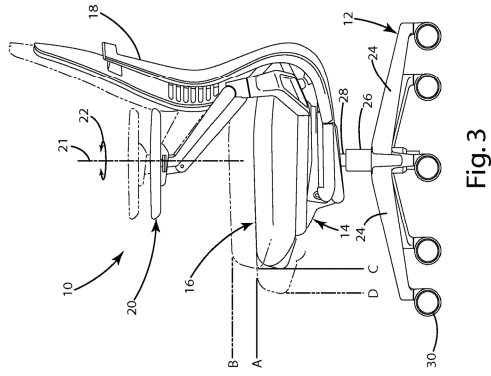


Fig. 3

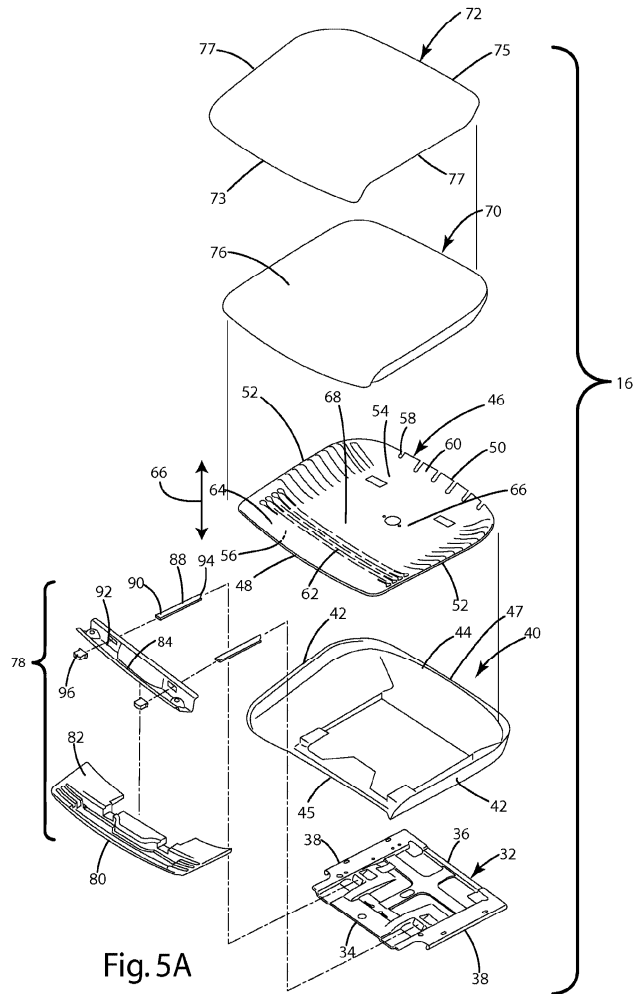


Fig. 5A

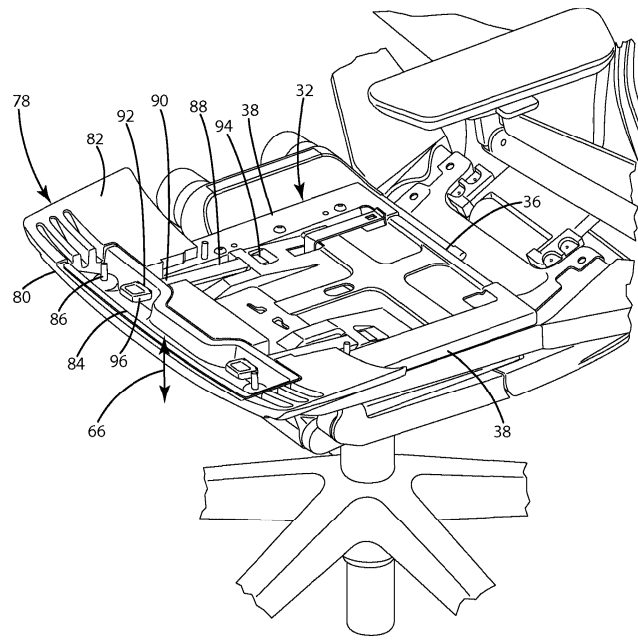


Fig.5B

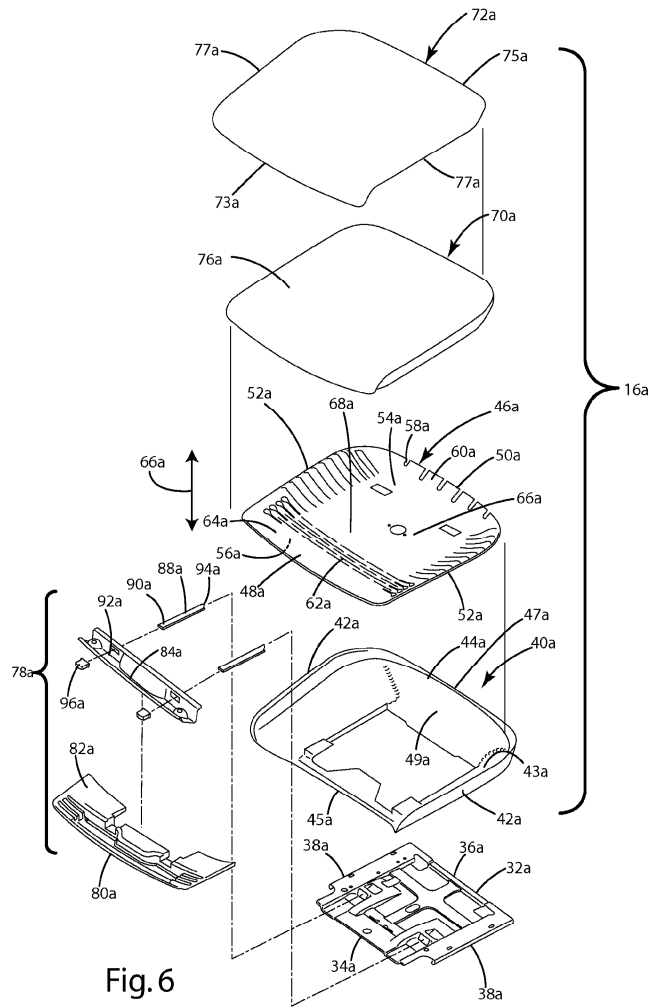


Fig.6

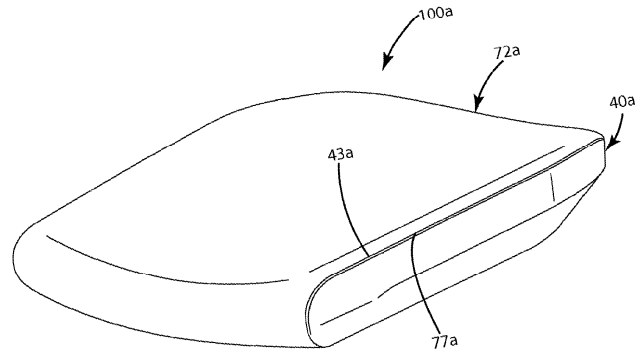


Fig. 7

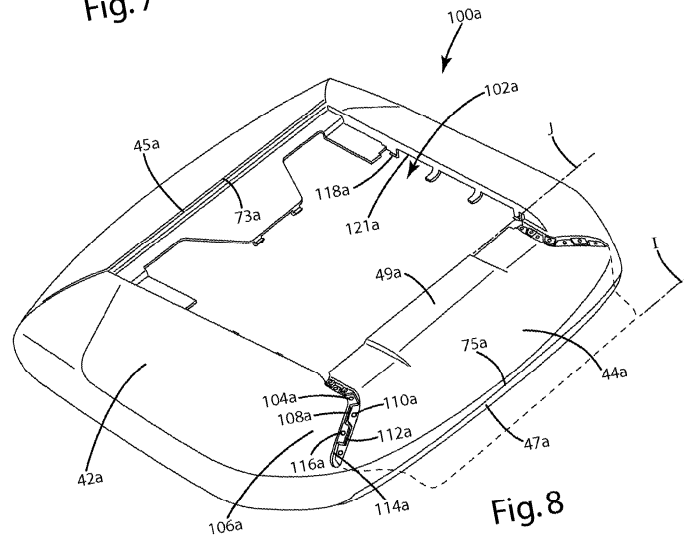


Fig. 8

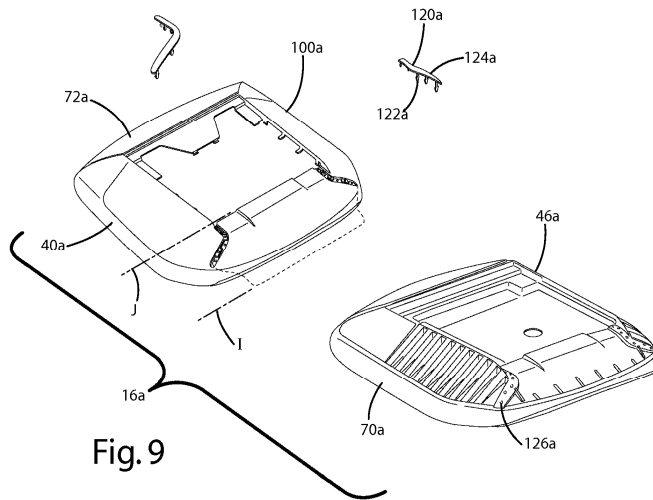


Fig. 9

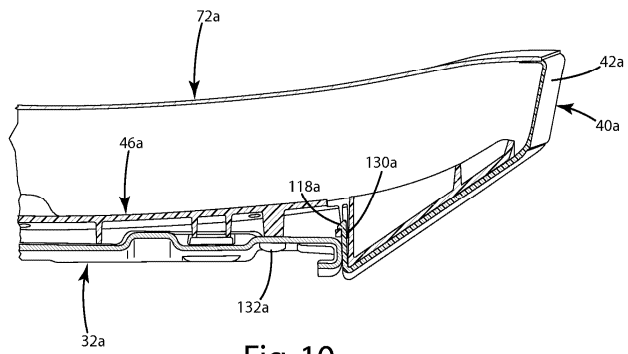
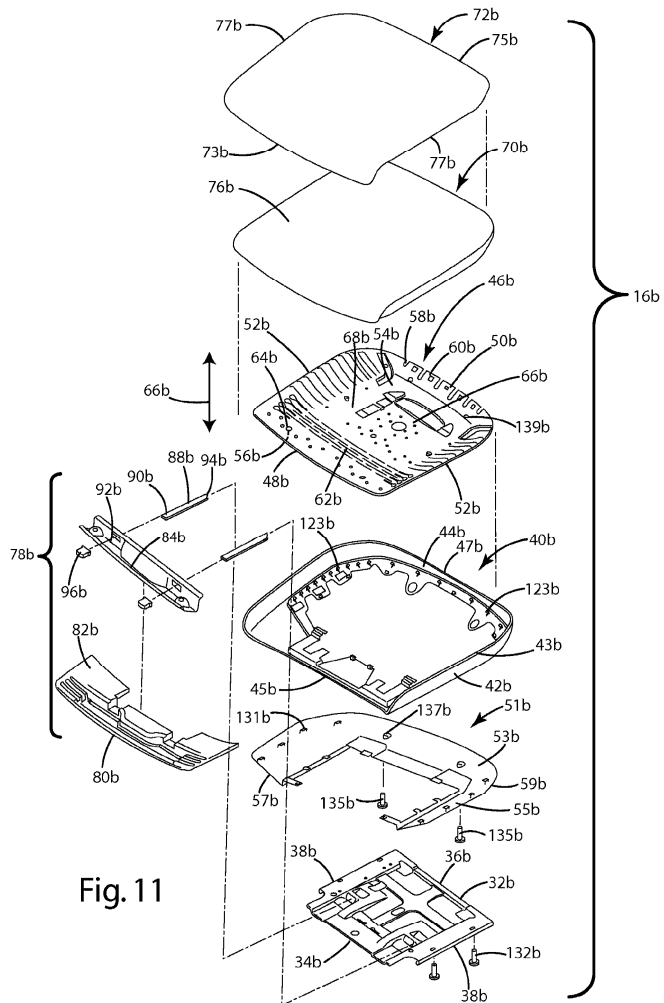


Fig. 10



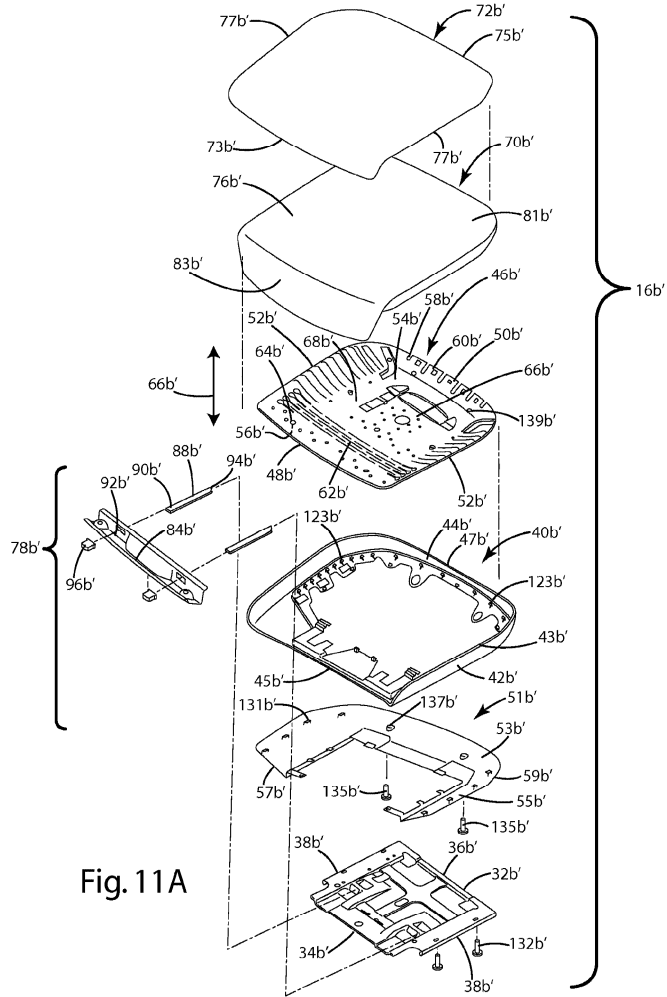


Fig. 11A

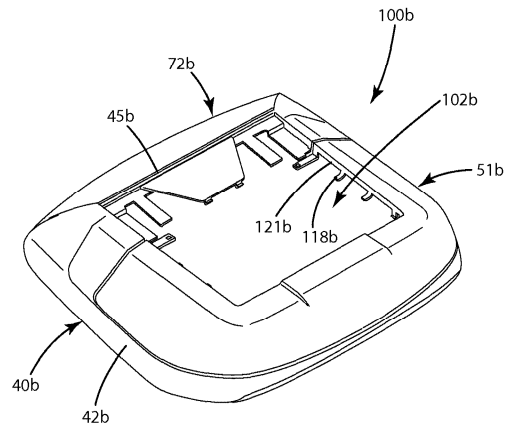
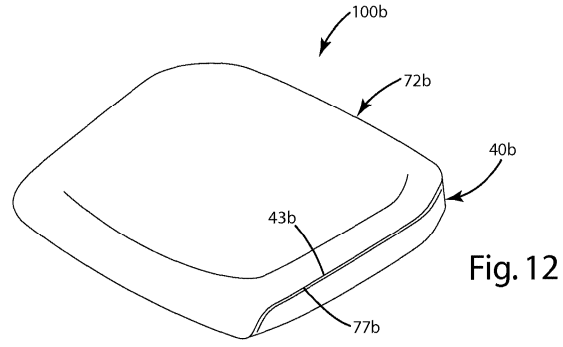


