

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 341**

51 Int. Cl.:

A47C 1/032	(2006.01)
A47C 31/04	(2006.01)
A47C 1/023	(2006.01)
A47C 7/28	(2006.01)
A47C 7/38	(2006.01)
A47C 7/46	(2006.01)
A47C 7/14	(2006.01)
A47C 9/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.09.2003 PCT/US2003/027922**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.03.2004 WO04023934**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2003 E 03754456 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 1578230**

54 Título: **Unidad de asiento**

30 Prioridad:

12.09.2002 US 241955
05.06.2003 US 455503

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.02.2019

73 Titular/es:

STEELCASE INC. (100.0%)
901 44th Street SE PO Box 1967
Grand Rapids, MI 49501, US

72 Inventor/es:

HEIDMANN, KURT R.;
TUBERGEN, RENARD G.;
BODNAR, DAVID A.;
BEDFORD, ADAM C. y
KARSTEN, GARY L.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 702 341 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

Unidad de asiento

5 Antecedentes

La presente invención se refiere a una unidad de asiento que tiene un respaldo y un asiento soportados de forma operativa para un movimiento coordinado mediante un control que también proporciona una función activada por peso donde se proporciona un soporte adicional a un usuario sentado pesado al tras el reclinado.

10 El documento US 2002/0109384 A1 divulga una unidad de asiento similar. El confort y el estilo siguen siendo características altamente demandadas en los asientos. Sin embargo, la competitividad en la industria continúa sometiendo a presiones de costes sustanciales en los nuevos diseños. Muchos diseños de silla usan muelles neumáticos o de gas, sin embargo, estos dispositivos son caros y pueden resultar en problemas en la garantía. Los muelles helicoidales mecánicos son de un coste bajo, pero son difíciles de empaquetar en un diseño de silla con un perfil elegante, y puede ser difícil un ajuste adicional de los muelles helicoidales. Es deseable proporcionar un diseño de control de silla que sea altamente flexible y adaptable a diferentes disposiciones funcionales, además de ser modernista en su apariencia y en el mecanismo de acción. También es deseable proporcionar un control que, a la vez que es nuevo y no obvio en su función y apariencia, utilice tecnologías conocidas y materiales para implementar su estructura.

15 Adicionalmente a lo anterior, es también deseable proporcionar un mecanismo de control bajo el asiento que sea simple de fabricar y montar, tenga un bajo coste, y que tenga una apariencia moderna, delgada y pulcra. En muchas sillas, el mecanismo de control bajo el asiento puede tener un perfil delgado, de manera que puede estar integrado en una silla que tenga una apariencia pulcra, estilizada y elegante. Es deseable que el mecanismo de control bajo la cinta incluya la habilidad de proporcionar un soporte activado por el peso tras el reclinado, de manera que los usuarios más pesados se sientan más cómodos tras el reclinado, incluso sin ajustes. Sin embargo, también se desea proporcionar una característica de ajuste y/o un dispositivo de desviación ajustable suplementario de manera que el soporte de respaldo adicional pueda proporcionarse de forma selectiva tras el reclinado, de manera que satisfaga las preferencias de usuarios particulares a los cuales les gusta tener más soporte durante el reclinado que la mayoría de los usuarios.

20 Adicionalmente a lo anterior, es deseable proporcionar una silla que esté diseñada de forma óptima para usar partes reciclables, y que utilice componentes que se pueden separar fácilmente para reciclar y/o reparar. Los productos de espuma termoendurecibles expandidas no son reciclables, y se consideran general que son menos favorables para el medioambiente que el acero, el termoplástico re-fundible, y materiales de cobertura reciclables o más naturales. Eliminar la espuma termoendurecible sería un paso significativo hacia la fabricación de una silla 100% reciclable. Sin embargo, se debe mantener la ventaja de confort y coste o razones competitivas.

25 Por consiguiente, se desea un aparato que resuelva los problemas mencionados anteriormente y que tenga las ventajas mencionadas anteriormente.

Resumen de la presente invención

30 La presente invención proporciona una unidad de asiento como la reivindicada en la reivindicación 1. Características preferidas establecen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

35 La figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de asiento que implementa la presente invención, la unidad de asiento que incluye alambres transversales en un respaldo y un asiento que forman una superficie de soporte confortable;

40 La figura 2 es una vista en sección transversal esquemática que muestra la posición de los alambres transversales en el asiento y el respaldo de la figura 1, los miembros de soporte de alambre que son mostrados en líneas sólidas sin un usuario sentado, y los miembros de soporte de alambre que son mostrados en líneas de trazos y puntos con un usuario sentado en una posición vertical;

45 La figura 2A es una vista similar a la figura 2, pero que muestra la silla con un usuario sentado en la posición vertical en líneas en transparencia y en una posición reclinada en líneas discontinuas;

50 La figura 2B es una vista esquemática similar a la figura 2A, pero con el cambio en forma del asiento que se está superponiendo para eliminar la confusión provocada por un movimiento (arriba y hacia delante) de traslación/rotación del asiento durante el reclinado;

55 Las figuras 3-4 son vistas en planta y lateral del asiento de la figura 1;

ES 2 702 341 T3

- Las figuras 5-6 son vistas en planta y lateral del bastidor del asiento de la figura 3;
- 5 La figura 7 es una vista en perspectiva despiezada parcialmente de una sección de esquina del asiento de la figura 3;
- Las figuras 8-10 son vista lateral, superior y extrema de una zapata de apoyo utilizada para soportar de forma deslizante un extremo de uno de los alambres mostrados en la figura 7;
- 10 Las figuras 11-12 son vistas en planta de dos alambres diferentes utilizados en el asiento mostrado en la figura 3;
- Las figuras 13-14 son vistas laterales y en planta de una cubierta para secciones laterales del bastidor de asiento mostrado en las figuras 5-6.
- 15 Las figuras 15-16 son vistas en perspectiva delantera y trasera del respaldo en la figura 1;
- La figura 17 es una vista lateral del respaldo mostrado en la figura 15;
- La figura 18 es una vista lateral del control bajo el asiento mostrado en la figura 1;
- 20 Las figuras 19-20 son vistas en sección transversal similares a la figura 18, pero que muestran componentes en sección transversal, la figura 19 que es tomada a lo largo de la línea XIX en la figura de 33 y que muestra el mecanismo potenciador desacoplado, y la figura 20 que muestra el mecanismo potenciador acoplado;
- 25 Las figuras 21-23 son vistas en sección transversal similares a la figura 18, pero que muestran componentes en sección, la figura 21 que está tomada a lo largo de la línea XXI en la figura 33, y que muestra el mecanismo de tope de respaldo desacoplado, y la figura 22 que muestra el mecanismo de tope de respaldo acoplado a un primer nivel para un reclinado del respaldo parcial, en la figura 23 muestra el mecanismo de tope de respaldo acoplado a una segunda palanca para no reclinar el respaldo;
- 30 La figura 24 es un gráfico que muestra diferentes líneas de una fuerza de soporte de respaldo con respecto a una deflexión, dependiendo de si el potenciador está desacoplado o acoplado, y si el tope de respaldo está acoplado para un reclinado parcial o para evitar cualquier reclinado.
- 35 La figura 25 es un gráfico que muestra diferentes mecanismos potenciadores de la fuerza en una silla en la que proporcionan cantidades de energía crecientes de forma selectiva a medida que cada uno sucesivo se acopla.
- La figura 26 es una vista en perspectiva despiezada que muestra un control manual situado bajo el asiento para el potenciador y el mecanismo de tope de respaldo;
- 40 Las figuras 26A y 27A son similares a las figuras 26 y 27, pero mostrando modos de realización alternativos;
- La figura 27 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea XXVII en la figura 33;
- 45 La figura 28 es una vista en perspectiva despiezada del control manual de la figura 26;
- Las figuras 29-30 son vistas en sección transversal del control manual de la figura 28, la figura 29 que está totalmente ensamblada, la figura 30 con las piezas separadas;
- 50 La figura 31 es una vista fragmentaria aumentada del embrague y su acoplamiento con la carcasa exterior, que muestra el embrague en una posición de bloqueo;
- Las figuras 31A y 31B son vistas fragmentarias aumentadas de la porción de la figura 31, la figura 31A que muestra una posición y en la figura 31B que muestra una posición liberada;
- 55 Las figuras 32-33 son vistas en perspectiva parcial delantera y trasera de la base y el control de la figura 18;
- Las figuras 34-35 son vistas fragmentarias delantera y en planta del control mostrado en la figura 33;
- 60 La figura 36 es una vista respectiva despiezada de la figura 33;
- La figura 37 es un aumento del mecanismo potenciador de energía mostrado en la figura 36; y
- 65 Las figuras 38-39 son secciones transversales tomadas a lo largo de la línea XXXIX en la figura 33, y son vistas laterales del control, el asiento y el respaldo, la figura 38 que está en una posición vertical y la figura 39 que está en una posición reclinada, las figuras 38-39 que son similares a la figura 18, pero estando simplificadas para mostrar el funcionamiento de la conexión de pivote durante el reclinado.

ES 2 702 341 T3

Las figuras 40-42 son vistas en perspectiva delantera, perspectiva trasera y lateral de una forma modificada de la presente silla inventiva;

La figura 43 es una vista en perspectiva del control bajo el asiento para la silla en la figura 40;

Las figuras 44-46 son vistas despiezadas en una perspectiva superior, una segunda perspectiva superior y una perspectiva inferior de una porción del control bajo el asiento y los componentes de la base relacionados de la figura 43;

Las figuras 47-49 son vistas en perspectiva despiezadas del control bajo el asiento de la figura 43, la figura 48 y 49 que muestran un control manual para ajustar el potenciador y un mecanismo de tope de respaldo mostrado en la figura 45;

Las figuras 50-51 son vistas en perspectiva y en perspectiva fragmentaria del asiento mostrado en la figura 40;

La figura 52 es una sección transversal que muestra la flexión del miembro de soporte del alambre para los miembros de soporte de alambre mostrados en la figura 50, y la figura 52A es una vista similar que muestra una estructura de montaje alternativa;

Las figuras 53-54 son vistas en perspectiva despiezadas del respaldo mostrado en la figura 40;

Las figuras 55-57 son vistas en perspectiva de los dispositivos lumbares y su efecto en las secciones de soporte de alambre;

La figura 58 es un esquema que muestra el dispositivo lumbar de la figura 57;

La figura 59 es una vista en perspectiva de la silla de la figura 40 con el dispositivo lumbar de la figura 55 en una posición de almacenamiento desactivada;

La figura 60 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto del reposacabezas de la silla de la figura 40;

Las figuras 61-62 son una perspectiva despiezada y una sección transversal despiezada del conjunto de reposacabezas de la figura 60;

La figura 63 es una vista en perspectiva despiezada del bastidor del asiento y los miembros de soporte de alambre de la figura 50, incluyendo el cierre de ajuste de profundidad y la manilla de liberación;

La figura 64 es una vista en perspectiva superior aumentada similar a la figura 51, pero que se centra en una esquina delantera del conjunto del asiento de la figura 50;

Las figuras 65 y 66 son vistas en sección transversal tomadas perpendicularmente a través del área de cierre de la figura 64, la figura 65 muestra una posición de cierre y la figura 66 muestra una posición de apertura del miembro de cierre;

Las figuras 67-69 son vistas fragmentarias del bastidor de respaldo de la figura 53 y de los miembros del bastidor laterales de la figura 45; las figuras 67 y 68 que muestran el conjunto de miembros verticales juntos, la figura 69 que muestra el conjunto completo; y

Las figuras 70 y 71 son vistas en sección transversal que muestran una configuración de fijación para fijar un conjunto de cojín al bastidor de respaldo de la figura 53.

Descripción detallada de modos de realización preferidos

Una silla 20 (figura 1) que implementa la presente invención incluye una base 21, un asiento 22, un respaldo 23, con el asiento 22 y el respaldo 23 estando soportados de forma operativa en la base 21 mediante un mecanismo 24 de control bajo el asiento para un movimiento sincronizado tras el reclinado del respaldo 23. Tras el reclinado, el mecanismo 24 derivado de control se mueve y eleva el asiento 22 en dirección ascendente y en dirección de avance, de tal manera que se proporciona al respaldo 23 (si el usuario sentado) automáticamente de una fuerza de soporte del respaldo activada por el peso tras el reclinado. De forma ventajosa, usuarios sentados con un peso más pesado reciben una mayor fuerza de soporte del respaldo, por lo tanto, eliminando (o al menos reduciendo) la necesidad para ello de ajustar un dispositivo de tensión para el soporte del respaldo cuando se reclina en la silla. El asiento 22 (y también el respaldo 23) incluyen una superficie de soporte altamente confortable formada por una estructura de soporte localmente conforme (de aquí en adelante denominada "una superficie de confort") que se ajusta a la forma cambiante y a las necesidades de soporte ergonómico del usuario sentado, tanto cuando está en la posición vertical como en la posición reclinada. De forma específica, la superficie de confort cambia de forma de una manera que retiene al usuario sentado de forma confortable en la silla durante el reclinado, y aun así proporciona un

soporte ergonómico localizado óptimo a la forma cambiante del usuario sentado cuando la pelvis del usuario rota durante el reclinado. Adicionalmente, la silla 20 evita colocar una fuerza de elevación incómoda bajo las rodillas y los muslos del usuario sentado, mediante una buena distribución de dichas fuerzas en las rodillas y/o flexionando parcialmente fuera su camino en el área de la rodilla. Además, la superficie de confort del asiento 22 y el respaldo 23 crean una forma de cubo cambiante (figuras 2A y 2B) que “agarra” a un usuario sentado y también distribuye de forma activa la atención alrededor de las áreas localizadas, de manera que el usuario sentado se siente retenido de forma confortable en el asiento 22, y no se siente como si deslizara hacia abajo el respaldo angulado/inclinado y hacia delante del asiento durante el reclinado, tal y como se describe más abajo.

El mecanismo 24 de control ilustrado también tiene varias ventajas y aspectos inventivos. El mecanismo 24 de control incluye un mecanismo 25 “potenciador” (figura 19) que puede estar acoplado (con un bajo esfuerzo) para proporcionar un soporte de respaldo incluso mayor tras el reclinado, si el usuario sentado desea un soporte adicional tras el reclinado. De forma ventajosa, el mecanismo 24 de control tiene un perfil delgado y es muy barato de fabricar y de montar, de manera que puede integrarse bien en los diseños de silla que tienen un perfil lateral delgado. La combinación de la superficie de confort en el respaldo 22 y el asiento 23 (figura 1) con el mecanismo 24 de control proporciona un resultado sorprendente e inesperado en forma de un “viaje” muy confortable y de apoyo en todas las posiciones de la silla, incluyendo las posiciones, vertical y de reclinado. El “viaje” confortable es al menos parcialmente debido al hecho de que, aunque el asiento que se eleva tras el reclinado para proporcionar una fuerza de soporte del respaldo activado por el peso, con las superficies del asiento 22 y el respaldo 23 que cambian dinámicamente de forma para liberar la presión por detrás de las rodillas del usuario sentado. También, las superficies de confort del asiento 22 y del respaldo 23 también crean un cubo cambiante (véanse las figuras 2A y 2B) para soportar la pelvis a medida que “rueda” y cambia de forma durante el reclinado, que contrarresta las fuerzas gravitacionales que provocan que el cuerpo del usuario sentado quiera deslizarse hacia abajo de la superficie reclinada/angulada del respaldo 23 y deslizarse hacia delante del asiento 22. También, el mecanismo 25 potenciador en el mecanismo 24 de control es muy fácil de acoplar o desacoplar (casi como un interruptor que se enciende o se apaga), haciéndolo más propenso a ser utilizado. También, permite al mecanismo 25 potenciador ser accionado por un panel automático y/o dispositivos remotos, incluyendo maneras electrónicas, mecánicas y otras maneras. De forma ventajosa, todos los componentes mayores de la silla 20, que incluyen el mecanismo 24 de control, se pueden separar y reciclar, por tanto, facilitando la reparación, y promoviendo que los componentes y procesos sean respetuosos con el medio ambiente, a la vez que se mantiene un coste bajo, un montaje eficiente, relativamente pocas partes complejas, y otras ventajas competitivas.

El asiento 22 (figuras 3-4) incluye un bastidor 30 de perímetro moldeado hecho de nylon o similar. El bastidor 30 ilustrado es semirrígido, pero es capaz de flexionar y retorcerse una cantidad limitada de manera que el bastidor 30 se estira y se mueve con un usuario sentado que está alcanzando y estirándose para coger objetos mientras están haciendo tareas de trabajo. El bastidor 30 incluye una parte trasera en forma de U con secciones 31 laterales horizontales conectadas por una sección 32 trasera transversal, y además incluye una parte 33 delantera en forma de U que se conecta a una parte delantera de la sección 31 lateral. Se contempla que el bastidor 30 de perímetro pueda realizarse por moldeo en una sola pieza, o un conjunto de múltiples piezas. El bastidor 30 ilustrado define un bucle continuo, pero se contempla que el bastidor pueda también tener forma de U con una parte delantera abierta, por ejemplo. La parte 33 delantera en forma de U incluye secciones 34 laterales que se conectan a un extremo de las secciones 31 laterales y se extienden hacia abajo y hacia atrás, y además incluye una sección 35 trasversal que se conecta a las secciones 34 laterales. La parte 33 delantera en forma de U forma una “U” cuando se ve desde el frente y con ángulos hacia abajo y hacia atrás, de tal manera que abandona un área abierta en dirección ascendente en un frente del bastidor 30 de perímetro en una ubicación correspondiente a la cara inferior de las rodillas del usuario sentado. Esto permite al bastidor 30 de perímetro evitar poner presión en la parte inferior de las rodillas de un usuario sentado tras el reclinado, incluso aunque se eleve el asiento 22, tal y como se describe más abajo.

Las secciones 31 laterales incluyen una serie de muescas 36 (seis de dichas muescas son ilustradas) a aproximadamente de 3 a 7 pulgadas hacia atrás en un extremo delantero de las secciones 31, o de forma más preferible de 4 a 6 pulgadas. Las muescas 36 crean un punto de flexión, que provoca que una sección 37 delantera de las secciones 31 laterales flexione en dirección descendente cuando se coloca presión en el extremo delantero de las secciones 31 laterales. Por ejemplo, la sección 37 delantera flexionará cuando la parte delantera del asiento 22 se eleve contra las rodillas de un usuario sentado y el usuario se eleve, lo cual sucede durante el reclinado del respaldo 23.

Un par de carriles 38 están fijados a las partes inferiores de las secciones 31 laterales hacia atrás de las muescas 36. El par de carriles 38 está adaptado para acoplar de forma deslizante una estructura de soporte de asiento para proporcionar una característica de ajuste de profundidad de la silla 20. Sin embargo, se ha de señalar que los presentes conceptos inventivos pueden utilizarse en sillas que no tengan una característica de ajuste de profundidad.

Las secciones 31 laterales del bastidor 30 de perímetro (figura 5), cada una incluye rebajes 40 que se extienden longitudinalmente, respectivamente, en sus superficies superiores para recibir varillas 42 de acero (figuras 3 y 12). Las varillas 42 laterales soportan de forma firme y rigidizan las secciones 31 laterales, particularmente en el área de las muescas 36. Tal y como se ha ilustrado (en las figuras 3-4) los rebajes 40 están ubicados principalmente hacia

atrás de las muescas 36, pero también incluyen una porción delantera que se extiende hacia delante pasadas las muescas 36 para proporcionar un soporte firme añadido para las secciones 31 laterales en las muescas 36. Se ha de señalar que las varillas 42 pueden tener diferentes formas o tamaños, o se pueden utilizar múltiples varillas. También, se pueden utilizar diferentes materiales en las varillas 42, si se desea, tal como plástico o materiales compuestos. Sin embargo, las varillas 42 ilustradas son lineales y están hechas de un “acero elástico estirado en frío” para una resistencia óptima, un peso bajo, una vida larga, y un coste competitivo. Además, están fijadas mecánicamente en su posición en su parte delantera y trasera. Se contempla que las varillas 42 podrían también ser insertadas por moldeo, encajadas, o de otro modo fijadas en su lugar.

La superficie de confort del asiento 22 (figura 3) (y del respaldo) está formada por miembros 45 de soporte individuales con secciones 51 largas paralelas y extremos 52 con forma de U que se acoplan de forma deslizante a huecos 50 en las secciones 31 laterales. Hay trece huecos 50 ilustrados, pero se contempla que se puedan incluir más o menos dependiendo del diseño de la silla y los requisitos funcionales del diseño. Además, los huecos 50 múltiples pueden reemplazarse con canales largos continuos formados longitudinalmente a lo largo de las secciones 31 laterales, si se desea. Cada hueco 50 incluye pares de aberturas 51' dirigidas hacia dentro (figura 5), con una “protrusión 51 superior” formada entre las aberturas 51'. Los extremos 52 de la parte delantera de los ocho miembros 45 de soporte están situados en y se acoplan de forma deslizante directamente a los ocho huecos 50 delanteros para limitar el movimiento hacia dentro y hacia fuera, mientras que los extremos 52 de los cinco miembros 45 de soporte traseros son soportados por apoyos 53 en los cinco huecos 50, tal y como se expone más abajo. La superficie en el interior de los huecos 50 (es decir, la “protrusión 51 superior” formada entre las aberturas 51') forma un tope para limitar el movimiento de deslizamiento hacia dentro de los extremos 52 del miembro 45 de soporte. Haciendo esto, se limita la flexión hacia abajo de las secciones 51 largas con una acción de tipo “eslinga” cuando una persona se sienta en la superficie de confort del asiento 22. Principalmente, esto resulta en una acción de detención “suave” cuando un usuario sentado alcanza una flexión máxima de las secciones 51 largas. Parte de la razón para la acción de detención “suave” es la flexión hacia dentro de las secciones 31 laterales ya que los extremos 52 tocan fondo en los huecos 50, pero también parte de la acción de detención “suave” es debida a la acción independiente de los miembros 45 de soporte individuales y debido a la disposición pareada de las secciones 51 largas en los miembros 45 de soporte. Mediante esta disposición, el usuario sentado permanece confortable y no siente una detención brusca y repentina que es incómoda, incluso aunque el asiento 22 se mantenga en una depresión máxima.