Fig. 13

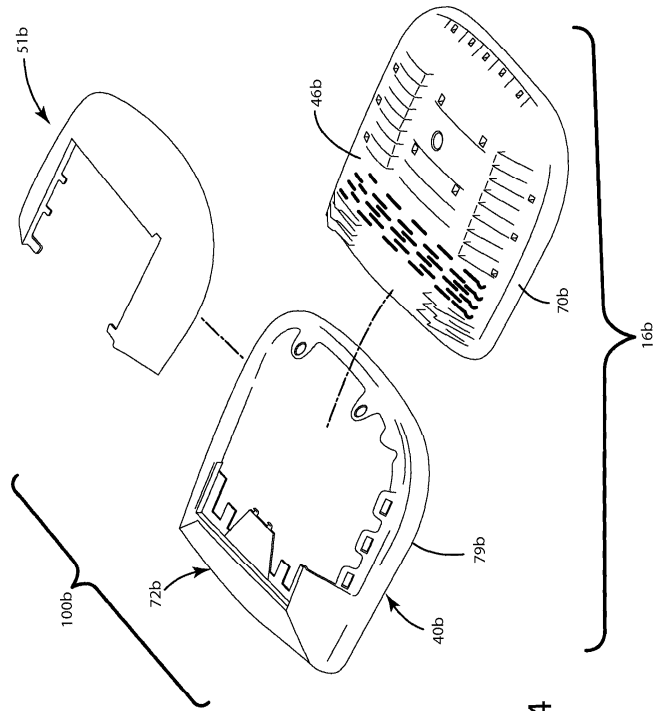
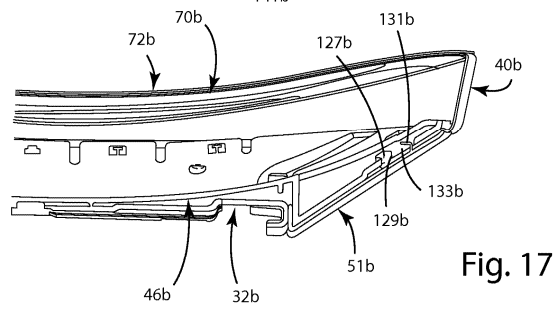
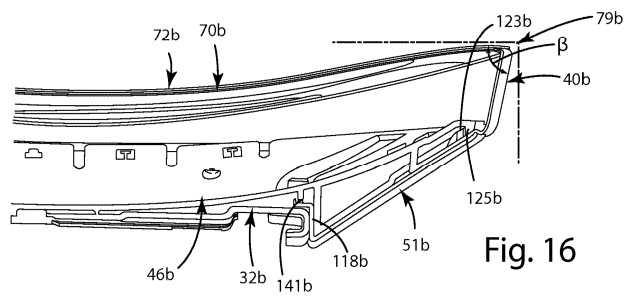
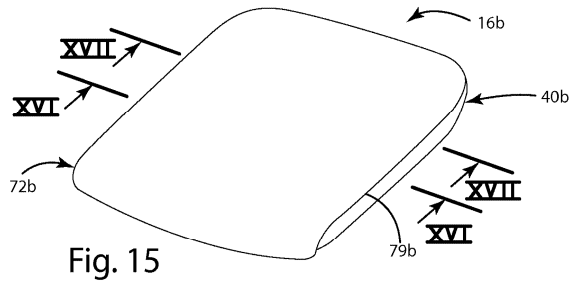


Fig. 14



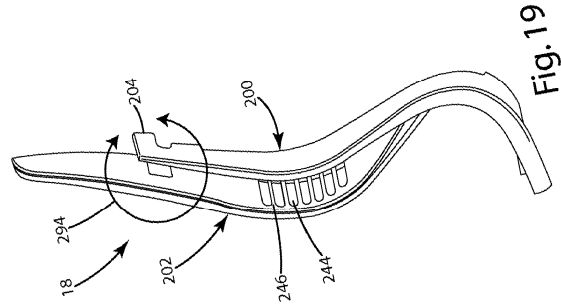


Fig. 19

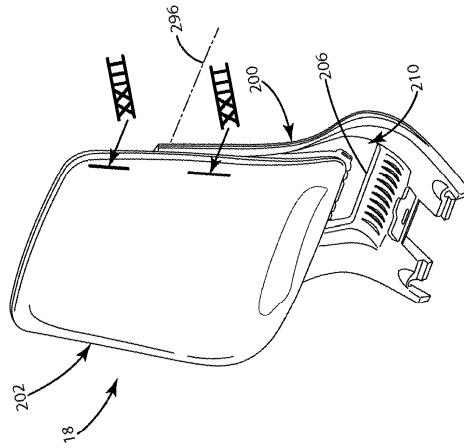
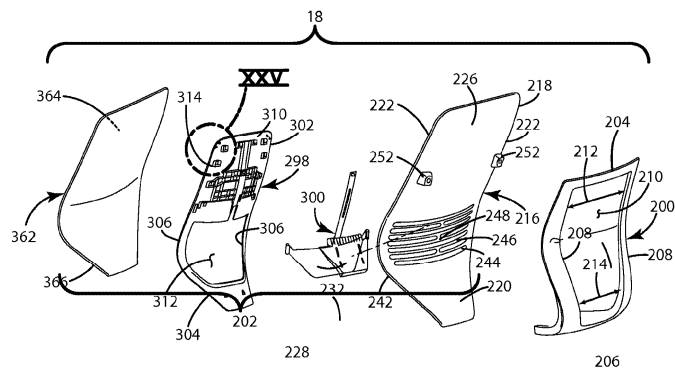
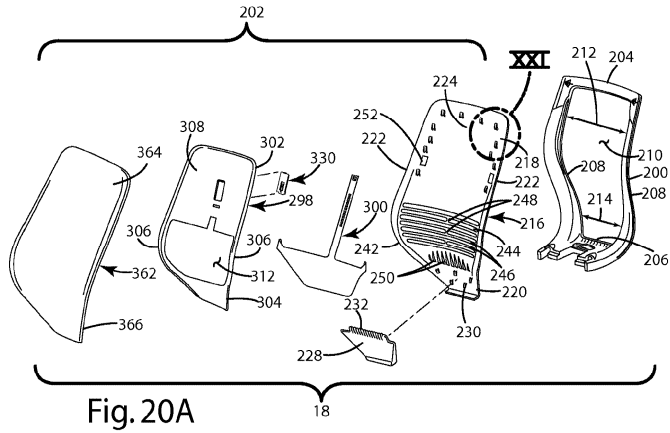


Fig. 18



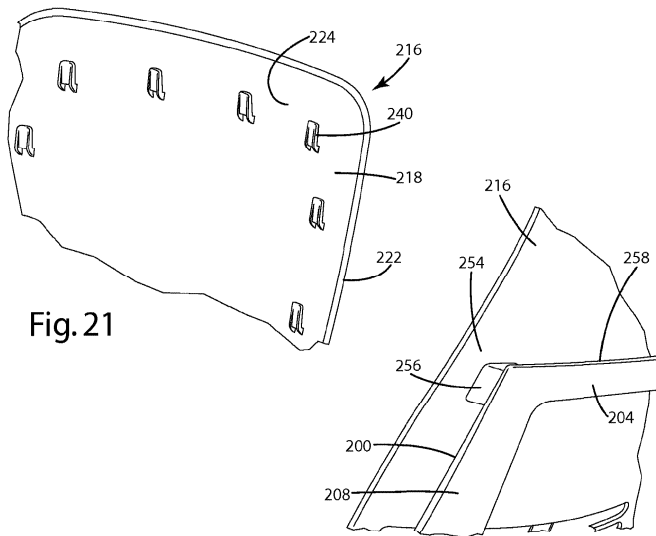


Fig. 21

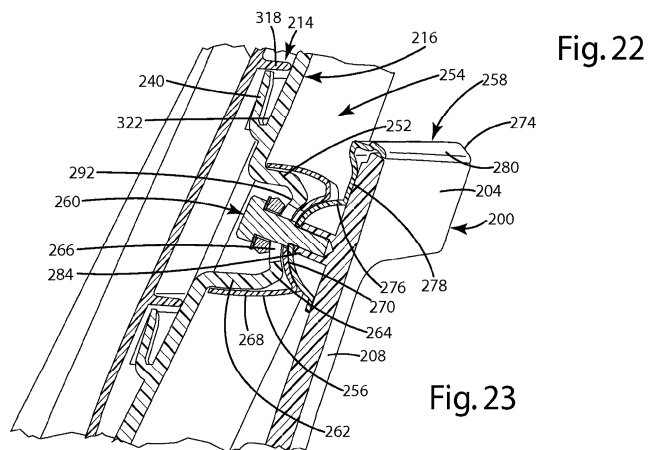


Fig. 22

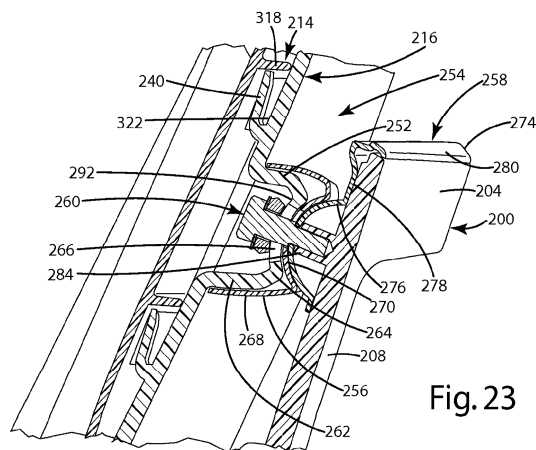
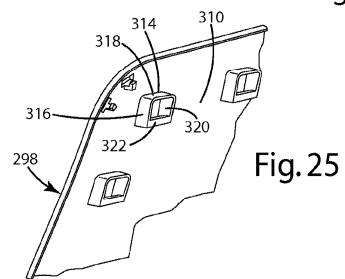
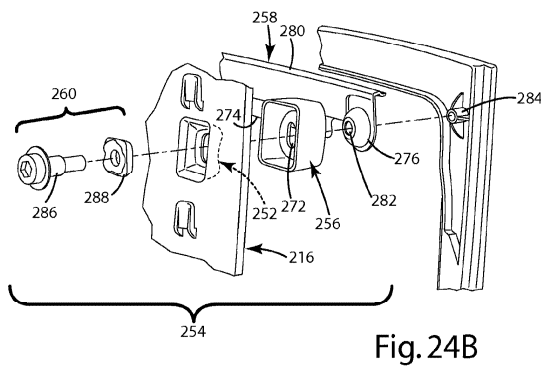
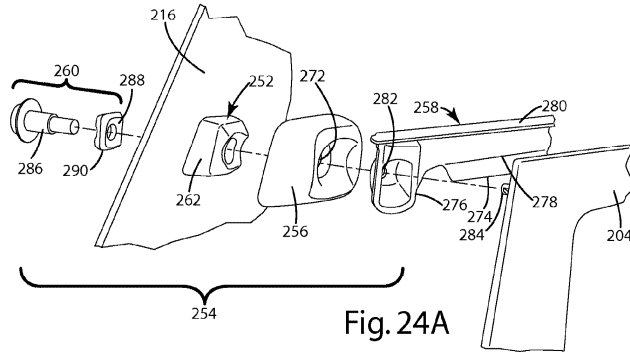


Fig. 23



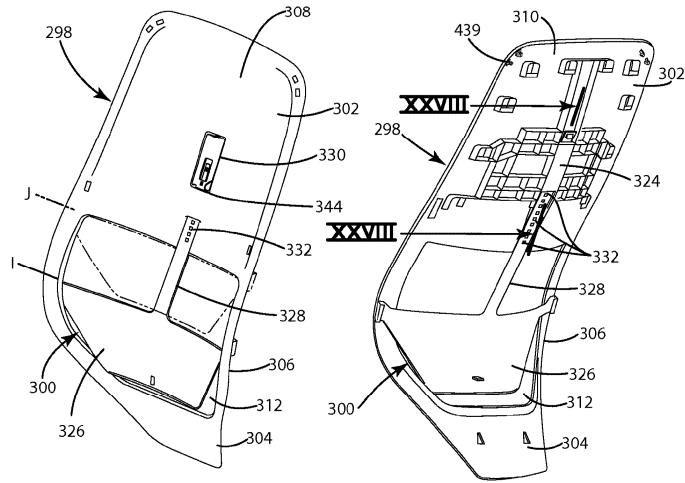


Fig. 26A

Fig. 26B

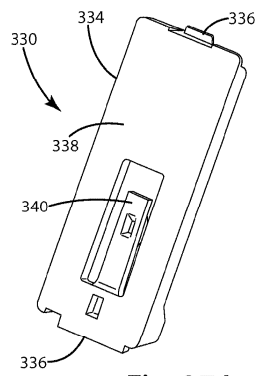


Fig. 27A

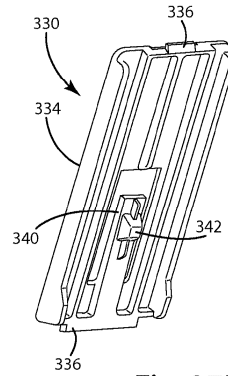


Fig. 27B

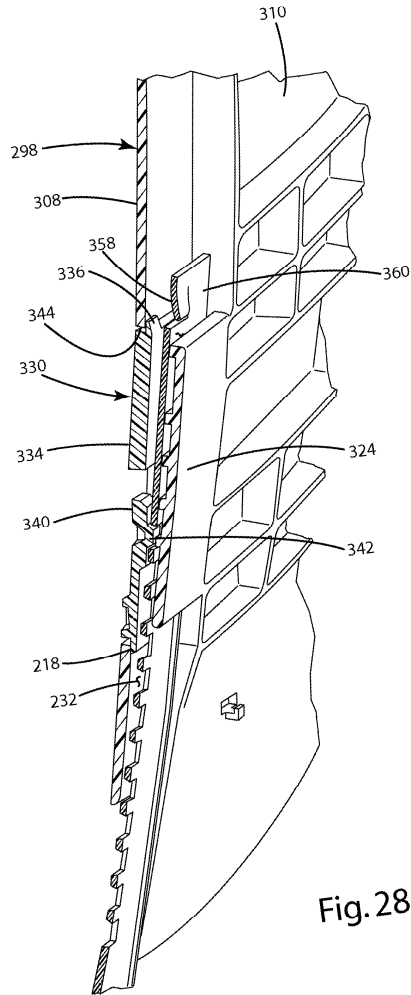
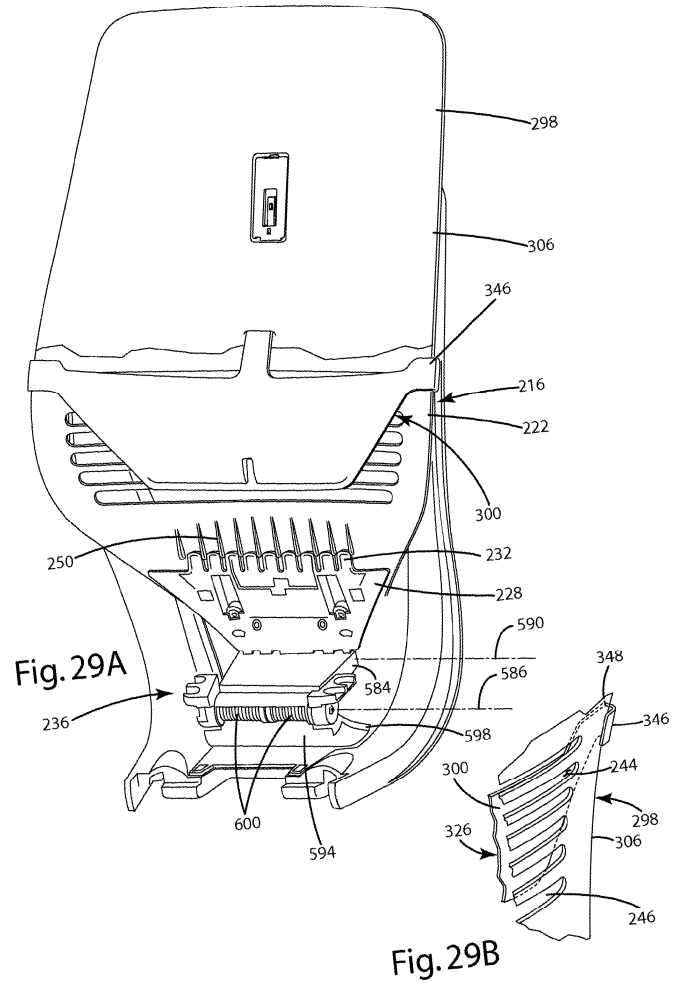
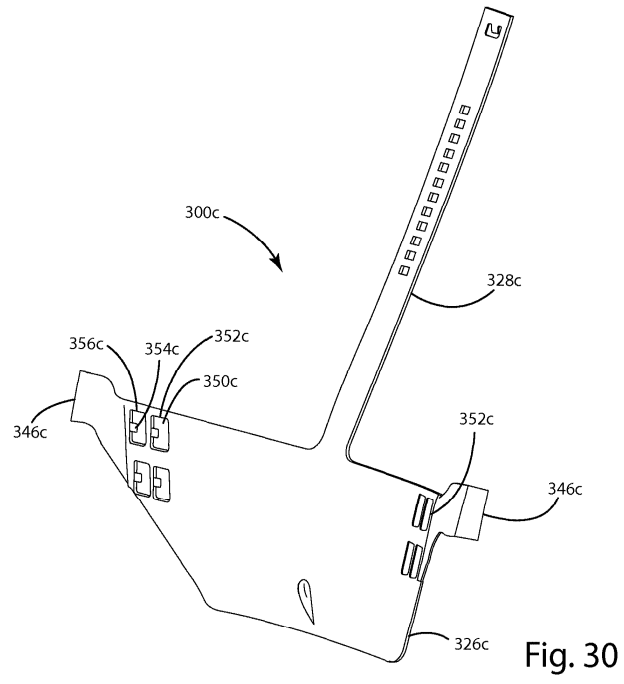


Fig. 28





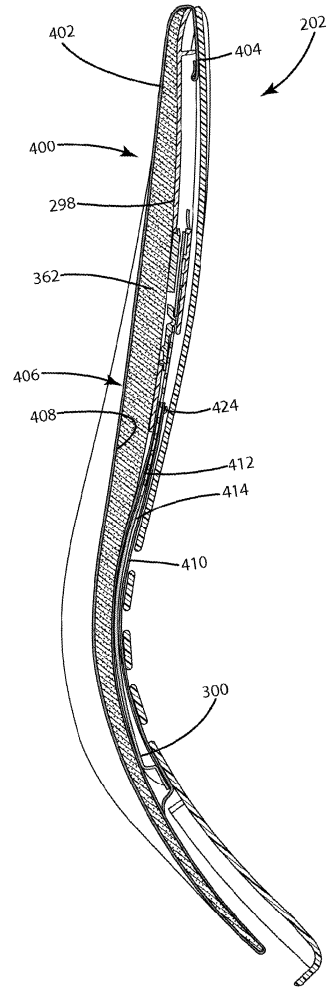


Fig.31

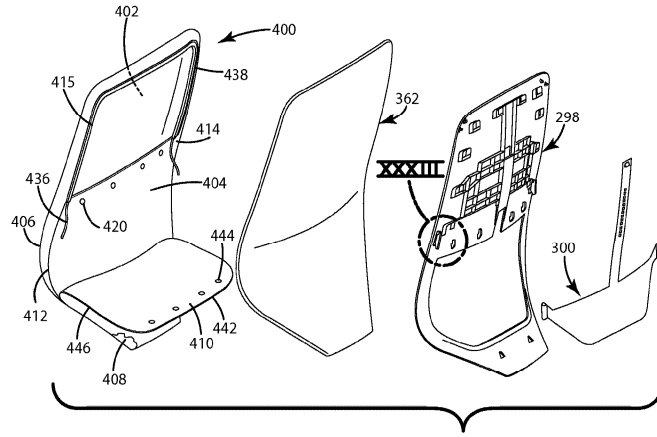


Fig. 32A

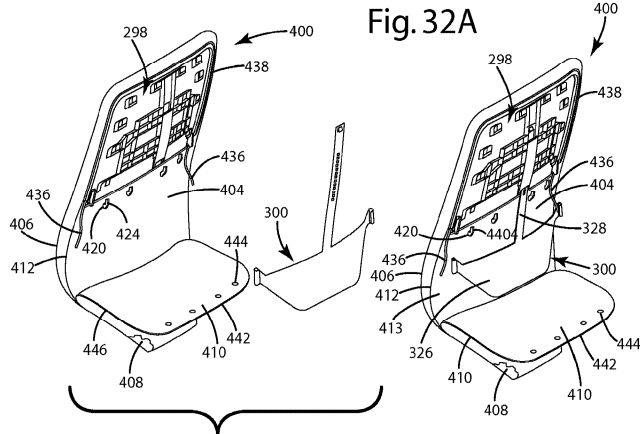


Fig. 32B

Fig. 32C

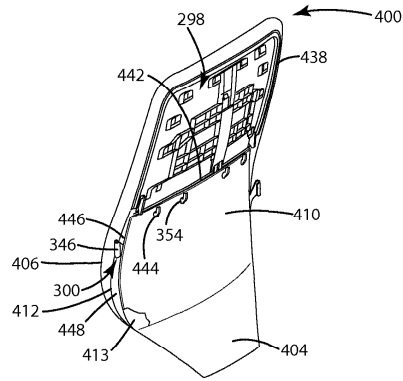


Fig. 32D

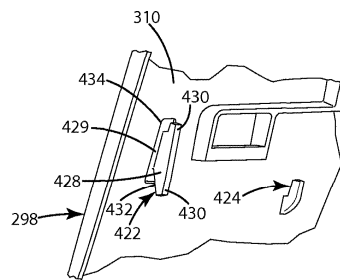
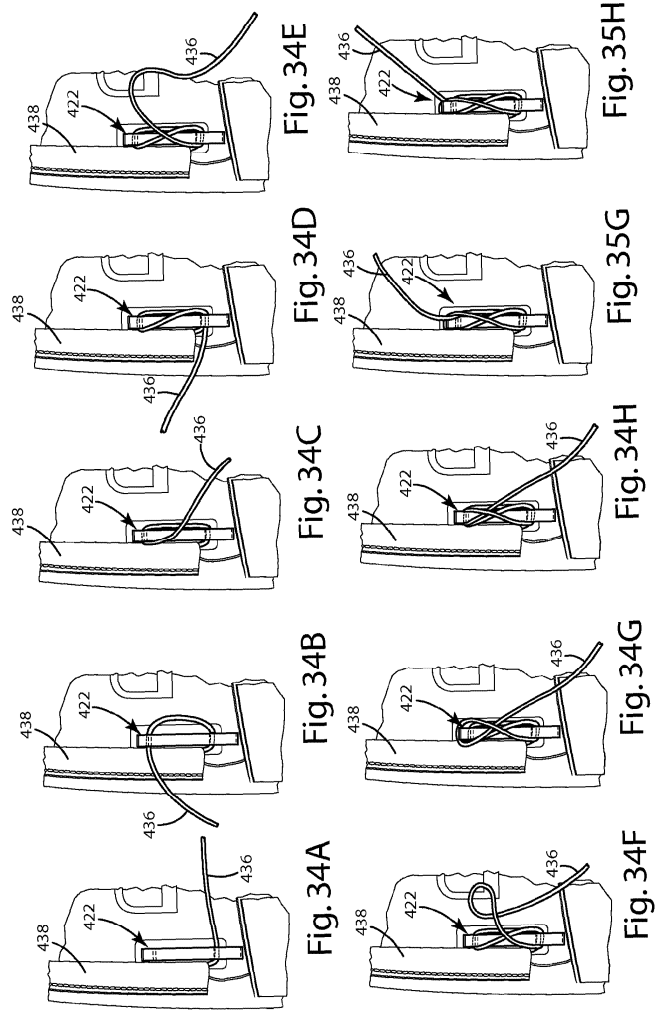