Los miembros 45 de soporte (figura 7) son varillas de acero elástico estiradas en frío (figura 11) que tienen una sección transversal circular. Las varillas (es decir, los miembros 45 de soporte) son dobladas en una forma de bucle rectangular con esquinas dobladas de forma relativamente brusca, e incluye secciones 51 largas paralelas/lineales y secciones 52 extremas planas/cortas. Las secciones 52 extremas ilustradas tienen esquinas dobladas de forma relativamente brusca, de manera que forman configuraciones en forma de U relativamente cuadradas. También, una de las secciones 52 extremas ilustradas tiene extremos opuestos del alambre que hacen contacto, pero que no están fijadas. Se contempla que los extremos de tope en la sección 52 extrema podrían soldarse entre sí, si se necesita, pero esto no se ha encontrado necesario en la presente silla 20, particularmente en donde se utilizan apoyos 53, tal y como se expone más abajo. También se contempla que se podrían utilizar varillas lineales individuales en lugar del miembro 45 de soporte que tienen una forma de bucle rectangular con secciones 51 largas paralelas, si se desea. En tal caso, los extremos 52 podrían tener forma de gancho o forma de L de manera que se acoplen a la protrusión “superior” en los huecos 50 para un movimiento hacia dentro limitado cuando una persona se sienta en el asiento 22. Sin embargo, la conexión de pares adyacentes de secciones 51 largas por secciones 52 extremas puede proporcionar una estabilidad adicional y un movimiento cooperativo “coordinado” en los pares que se cree que tiene efectos beneficiosos. En particular, los cinco miembros 45 de soporte traseros con los apoyos 53 soportan un movimiento considerable y una flexión cuando un usuario sentado se reclina y/o se mueve en la silla 20, de manera que los apoyos 53 con secciones 51 de alambre acopladas se encuentra que son deseables con esos cinco miembros 45 de soporte.

Tal y como se señaló anteriormente, los cinco miembros 45 de soporte más traseros (figura 7) incluyen zapatas 53 de apoyo (también denominadas en el presente documento “apoyos”) (figuras 8-10) que están fijadas a las secciones 52 extremas. Las zapatas 53 de apoyo están hechas de polímeros de acetal y conformadas para ajustarse de forma operativa en los huecos 50 para un movimiento deslizante oscilante (hacia dentro y hacia fuera) en una dirección transversal cuando el usuario sentado se mueve en la silla 20 y cuando las secciones 51 largas de los miembros 45 de soporte flexionan. Las zapatas 53 de apoyo incluyen un canal 54 con forma de U conformado para recibir de forma coincidente a las secciones 52 extremas con forma de U. Las zapatas 53 de apoyo pueden incluir una lengüeta de fricción en ubicaciones 55 para una fijación por encaje a los extremos 52 con forma de U, si se desea, aunque una lengüeta de fricción no se requiere en sí misma cuando una tapa superior está prevista que capture a las zapatas 53 de apoyo en los huecos 50. Principalmente, las zapatas 53 de apoyo retienen juntas las secciones 52 extremas que tienen los extremos de alambre que tocan entre sí un uso donde los extremos de contacto del alambre no estén fijados directamente entre sí mediante soldadura.

Tapas 57 superiores izquierda y derecha (figuras 13-14) están fijadas por tornillos, fijadas por calor o fijadas de otro modo a las secciones 31 laterales. Las tapas 57 superiores (figura 7) incluyen un cuerpo 58 conformado para cubrir los huecos 50 y que sostiene de forma operativa a las zapatas 53 de apoyo en su lugar. Una parte trasera del

cuerpo 58 se extiende lateralmente e incluye potencialmente una ranura 59 para cubrir mejor la parte más trasera de los huecos 50 aunque todavía permite que la sección 51 de alambre lo más trasera flexione libremente (figura 7). Se contempla que las secciones 31 laterales y las tapas 57 superiores estén hechas ambas de nylon, y las zapatas 53 de apoyo hechas de acetato, debido a que estos materiales tienen un coeficiente de fricción muy bajo cuando se acoplan entre sí. Además, las aberturas 51' (figura 7) están sobredimensionadas para ser más grandes que un diámetro de las secciones 51 largas de los miembros 45 de soporte de la varilla, de tal manera que no hay un arrastre durante la flexión de los miembros 45 de soporte ni un movimiento concurrente de las zapatas 53 en los huecos 50.

El asiento 22 ilustrado (figura 1) está cubierto con una tela 60, que incluye potencialmente una espuma delgada superior o un cojín de fibra PET no tejida bajo la tela 60 o tanto en el asiento 22 como en el respaldo 23. Sin embargo, se contempla que el asiento 22 y/o el respaldo 23 puede que no requieran un cojín de espuma debido a que, basándose en ensayos, el presente asiento 22 es tan confortable que no es necesario un cojín. Además, el espacio entre la sección 51 de alambre permite la construcción para respirar de manera que el usuario sentado no suda mientras descansa en la presente silla 20, lo cual también puede ser una ventaja competitiva. También se puede utilizar un cojín superior delgado o malla por debajo de la tela por estética, si se desea.

La presente disposición del asiento 22 ofrece varias ventajas. El montaje es fácil, y es difícil de montar de forma incorrecta el asiento. Mediante la presente disposición, cada par diferente de secciones de alambre se puede flexionar en diferentes cantidades, y además, cada sección 51 larga en un miembro de soporte dado puede flexionar más o menos (y puede flexionar en una dirección diferente) que la otra sección 51 larga en el par. Los huecos 50 se acoplan a las zapatas 53 de apoyo y limitan su movimiento, de manera que a su vez limitan la flexión de las secciones 51 largas de alambre a una cantidad máxima de manera que la superficie de soporte no puede flexionar "demasiado lejos". Basándose en ensayos, el límite máximo de flexión proporcionado por los huecos 54 es un límite suave, de tal manera que un usuario sentado no siente una detención brusca o "choque" cuando se logra la flexión máxima. Se nota que las presentes secciones 51/52 largas de alambre son todas ellas del mismo diámetro y forma, pero podrían ser de diferentes diámetros, rigideces o formas. Las secciones 51 largas de alambre individuales discurren para soportar el cuerpo de un usuario sentado a lo largo de líneas de soporte discretas e independientes, con las secciones 51 largas de alambre que se mueven fuera y dentro para ajustarse al cuerpo y soportar al usuario. De forma específica, cuando un usuario sentado se reclina, los alambres se mueven y flexionan para crear un nuevo "hueco de soporte" cambiante para el usuario sentado. La figura 2 muestra la superficie 60 de confort del asiento 22 siendo relativamente plana (es decir, la posición P1, véanse las líneas sólidas) cuando no hay sentado ningún usuario descansando en el asiento 22. Es decir, las secciones 51 largas de alambre de los miembros 45 de soporte del asiento 22 están ubicadas en un plano común generalmente horizontal). Cuando el usuario sentado se sienta en la silla 20 en una posición vertical, la superficie 60 de confort flexiona a una nueva forma (es decir, la posición P2, véanse líneas de trazo y punto), que incluye en hueco 63 de soporte en "posición vertical" formado por (y que recibe y soporta) la estructura de hueso sobresaliente, el músculo, y el tejido de las caderas del usuario sentado. Cuando el usuario sentado reclina el respaldo 23 hacia una posición totalmente reclinada (figura 2A) la superficie 60 de control flexiona a una nueva forma (es decir, la posición P3, véanse las líneas discontinuas), que incluyen un hueco 65 de soporte en "posición reclinada" formado nuevamente, formado por (y que recibe y soporta) la porción sobresaliente, el músculo y el tejido de las caderas del usuario sentado. Principalmente, el hueco 65 de soporte formado en el asiento 22 mientras está en la posición reclinada (figura 2B) está ubicado hacia atrás del hueco 63 de soporte formado en el asiento 22 cuando está en la posición reclinada (véase la figura 2B, en la que una forma del asiento en las posiciones vertical y reclinada está solapada para mostrar mejor el cambio de forma). Esto es provocado por un movimiento de rodadura de las caderas durante el reclinado. Las secciones 51 largas de los miembros 45 de soporte de varilla son independientes y proporcionan una libertad localizada y una dinámica del movimiento capaz de acomodar de forma confortable la actividad rodante de las caderas de un usuario sentado de una manera nueva y no obvia que no sea visto previamente en sillas de trabajo.

El respaldo 23 (figura 2) también sufre un cambio de forma, tal y como se muestra mediante la superficie 66 de confort en la posición P1 no estresada (no estresada, sin usuario sentado), la superficie 66 de confort lesionada en la posición P2 estresada vertical ("posición vertical" con usuario sentado), y la superficie 66 de confort reclinada flexionada en la posición P3 estresada reclinada ("posición reclinada" con usuario sentado) (figura 2A).

Los pares de secciones 51 de alambre largas actúan en una forma dinámica distribuida coordinada (principalmente en una dirección vertical) que proporciona una superficie de confort óptima. Esto es un resultado del movimiento restringido/limitado de las zapatas 53 de apoyo en pares adyacentes de secciones 51 largas de los miembros 45 de soporte de varilla y también es un resultado de la tela 60 ya que se estira transversalmente y cubre las secciones 51 largas. Sin embargo, se ha de señalar que se puede lograr un soporte extremadamente confortable incluso sin la tela 60, debido a que las secciones 51 largas flexionan de una manera que no pellizcan o aprisionan al usuario sentado cuando cambia la forma del hueco de soporte para su cuerpo.

Se ha de señalar que en las secciones 51 largas en el asiento 22 flexionan y se mueven para proporcionar un soporte principalmente de forma vertical pero que alguna de las secciones 51 largas pueden tener un componente de movimiento horizontal o angulado y/o pueden proporcionar un componente de fuerza horizontal o angulado a un usuario sentado. En particular, las secciones 51 largas ubicadas, en la parte delantera del hueco 65 de soporte

“reclinado” (véanse los alambres 51A) tiende a acoplar cualquier depresión en la flexión de un usuario sentado en la parte delantera del área de cadera que sobresale del usuario sentado (es decir, por detrás de los muslos del usuario sentado y enfrente del área de cadera “principal” del usuario sentado) que tiende a sujetar de forma segura al usuario sentado en el asiento 22. Esto sucede independientemente de la ubicación de la depresión en la flexión de un usuario sentado particular, debido a la pluralidad de secciones 51 largas independientemente flexibles en el asiento 22. Esta potencia de sujeción añadida parece ser importante al evitar que los usuarios sentados se sientan como si se deslizaran hacia abajo un respaldo angulado (por ejemplo, durante el reclinado) y hacia delante y hacia fuera del asiento. Los presentes inventores creen que este beneficio, aunque sutil, es muy importante y una ventaja significativa de la silla 20. Principalmente, incluso con una cubierta de tela, puede haber un componente de fuerza horizontal proporcionado por las secciones 51 largas, limitado únicamente por el movimiento de la sección 51 larga bajo la tela, la capacidad de estiramiento de la tela, el movimiento de las zapatas 53 de apoyo y las fuerzas generadas por la acción de rodamiento de las caderas del usuario sentado.

El funcionamiento del asiento 22 es ilustrado en las figuras 2-2B. La figura 2 muestra la flexión de un centro de las secciones 51 largas del miembro 45 de soporte entre el estado no estresado (es decir, usuario no sentado, ver líneas P1 sólidas) y un estado estresado (es decir con un usuario sentado, véanse las líneas P2 de punto y trazo) (ambas en una posición vertical de la silla 20). La figura 2A muestra la silla 20 con un usuario sentado en la silla 20 en la posición vertical (líneas sólidas) y en una posición reclinada (líneas discontinuas). La figura 2B es una vista esquemática destinada a mostrar el cambio de forma en la superficie de confort del asiento 22 entre la posición vertical (véanse las líneas P2 sólidas) y la posición reclinada (véanse las líneas P3 discontinuas). En la figura 2B, el asiento 22 es comparado como si no se moviese hacia delante tras el reclinado, para mostrar mejor el cambio en la forma del “hueco” en el asiento 22 donde se ubican las caderas del usuario sentado. Sin embargo, se ha de señalar que el asiento 22 no se mueve hacia delante durante el reclinado en la presente silla 20.

La figura 7 muestra alguno de los miembros 45 de soporte con secciones 51 largas no estresadas (es decir que están ubicadas en una posición en el exterior en su respectivo hueco 50), y muestra alguno de los miembros 45 de soporte de varilla con alambres 51 flexionados (es decir, véanse las zapatas 53 de soporte en la ubicación “B” que están ubicadas en una posición en el interior en su respectivo hueco 50). La figura 7 también muestra alguna de las zapatas 53 de apoyo despiezadas fuera de los huecos 50 y prefijadas a extremos de los miembros 45 de soporte de varilla (véase la ubicación “C”). Las zapatas 53 de apoyo están listas para caer hacia abajo en los huecos 50, que ilustran una primera técnica de montaje. La figura 7 también muestra una de las zapatas 53 de apoyo situadas en un hueco 50, con el miembro 45 de soporte de varilla asociado que está situado por encima y está listo para ser movido hacia abajo en acoplamiento con los rebajes en las zapatas 53 de apoyo (véase la ubicación “D”) que ilustra un segundo método de montaje.

El respaldo 23 (figuras 15-17) es similar al asiento 22. Por tanto, no se requiere una descripción detallada del respaldo 23 para una comprensión por un experto en la técnica, dado que sería bastante redundante. Sin embargo, a continuación, se presenta una descripción suficiente para una comprensión de la presente invención utilizada en respaldos, a la vista de la exposición referente al asiento 22 anterior.

Brevemente, el respaldo 23 (figuras 15-17) incluye un bastidor 70 de perímetro de respaldo compuesto de miembros 71 de bastidor laterales en forma de L. Miembros 72 y 73 de bastidor transversales superior e inferior están fijados a los miembros 71 de bastidor laterales para formar un perímetro semirrígido. El bastidor 70 puede ser de una pieza o de múltiples piezas. También se puede añadir un miembro 72A de bastidor transversal adicional (figura 1), si es necesario, para resistencia y estabilidad. Los miembros 71 de bastidor laterales incluyen secciones 74 inferiores que se extienden hacia delante que se extienden por debajo del miembro 73 de bastidor transversal inferior. Las secciones 74 inferiores son pivotadas con respecto a un soporte 122 de asiento del mecanismo 24 de control, en la ubicación 75, y son pivotadas con respecto a una parte del brazo flexible en el mecanismo 24 de control en la ubicación 141, tal y como se describe más abajo.

Similar al asiento 22, los miembros 71 de bastidor laterales traseros incluyen huecos 77 (véanse los huecos 50 de bastidor de asiento), cubiertas 77' que cubren a los huecos 77 (sólo se muestra una cubierta 77' izquierda) y miembros 78 de soporte (similares a los miembros 45 de soporte de asiento) están previstos como alambres de acero elástico estirado en frío con secciones 79 largas (similares a las secciones 51 largas de asiento). Varios miembros 78 de soporte tienen extremos que están soportados de forma operativa por zapatas 80 de apoyo (similares a las zapatas 53 de apoyo). Principalmente, los miembros 78 de soporte de respaldo ilustrados vienen en dos longitudes diferentes debido a que el respaldo 23 tiene una anchura superior más pequeña y una anchura inferior más grande. (Véase la figura 15 y nótese el cambio en la posición de los huecos 77 en un área intermedia en los miembros 71 de bastidor laterales). La mitad superior de los miembros 71 del bastidor laterales incluye una pluralidad de huecos 81 con forma de U para recibir un alambre 79 sin una zapata 80 de apoyo. Un borde superior del miembro 72 de bastidor superior tiene forma de U y está doblado hacia atrás para un soporte del cuello mejorado y un confort para un usuario sentado. Bandas 83 de alambre se extienden desde las esquinas superiores del bastidor 70 de respaldo a un punto central ubicado entre los hombros de un usuario sentado y se extiende después hacia abajo en conexión con un centro del miembro 73 trasversal inferior. Cuando se tensionan, las bandas 83 de alambre hacen que la superficie de confort del respaldo (es decir, los miembros 78 de soporte) tome una forma cóncava inicial (algunas veces referida como una “forma de patata frita PRINGLES”). Esta forma cóncava aumenta

el confort proporcionando un “hueco” más acogedor en el respaldo 23 para un usuario sentado para disponerse dentro cuando se sienta inicialmente en la silla 20.

Un soporte 85 lumbar ajustable (figuras 15-17) está previsto en el respaldo que incluye un par de cuerpos 86 conectados de forma deslizante a una nervadura 87 en el interior en cada uno de los miembros 71 del bastidor laterales. Los cuerpos 86 puede que (o puede que no) estén conectados mediante un miembro transversal. Los cuerpos 86 están ubicados por detrás de los alambres 79 adyacentes a los miembros 71 de bastidor laterales y a los alambres 79. Asas 88 se extienden desde una parte trasera de los cuerpos 86 para ser agarradas por un usuario sentado que se disponga por detrás del respaldo 23. Los cuerpos 86 cada uno incluye una pestaña 90 que se acopla a una sección de los alambres 79 cuando el alambre se extiende en una dirección en el interior fuera de los huecos 77. Ajustando los cuerpos 86 verticalmente, las pestañas 90 se mueven por detrás de diferentes alambres 79, provocando un nivel de soporte diferente (dado que una longitud efectiva de los alambres soportados es acortada). De forma alternativa, la pestaña 90 puede acoplarse físicamente a y doblar los alambres 79 cuando se ajusta verticalmente, si se desea. La figura 17 también muestra un máximo de flexión hacia atrás de los alambres 79, tal y como se muestra mediante la línea 95.

El presente mecanismo 24 de control (figura 18) incluye un soporte 121 de base estacionario que forma una parte de la base 21. El asiento 22 incluye un soporte 122 de asiento, y el respaldo 23 incluye un soporte 123 de respaldo. Los soportes 122 y 123 de asiento y de respaldo están fijados de forma operativa al soporte 121 de base como sigue. El soporte 121 de base incluye un rebaje 115 dirigido hacia arriba cubierto en parte por una placa 115A. El rebaje 115 forma un primer hueco 116 para recibir al mecanismo 25 potenciador. El rebaje 115 también forma un segundo hueco 117 estrechado que se extiende verticalmente hacia abajo a través del soporte 121 de base para recibir a la sección 118 superior estrechada de un poste 21A de altura ajustable. La base 21 ilustrada (figura 1) incluye un buje en una parte inferior del poste 21A, secciones laterales que se extienden radialmente, que se extienden desde el buje, y ruedecillas en extremos de las secciones laterales para soportar a la silla 20. Un muelle neumático que se puede bloquear es incorporado en el poste 21A para proporcionar un soporte de compensación durante el ajuste de la altura. El poste 21A (figura 18) incluye un botón 21B de liberación accionado verticalmente situado en una parte superior del soporte 121 de base. En esta ubicación, el botón 21B de liberación puede ser accionado mediante una manilla (no mostrada) fijada de forma operativa a una parte superior o lateral del soporte 121 de base, con la manilla siendo móvil de forma pivotante o rotativa para provocar de forma selectiva que la manilla se acople al botón de liberación mediante presión para liberar el botón 21B y liberar el muelle neumático para un ajuste de la altura de la silla. Aunque se ilustra una base particular, se contempla de forma específica que se pueden utilizar diversas bases de silla diferentes en combinación con la presente silla 20.

El soporte 122 de asiento (figura 36) está soportado de forma operativa en el soporte 121 de base mediante un muelle 123' de ballesta y un mecanismo 124 de pivote separado hacia atrás del muelle 123' de ballesta. De forma específica, el muelle 123' de ballesta delantero incluye una porción 125 central soportada en y fijada a una superficie 126 delantera angulada (orientada formando aproximadamente 45°) del soporte 121 de base mediante sujeciones roscadas, que incluye brazos 127 que tienen apoyos 128 en forma de barril o de forma esférica en cada extremo que se ajustan de forma deslizante y rotatoria en rebajes 129 cilíndricos en miembros 130 laterales de soporte 122 de asiento. Los apoyos 128 tienen forma de barril en lugar de forma cilíndrica, de manera que los apoyos 128 permiten algo de rotación no axial y un deslizamiento axial cuando los brazos 127 flexionan, por lo tanto, ayudando a reducir las áreas de mayor estrés y acomodando un rango más amplio de movimiento durante el reclinado. Sin embargo, se contempla que sean posibles diferentes disposiciones de apoyo que cumplirán con las necesidades de los presentes conceptos inventivos.