Fig. 33



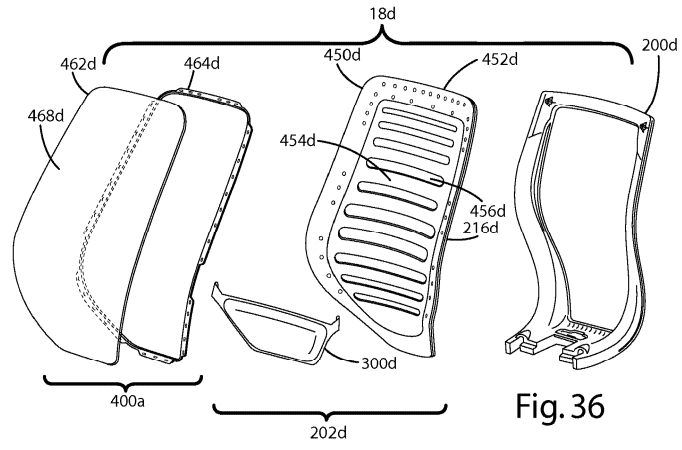


Fig. 36

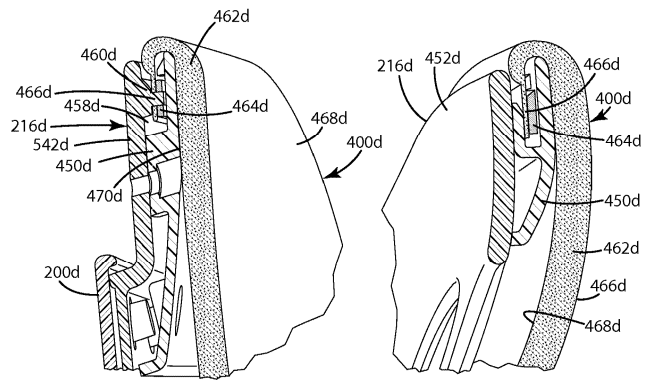


Fig. 37

Fig. 38

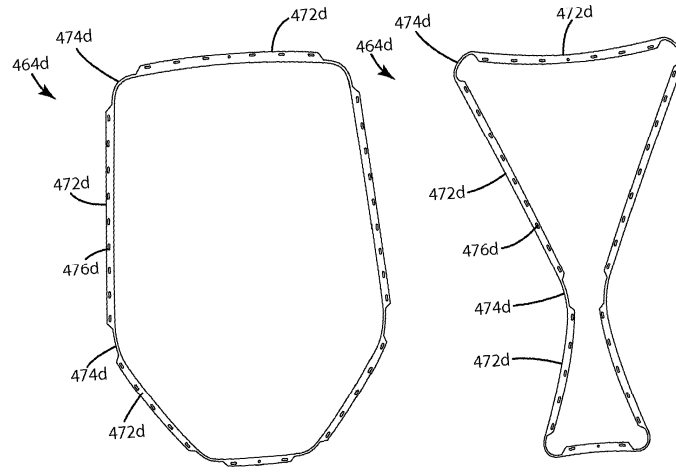


Fig. 39

Fig. 40

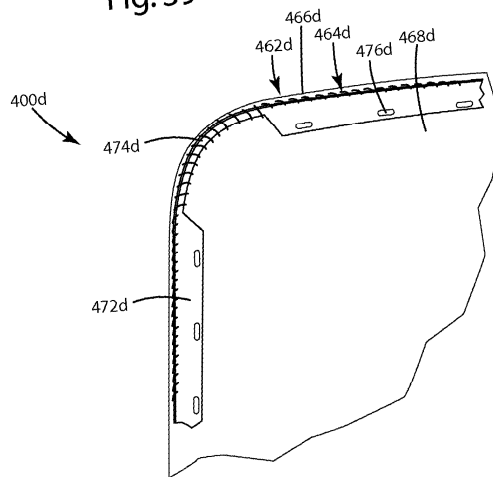


Fig. 41

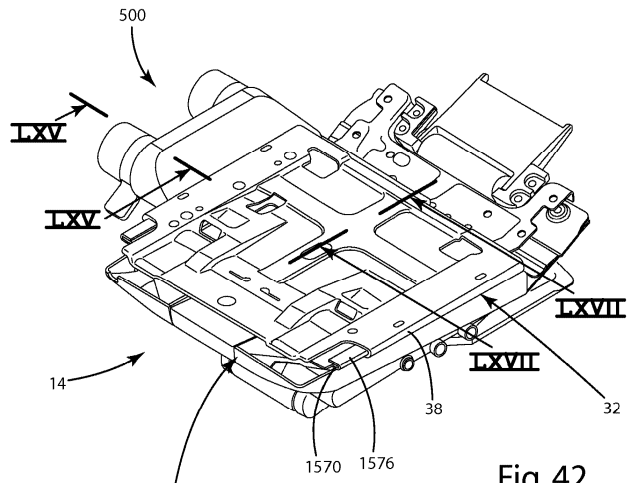


Fig. 42

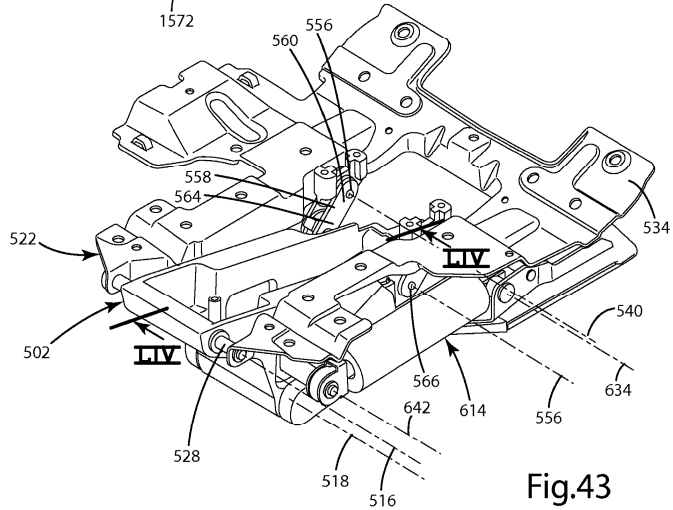


Fig. 43

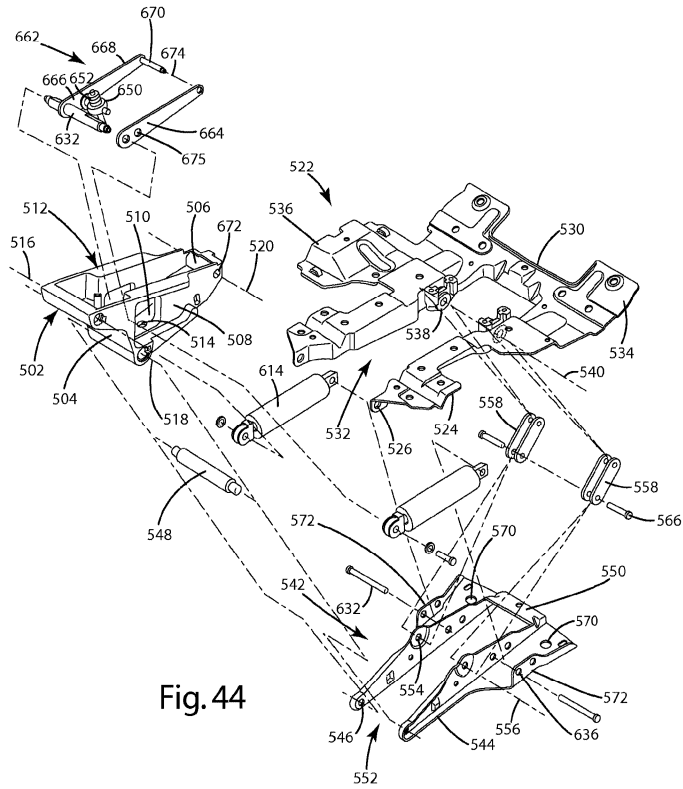


Fig. 44

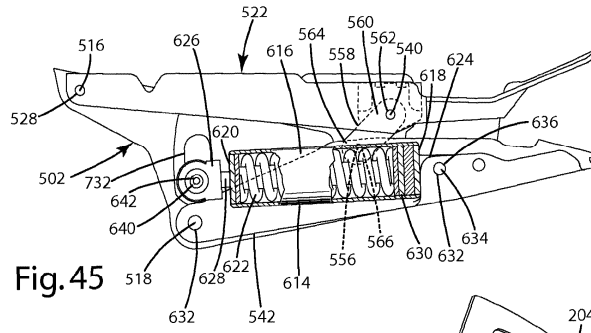


Fig. 45

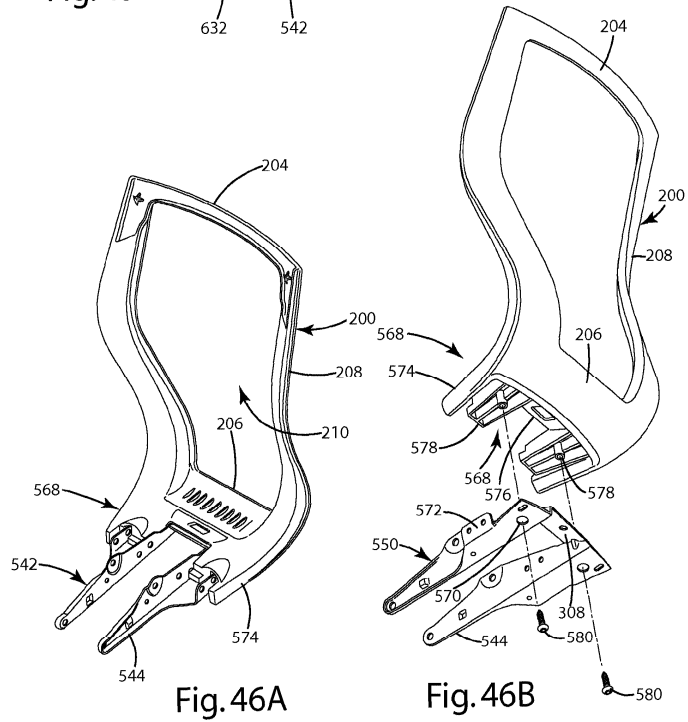


Fig. 46A

Fig. 46B

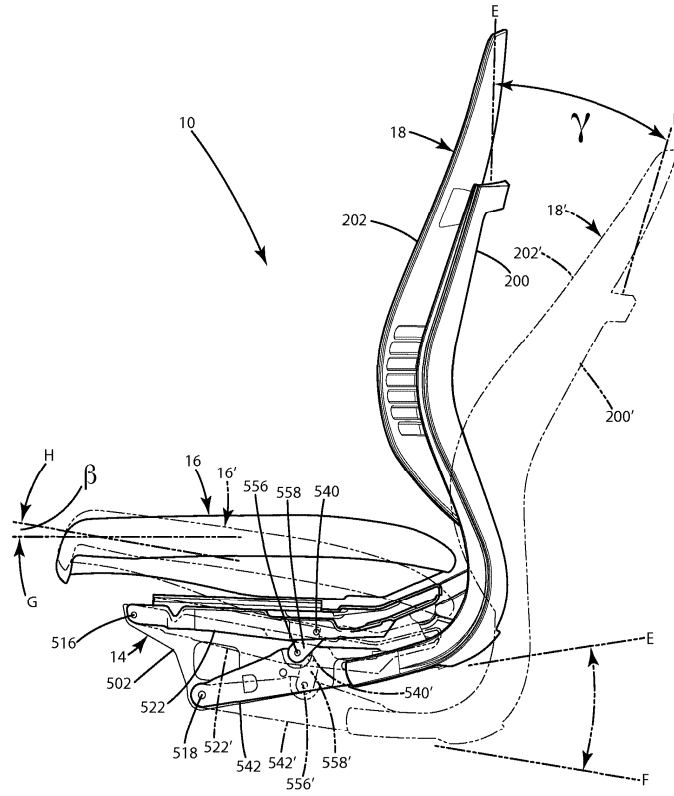


Fig.47

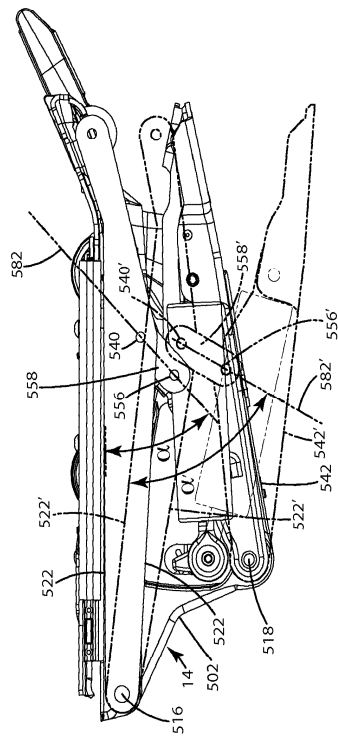


Fig. 48

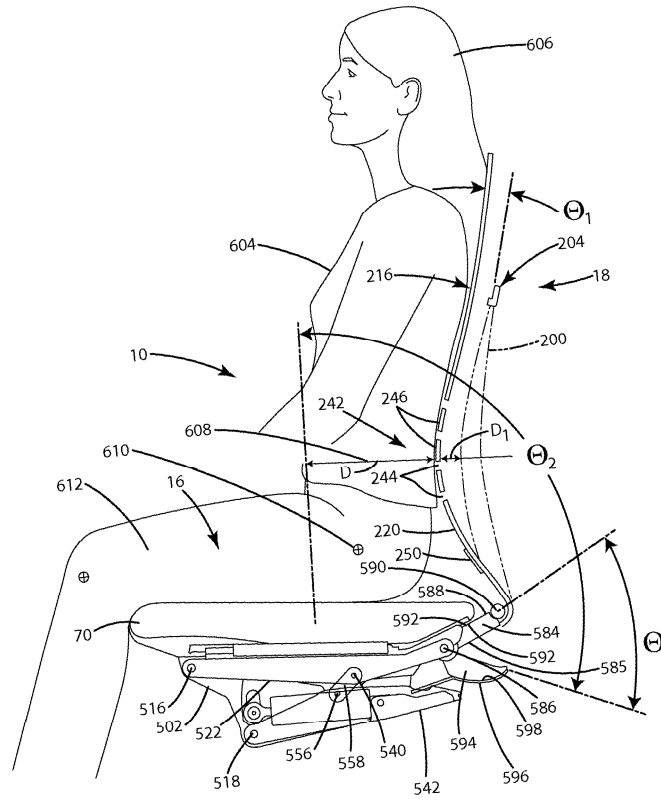


Fig. 49

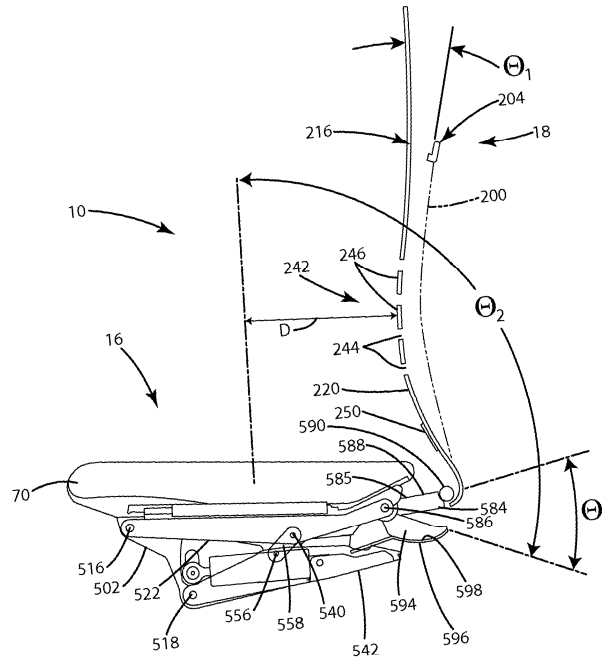


Fig. 50

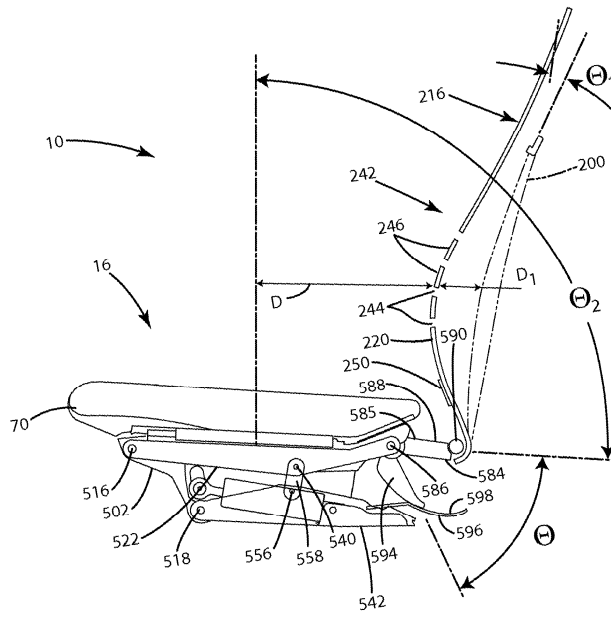


Fig. 51

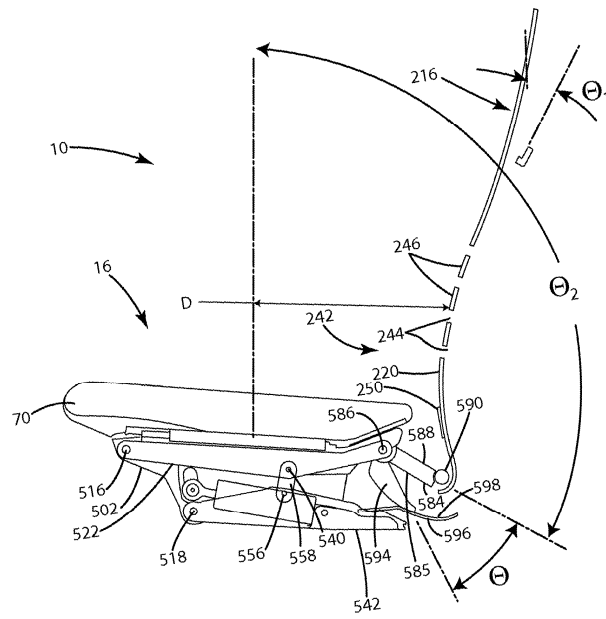
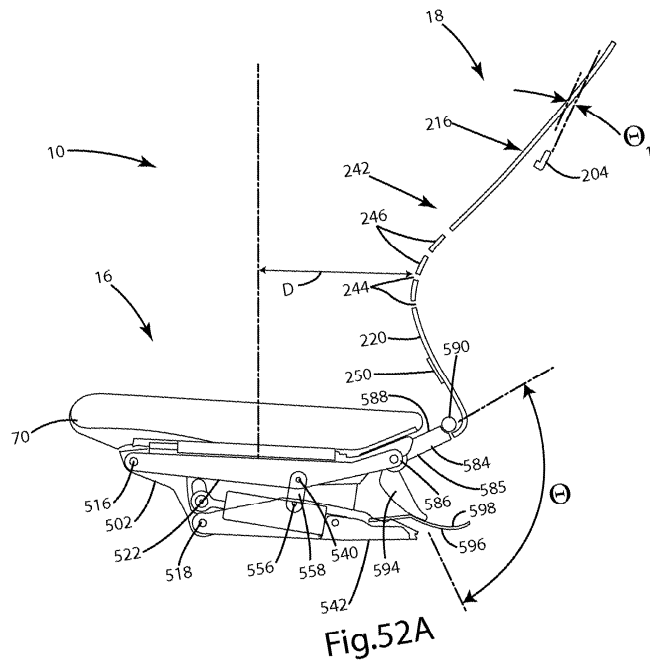


Fig. 52



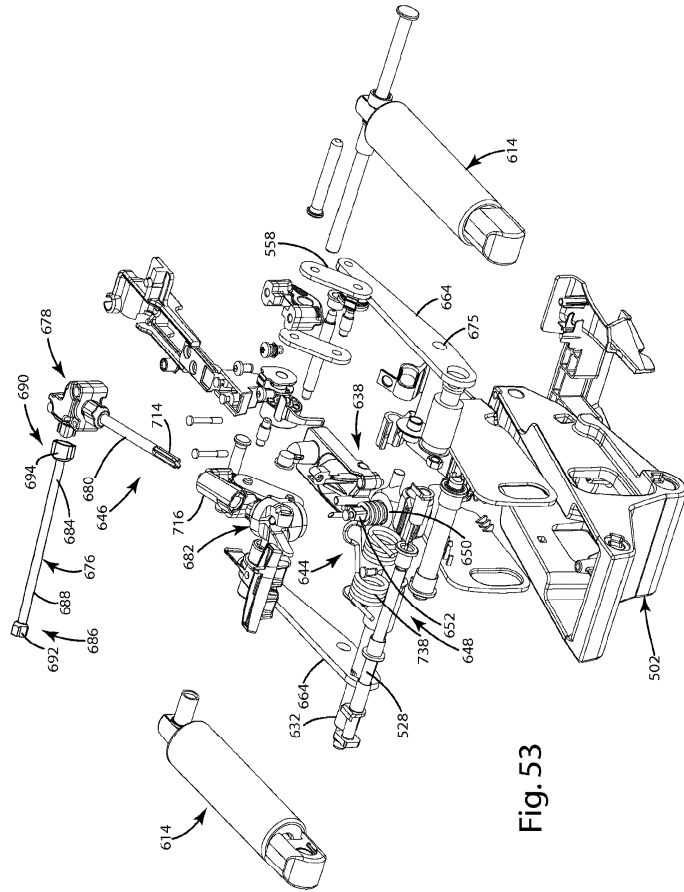


Fig. 53

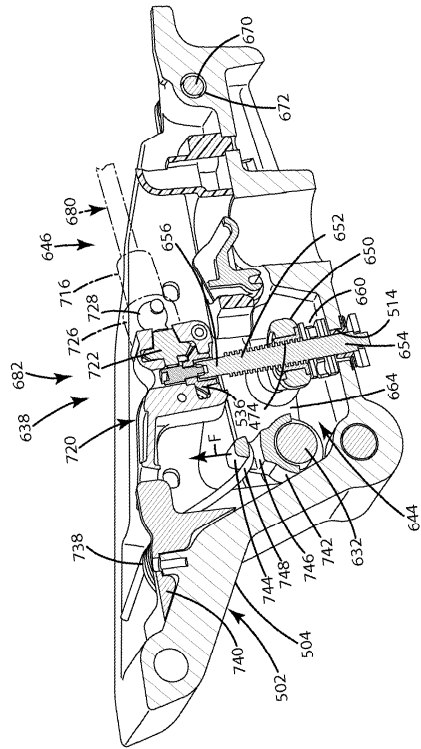


Fig. 54

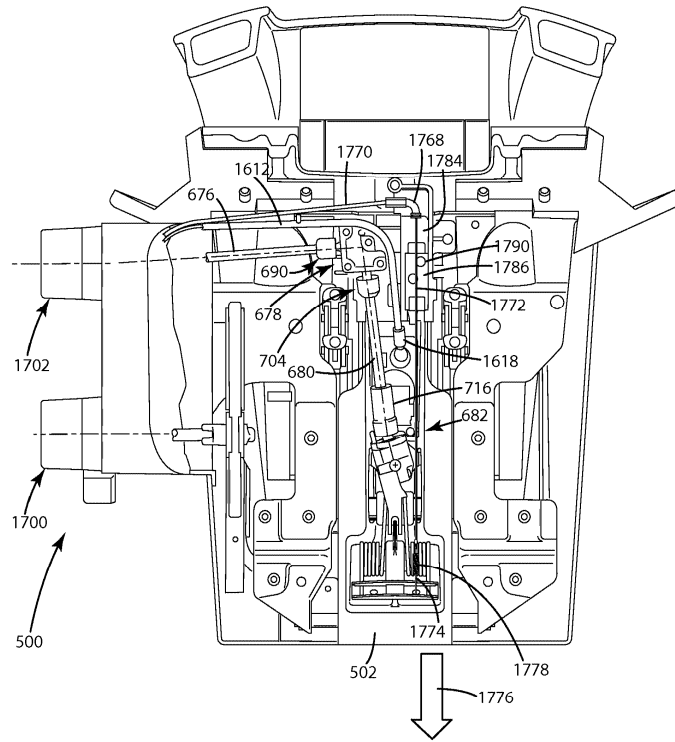


Fig. 55

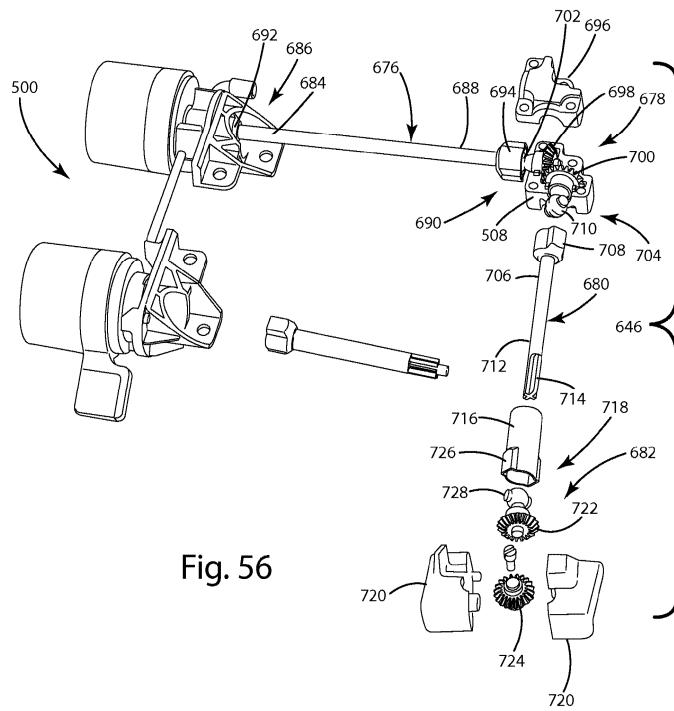


Fig. 56

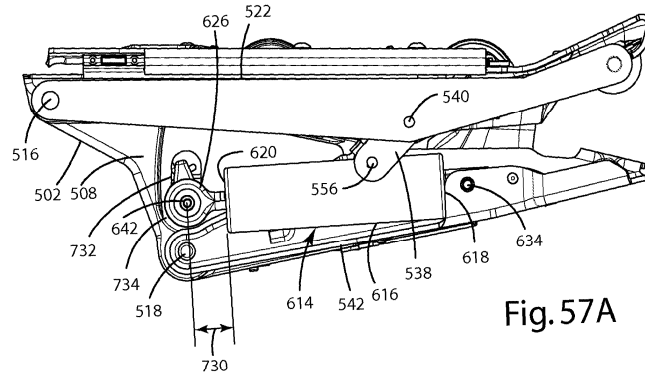


Fig. 57A

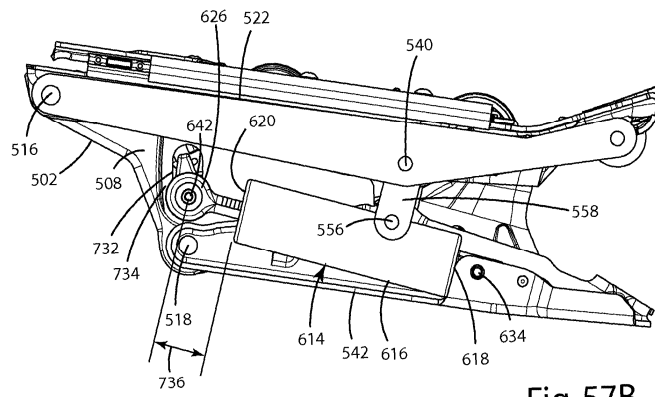


Fig. 57B

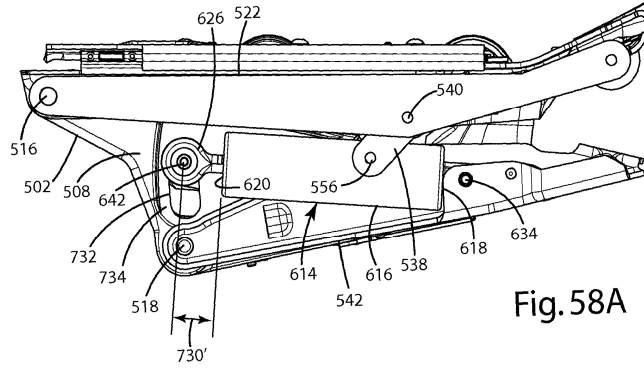


Fig. 58A

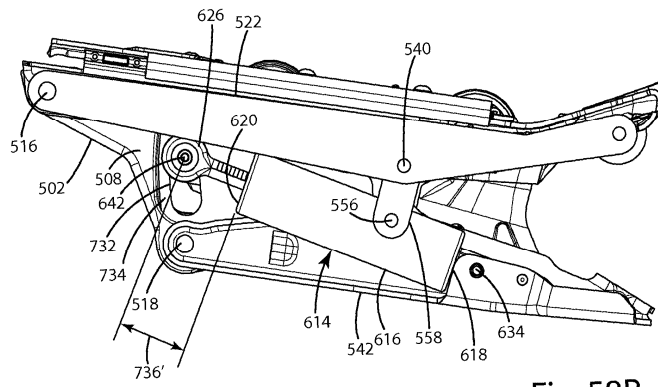


Fig. 58B

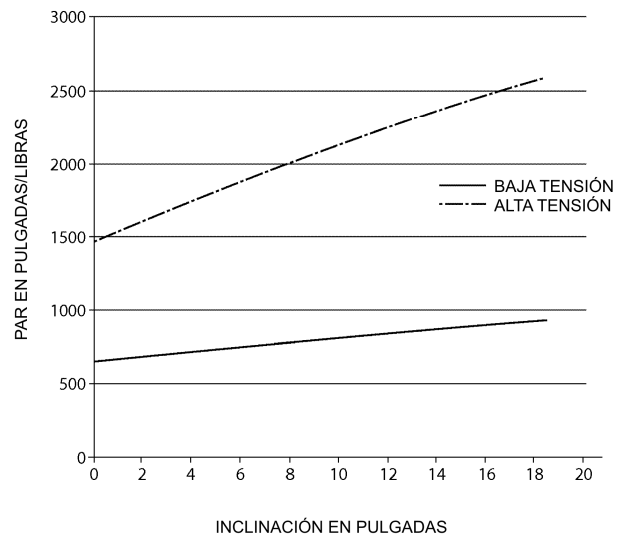


Fig. 59

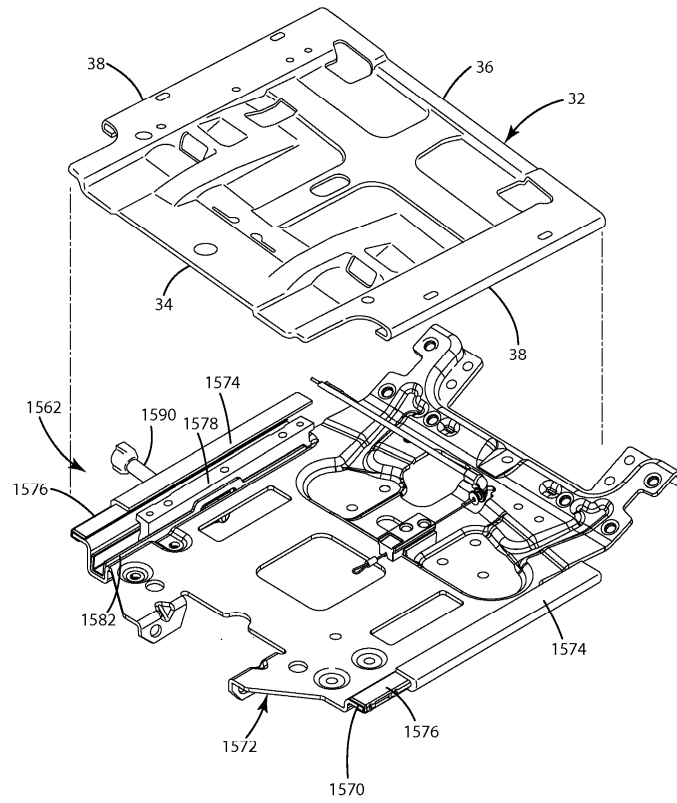


Fig. 60

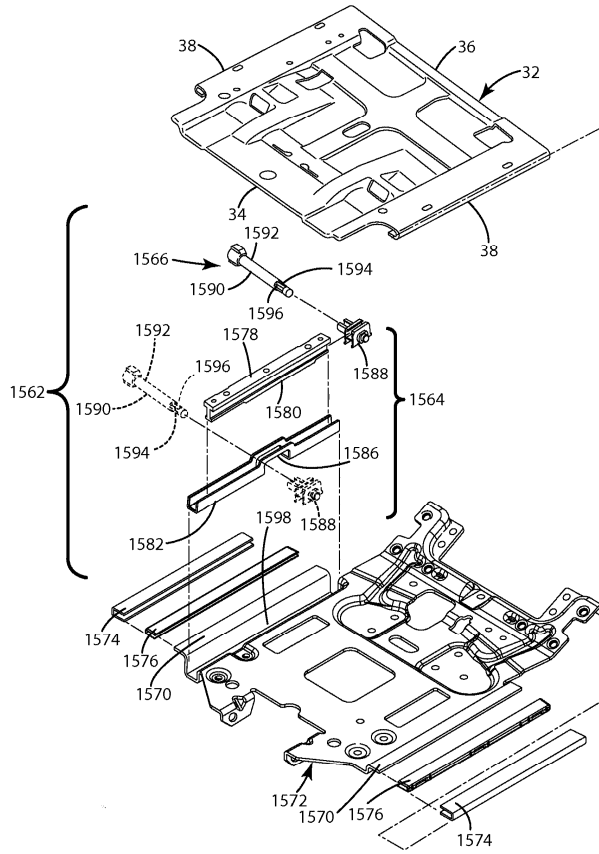