Los miembros 130 laterales están interconectados de forma rígida mediante una viga 131 transversal (figura 36). El mecanismo 124 de pivote incluye uno (o más) brazos 132 pivotados que están soportados de forma pivotante en un extremo del soporte 121 de base mediante un pasador 133 de pivote, y conectados de forma pivotante a un centro de la viga 131 transversal en su otro extremo 134 mediante un pasador 134' de pivote y apoyos 134' de pasador. Los apoyos 134' de pasador están fijados a una pieza 131 transversal, tal como mediante tornillos. El pasador 133 de pivote está enchavetado al brazo 132, de manera que el pasador 133 de pivote rota tras el movimiento del asiento (es decir, tras el reclinado). Por tanto, la dirección y orientación del movimiento del soporte 122 de asiento (y del asiento 22) está dirigido mediante el movimiento lineal de los extremos 128 de apoyo cuando los brazos 127 del muelle 123' flexionan (el cual está formado de un ángulo de 45° hacia delante y hacia arriba, véase R1 en la figura 38) y mediante el movimiento arqueado del brazo 132 pivotado en el mecanismo 124 de pivote cuando el brazo 132 de pivote rota (el cual comienza formando un ángulo de 45° y finaliza formando cerca de ángulo de 10° cuando el respaldo 23 se aproxima a la posición reclinada total, véase R2 en la figura 38). La distancia de desplazamiento de la parte delantera del asiento 22 está preferiblemente en cualquier punto desde aproximadamente ½ a 2 pulgadas, o de forma más preferible está aproximadamente 1 pulgada hacia arriba y 1 pulgada hacia delante, pero se puede hacer que sea más o menos, si se desea. También, el componente vertical de la distancia de desplazamiento de la parte trasera del asiento está en cualquier punto entre aproximadamente de ½ a 1 pulgada, pero también se puede hacer que sea más o menos como se desee. Principalmente, el componente vertical del movimiento del asiento es el componente que afecta más directamente a la energía potencial almacenada durante el reclinado en la silla 20. Reiterando, cuanto mayor es el componente vertical del asiento (es decir, la cantidad de elevación vertical) durante el reclinado, mayor será el soporte activado por peso recibido por el usuario sentado durante el reclinado.

El montante 123 de apoyo del respaldo (figura 36) incluye secciones 135 laterales pivotadas con respecto a los miembros 130 laterales del soporte 122 de asiento en la ubicación 75 de pivote, que está aproximadamente a medio camino entre la ubicación del pivote 129 y del pivote 134. La ubicación 75 de pivote ilustrada tiene aproximadamente la misma altura que los apoyos 128 (véase la figura 19), aunque podría estar ubicada más alta o más baja, tal y como se desee, para un diseño de silla particular. Un muelle 137 de ballesta trasero (figura 36) incluye una porción 138 central fijada a una superficie 139 angulada hacia delante en una parte trasera del soporte 121 de base, que incluye brazos 140 con apoyos 141 en forma de barril o en forma esférica que se acoplan de forma pivotante y de forma deslizante a rebajes 142 cilíndricos en las secciones 135 laterales del montante 123 de respaldo. La superficie 139 trasera está orientada formando aproximadamente un ángulo de 30° hacia delante con respecto a la vertical, que es un ángulo opuesto al ángulo hacia atrás de la superficie 126 delantera. Como resultado, cuando las secciones 135 laterales del muelle 137 trasero flexionan durante el reclinado, los apoyos 141 trasero se fuerzan a moverse hacia delante y hacia atrás en la dirección perpendicular a la superficie 139 angulada trasera (véanse las direcciones R3 y R4, figura 38). Por tanto, el pivote 75 conduce al asiento 22 hacia delante a lo largo de las líneas R1 y R2 tras el reclinado, y a su vez un movimiento de reclinado del respaldo 23 provoca que el soporte 122 de asiento se mueva hacia delante y hacia arriba. Tal y como se señaló anteriormente, el movimiento del soporte 122 de asiento es controlado en el área delantera mediante la flexión de los extremos del muelle 123 delantero, que mueve los apoyos 128 en la dirección lineal formando un ángulo de 45° (arriba y hacia delante en dirección "R1"), y es controlado en el área trasera mediante el pivotamiento del brazo 132 pivotado, que es arqueado (arriba y hacia delante a lo largo de la trayectoria "R2"). El brazo 132 de pivote forma aproximadamente un ángulo de 45° cuando está en la posición de descanso vertical (figuras 19 y 38), y forma aproximadamente un ángulo de 10° cuando está en la posición reclinada total (figura 39), y se mueve de forma arqueada entre las dos posiciones extremas tras el reclinado. El movimiento del soporte 122 de asiento provoca que la ubicación 136 de pivote (figura 38) se mueva hacia delante a lo largo de una trayectoria curvilínea. Como resultado, el montante 123 de respaldo rota principalmente hacia atrás y hacia abajo tras el reclinado (véase la línea R3), pero también la sección 74 lateral inferior se mueve hacia delante con un movimiento sincronizado coordinado con el asiento 22, tal y como se muestra mediante las flechas R1-R2 (para el asiento 22) y R3-R5 (para el respaldo 23) (figura 38).

De forma específica, durante el reclinado, una parte trasera del soporte 122 de asiento comienza inicialmente su movimiento elevando tan rápido como pueda una parte delantera del soporte 122 de asiento. Tras un reclinado adicional, la parte trasera del soporte 122 de asientos se eleva a una velocidad continuamente más lenta (ya que el brazo 132 se aproxima a un ángulo de 10°) mientras la parte delantera del soporte 122 de asiento continúa elevándose a una misma velocidad. El respaldo 23 (es decir, el montante 123 de respaldo) se mueve angularmente hacia arriba y hacia delante tras el reclinado. Por tanto, el soporte 122 de asiento se mueve de forma sincronizada con el montante 123 de respaldo, pero en un movimiento complejo. Tal y como se entenderá por un experto en la técnica de diseño de sillas, son posibles una amplia variedad de movimientos cambiando los ángulos y las longitudes de los diferentes componentes.

El mecanismo 25 potenciador (figura 19) incluye un muelle 150 de torsión montado en un pasador 133 de pivote al soporte 121 de asiento. El muelle 150 de torsión incluye un anillo 151 interior (figura 37) enchavetado al pasador 133 de pivote, un anillo 152 de goma flexible, y un anillo 153 exterior con un brazo 154 que se extiende radialmente hacia fuera. Un miembro 155 de tope se hace pivotar con respecto al soporte 121 de base mediante un pasador 155' de pivote (y está enchavetado al pasador 155' de pivote) e incluye una superficie 156 de tope que puede moverse para acoplarse y desacoplarse de forma selectiva al brazo 154. Cuando el miembro 155 de tope se mueve para desacoplar la superficie 156 de tope del brazo 154 (figura 19) el muelle 150 de torsión se libera, y no añade ninguna desviación al control 120 tras el reclinado. Sin embargo, cuando el miembro 155 de tope se mueve para acoplar la superficie 156 de tope con el brazo 154 (figura 20), el anillo 153 exterior se evita que se mueva tras el reclinado. Esto provoca que el muelle 150 de torsión sea estresado y tensado tras el reclinado, dado que el pasador 133 de pivote no rota tras el reclinado, de tal manera que el muelle 150 de torsión "potencia" la cantidad de energía almacenada tras el reclinado, por tanto, añadiéndose a la cantidad de soporte recibida por un usuario sentado tras el reclinado. Se contempla que el muelle 150 de torsión se hará para añadir aproximadamente un 15% a un 20% de la fuerza de desviación tras el reclinado, con el resto de la fuerza de desviación siendo suministrada por el doblado de los muelles 123 y 137 de ballesta y por la energía almacenada por la elevación del soporte de asiento y el usuario sentado tras el reclinado. Sin embargo, el porcentaje de fuerza puede, por supuesto, cambiarse diseñándose para reunir requisitos funcionales y estéticos particulares de diseños de silla particulares.

Durante el funcionamiento, cuando el mecanismo 25 potenciador está "apagado" (figura 19) el brazo 154 se mueve libremente cuando un usuario sentado se reclina en la silla. Por tanto, durante el reclinado cuando el asiento asciende y eleva al usuario sentado, los brazos 127 y 140 flexibles de los muelles 123' y 137 flexionan y almacenan energía. Esto resulta en que el usuario sentado recibe un primer nivel de soporte del respaldo tras el reclinado. Cuando se necesita un soporte adicional (es decir, el equivalente de tensión de muelle aumentada para el soporte del respaldo en una silla tradicional), el mecanismo 25 potenciador se acopla mediante la rotación del tope 155 (figura 20). Esto evita que el brazo 154 se mueva, sin embargo, el pasador 133 de pivote se hace que rote por el brazo 132. Por lo tanto, durante el reclinado, el anillo 152 de goma del muelle 150 de torsión es estirado, provocando un soporte adicional al usuario sentado tras el reclinado. En otras palabras, el soporte proporcionado por el respaldo 23 durante el reclinado es "potenciado" por el acoplamiento del mecanismo 25 potenciador.

Se contempla que se puedan añadir varios muelles 150 de torsión separados al eje del pivote 154', y se pueden acoplar de forma secuencial (tal como teniendo sus respectivos tope 155 acoplados formando ángulos ligeramente diferentes). Esto podría resultar en un aumento del soporte de respaldo, ya que se acoplan muelles adicionales a los muelles de torsión. (Véase la figura 25). En otra alternativa, se contempla que se podría utilizar un solo anillo 152 de goma largo y anclado al pasador 133 de pivote en una única ubicación, y que se pudieran utilizar diversos anillos 153 exteriores y brazos 154 diferentes (situados unos al lado de otros en un eje común). Cuando se acoplan los brazos adicionales, la fuerza de torsión del muelle de torsión se incrementaría a una velocidad más rápida durante el reclinado. También se concibe que el tope 155 pudiera tener escalones, muy parecido al tope 205 (figura 21 cerrar paréntesis de manera que el muelle 150 de torsión "potenciado" se acopla y se convierte en activo en diferentes puntos angulares en el tiempo durante el reclinado. También hay varias otras disposiciones y variaciones que un experto entendería y sería capaz de realizar a partir de la presente divulgación. Estos conceptos adicionales están destinados a ser cubiertos por la presente solicitud.

Un pasador 290 de tope (figura 37) está previsto en el brazo 132, y un estribo 291 está previsto en el anillo 153 exterior del muelle 150 de torsión. El acoplamiento de los componentes 290 y 291 y también el acoplamiento del brazo 132 con el soporte 121 de base resulta en una ubicación positiva del respaldo 23 en la posición vertical. El anillo 152 de goma se puede tensar previamente mediante el acoplamiento del pasador 290 y el estribo 291. Por tanto, cuando el miembro 156 de tope es acoplado, esta carga previa en el anillo 152, se debe superar antes de la iniciación del reclinado del respaldo 23. Esto resulta en una tensión previa elevada (véase la figura 24) siempre que se acople el miembro 155 de tope (véase la figura 20). En una construcción alternativa, un pasador 290' de tope está ubicado en el brazo 132 y situado para hacer contacto con una superficie en el soporte 121 de base de control de la silla como una manera de establecer una posición vertical del respaldo 23.

Un tope 205 de respaldo (figura 21) se forma en el miembro 155 de tope. El tope 205 de respaldo está enchavetado directamente al pasador 155' de pivote de manera que se mueve con el pasador 155' de pivote. No hay un elemento del muelle de torsión en el tope 205 de respaldo. El brazo 132 incluye una palanca 202 con una superficie 203 de contacto. Un tope 205 de respaldo se pivota con respecto al pasador 155' de pivote en una ubicación adyacente al miembro 155 de tope potenciador. El tope 205 de respaldo incluye una primera superficie 206 de contacto y una segunda superficie 207 de contacto.

Un mecanismo 220 de control manual (figura 26) incluye un dispositivo 227 selector montado en el soporte 121 de base bajo la estructura 122 de soporte de asiento. El dispositivo 227 selector está conectado de forma operativa al pasador 155' de pivote tal y como se señala más abajo para mover el tope 155 potenciador y el tope 205 de respaldo. El tope 205 de respaldo no se acopla con la superficie 203 de contacto de la palanca 202 cuando el mecanismo 220 de control manual para el mecanismo 25 potenciador y el tope 205 de respaldo está en una posición desacoplada "de casa" (figuras 19 y 21). El miembro 155 de tope del mecanismo 25 potenciador se acopla y activa al muelle 150 de torsión cuando el dispositivo 227 selector se mueve a una primera posición ajustada (figura 20). En la primera posición, la superficie 203 de contacto todavía no está acoplada (figura 20). Sin embargo, cuando el control 220 se mueve a una segunda posición ajustada (figura 22), la superficie 206 de contacto del tope de respaldo se acopla con la superficie 203 de contacto de la palanca 202, y el respaldo 23 se limita a únicamente un tercio de su reclinado angular total. (El tope 205 de respaldo puede por supuesto tener escalones intermedios adicionales si se desea). Cuando el dispositivo 227 selector está a un tercio de su posición ajustada (figura 23). La superficie 207 de contacto del tope de respaldo se acopla con la superficie 203 de contacto de la palanca 202, y el respaldo 23 se limita a un reclinado nulo. El efecto de estas posiciones múltiples del dispositivo 227 selector es ilustrado por las líneas etiquetadas 211-214, respectivamente, en el gráfico de la figura 24.

La combinación del mecanismo 25 potenciador y el tope 205 de respaldo resulta en un mecanismo de control ajustable único, tal y como se ilustra en la figura 24. Literalmente, el dispositivo combina dos funciones en una manera totalmente nueva, siendo un dispositivo único que proporciona de forma selectiva (en un único miembro) una función de tope de respaldo (es decir, el mecanismo 202/205 de tope de respaldo) y también una función de ajuste de tensión del respaldo (es decir, el mecanismo 150/155 potenciador).

Se contempla que el pasador 155' de pivote pueda extenderse para tener un extremo ubicado en un borde del asiento 22 por debajo o integrado en el soporte 122 de asiento. En dicho caso, el extremo del pasador 155' de pivote podría incluir una manilla para agarrar y rotar el pasador 155' de pivote. Sin embargo, el dispositivo 227 selector del mecanismo 220 de control manual (figuras 26-27) puede estar situado en cualquier lugar de la silla 20.

Un mecanismo 220 de control manual (figura 26) incluye un cable 251 Bowden que tiene una funda 221 con un primer extremo 221' fijado al soporte 121 de base, y un cable 222 telescópico interno (figura 27) móvil dentro de la funda 221. La sección 223 de rueda está enchavetada o de otro modo fijada al pasador 155' de pivote del potenciador de respaldo y el mecanismo de tope de respaldo, y un extremo 224 del cable 222 está fijado tangencialmente a un perímetro de la sección 223 de rueda. (De forma alternativa, si el diámetro del pasador 155' de pivote es lo suficientemente grande, el extremo 224 de cable puede estar conectado tangencialmente directamente al pasador 155' de pivote). Opcionalmente, un muelle 225 se puede utilizar para desviar la sección 223 de rueda en la dirección 225', tirando del cable en la primera dirección 225. Sin embargo, el muelle 225 no se requiere donde el cable 222 es suficiente en resistencia para empujar de forma telescópica, así como tirar. La funda 221 de cable

incluye un segundo extremo fijado al soporte 122 de asiento, tal como en el extremo de un soporte 226 de varilla fijo que se extiende desde el soporte 122 de asiento. Un dispositivo 227 selector está fijado cerca de un extremo del soporte 226 de varilla para accionar el cable 222 para seleccionar diferentes condiciones de soporte/detención del respaldo.

5 El dispositivo 227 selector (figura 28) funciona muy parecido a una palanca de cambios que se encuentra en un manillar de bicicleta para cambiar las marchas en la bicicleta. El dispositivo 227 selector es también a diferencia del dispositivo de ajuste de fuerza lumbar mostrado en la patente 6,179,384 (menos los engranajes 56 y 56'). Sea de señalar que una patente titulada "DISPOSITIVO DE AJUSTE DE FUERZA" publicada el 30 de enero de 2001, la patente No. 6,179,384 divulga un dispositivo de embrague de interés.

10 El dispositivo 227 selector ilustrado (figuras 28-30) incluye una carcasa 228 fijada al soporte 226 de varilla con una sección 229 de anillo interior fijada a la varilla, y una cubierta 230 anular que eleva desde el anillo y que forma una cavidad 231 abierta lateralmente alrededor del anillo 229. Rebajes 237 de retén se forman alrededor del interior de la cubierta 230. Un miembro 233 de embrague rotatorio moldeado en una pieza de plástico que incluye un buje 242 está situado en la cavidad 231 e incluye una primera sección 234 fijada al extremo 221" de cable. El miembro 233 de embrague rotatorio además incluye una porción 235 de embrague formada integralmente con el buje 242. Una manilla 236 está montada de forma rotatoria en un extremo del soporte 226 e incluye protrusiones 238 que acoplan el embrague 235 para un acoplamiento de control con los rebajes 237 de retén como sigue.

15 La porción 235 de embrague (figura 28) incluye una o más secciones 240 laterales (de forma preferible al menos dos secciones 240 laterales, y de forma más preferible un número de secciones laterales circunferencialmente simétrico y uniforme, tal y como las seis secciones laterales ilustradas) que tiene una primera sección 241 flexible que se extiende formando un ángulo desde el buje 242 a un codo 243 que está en contacto con el rebaje 237 de retén, y una segunda sección 244 que se extiende en una dirección inversa desde el extremo de la primera sección 241 hasta un extremo 245 libre ubicado entre el buje 242 y los rebajes 237 de retén. Cada extremo 245 libre incluye un agujero 248. La manilla 236 incluye una sección 246 adyacente al embrague que soporta a las protrusiones 238 en una ubicación en donde las protrusiones 238, cada una, se acopla al agujero 248 en el extremo 245 libre asociado de cada sección 240 lateral. Debido al ángulo de las primeras secciones 241 (figura 31A, véase la flecha 280) con respecto a la superficie interior de la carcasa que define retenes 237, las primeras secciones 241 se acoplan con interbloqueo a los rebajes 237 de retén contra la desviación del muelle 225 cuando se comunica mediante la tensión en el cable 222 (véase la flecha 281), evitando el movimiento del embrague 235 cuando es desviado en la dirección 249 (figura 31) por el buje 242. Por tanto, cuando la manilla 236 es liberada, el embrague 235 de nuevo se bloquea contra la fuerza 281 del muelle 225 (figura 27) cuando se comunica por el cable 222 al embrague 235. Sin embargo, cuando la manilla 236 es agarrada y movida en la dirección 283 de rotación (figura 31A) con respecto a la carcasa 228, las protrusiones 238 de la manilla tiran de la segunda sección 244 para por lo tanto tirar de la primera y segunda secciones 241 y 244 de manera que el miembro 230 rotatorio (y el embrague 231) rota. Cuando la manilla 236 es movida en una dirección 282 de rotación (figura 31A), las protrusiones 238 de manilla empujan a la(s) segunda(s) sección(es) 244 en un ángulo bajo con respecto a los rebajes 237 de retén, de manera que las segundas secciones 244 (y las primeras secciones 241) se resbalan fuera y por encima de los rebajes 237 de retén (figura 31B) permitiendo al miembro 230 rotatorio (y al embrague 231) moverse de forma ajustada en la dirección 281. Por tanto, disposición presente me que permite el ajuste en cualquier dirección, pero interbloquea y evita un ajuste no deseado en una dirección particular contra una fuerza de desviación del muelle.

20 Sea de señalar que el accionamiento del mecanismo 25 potenciador y el tope 205 de respaldo se logra de forma particularmente fácil, dado que la acción de accionamiento no requiere superar la resistencia de un muelle ni superar ninguna fuerza de fricción provocada por el muelle 150. Además, la acción de accionamiento no requiere el movimiento que resulta en el almacenamiento de energía (es decir, no requiere comprimir o traccionar un muelle). Por tanto, un simple motor eléctrico de CC accionado por batería o un solenoide controlado por un interruptor podría funcionar para accionar el mecanismo 25 potenciador y/o el tope 205 de respaldo. La figura 26 ilustra una carcasa 300 que soporta un paquete de batería y un motivador rotatorio eléctrico (tal como un motor de CC), que incluye un interruptor montado en el extremo. La figura 27A ilustra un motivador 301 lineal conectado de forma operativa al cable 222, y también ilustra un motivador 302 rotatorio conectado al eje 155'. Dado que el movimiento del mecanismo 25 potenciador y el tope 205 de respaldo requiere sólo una pequeña cantidad de energía con un arrastre por fricción mínimo, se puede lograr sin una necesidad de una gran fuente de energía. Por tanto, un dispositivo accionado por batería pequeño podría trabajar bien durante un largo tiempo antes de necesitar una recarga de su batería.