Fig.61

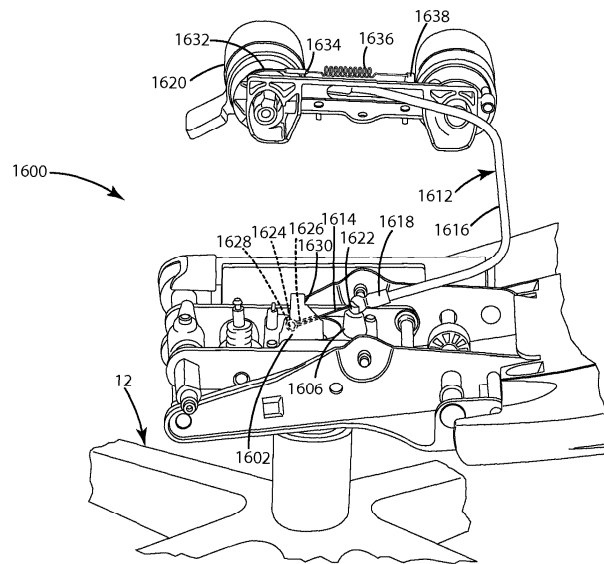


Fig.62

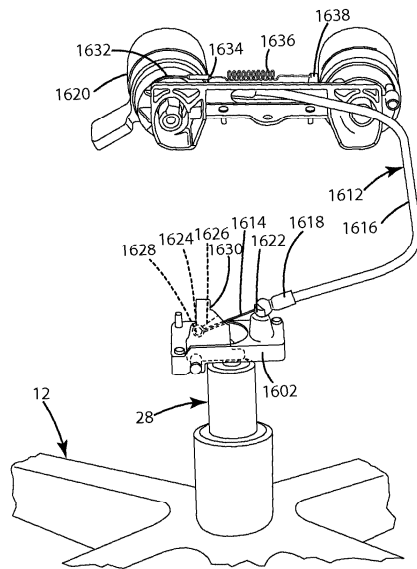


Fig. 63

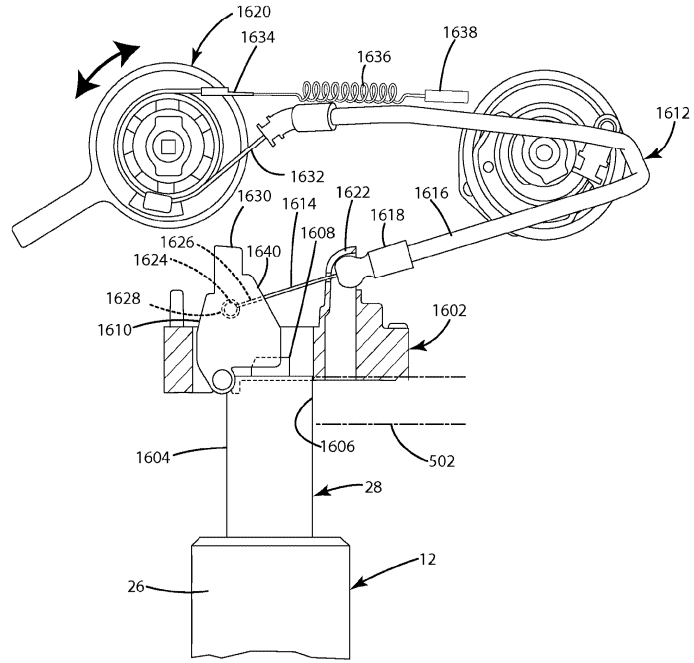


Fig. 64

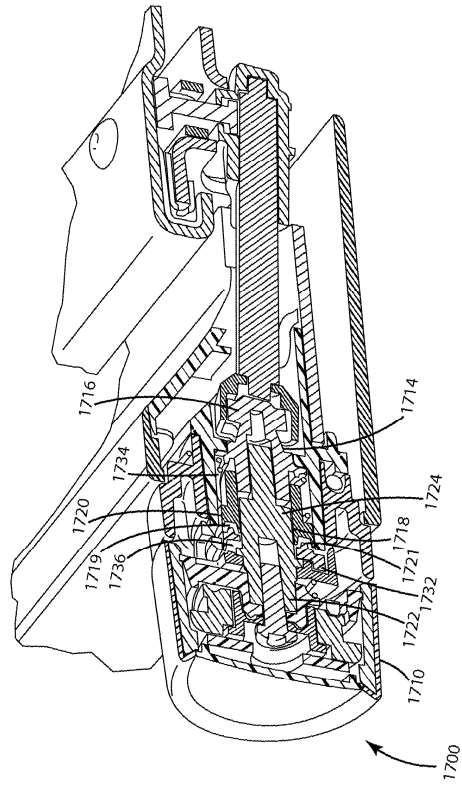


Fig.65

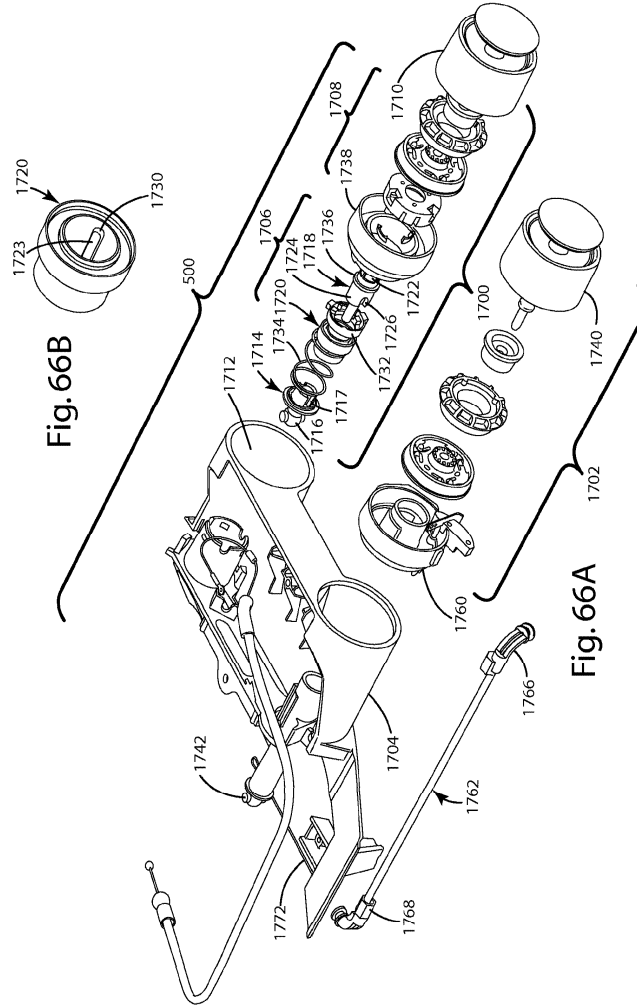


Fig. 66B

Fig. 66A

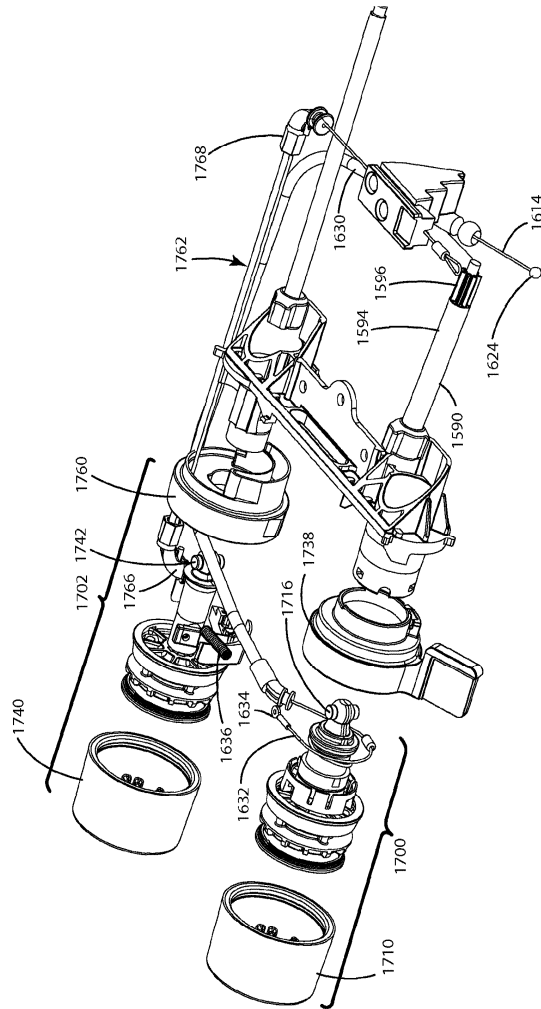


Fig. 66C

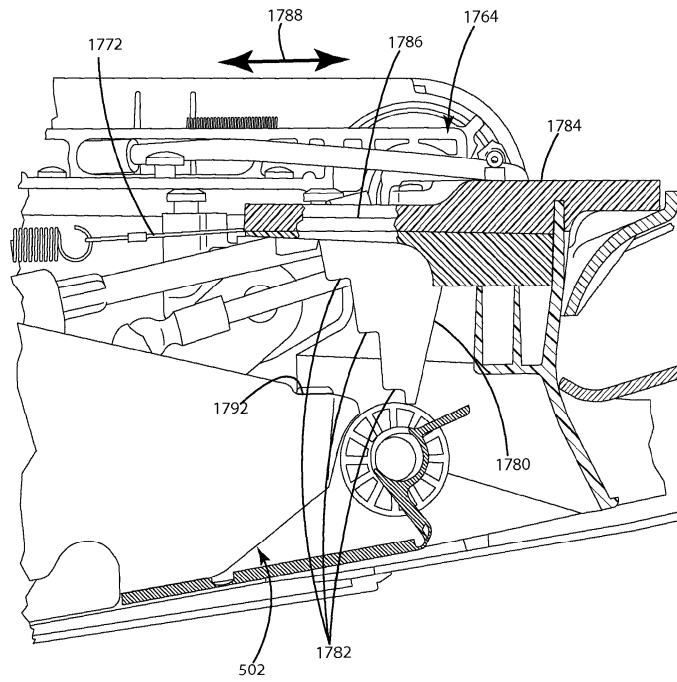


Fig. 67

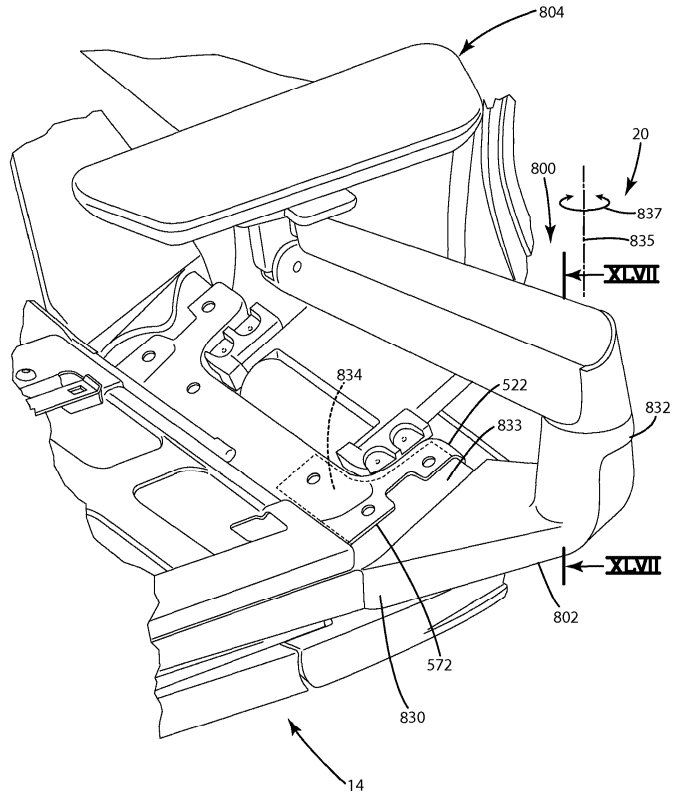


Fig. 68

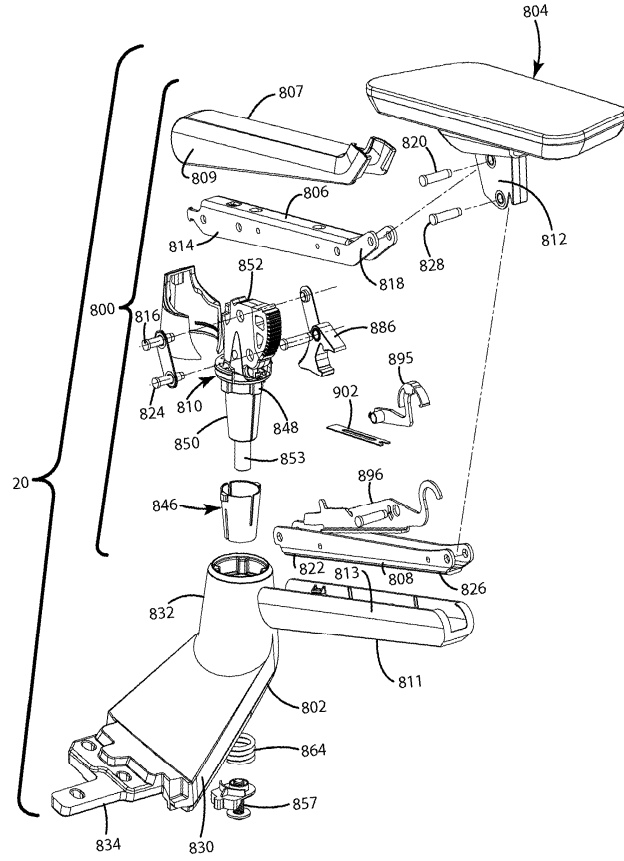


Fig. 69

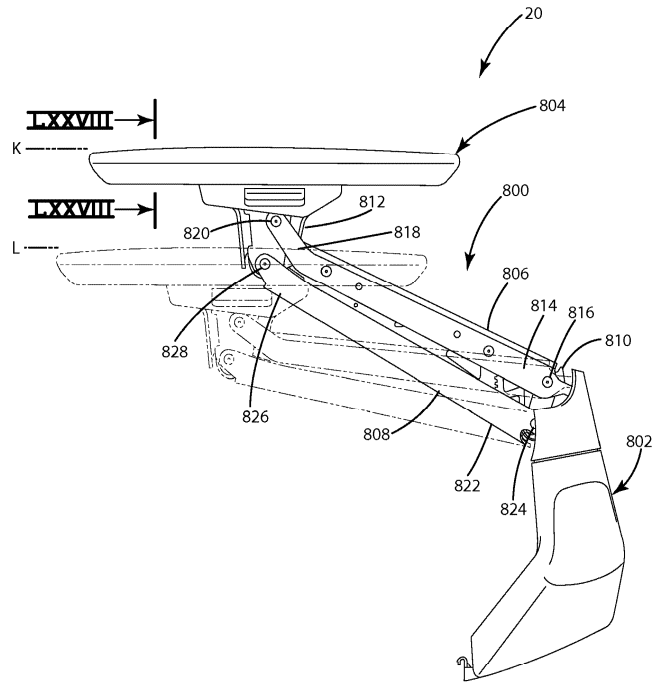


Fig. 70