25 El mecanismo 24 de control ilustrado anteriormente tiene muelles de ballesta delantero y trasero utilizados como miembros de apoyo de peso flexibles para soportar un asiento y un respaldo para un movimiento sincronizado modificado, y tiene una conexión/brazo pivotado que ayuda a dirigir el movimiento de la parte trasera del asiento. Sin embargo, la presente disposición también puede incluir brazos rígidos que son pivotados con respecto al soporte 121 de base, o puede incluir cualquiera de las estructuras de soporte mostradas en la solicitud con No. de serie 10/241,955 presentada el 12 de setiembre de 2002, titulada "UNIDAD DE ASIENTO CON CONTROL DE MOVIMIENTO". También un mecanismo 25 "potenciador" proporciona un soporte de desviación añadido tras el reclinado cuando se acopla un tope. Sin embargo, se contempla que se podría utilizar un dispositivo de desviación

ajustable de forma continua tal como un miembro roscado para ajustar una tensión el muelle o a una leva en lugar del mecanismo 25 potenciador.

5 Dado que el soporte 122 de asiento se eleva tras el reclinado, la energía potencial es almacenada tras el reclinado. Por tanto, un usuario sentado más pesado recibe un soporte mayor tras el reclinado que un usuario sentado ligero. También, a medida que el usuario sentado se mueve desde la posición reclinada hacia la posición vertical, esta energía es recuperada y por tanto ayuda en el movimiento a la posición vertical. Esto proporciona un asiento de movimiento activado por peso, en donde el asiento se eleva tras el reclinado y por tanto actúa como un control del movimiento activado por peso. (Es decir, cuanto mayor es el peso del usuario sentado, mayor es el soporte de desviación para soportar al usuario tras el reclinado). Sea de señalar que una variedad de estructuras diferentes puede proporcionar un control activado por peso, y aun así estar dentro del alcance de la presente invención.

Modificación

15 Una silla modificada o unidad de asiento 20B (figuras 40-42) incluye cambios y mejoras de aquellas de la silla 20. Con el fin de minimizar una discusión redundante y facilitar la comparación, componentes y características similares e idénticas de la silla 20B con respecto a la silla 20 se identificarán utilizando muchos de los mismos números de identificación, pero con la adición de la letra "B".

20 La silla 20B (figura 40) incluye una base 21B, un asiento 22B y un respaldo 23B, con el asiento 22B y el respaldo 23B que están soportados de forma operativa en la base 21B mediante un mecanismo 24B de control bajo el asiento para un movimiento sincronizado tras el reclinado del respaldo 23B. Como con la silla 20, tras el reclinado de la silla 20B, el mecanismo 24B de control se mueve y eleva al asiento 22B en dirección ascendente y en dirección de avance, de manera que se proporciona automáticamente al respaldo 23B (y el usuario sentado) con una fuerza de soporte de respaldo activada por peso tras el reclinado. El asiento 22B (y también el respaldo 23B) incluyen una superficie de soporte altamente confortable formada por una estructura de soporte localmente conforme (de aquí en adelante denominada una "superficie de confort") que se ajusta a la forma cambiante y a las necesidades de soporte ergonómicas del usuario sentado, tanto cuando está en una posición vertical como en una posición reclinada. De forma específica, las superficies de confort cambian la forma de una manera que retienen al usuario sentado de forma confortable en la silla durante el reclinado, mientras aún proporciona un soporte ergonómico localizado óptimo a la forma cambiante del usuario sentado a medida que los huesos de la pelvis del usuario rotan durante el reclinado. Adicionalmente, la silla 20B evita la aplicación de una fuerza de elevación no confortable bajo las rodillas y los muslos del usuario sentado, distribuyendo bien dichas fuerzas en las rodillas y/o flexionando parcialmente fuera del camino en el área de la rodilla. Además, las superficies de confort del asiento 22B y del respaldo 23B crean una forma de cubo cambiante (similar a la mostrada en las figuras 2A y 2B) que "agarra" a un usuario y también distribuye de forma activa la tensión alrededor de áreas localizadas, de tal manera que el usuario sentado se siente retenido de forma confortable en el asiento 22b y no se siente como si deslizara hacia abajo el respaldo angulado/reclinado y hacia delante fuera del asiento durante el reclinado, tal y como se describe más abajo.

40 El mecanismo 24B de control de silla (figura 43) incluye un dispositivo 227B selector de tope de potenciador/respaldo con una manilla 300 rotatoria alrededor de un primer eje 301 para mover de forma selectiva los mecanismos de tope de respaldo y potenciador (véanse las figuras 19-23) (componentes 156 y 205) entre las posiciones múltiples ilustradas en las figuras 19, 20, 22 y 23. El mecanismo 24B de control además incluye un segundo dispositivo 302 de control con una manilla 303 de palanca que se extiende radialmente rotatoria alrededor de una varilla 304 que forma un segundo eje 304'. El segundo eje se extiende paralelo a, pero está separado del primer eje 301. La manilla 303 está hecha para estar situada adyacente a la manilla 300, e incluye un saliente que se acopla a la manilla 300 para formar una superficie de tope para limitar la rotación hacia atrás de la manilla 303. En un extremo interior de la varilla 304 (figura 48) hay un dedo 305 que se extiende radialmente. La base 21B (figura 45) incluye un muelle 307 neumático de autobloqueo desmontable que tiene dos lengüetas 308 fijas para el acoplamiento de una vaina en una funda de cable, y una palanca 309 activable lateral que se acopla de forma operativa a un botón de liberación interno en el muelle 307. Un muelle neumático activable lateral tal como un muelle neumático 307 está disponible comercialmente en el comercio y no necesita describirse en detalle en esta solicitud (véase la patente 6,276,756 de Cho). Un conjunto cable (figura 48) incluye un cable 310 conectado en un extremo 311 al dedo 305 y en otro extremo 312 (figura 45) a la palanca 309. El conjunto de cable además incluye una funda 313 (figura 48) que está conectada al soporte 121B base cercano a la manilla 303, y que se extiende hasta ahí está conectado a las lengüetas 308 (figura 45) en el muelle 307 neumático.

60 Tal y como se muestra en las figuras 44-46, el soporte 121B de base está invertido al soporte 121 de base. Específicamente, el soporte 121B de base (figura 46) incluye una cavidad similar y superficies internas y una estructura para el soporte de las palancas, topes y mecanismos potenciadores dentro del soporte 121B de base similar al soporte 121 de base. Sin embargo, la porción 116B delantera de la cavidad en el soporte 121B de base se abre en dirección descendente, y la cubierta 115B se acopla a una parte inferior del soporte 121B de base. Un brazo 315 vertical (figura 45) está fijado al miembro 155B de tope y se extiende hacia arriba a través de una abertura 155B' superior en el soporte 121B de base. Un extremo 316' de un cable 316 está conectado al brazo 315 y se extiende hasta una conexión tangencial en el dispositivo 227B selector de potenciador/tope de respaldo (figura 48), de tal

manera que cuando la manilla 300 es rotada, el cable 316 estirado (y/o empujado) ... y por tanto el miembro 155B de tope se mueve hasta una posición seleccionada (véanse las figuras 19, 20, 22 y 23).

Los brazos 127B que se extienden lateralmente del muelle 123' delantero (figura 47) incluyen una lengüeta 320 que se fija por encaje no desmontable en un soporte 321 esférico. El soporte 122B de asiento (figura 45) incluye un par de miembros 322 de bastidor laterales y una pieza 323 cruzada transversal conectada de forma rígida a los miembros 322 de bastidor laterales opuestos. Cada miembro 322 de bastidor lateral incluye un orificio 324, el cual, si se desea incluye una funda 325 de apoyo. Los apoyos 321 esféricos en los extremos de los muelles 123B' De ballesta cada uno se acopla de forma rotatoria y deslizando de forma telescópica a la funda 325/orificio 324 para acomodar un movimiento no lineal del apoyo 321 esférico durante el reclinado del respaldo 23B. El agujero 75B (figura 47) recibe un pasador de pivote que conecta de forma rotatoria las secciones 135B laterales respectivas del montante 123B de soporte del respaldo al soporte 122B de asiento. Una pestaña 327 forma una ranura 328 a lo largo de una parte superior de los miembros 322 de bastidor laterales.

Cada asiento 22B (figura 43) incluye una abrazadera 480 que forma un zócalo 481 de montaje en los miembros 322 de bastidor laterales del asiento para recibir y soportar de forma fija una estructura 482 de soporte de reposabrazos en "forma de L" (figura 42) y un reposabrazos 483 en forma de T.

El asiento 22B es ajustable en profundidad, e incluye un par de portadores 330 de asiento (figura 45) fijados a cada lado para un ajuste de profundidad por deslizamiento. De forma específica, los portadores 330 de asiento cada uno incluye un cuerpo 331 (figura 65) adaptado para acoplarse de forma deslizante a una parte superior de los miembros 322 del bastidor laterales de soporte 122B de asiento, y además incluye una pestaña 332 lateral que encaja dentro y se acopla de forma deslizante a la ranura 328 para proporcionar un ajuste de profundidad adelante/atrás del asiento 22B. El asiento 22B es capturado en el soporte 122B de asiento debido a que las pestañas 332 en los portadores 330 de asiento laterales derecho y lateral izquierdo están enfrentados en direcciones opuestas. Una serie de muescas 333 en el lado en el interior de la parte superior de los portadores 330 de asiento se acoplan mediante un cierre 334 montado en los portadores 330 de asiento, el cierre 334 que es móvil hacia abajo en una posición acoplada para acoplarse a una muesca 333 seleccionada para sujetar el asiento 22B en una posición de profundidad seleccionada. El cierre 334 es móvil hacia arriba para desacoplarse de las muescas 333, por tanto, permitiendo un ajuste de profundidad horizontal del asiento 22B. Se contempla que el cierre 334 pueda tener una variedad de construcciones diferentes, tal como una cuchilla montada para el movimiento vertical en el asiento 22B o una varilla de alambre doblada que cuando se rota tiene secciones extremas que se mueven dentro y fuera del acoplamiento con las muescas 333. Se contempla que también se puedan constituir otras disposiciones de cierre y ajuste.

En el diseño de silla ilustrado, el cierre 334 tiene dos lados (figura 63) y está adaptado para acoplarse a ambos lados del asiento 22B de para evitar la traslación y el retorcimiento angular no deseado y la rotación en el plano horizontal del asiento 22B. En otras palabras, es preferible que ambos portadores 330 de asiento se fijen a sus respectivos miembros 322 de bastidor laterales cuando se cierran para proporcionar una disposición de asiento estable que no sufra torsión y retorcimiento de una manera desequilibrada no deseable cuando un usuario sentado está intentando inclinarse.

El cierre 334 ilustrado (figura 63) es accionado mediante un actuador 334' de alambre doblado en forma de U que incluye una sección 470 de manilla transversal que forma una manilla que se puede agarrar por debajo de la sección 388 delantera del asiento, e incluye un par de patas 471 y 472. Cada pata 471 (y 472) (figura 64) se encaja en un espacio entre la pared 365 lateral y la sección 359 lateral (y entre la pared 366 lateral y la sección 359 lateral) del asiento 22B. Una hendidura 473 anular (figura 64) se encaja de forma coincidente dentro de una muesca 474 en una nervadura 475 entre paredes 365 y 366 para formar un pivote para la pata 471 (y 472). El cierre 334 se hace pivotar en el eje 476, e incluye un extremo 477 de cierre conformado para moverse dentro y fuera del acoplamiento con las muescas 333, e incluye un segundo extremo 478 conectado de forma operativa a una punta 479 trasera de la pata 471 en la dirección "D". Cuando la sección 470 de manilla se mueve hacia arriba, dichas patas 471 y 472 pivotan en la nervadura 475, de manera que la punta 479 de la pata se mueve hacia abajo. Cuando la punta 479 de la pata se mueve hacia abajo, el miembro 334 de cierre pivota alrededor del pivote 476 para elevar el extremo 477 de cierre fuera de las muescas 333. Se puede ajustar una profundidad del asiento 22B. Uno o más muelles 480 flexibles (figura 63) ubicados entre la sección 470 de manilla transversal y la sección 388 delantera de asiento desvía a la sección 470 en dirección descendente, provocando que la punta 479 de cierre se acople de nuevo a una muesca 333 seleccionada cuando la sección 470 de manilla es liberada.

Tal y como se señaló anteriormente, el mecanismo 24B de control de silla (figura 43) incluye un dispositivo 227B selector de potenciador/tope de respaldo con una manilla 300 rotatoria alrededor de un primer eje 301 para mover de forma selectiva los mecanismos del tope de respaldo y el potenciador (véanse las figuras 19-23) (componentes 156 y 205) entre las múltiples posiciones ilustradas en las figuras 19, 20, 22 y 23. De forma más particular, un soporte 340 tubular (figura 48) está fijado a un lado en el exterior del miembro 322 de bastidor lateral derecho. Una funda 341 de apoyo está situada en el soporte 340 tubular junto con un muelle 342 de compresión helicoidal, un anillo 343 de retén conforma de corona con puntas 344 axiales afiladas, y la manilla 300. Una varilla 345 se extiende desde la manilla 300 a través de los componentes 343, 342 y 340 al interior del miembro 322 de bastidor lateral. La

manilla 300 incluye salientes 346 a modo de dientes (figura 49) que se acoplan a las puntas 344 axiales del anillo 343 de retén, y el anillo 343 de retén es desviado axialmente en la dirección en el exterior y en el exterior de manera que las puntas 344 se acoplan de forma continua a los salientes 346. Además, el anillo 343 de retén está enchavetado al soporte 340 tubular de manera que el anillo 343 de retén no pueda rotar, pero sea capaz de moverse de forma telescópica axialmente. Las puntas 344 y los salientes 346 incluyen superficies anguladas de manera que tras la rotación de la manilla 300, el anillo 343 de retén se moverá axialmente hacia dentro contra la desviación del muelle 342, y después encajará de vuelta hacia fuera cuando las puntas 344 se ajustan entre salientes 346 adyacentes, por lo tanto, permitiendo la rotación de la manilla 300 en direcciones 347. Esta disposición provoca que la manilla 300 se mueva con una rotación retenida. La disposición ilustrada incluye cuatro salientes 346 en la manilla 300, y dieciséis puntas en el anillo 343 del retén, pero se contempla que se puedan utilizar más o menos de cada una. Se contempla que la manilla 300 puede incluir marcas 349 para identificar su función, y que cualquiera de las formas de manilla utilizadas comúnmente en la silla de la técnica se puede incorporar en el diseño ilustrado.

Una palanca 351 (figura 48) se extiende desde un extremo interior de la varilla 345, y está conectada de forma operativa a un extremo 353 del cable 316. Hay que recordar que el otro extremo 316' (figura 45) del cable 316 está conectado al brazo 315 del miembro 155B de tope del potenciador y el miembro 155B de acoplamiento del tope de respaldo.

El asiento 22B (figura 50) incluye un bastidor 357 de asiento que comprende un componente 358 de bastidor superior y componentes 359 y 360 de bastidor inferiores de asiento derecho e izquierdo fijados a los laterales derecho e izquierdo del componente 358 de bastidor superior. Los componentes 359 y 360 de bastidor inferiores están fijados directamente a la parte superior de los portadores 330 del asiento mencionados anteriormente (figura 45), o se pueden formar de forma integral para incorporar las características de los portadores 330 ilustrados. Los miembros 45B de soporte (figura 50) comprenden alambres sencillos con ganchos inferiores formados en cada extremo, tal y como se describe más abajo.

Los componentes 359 y 360 de bastidor inferior (figura 50) son imágenes especulares uno del otro, y por consiguiente sólo se describirá el componente 359 de bastidor inferior. El componente 359 de bastidor inferior es un componente moldeado de plástico que tiene una pared 362 inferior, paredes 363 y 364 extremas delantera y trasera, y tres paredes 365-367 longitudinales. La pared 365 exterior forma una superficie exterior estética y estructural. La pared 366 intermedia incluye una pluralidad de resaltes 368 para recibir tornillos (no mostrados) para fijar los componentes 358 y 359/360 de bastidor superior e inferior entre sí. La pared 367 interior incluye una pluralidad de ranuras 369 abiertas verticalmente que se extienden desde su superficie superior hasta aproximadamente medio camino hacia debajo de su altura, y además incluye paredes 370 y 371 paralelas que se extienden desde la pared 367 a la pared 366 en cada lado de las ranuras 369. Un rebaje o hueco 50B se forma entre cada una de las paredes 370 y 371 paralelas para recibir las secciones 52B extremas, tal y como se describe más abajo. El lado en el interior de la pared 366 intermedia forma una primera superficie 372 de tope (figura 52), y el lado en el exterior de la pared 367 interior forma una segunda superficie 373 de top con una superficie 374 en rampa angulada que se extiende hacia adentro y hacia abajo en contra de la segunda superficie 373 de tope.

Cada miembro 45B de soporte (figura 50) comprende un único alambre del mismo tipo de alambre que el miembro 45 de soporte descrito anteriormente. Cada miembro 45B de soporte tiene una sección 51B larga y tiene secciones 52B extremas conformadas hacia abajo en forma de L que forman ganchos. La sección 51B larga es lineal y se extiende generalmente de forma horizontal a través de una parte inferior de las ranuras 369 durante una posición instalada sin un usuario estableciéndose en el asiento 22B. Las secciones 52B extremas son lineales y se extienden hacia abajo en los huecos 50B. Durante una posición instalada sin un usuario estableciéndose en el asiento 22B (véanse las líneas sólidas de la figura 52), las secciones 52B extremas hacen contacto con la superficie 372 (primera) de tope exterior, provocando que la sección 51B larga de alambre tenga un ligero arco hacia abajo en su área intermedia en la ubicación 374'. Esto proporciona una tensión previa y una forma previa en el miembro 45B de soporte de alambre. Cuando el usuario se establece en el asiento 22B (véanse las líneas discontinuas en la figura 52), la sección 51B larga se dobla hasta que las secciones 52B extremas se acoplan a la superficie (segunda) 373 de tope en el interior. Esto limita adicionalmente el curvado o doblado de la sección 51B larga. Además, la superficie 374 de rampa angulada proporciona un soporte adicional a las porciones extremas de la sección 51B larga, en el interior desde las secciones 52B extremas, de tal manera que se reduce la longitud efectiva de la sección 51B larga. Esto resulta en el miembro 45B de soporte que tiene un curvado máximo preestablecido que está limitado por la superficie 373 de tope interior (es decir, un efecto tipo eslinga), y además está limitado por una longitud efectiva más corta de la sección 51B de alambre larga (que se siente más rígida). Ambas de estas circunstancias provocan un suave aterrizaje ya que el miembro 45B de soporte de cable se desvía a un doblado máximo. Al mismo tiempo, el miembro 45B de soporte de cable puede doblarse en cualquier ubicación, diferente de solo en su punto central, de manera que el usuario sentado recibe un soporte particularmente confortable y ergonómico.

El asiento 22B también incluye un conjunto 375 de cojín (figura 40) que comprende un cojín y una cubierta de tela o tapicería. Se contempla que los soportes 45B sean tan sensibles y confortables que el cojín se pueda eliminar. De forma alternativa, se puede utilizar un conjunto 375 de cojín que tenga preferiblemente entre 1/4 de pulgada y 1 pulgada de espesor. La cubierta de tapicería puede ser de cualquier material, pero preferiblemente debería permitir

alguna resistencia elástica (aunque no demasiada) y proporcionar el acomodo de los cambios de superficie permitidos por el movimiento individual de los miembros 45B de soporte.

5 Cuando el conjunto 375 de cojines suficientemente elástico y flexible, el conjunto 375 de cojín puede incluir formaciones a modo de gancho delanteras y traseras que le permiten ser enganchado a una parte delantera y una parte trasera de la estructura de soporte del asiento (es decir, el bastidor 30B). (Véase la exposición de las figuras 70-71 más abajo).

10 Se contempla que, en lugar de los miembros 45B de soporte que comprenden un único alambre largo con extremos doblados, que el miembro 45B de soporte se pueda hacer para incluir alambres elásticos largos o miembros rígidos, soportados en sus extremos por bisagras a los componentes del bastidor lateral, con los ejes de rotación de las bisagras que se extienden hacia delante y que están en o ligeramente por debajo de los alambres elásticos. Por ejemplo, la figura 52A divulga un asiento que tiene un componente 359 de bastidor inferior modificado hecho para incluir una banda 380 soportada por una bisagra 381 viva desplazada en dirección descendente en una parte inferior de 15 de dónde estaría la segunda superficie 373 (interior) de tope. La banda 380 tiene una hendidura conformada para recibir una longitud recta de alambre 382. Cuando no hay un usuario sentado, el alambre 382 extiende horizontalmente, y la bisagra 381 viva se mueve para permitir a la pared 367' interior moverse a una posición elevada normal. Cuando una persona se sienta en el asiento, la bisagra 381 viva flexiona, provocando que la pared 20 367' apunte hacia adentro y hacia abajo (véanse las líneas discontinuas). Esto resulta en una acción y un movimiento similar al señalado anteriormente con respecto al asiento 22B.