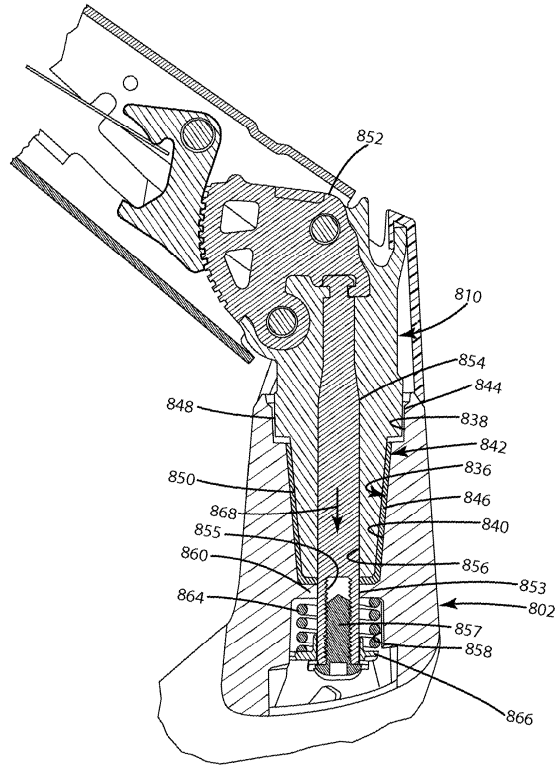


Fig. 71

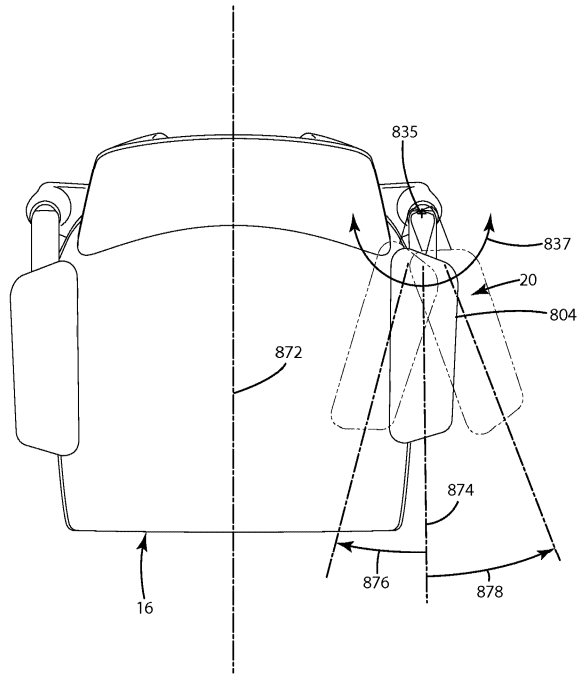


Fig. 72

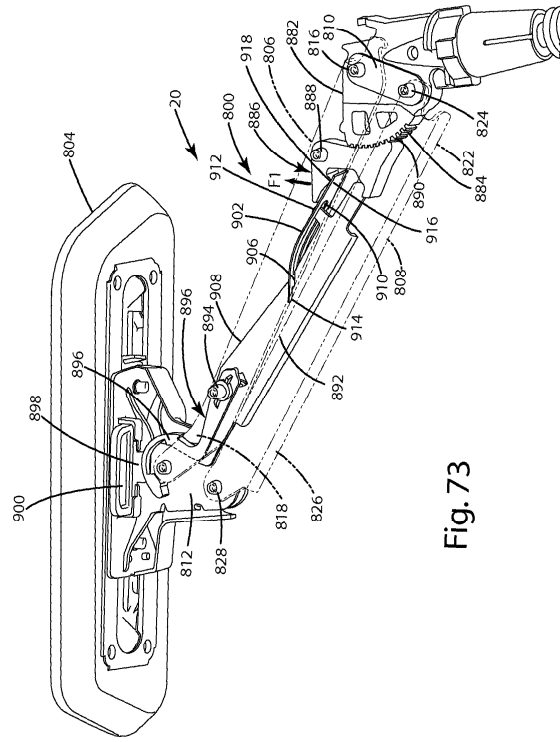


Fig. 73

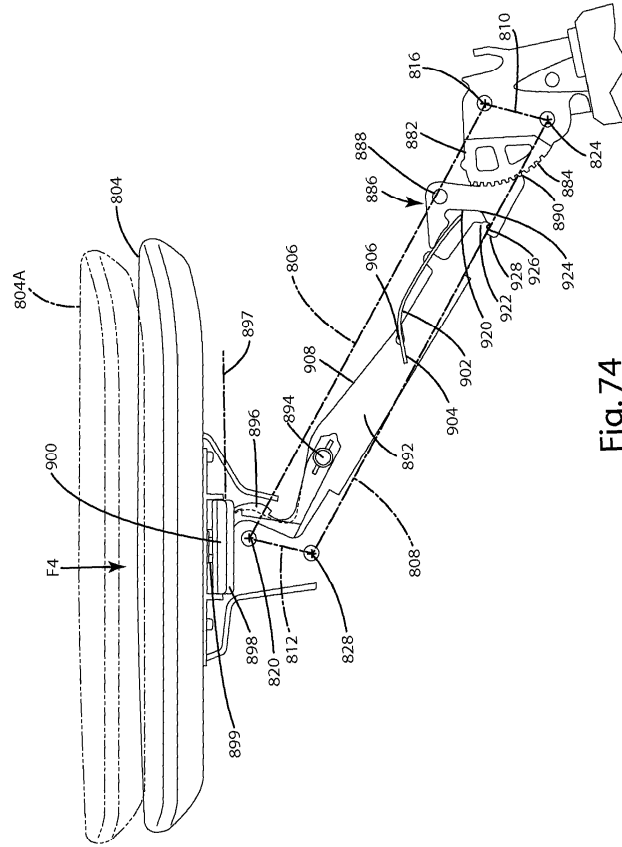


Fig. 74

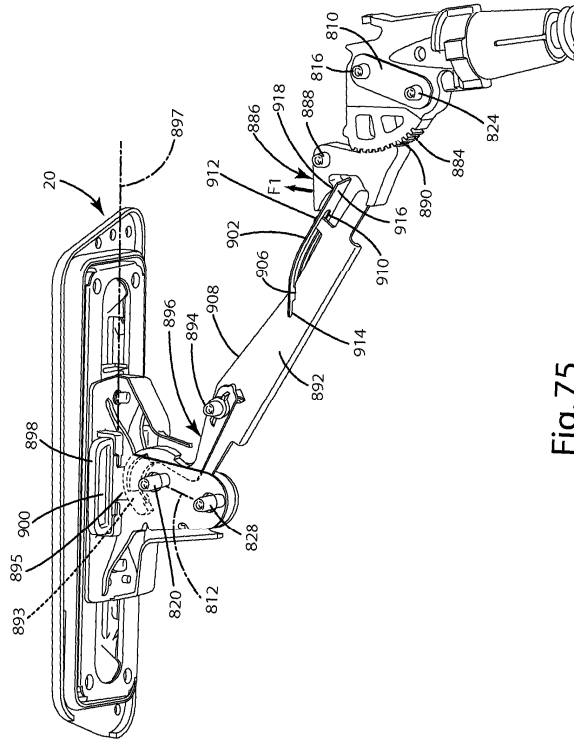


Fig.75

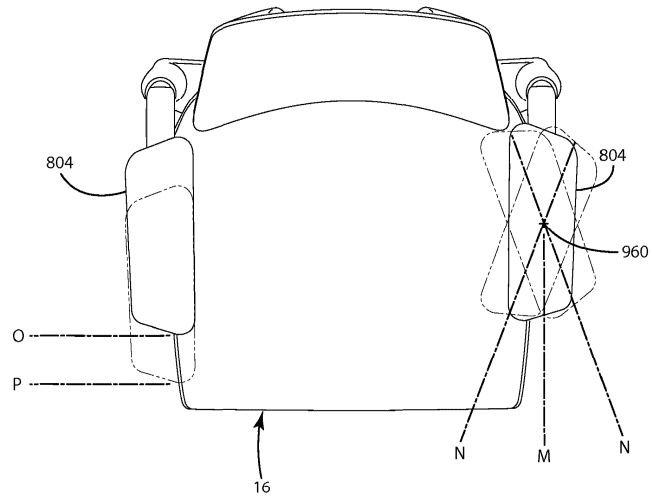


Fig.76

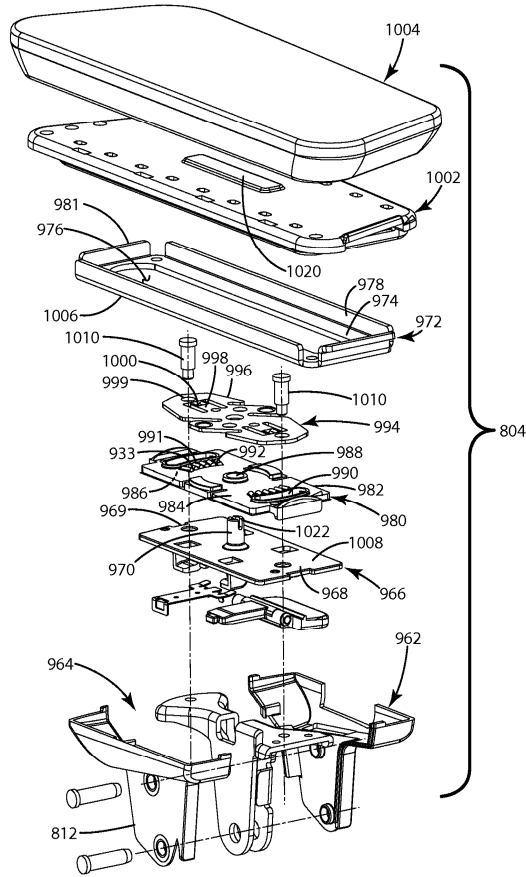


Fig.77

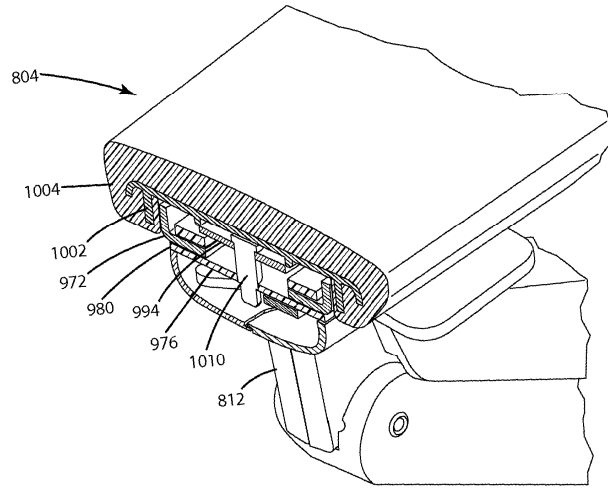
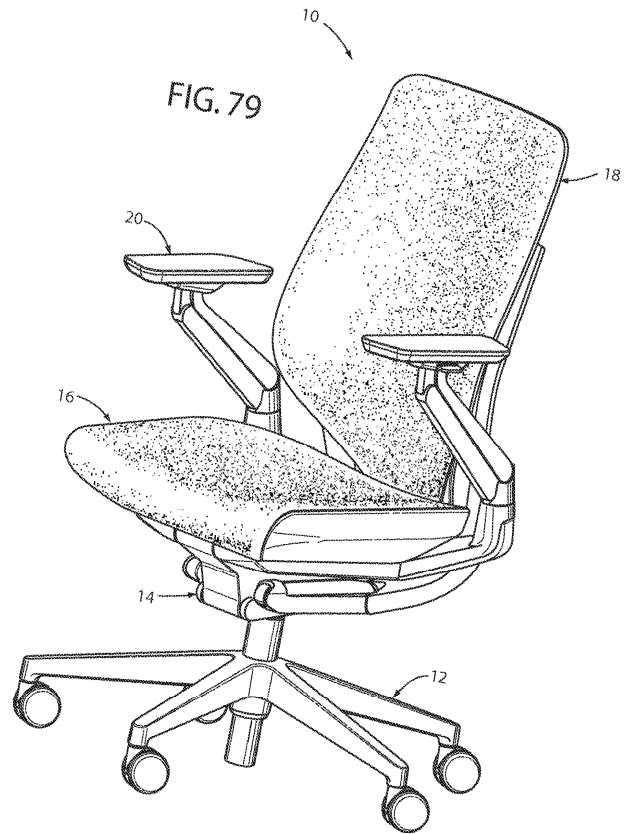


Fig.78



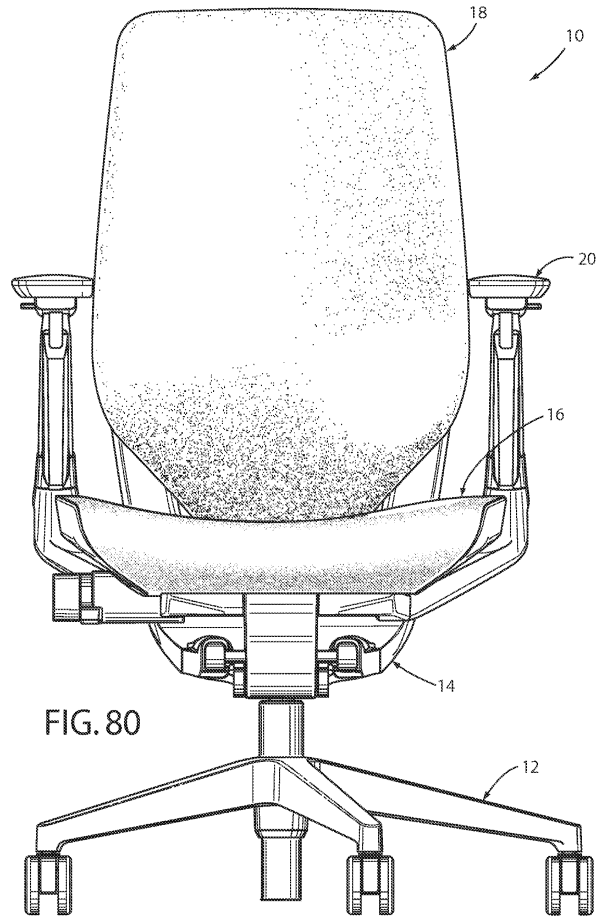
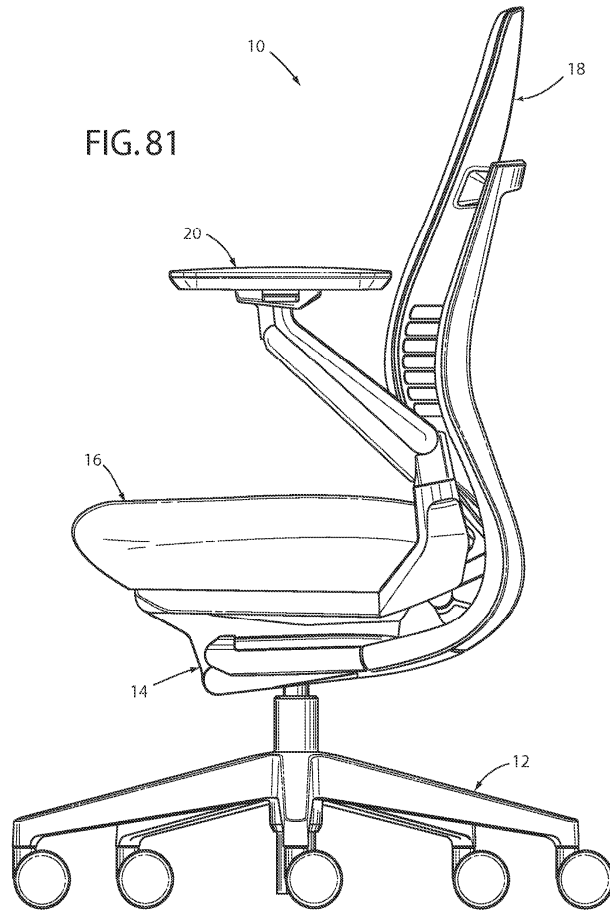
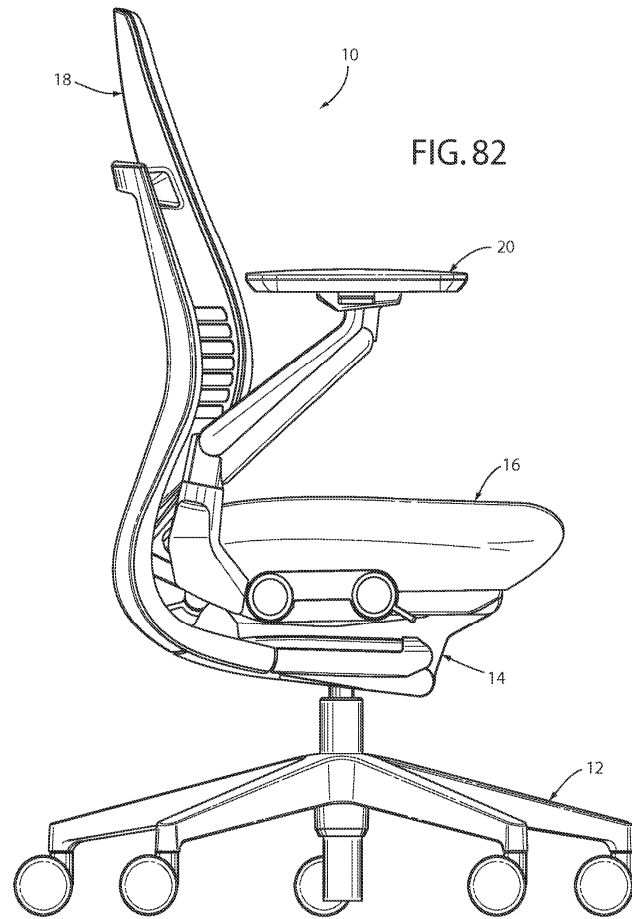


FIG. 80

FIG. 81





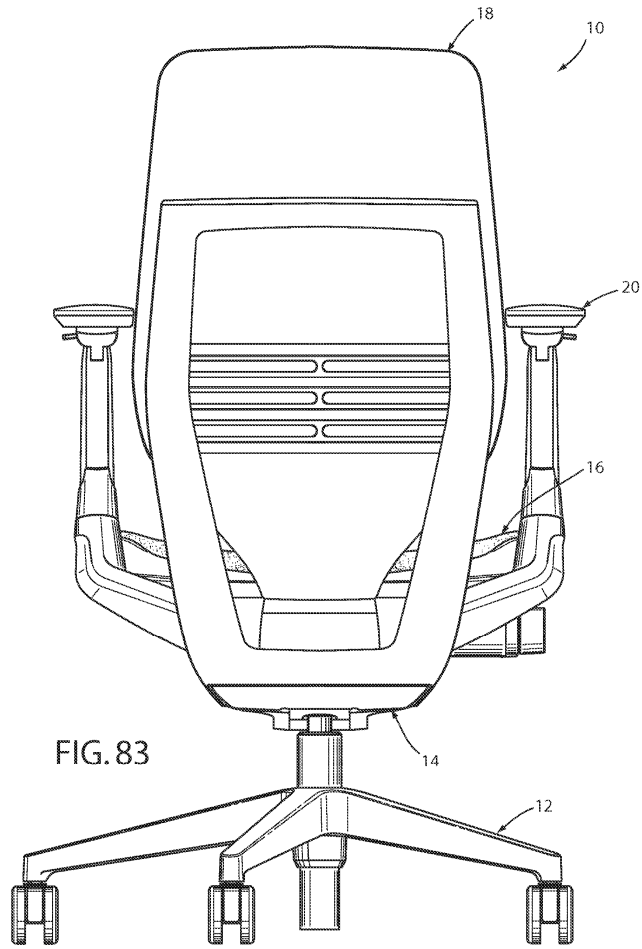
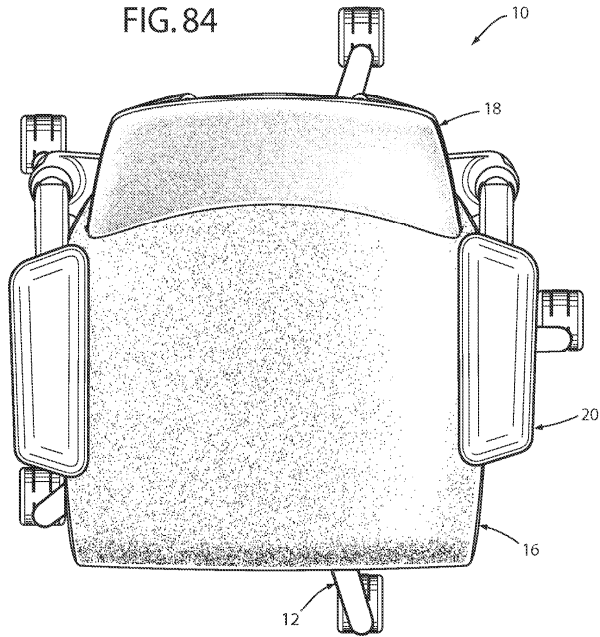
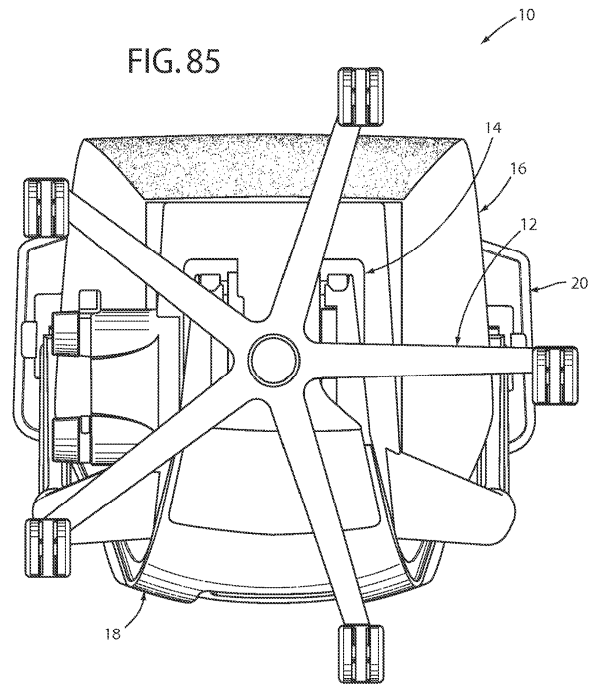
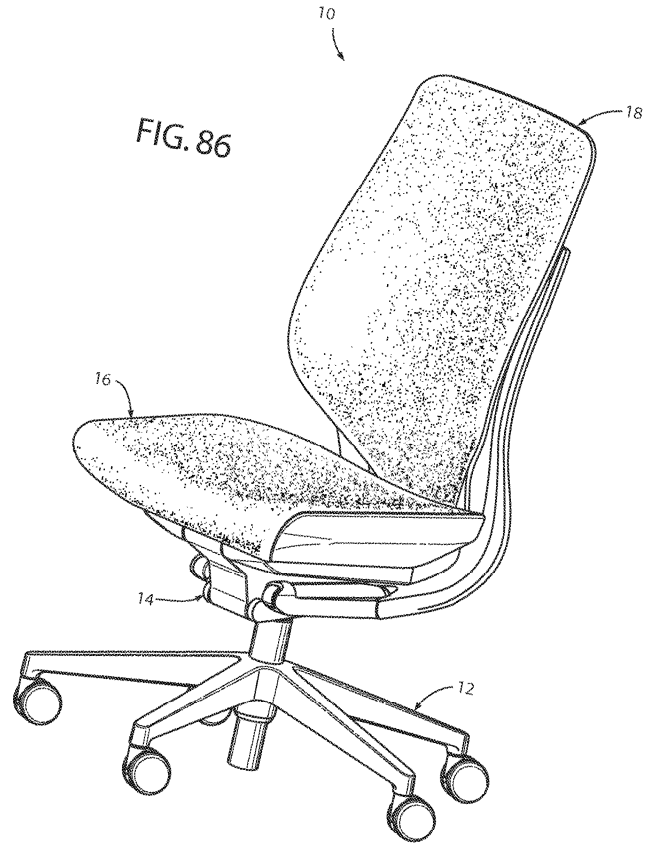
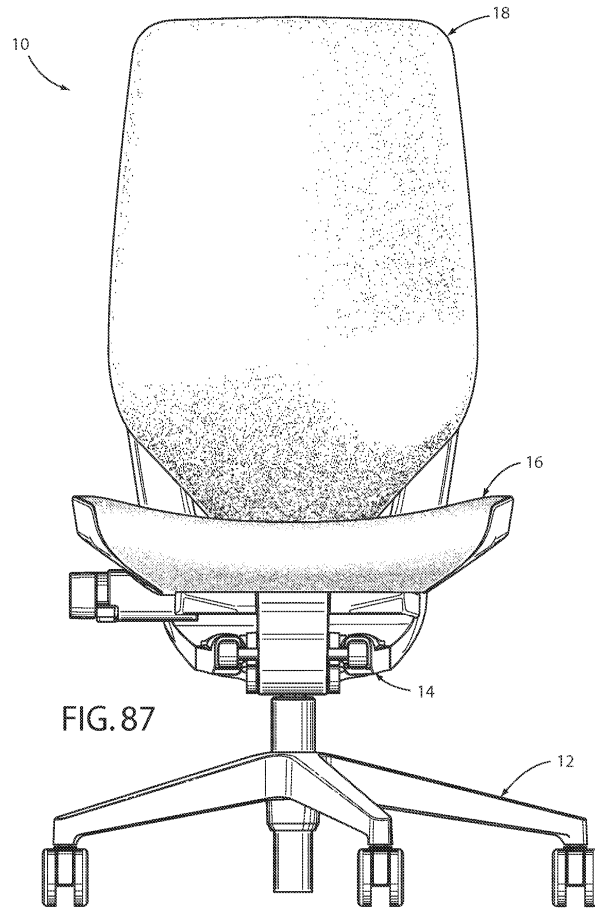


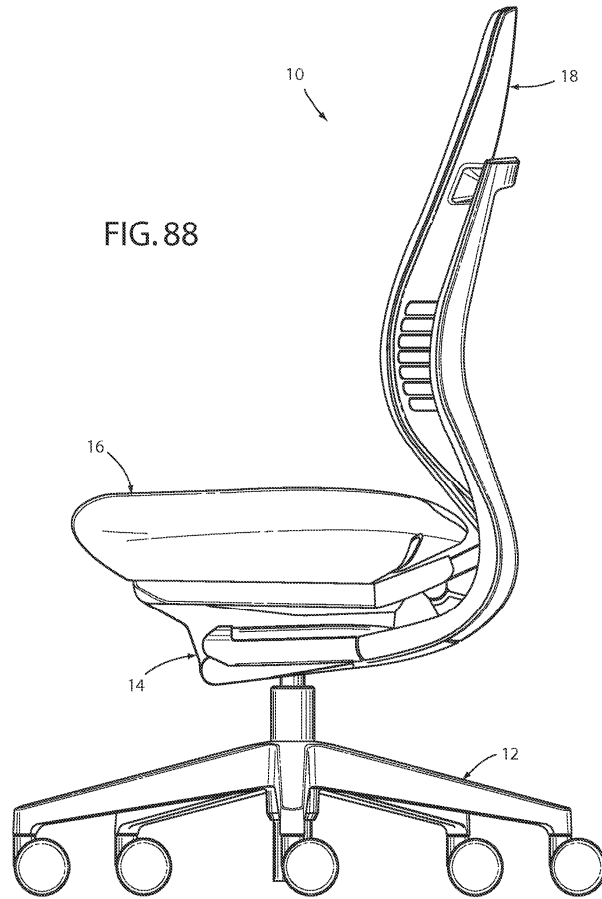
FIG. 84

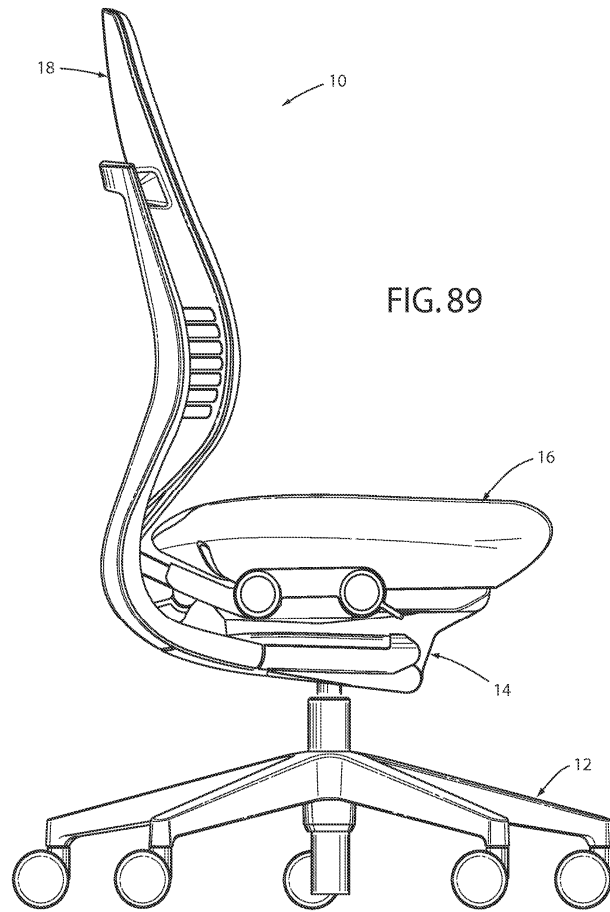


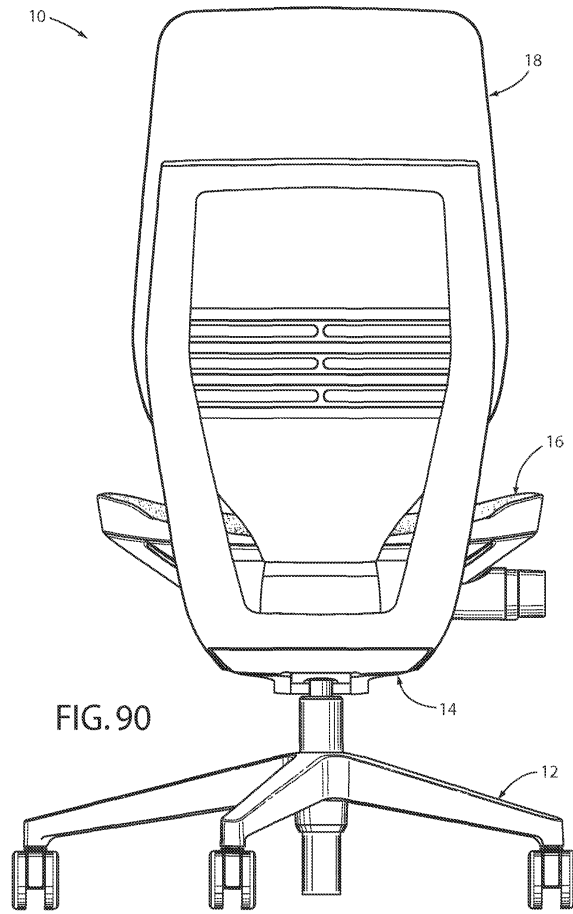












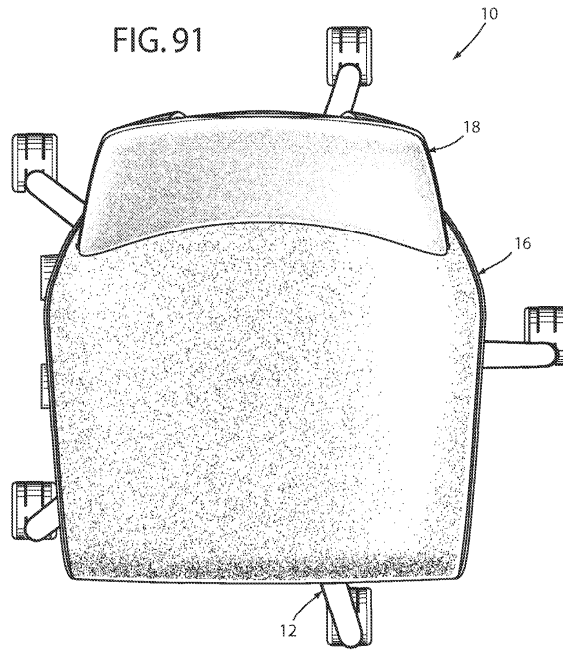


FIG. 92