25 El componente 358 de bastidor superior de asiento (figura 50) incluye una porción de bastidor de perímetro con secciones 385 y 386 laterales, una sección 387 trasera y una sección 388 delantera de "cascada" por debajo de la rodilla que definen una abertura 389 grande a través de la cual se extienden los miembros 45B de soporte. Las secciones 385 y 386 laterales se fijan por tornillo a los componentes 359 y 360 de bastidor laterales inferior y ambas 30 rigidizan los componentes 359 y 360 de bastidor laterales y también capturan a las secciones 52B extremas en los huecos 50B. La sección 387 trasera forma un área trasera rígida del asiento 22B. La sección 388 delanteras extiende hacia delante de 3 a 6 pulgadas, y forma una superficie delantera de "cascada" delantera que soporta de forma comfortable el área del muslo del usuario sentado de la silla 20B. Múltiples ranuras 390 y/o nervaduras de 35 rigidización proporcionan una rigidez óptima de manera que la sección 388 delantera flexionará de forma elástica, pero proporcionará un soporte adecuado y una buena sensación tanto en las posiciones vertical como reclinada de la silla 20B. Se pueden añadir muelles de ballesta delantero-trasero y muelles de ballesta transversales para optimizar cualquiera de las secciones 385-388. En particular, se contempla que los muelles delantero/trasero se añadirán para ayudar al soporte del área de transición en extremos de la sección 388 delantera cercanos a una parte delantera de las secciones 385-386.

40 Los muelles 490 reforzados de plástico ilustrados (figura 63) son muelles de ballesta planos pultrusionados hechos para flexiona sin tomar una configuración permanente. Ajustan de forma precisa en un rebaje en el componente 358 de bastidor superior, y se mantienen contra el mismo mediante los componentes 359 de bastidor inferiores. Se contempla que tendrán una forma en sección transversal plana horizontal, y se extenderán hacia delante del extremo delantero de las secciones 359 laterales, pero son posibles otras configuraciones y disposiciones, mientras que se cumpla la misma función.

45 La estructura del respaldo 23B (figuras 53-54) no es distinta a la estructura del asiento 22B. Por tanto, no se requiere una descripción repetitiva detallada. Sin embargo, se ha de señalar que el respaldo 23B incluye un bastidor 70B perimetral de respaldo con secciones 400, 401 laterales verticales, una sección 402 transversal superior y una sección 403 transversal inferior que definen un área 404 abierta grande. Una parte inferior de las secciones 400 y 401 laterales se extiende hacia delante para formar secciones 135B de pierna laterales que se extienden hacia delante, y están conectadas de forma pivotante a las secciones laterales del asiento en el pivote 75B. Las secciones 400 y 401 50 laterales verticales incluyen una pared 405 inferior (figura 53), paredes 406 y 407 extremas, y paredes 408 y 410 interior y exterior. Ranuras 411 a media profundidad (figura 54) se forman en la pared 408 interior, y paredes 412 y 413 paralelas extienden entre las paredes 408 y 410 interior y exterior en cada lado de cada ranura 411. Se forma un hueco 77B en la pared 405 inferior entre las paredes 409-410 paralelas. Se forman resaltes 409' entre las paredes 408 y 410 interior y exterior y están soportados por una pared 409 intermedia corta que se extiende entre 55 paredes adyacentes de las paredes 412 y 413 paralelas (en ubicaciones que en interfieren con los rebajes o bolsillos 77B). Miembros 78B de soporte (similares a los miembros 50B de soporte en el asiento 22B) están situados en el respaldo 23B, y cada uno incluye una sección 414 de alambre larga que se extiende en las ranuras 411, y secciones 415 extremas dobladas con forma de L que se extienden hacia abajo en los huecos 77B. El movimiento de secciones 415 extremas dentro de los huecos 77B es similar al descrita anteriormente con respecto al asiento 22B. 60 en la posición de reposo, las secciones 415 extremas hacen contacto con superficies 417 exteriores de los huecos 77B, por tanto, sujetando a los alambres en una condición doblada parcialmente. Cuando un usuario sentado descansa en la silla y se inclina en el respaldo, las secciones 414 de cable largas flexionan, hasta que las secciones 415 extrema se mueven para hacer contacto dentro de la superficie 418 de tope en el interior, por tanto, limitando cualquier flexión adicional de los miembros 78B de soporte de cable. Cubiertas 420 y 421 delanteras (figura 53) 65 están fijadas a una parte delantera de las secciones 400 y 401 laterales verticales del respaldo. Las cubiertas 420 y

421 ambas rigidizan las secciones 400 y 401 laterales y también sujetan a las secciones 415 extremas dentro de los huecos 77B.

Un conjunto 375' de cojín (figura 40) similar al descrito anteriormente con respecto al asiento 22B está fijado al bastidor 70B de respaldo. Se puede fijar de diferentes maneras. Se contempla que un método óptimo es estirar y enganchar el conjunto de cojín a las secciones 402 y 403 de bastidor transversal superior e inferior. Se contempla que un experto en la técnica será capaz de utilizar y adaptar la estructura de fijación mostrada en las figuras 70-71 a la parte superior y la parte inferior del respaldo 23B para fijar el conjunto 375' de cojín de respaldo, y a la parte delantera y a la parte trasera del asiento 22B para fijar el conjunto 375 de cojín del asiento. Por tanto, no se requiere una descripción detallada de cada uno.

Tal y como se muestra en la figura 71, la sección 403 de bastidor inferior del bastidor 400 de respaldo incluye un par de caballetes 528 y 529 que definen un hueco o canal 530 conformado de forma rectangular y dirigido hacia abajo que se extiende de forma continua a través de una anchura del bastidor 400 de respaldo. Un canal 531 de retén (o caballete si se desea) se forma paralelo al canal 530 a lo largo de una superficie delantera exterior de la sección 403 de bastidor inferior. El conjunto 375' de cojín incluye un clip 532 de fijación de plástico extruido con forma de U que incluye una pata 533 plana, una pata 534 barbada y una sección 535 flexible que conecta las patas 533 y 534. Las patas 533 y 534 están dispuestas separadas para recibir y acoplarse de forma coincidente al caballete 529 delantero. Una protrusión 536 de retén es desviada en acoplamiento con el canal 531 de retén mediante la sección 535 flexible.

El conjunto 375' de cojín además incluye una lámina de material 540 de tapicería conectada a la pata 533 plana mediante una banda 541 de un material de lámina elástica. De forma alternativa, se puede eliminar el material 541 de lámina elástica y fijar el material 540 de tapicería directamente a la pata 533 plana, si los ensayos muestran que no es requerida la resistencia elástica añadida del material 541 de lámina). De forma específica, un borde del material 541 de hoja elástica es cosido a la pata 533 plana o al clip 532 mediante cosido 542, y un borde opuesto es cosido al material 540 de tapicería mediante cosido 543. La banda 541 se extiende completamente a través de una anchura del bastidor 400 de respaldo. Son conocidos diferentes métodos para fijar y coser el material 540 de tapicería a la banda 541, y para fijar y coser la banda 541 a la pata 533 plana, de manera que sólo se ilustra una costura simple única. Se contempla que, en una forma preferida, adicionalmente al material 541 de lámina, una capa 544 de espuma y una lámina 545 de respaldo estable se fijarán al conjunto 375' de cojín, aunque esto no es requerido.

Para fijar el conjunto 375' de cojín al bastidor 400 de respaldo, la pata 533 plana del clip 532 extruido del conjunto 375' de cojín es presionada dentro del canal 530 de la sección 403 de bastidor inferior del bastidor 400 de respaldo, con la pata 534 opuesta que se acopla con fricción a una superficie delantera exterior de la sección 403 de bastidor inferior. El espesor combinado del material 541 de lámina elástica y la pata 533 plana capturada dentro del canal 530, junto con la protrusión 535 de retén que se acopla al canal 531 de retén, forma una conexión segura fuerte que retiene y sujeta al conjunto 375' de cojín al bastidor 400 de respaldo. Se ha de señalar que las láminas 540 y 541 se superponen en la pata 534 barbada cuando el conjunto 375' de cojín está totalmente instalado en el bastidor 400 trasero (véase la flecha 548 en la figura 71, y véase el conjunto de la figura 70). Dado que la pata 534 barbada tiene una sección transversal engrosada, una tensión en las láminas 540 y 541 además desvía a la protrusión 535 de retén en acoplamiento con el canal 531 de retén. También, la sección engrosada de la pata 534 barbada puede ayudar a ocultar la costura, proporcionando un espacio para recibir el área cosida y para recibir los espesores múltiples de pliegues en el área cosida.

Un rail 424 (figura 55) se forma en una parte delantera de una pestaña 425 dirigida hacia dentro en las secciones 400 y 401 laterales. El rail 424 se extiende verticalmente alrededor de la mitad hasta dos tercios de la longitud de las secciones 400 y 401 laterales, e incluye una terminación superior o extremo 426 que forma un puerto de acceso para el acoplamiento del rail 424. Se pueden montar diferentes accesorios en el rail 424. Por ejemplo, se ilustran un dispositivo 427 lumbar y un soporte 428 de reposacabezas (figura 40).

El dispositivo 427 lumbar (figura 55) incluye un cuerpo 430 plástico que se extiende alrededor de la pestaña 425, un par de dedos 431 retenedores con forma de gancho que se acoplan de forma deslizante al rail 424, y una manilla 432 que se extiende desde el cuerpo 430 opuesto al retenedor 431. Un par de abombamientos de retén o rebajes 433 se forman en el cuerpo 430 adyacentes a los dedos 431 retenedores, y se adaptan para acoplar de forma retenida a sucesivos miembros 78B de soporte de alambre a medida que el dispositivo 427 lumbar se mueve a arriba y abajo. De forma interesante, el dispositivo 427 lumbar puede ser ajustado en dirección descendente hasta una posición de almacenamiento sin uso (véase la figura 59), donde el dispositivo 427 lumbar está tan bajo que está efectivamente desactivada dado que no es nunca más efectivo para proporcionar un soporte lumbar al usuario sentado. A medida que el dispositivo 427 lumbar se mueve en dirección ascendente, el aria del cuerpo 430 adyacente a los abombamientos 433 de retén soporta a las secciones 414 de alambre largas en ubicaciones en el interior de la pared 408 interior. (Véase la figura 56). Por tanto, la longitud que se puede doblar efectiva de las secciones 414 de alambre largas es acortada, tal y como se ilustra mediante las figuras 56-57. Por tanto, el soporte lumbar añadido viene de un flexionado menor de las secciones 414 de alambre largas, y no viene de un cambio de forma forzado hasta el aria de soporte lumbar en el respaldo 23B (aunque podría diseñarse para crear un cambio de

forma en el lumbar, si se desea). Este ajuste “plano” se cree que tiene unos buenos beneficios ergonómicos, dado que un usuario sentado recibe el soporte lumbar añadido que desea, y aun así su espalda y su torso superior no se fuerzan a tomar una forma del cuerpo diferente.

5 Otro descubrimiento importante es la acción independiente de los dispositivos 427 lumbares derecho e izquierdo. Ajustando los dispositivos 427 lumbares y derecho a la misma altura, se puede lograr una fuerza de soporte lumbar máxima en un área particular (es decir, se soportan dos secciones 414 de soporte largas de alambre). Ajustando los dispositivos 427 lumbares derecho e izquierdo a diferentes alturas, el área de soporte lumbar se agranda de forma efectiva (es decir, se soportan cuatro secciones 414 de soporte largas de alambre). Además, cuando se ajusta un dispositivo 427 lumbar alto y el otro se ajusta relativamente bajo, pero todavía hay una vía de soporte lumbar efectiva, los dispositivos 427 de soporte proporcionan un rango excepcionalmente amplio de capacidad de ajuste no uniforme, es decir, más a la derecha en un haría y más a la izquierda en otra área. También se contempla que se puedan proporcionar diferentes dispositivos 427 lumbares tales que un usuario pueda seleccionar el soporte lumbar que desee eligiendo un dispositivo 427 lumbar apropiado.

15 Incluso sí se utiliza un único dispositivo de los dispositivos 427 lumbares ilustrados (por ejemplo, si el otro dispositivo 427 de soporte lumbar lateral está aparcado en la posición desactivada), el usuario sentado no siente un soporte lumbar desequilibrado del respaldo 23B. Sin embargo, se concibe que el presente dispositivo 427 lumbar se puede diseñar para elevar de forma apreciable el soporte lumbar hacia un lado (es decir, la sección 414 de alambre larga es soportada sólo en un lado, de manera que más soporte lumbar es proporcionado un lado de la silla en y menos soporte en el otro lado). Esto inicialmente puede parecer que no es deseable dado que el soporte lumbar no está equilibrado. Sin embargo, el ensayo ha mostrado que algunos usuarios sentados quieren e incluso prefieren un soporte lumbar desequilibrado. Esto puede ser particularmente cierto para usuarios que tienen una columna curvada, donde un soporte no uniforme tiene efectos beneficiosos para la salud. También, los usuarios pueden querer un diferente soporte lumbar en diferentes momentos cuando se sientan y/o cuando se reclinan hacia los laterales en posiciones no simétricas, y cuando se giran y se elevan a diferentes posiciones no equilibradas en sus sillas.

30 El bastidor 70B de respaldo ilustrado (figura 67) tiene una construcción única que facilita el montaje. Una parte 500 inferior de las secciones 400 y 401 laterales es hueca y cada una define una cavidad 501 arqueada. Secciones 135B de pierna laterales incluyen un cuerpo 502 con forma arqueada configurado para deslizarse de forma telescópica dentro de la cavidad 501. Una vez que se han dispuesto de forma telescópica entre sí, los agujeros 503 y 504 en las partes 500 inferiores y las secciones 135B de pierna laterales se alinean. Los pasadores de pivote se extienden a través de los agujeros 503 y 504 para formar el pivote 75B, y ambos aseguran los componentes (partes 500 inferiores y secciones 503 y 504 de pierna laterales) entre sí, pero también actúan como pivotes para el bastidor 70B de respaldo en el asiento 22B.

40 Estos miembros 322 de bastidor laterales del asiento 22B incluyen un par de rebajes 510 arqueados (figuras 48 y 67) que se extienden parcialmente de forma circunferencial alrededor del agujero 75B. Los rebajes 510 y los agujeros 75B forman una característica conforma de curva. Un lado en el interior de las secciones 135B de pierna laterales incluyen un par de protrusiones 511 opuestas (figura 67) que se ajustan en rebajes 510. Las protrusiones 511 se acoplan en extremos opuestos de los rebajes 510 cuando el bastidor 70B de respaldo (es decir, el respaldo 23B) se rota alrededor de pasadores 505 de pivote entre posiciones vertical y totalmente reclinada, por tanto, actuando como un tope para establecer una posición reclinada máxima en el respaldo 23B.

45 Un reposacabezas 440 (figura 60) se puede añadir a la silla 20B. El reposacabezas 440 incluye un soporte 441 de reposacabezas y un conjunto 442 de reposacabezas ajustable verticalmente y angular mente. El soporte 441 de reposacabezas incluye un tubo 443 central y brazos 444 y 445 derecho e izquierdo que se extienden hasta las secciones 400 y 401 laterales del bastidor 70B de respaldo. El tubo 443 central está situado hacia atrás de la sección 402 de bastidor superior trasversal e incluye una lengüeta 443' configurada para acoplarse de forma segura y fijarse a la sección 402 de bastidor superior del bastidor 70B de respaldo. De forma alternativa, se contempla que el tubo 443 se pueda situar por debajo de y en línea con una abertura en el miembro 402 de bastidor superior acampanado hacia atrás del respaldo 238. Los brazos 444 y 445, cada uno tiene un extremo 447 configurado para acoplarse al rail 424 accesorio por estabilidad. El conjunto 442 de reposacabezas incluye un soporte 441 de acoplamiento de cabeza en forma de C acolchado. Un par de monturas 449 son fijadas a una parte trasera de una lámina 448 rígida bajo el soporte 441 con forma de C. Un soporte 450 vertical incluye una pata 451 vertical que se extiende de forma deslizante a través de la abertura en el tubo 443 central. Se pueden proporcionar retenes en el soporte 450 vertical y el tubo 443 para retener el reposacabezas en una posición seleccionada.

60 Una parte superior del soporte 450 vertical incluye una mano 452 en forma de T trasversal (figura 61) que se extiende entre las monturas 449. La mano 452 (figura 61) incluye un miembro 453 de tubo hueco con estrías 454 longitudinales alrededor de su superficie interior. Una barra 455 se extiende entre y se fija a las monturas 449. La barra 455 incluye un par de canales 456 longitudinales, y un par de varillas 457 de retén están situadas en los canales 456. Muelles 458 están situados en agujeros transversales en la barra 455, y desvían a las varillas 457 de retén hacia fuera en acoplamiento con las estrías 454. Mediante esta disposición, el conjunto 442 de reposacabezas se puede ajustar angular mente en el soporte 441 de reposacabezas. La estructura 448 de soporte de

reposacabezas en forma de C tiene una superficie delantera que, en sección transversal, tiene forma de espiral y no simétrica alrededor de la barra 455. Debido a la forma de la estructura 448 de soporte de reposacabezas en forma de C, el área efectiva para soportar la cabeza de un usuario sentado se mueve hacia delante a medida que la estructura 448 de soporte de reposacabezas se ajusta de forma rotativa angularmente.

5 Los soportes de asiento (figura 50), los soportes 78B de respaldo (figura 53), el bastidor 30B de asiento (figuras 45 y 50) el bastidor 70B de respaldo (figuras 53 y 69, los muelles 123B' y 137B y el mecanismo 24 de control (figura 45) forman un conjunto de silla conforme que resulta en un tope suave cuando el respaldo 23B alcanza una posición total vertical, y resulta en un tope suave cuando el respaldo 23B alcanza un reclinado total. Esta eliminación de un "golpe sordo" duro o tope brusca, en combinación con la fluidez y suavidad del viaje durante el reclinado es destacable, y resulta en un nivel de soporte sorprendente e inesperado y un confort para un usuario sentado.

15 Se ha descubierto que durante el reclinado de la silla 20B (figura 40) (y similarmente la silla 20 de la figura 1), la estructura de la conexión 132B y los brazos 127B y el montante 123B de bastidor de respaldo permiten algún movimiento conforme del respaldo 23B incluso cuando el miembro 205B de tope de respaldo está acoplado. De forma específica, con los componentes ilustrados, cuando el respaldo 23B "toca fondo" contra el tope de respaldo durante el reclinado, los brazos 127B de soporte y los componentes relacionados en la presente silla proporcionan una conformidad interna con el control no visto previamente en controles de silla anteriores. De forma específica, los brazos 127B y los componentes relacionados permiten al respaldo 23B dar y cumplir con una cantidad destacable pero no limitada. Por tanto, en un punto de acoplamiento del tope de respaldo, se proporciona una fuerza de soporte de respaldo aumentada al usuario sentado ... pero se evita la sensación de un tope como "un ladrillo de pared" rígido. En su lugar, los brazos 127B de soporte conformes y el montante 123B de bastidor de respaldo flexionan permitiendo al respaldo 23B moverse a lo largo de una trayectoria cambiada limitada para proporcionar un "tope suave" conforme. Las fuerzas en el respaldo 23B a lo largo de esta trayectoria cambiada limitada se pueden controlar variando una resistencia y una solidez de los diversos elementos estructurales de la silla, tal y como se entenderá por un experto la técnica de fabricación de sillas y de unidades de asiento.

25 Se ha de señalar que la presente apariencia y diseño de las sillas ilustradas y de los componentes individuales de las sillas (tales como el reposabrazos, el reposacabezas, alambres visibles en la parte trasera del respaldo, la forma de "a la de gaviota" del muelle de control bajo el asiento y otros elementos) se considera por los presentes inventores que son novedosos, ornamentales y no obvios para un experto en esta técnica, y por lo tanto se cree que son patentables.

35 Aunque se ilustra una silla de oficina, se contempla de forma específica que los presentes conceptos inventivos son útiles en otras unidades de asiento distintas de las sillas de oficina. También se contempla que los presentes conceptos inventivos son útiles en muebles distintos de sillas y otras aplicaciones donde se desea el movimiento de una primera estructura con respecto a una segunda estructura, particularmente donde se desea un movimiento coordinado o sincronizado simultáneo y/o donde se desea una fuerza de desviación o se desea un tope ajustable.

40 Se ha de entender que se pueden hacer variaciones y modificaciones en la estructura mencionada anteriormente sin alejarse de los conceptos de la presente invención, y además se ha de entender que dichos conceptos están destinados a ser cubiertos por las siguientes reivindicaciones a menos que estas reivindicaciones por su lenguaje establezcan de forma expresa lo contrario.

45

REIVINDICACIONES

1. Una unidad (20) de asiento que comprende:

- 5 una base (21), un componente (23) de respaldo reclinable, un componente (22) de asiento, y un control (24) que soporta de forma operativa al componente (23) de respaldo y el componente (22) de asiento en la base (21) para un movimiento sincronizado entre posiciones vertical y reclinada;
- 10 el control (24) incluye al menos un miembro (123, 137) de soporte flexible soportado en la base (21) y también una conexión (132) pivotada a la base (21) para el movimiento alrededor de un eje generalmente horizontal en una ubicación separada del miembro (123, 137) de soporte flexible; el miembro (123, 137) de soporte flexible que tiene brazos (127, 140) con secciones extremas fijadas de forma operativa a al menos uno de, el asiento y los componentes (22, 23) de respaldo y que es rígido en una dirección generalmente vertical para transportar un peso combinado de un componente y el usuario sentado, pero que es flexible en una dirección generalmente horizontal para permitir el movimiento sincronizado tras el reclinado; la conexión (132) que es rígida y pivotada a la base (21) y también acoplada de forma pivotante a un componente (22, 23); por lo que el miembro (123, 137) de soporte flexible y la conexión (132) mueven el componente a lo largo de una trayectoria definida durante el reclinado del componente (23) de respaldo.
- 20 2. La unidad de asiento definida en la reivindicación 1, en donde al menos un miembro de soporte flexible incluye un primer y un segundo miembros de soporte para acoplar el componente de respaldo y el componente de asiento, respectivamente.
- 25 3. La unidad de asiento definida en la reivindicación 1, en donde el miembro flexible comprende un miembro conforme, a modo de muelle de ballesta.
- 30 4. La unidad de asiento definida en la reivindicación 1, en donde la conexión es pivotada a una porción trasera del componente de asiento y provoca un movimiento arqueado de la porción trasera, y el miembro flexible está fijado a una porción delantera del componente de asiento y provoca un movimiento generalmente lineal de la porción delantera.
- 35 5. La unidad de asiento definida en la reivindicación 1, en donde los extremos de los brazos son móviles a lo largo de una ascendente tras el reclinado de manera que el componente de asiento y cualquier usuario sentado en el asiento son elevados tras el reclinado, por lo que la energía es absorbida durante el retirado, para proporcionar automáticamente a una persona pesada con una fuerza de compensación añadida durante la retirada y también proporciona automáticamente una fuerza de elevación suplementaria a la persona más pesada durante movimiento desde la posición reclinada de vuelta hacia la posición vertical.
- 40 6. La unidad de asiento definida en la reivindicación 1, que incluye un mecanismo potenciador fijado en forma operativa a la conexión, el mecanismo potenciador que tiene un muelle de torsión que se puede acoplar de forma selectiva para potenciar e incrementar una fuerza de soporte proporcionada durante el reclinado.
- 45 7. La unidad de asiento definida en la reivindicación 1, en donde el componente incluye una estructura de superficie de confort, la estructura de superficie de confort que incluye alambres de soporte que se extienden horizontalmente adaptados para flexionar individualmente en respuesta a contornos de un usuario de asiento de manera que, tras el reclinado, el usuario sentado no pretende deslizarse con respecto al componente.
- 50 8. La unidad de asiento definida en la reivindicación 7, en donde los brazos elevan el componente de asiento durante el reclinado para proporcionar una fuerza de soporte del respaldo aumentada activada por peso automática tras el reclinado.
- 55 9. La unidad de asiento definida en la reivindicación 7, en donde los alambres incluyen secciones lineales paralelas que se extienden a través del componente.
- 60 10. La unidad de asiento definida en las reivindicaciones 1 a 7, en donde el componente es el componente de asiento.
- 60 11. La unidad de asiento definida en las reivindicaciones 1 a 7, en donde el componente es el componente de respaldo.
- 65 12. La unidad de asiento definida en la reivindicación 7, en donde la conexión es pivotada a una porción trasera del componente de asiento y provoca un movimiento generalmente arqueado de la porción trasera, y el miembro flexible está fijado a una porción delantera del componente de asiento y provoca un movimiento generalmente lineal de la porción delantera.

13. La unidad de asiento de la reivindicación 1, en donde el control además incluye un mecanismo potenciador que se puede acoplar de forma selectiva para desviar el componente hacia la posición vertical.

5 14. La unidad de asiento de la reivindicación 13, que incluye un actuador de encendido/pagado para conmutar el mecanismo potenciador entre posiciones de encendido y apagado.

10 15. La unidad de asiento de la reivindicación 1, en donde el control además incluye un mecanismo de tope de respaldo que se puede acoplar de forma selectiva para limitar el movimiento del componente hacia la posición reclinada.

16. La unidad de asiento de la reivindicación 1, que además comprende:

15 al menos uno de, el componente de asiento y el componente de respaldo que incluye un bastidor que define una abertura central y una pluralidad de alambres flexibles de forma independiente que se extienden a través de la abertura para soportar a un usuario sentado; y

una lámina que cubre los alambres .

20 17. La unidad de asiento definida en la reivindicación 16, en donde los alambres están ubicados en ambos componentes de asiento y de respaldo.

18. La unidad de asiento definida en la reivindicación 16 que incluye un cojín bajo el asiento.

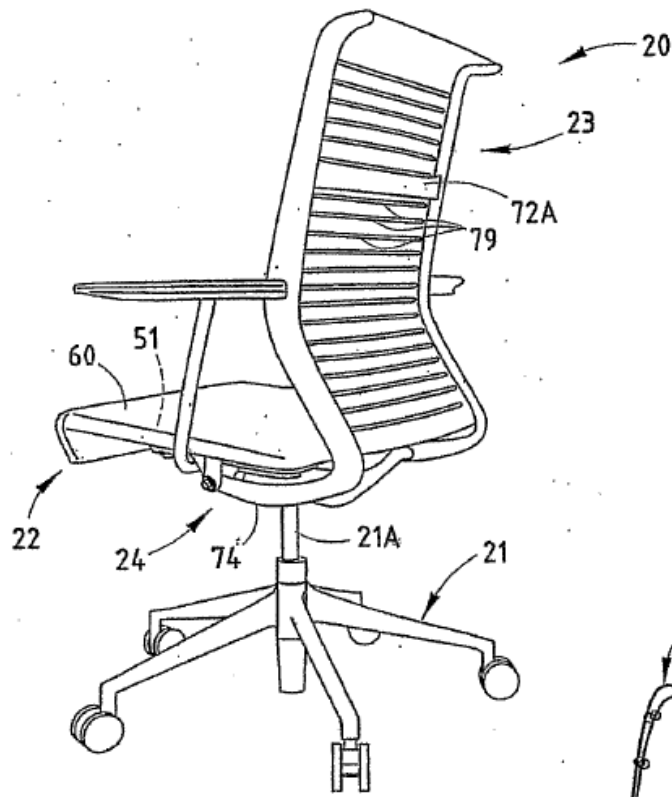


FIG. 1

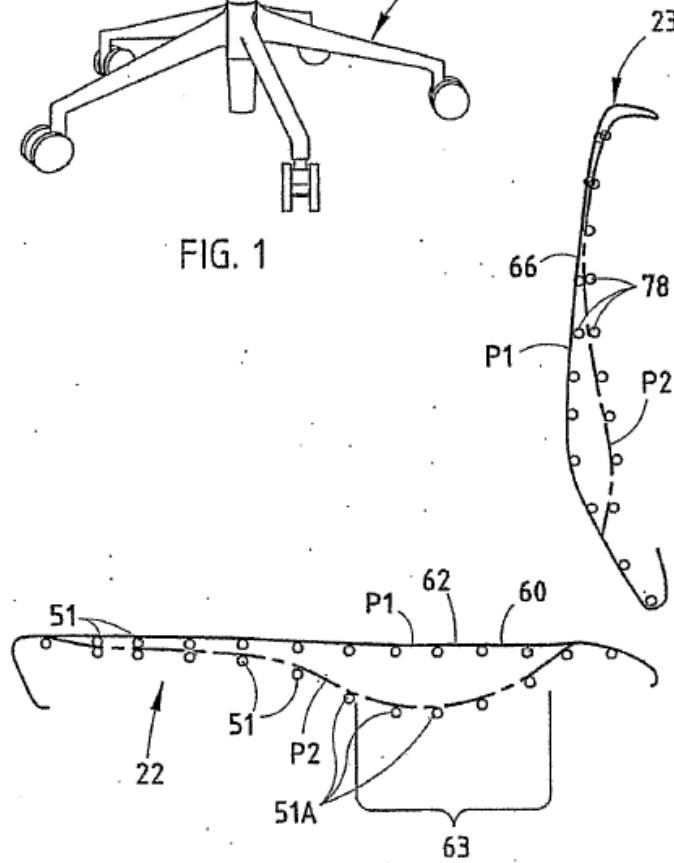


FIG. 2

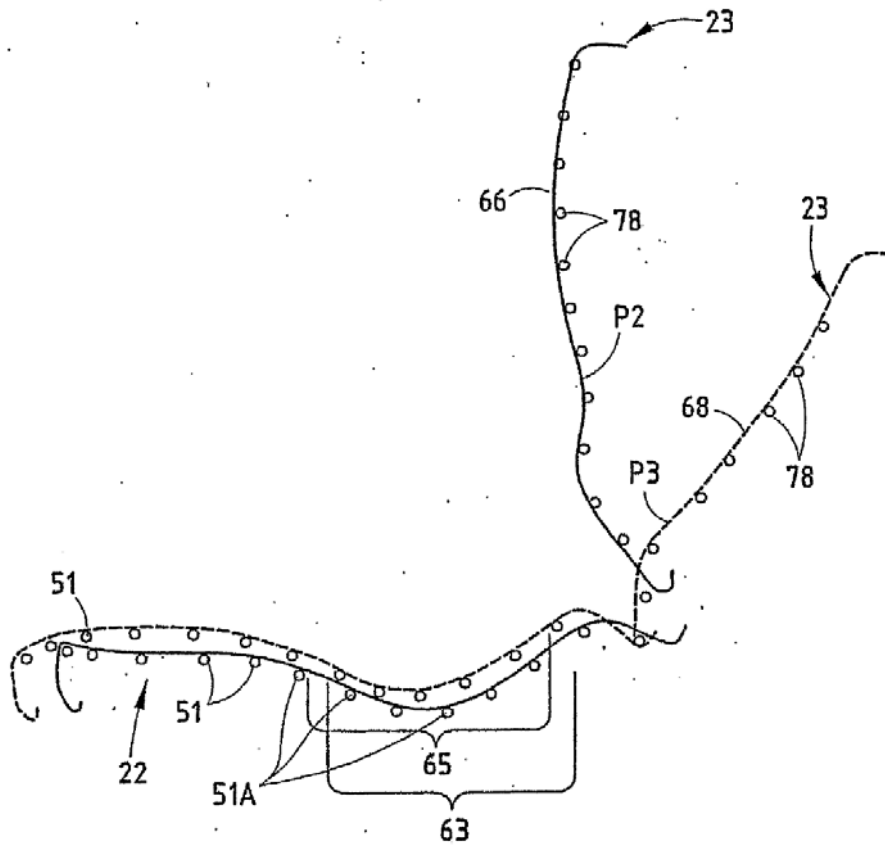


FIG. 2A

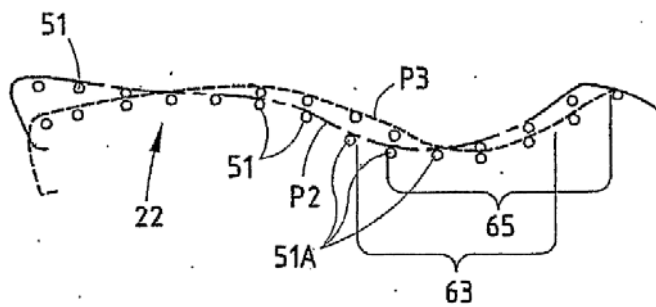
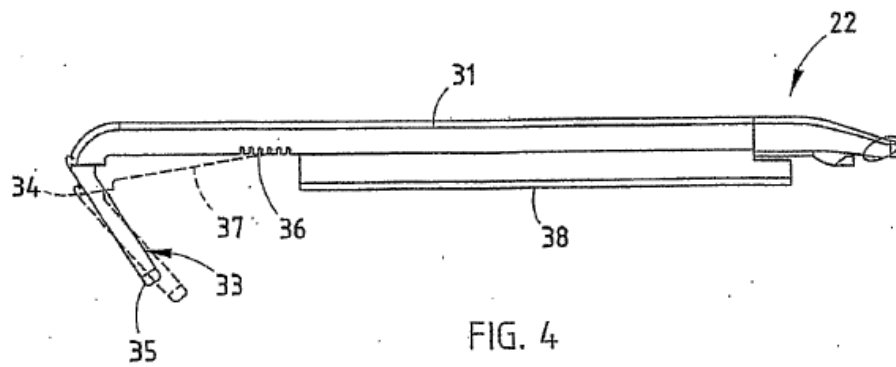
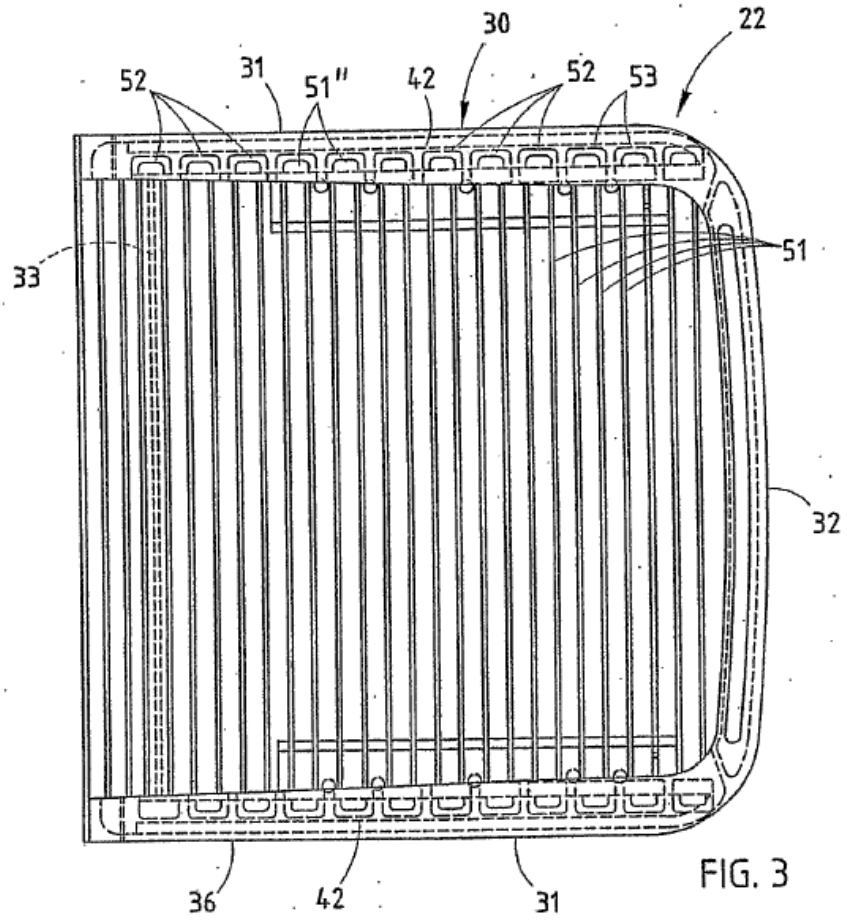


FIG. 2B



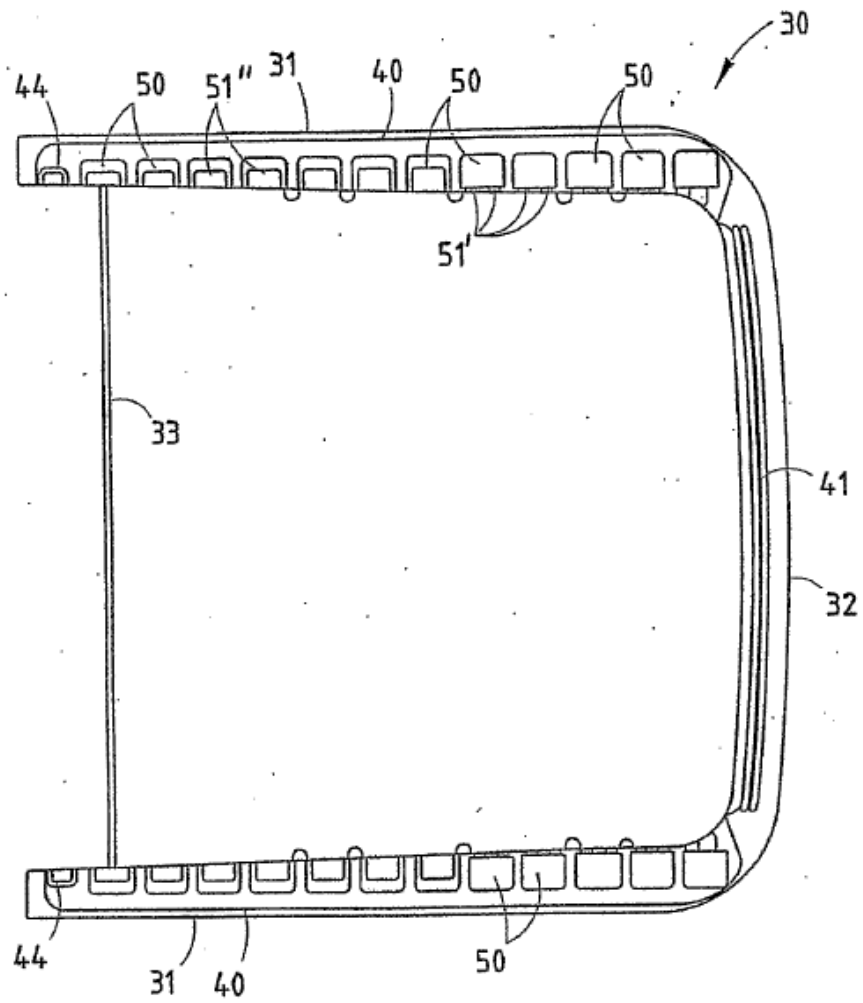


FIG. 5

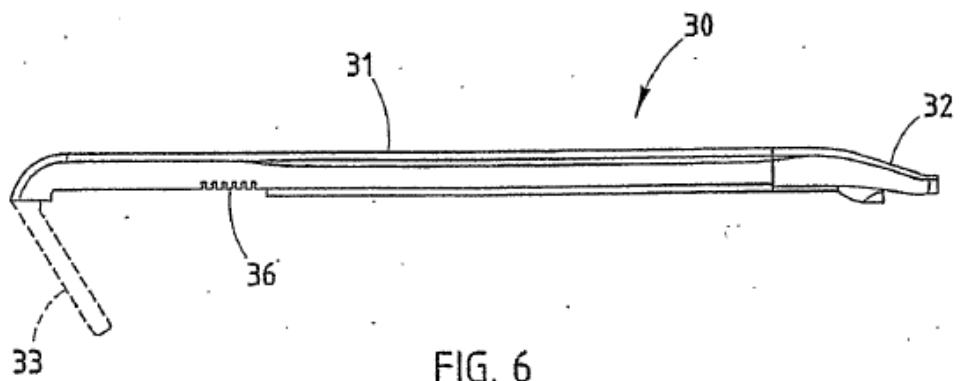


FIG. 6

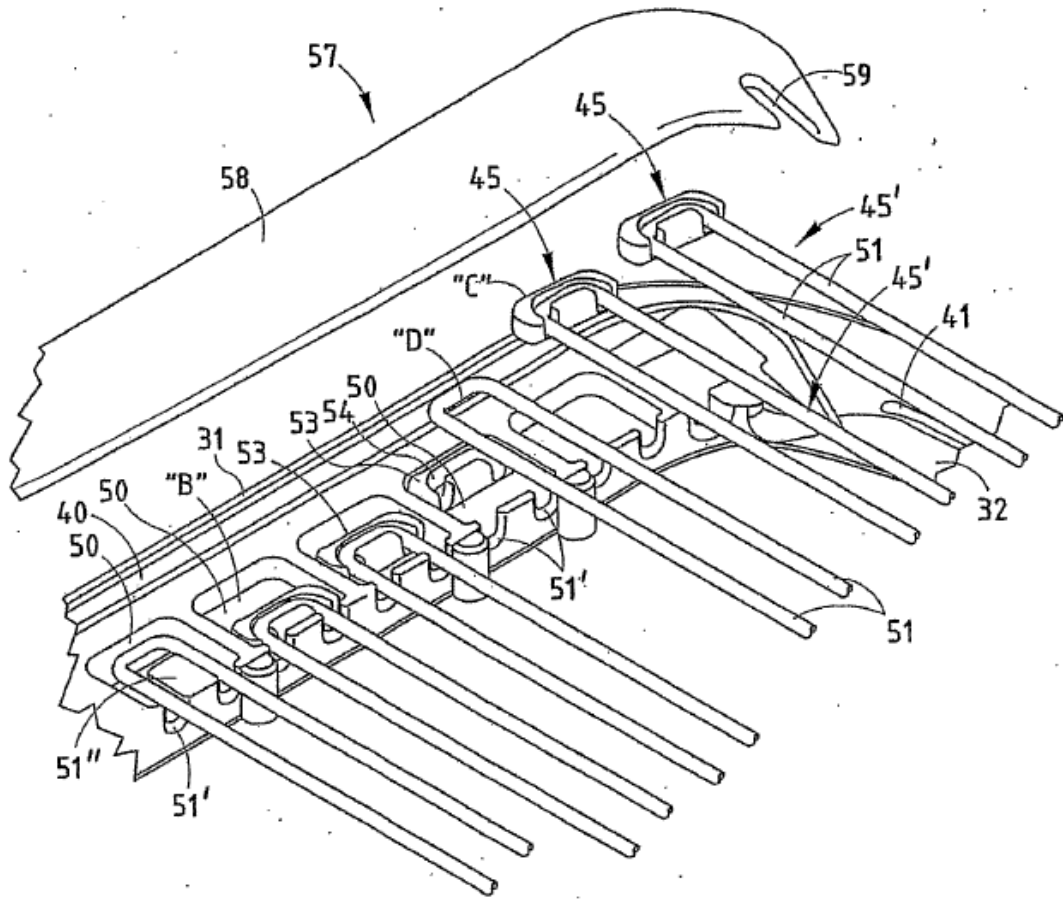


FIG. 7

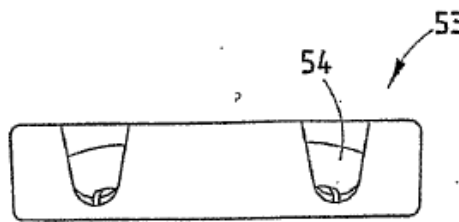


FIG. 8

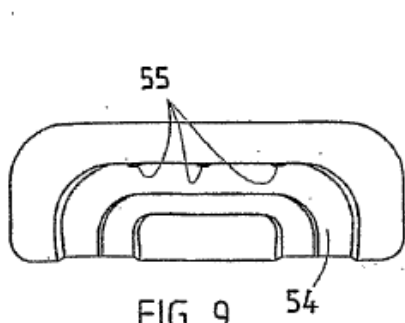


FIG. 9

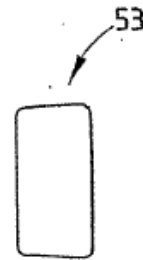
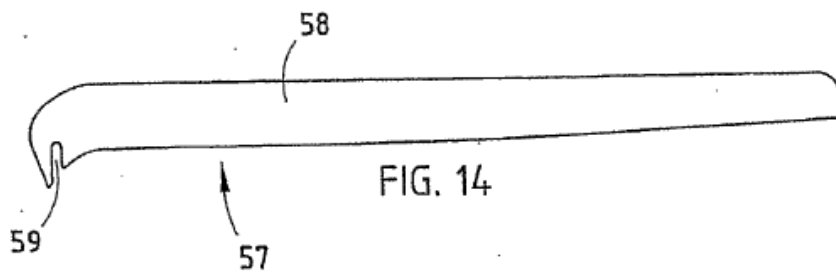
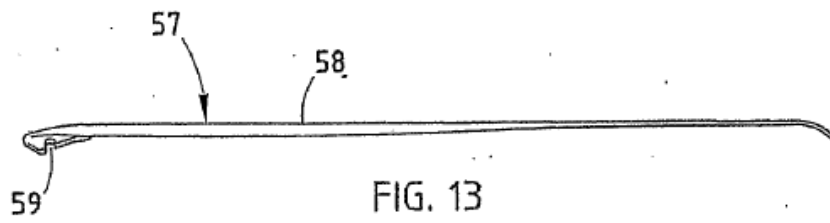
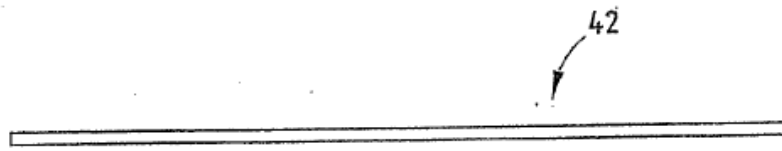
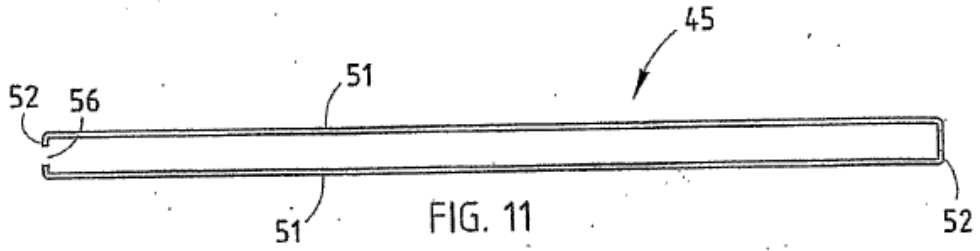
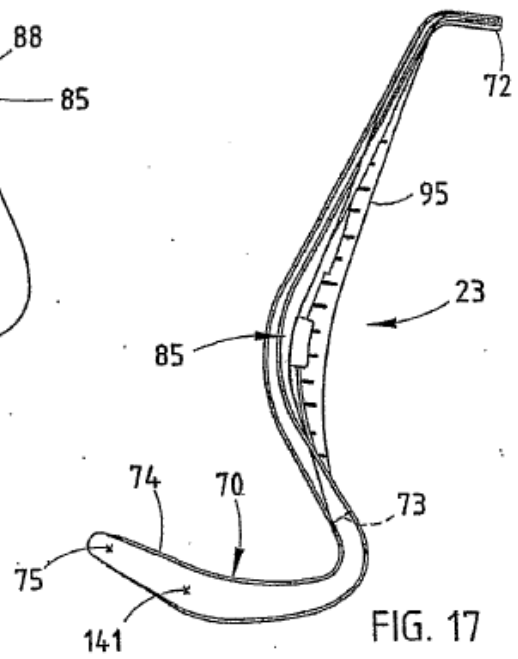
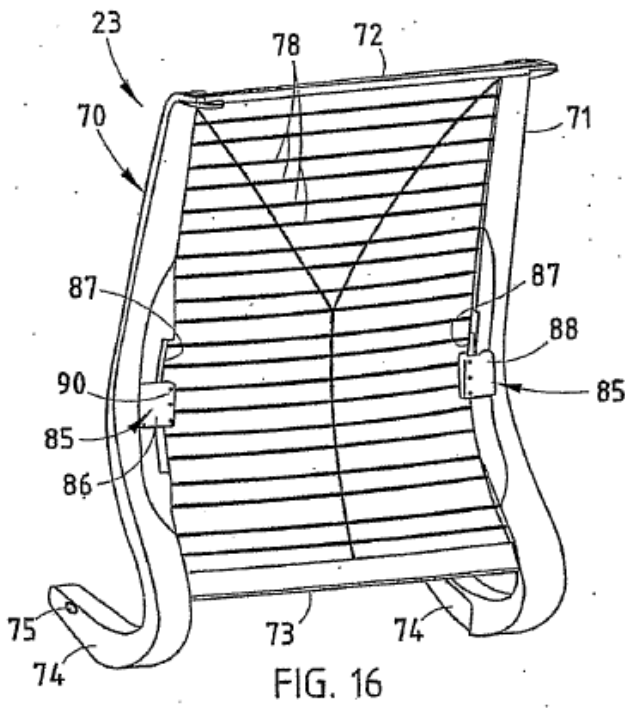
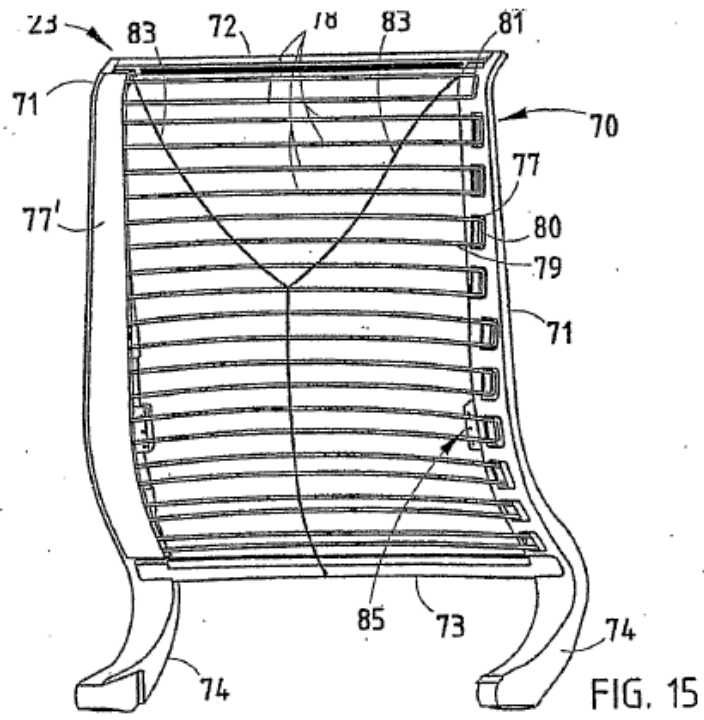
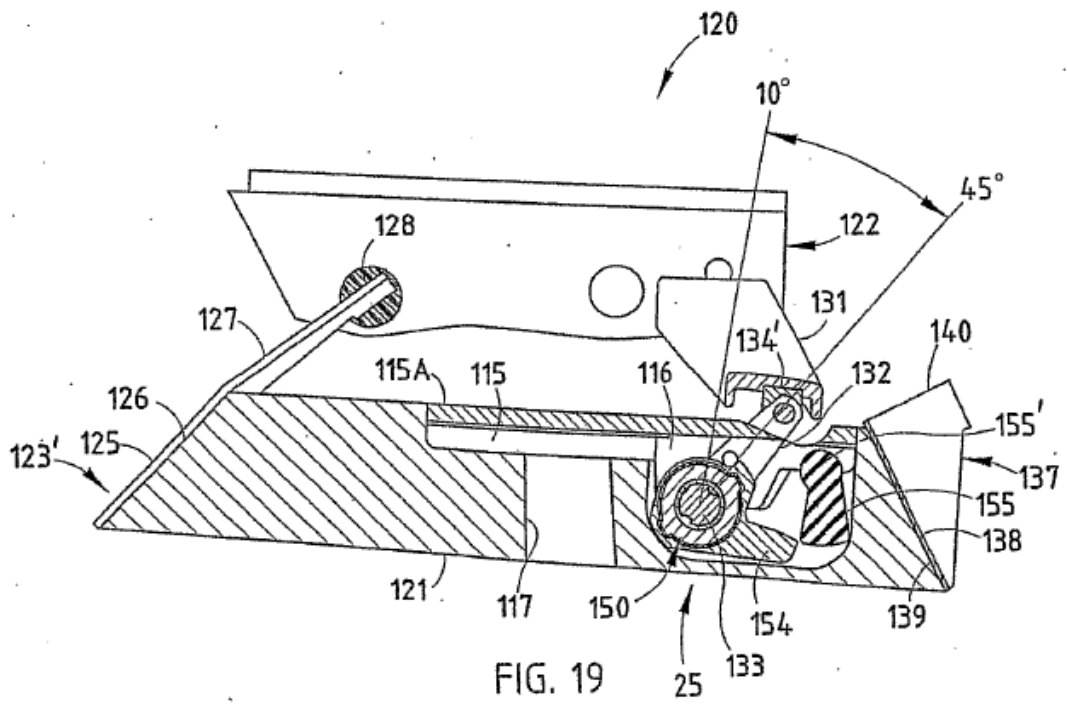
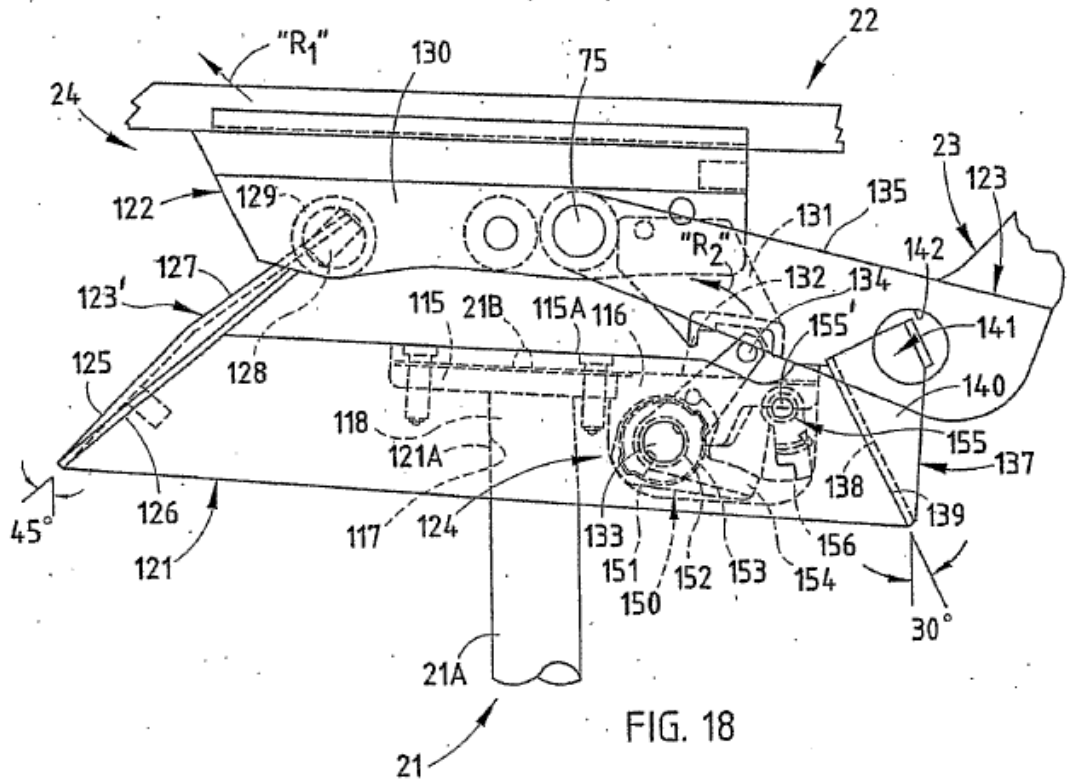
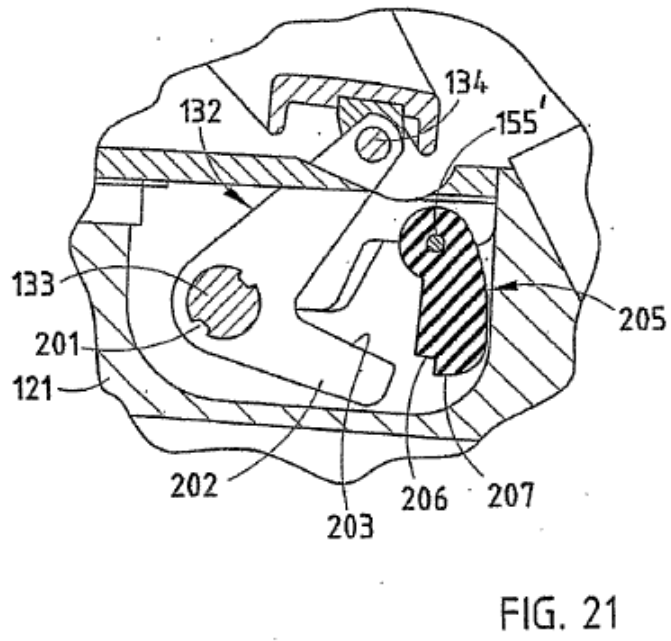
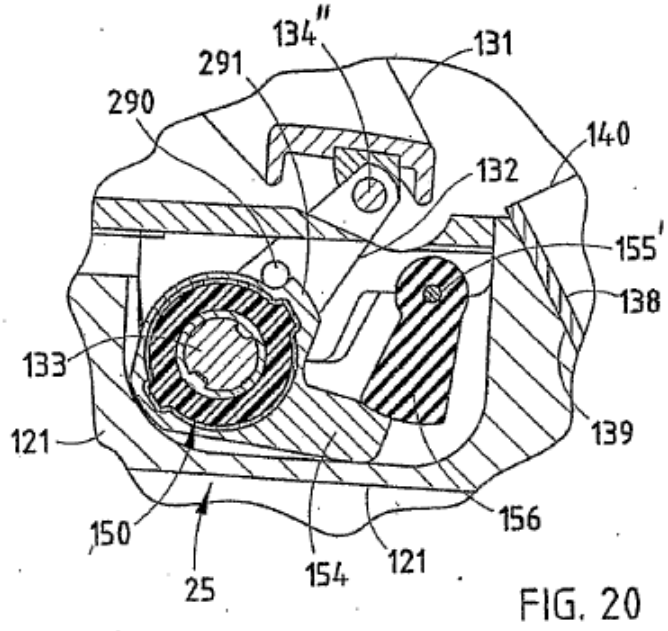


FIG. 10









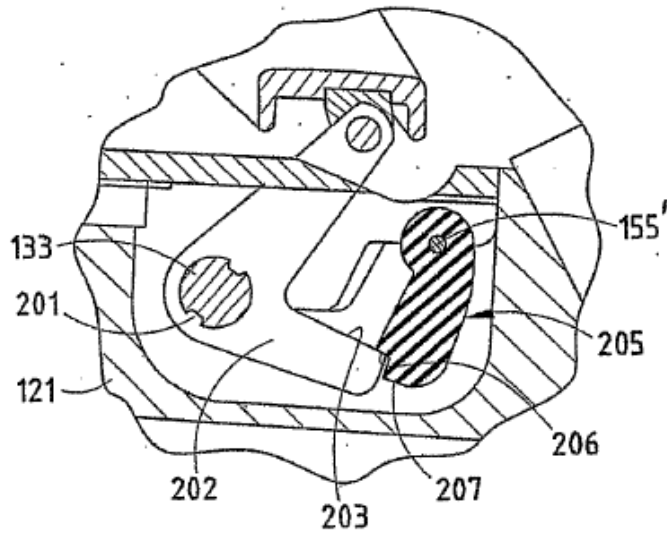


FIG. 22

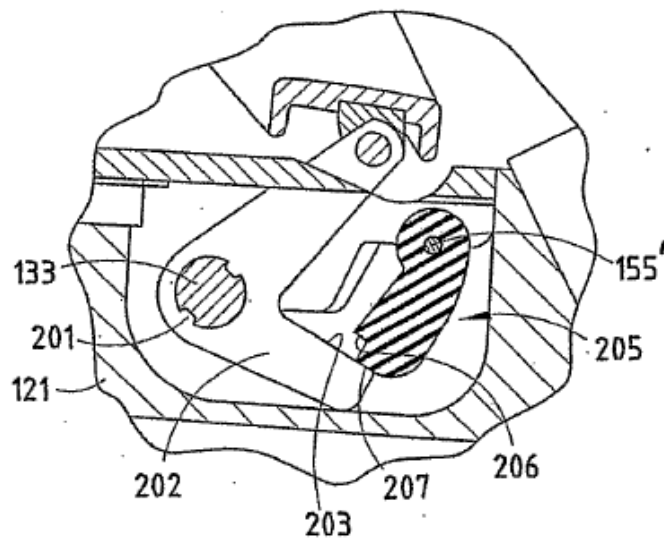


FIG. 23

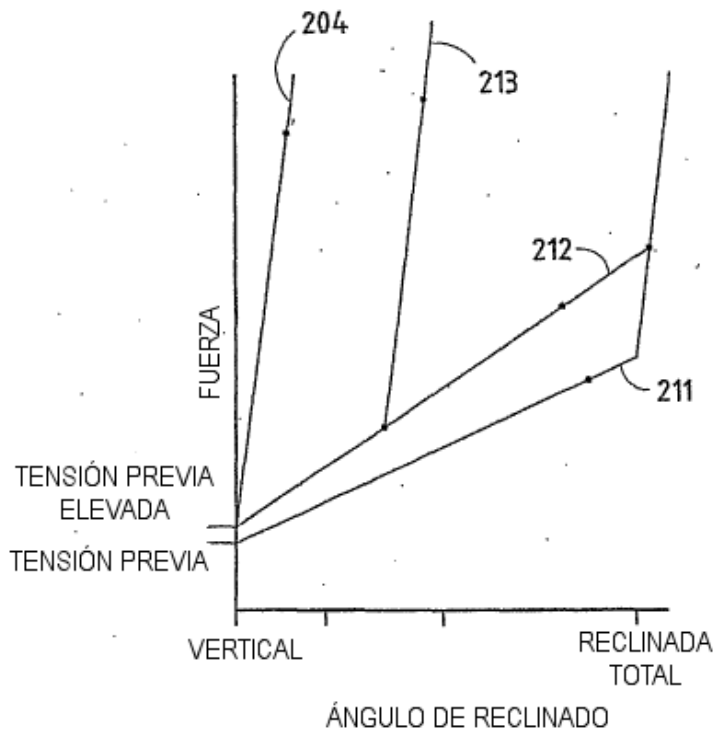


FIG. 24

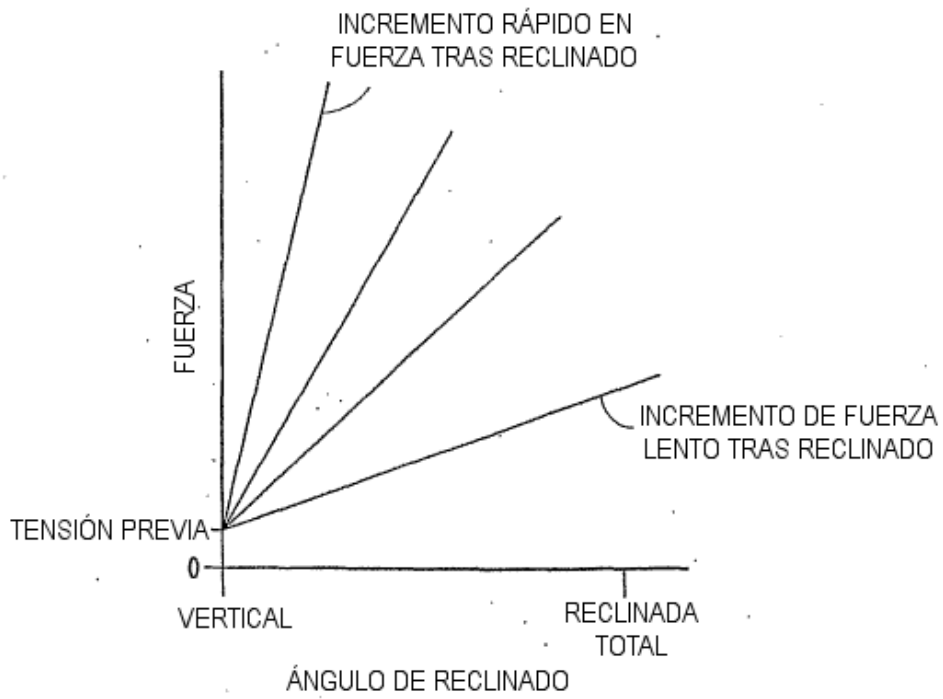


FIG. 25

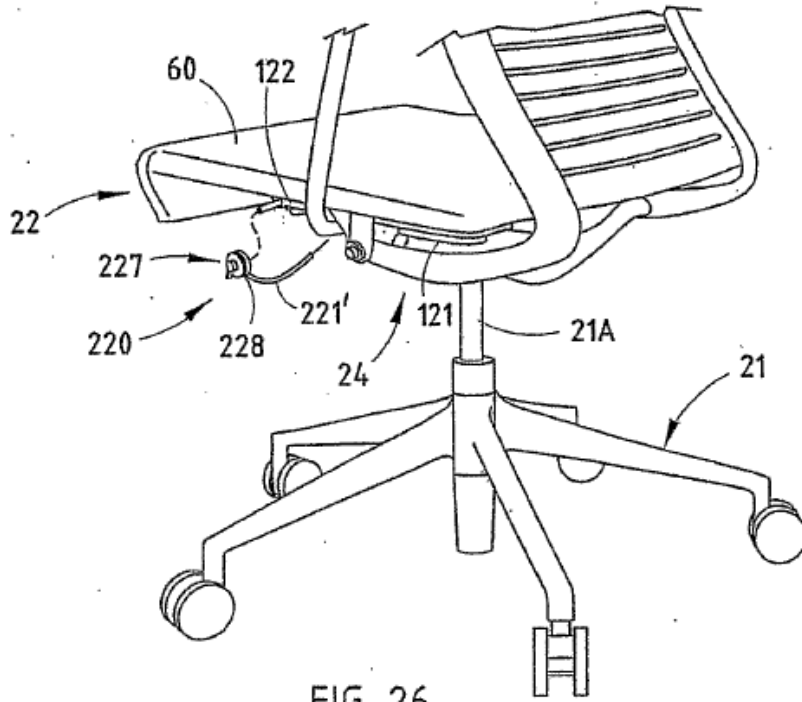


FIG. 26

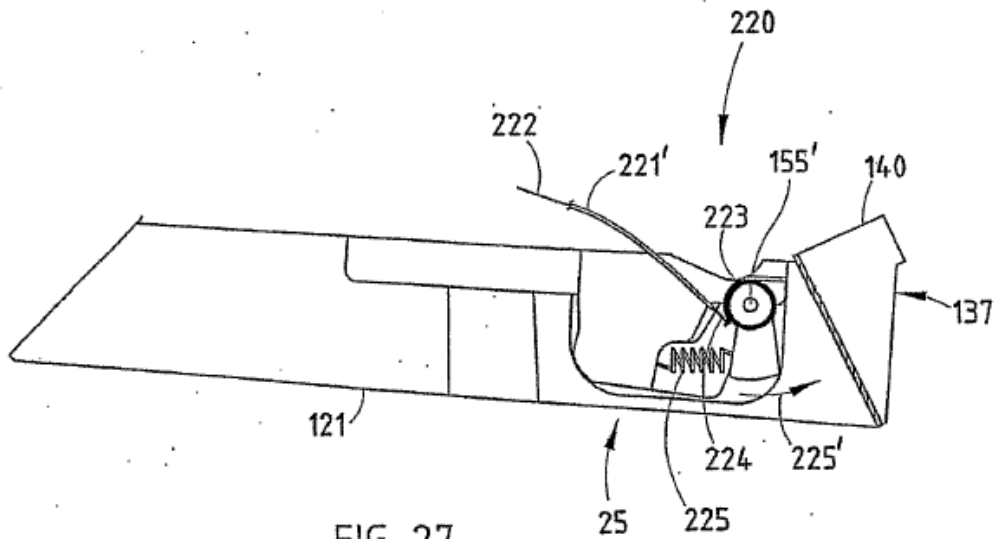


FIG. 27

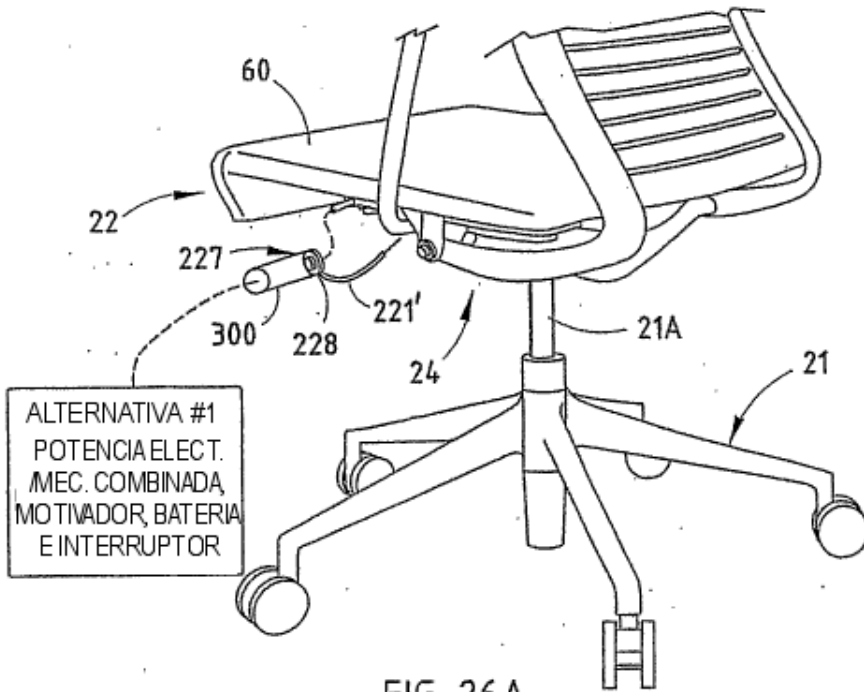


FIG. 26A

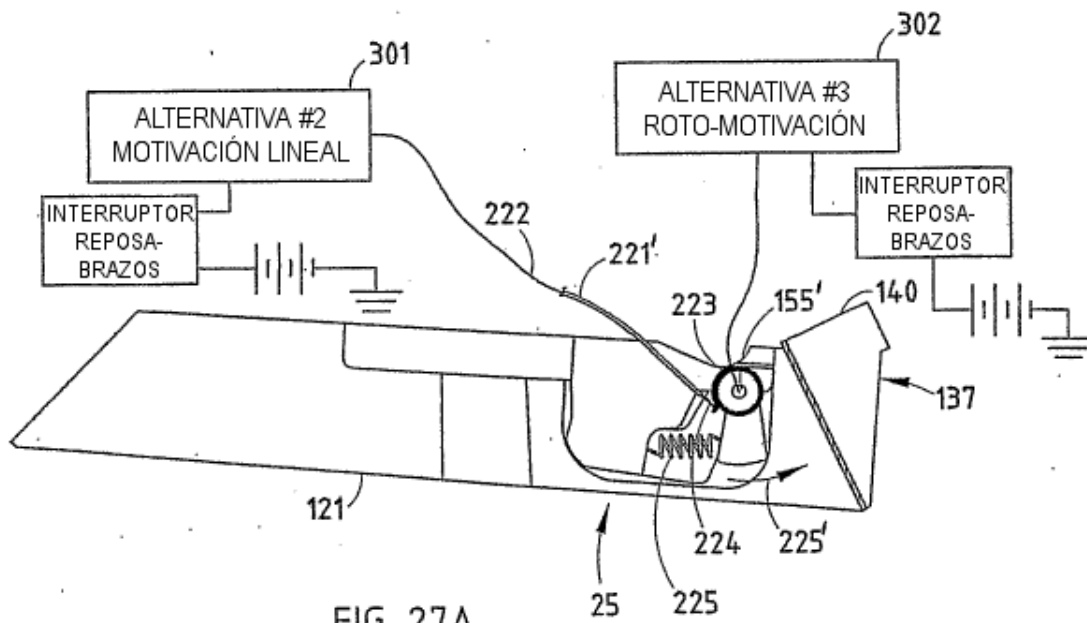


FIG. 27A

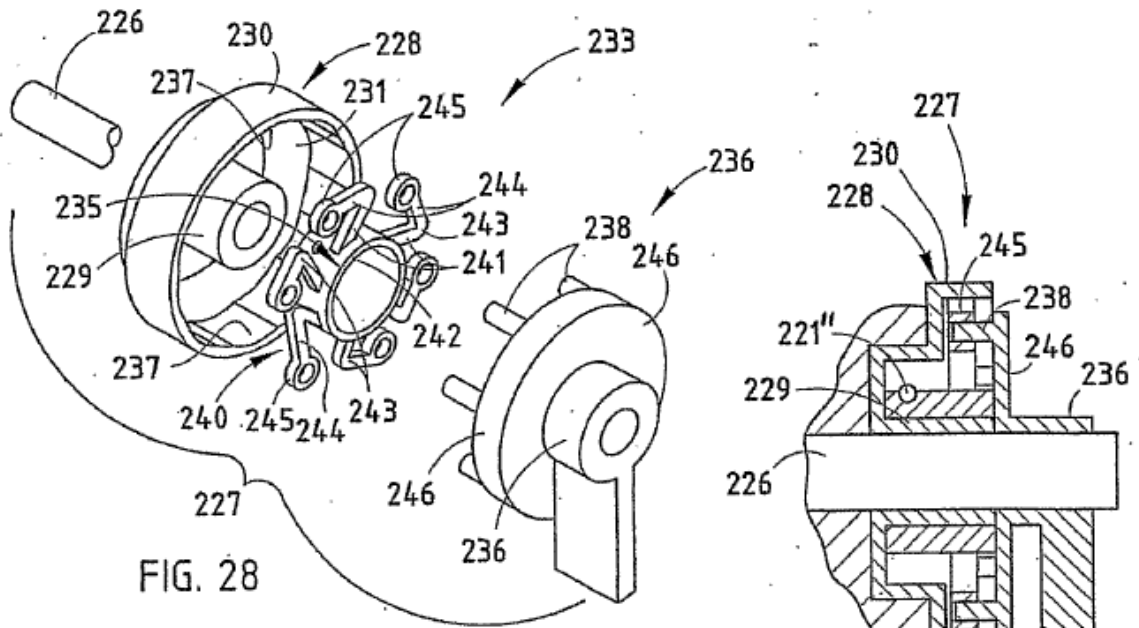


FIG. 28

FIG. 29

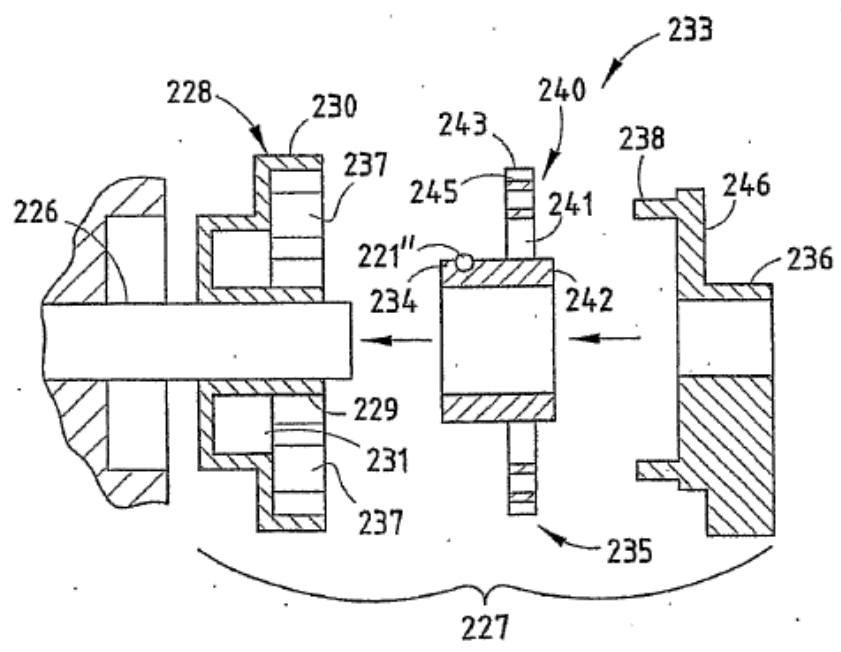


FIG. 30

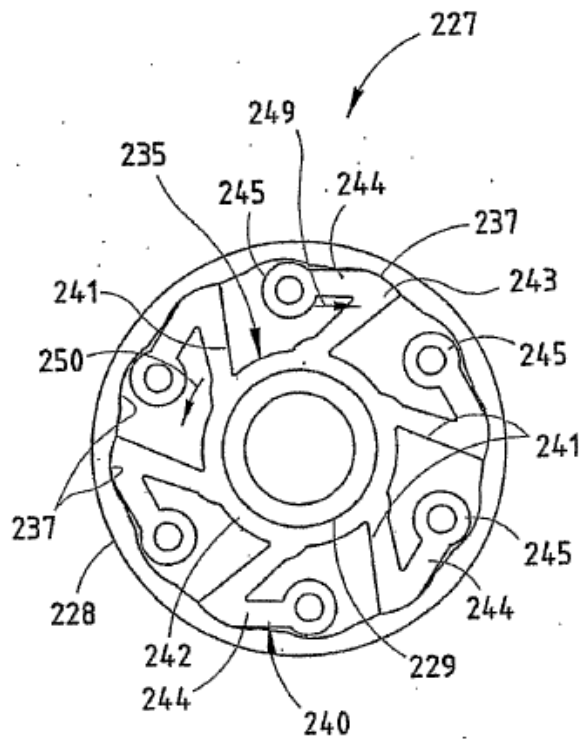


FIG. 31

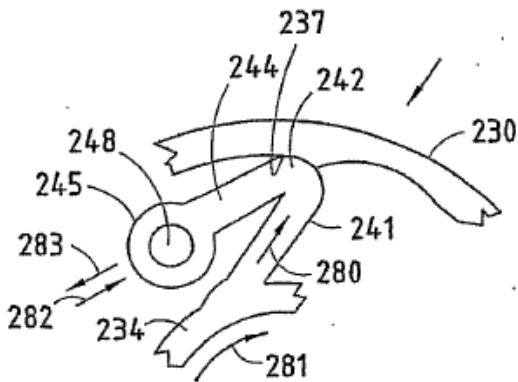


FIG. 31A

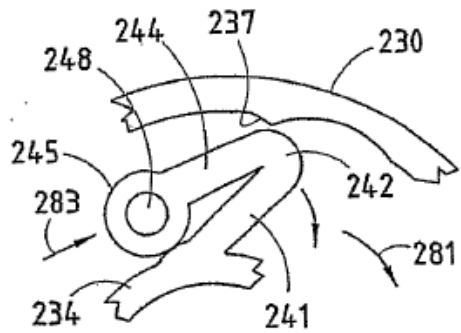
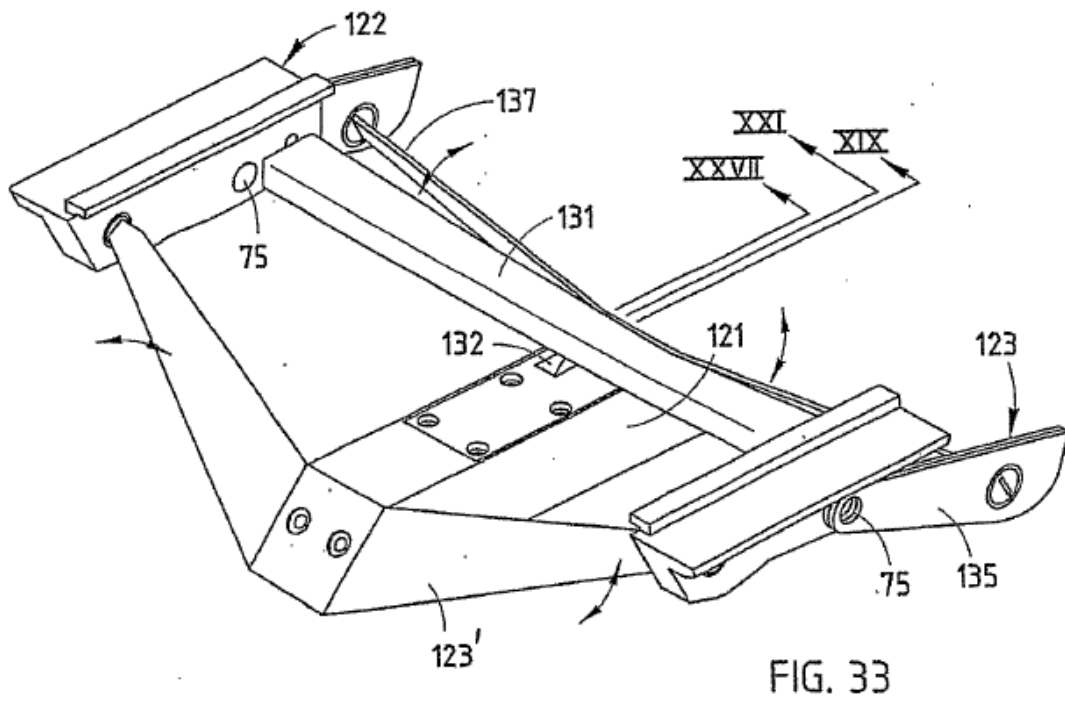
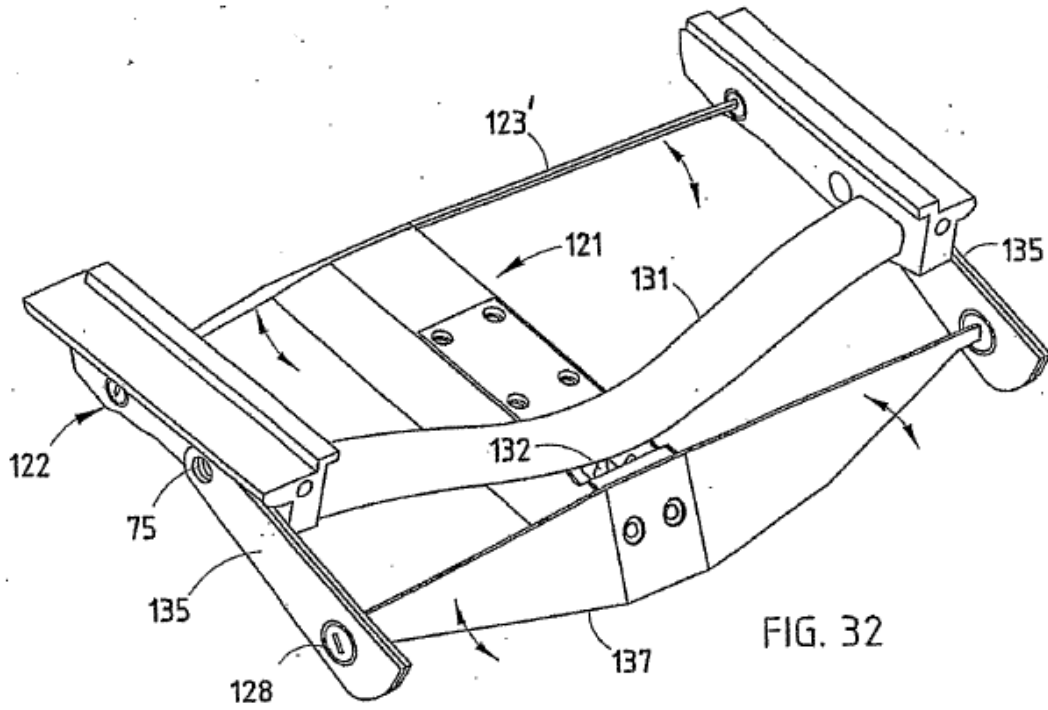


FIG. 31B



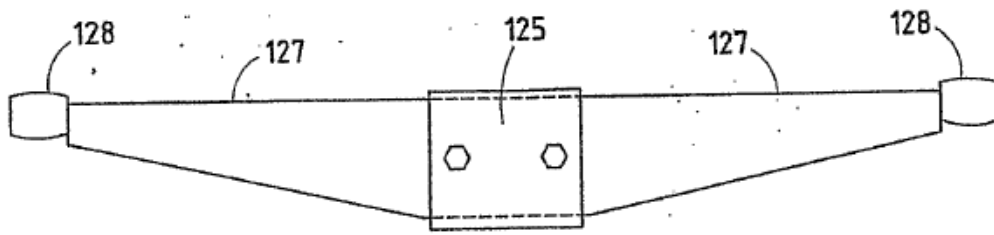


FIG. 34

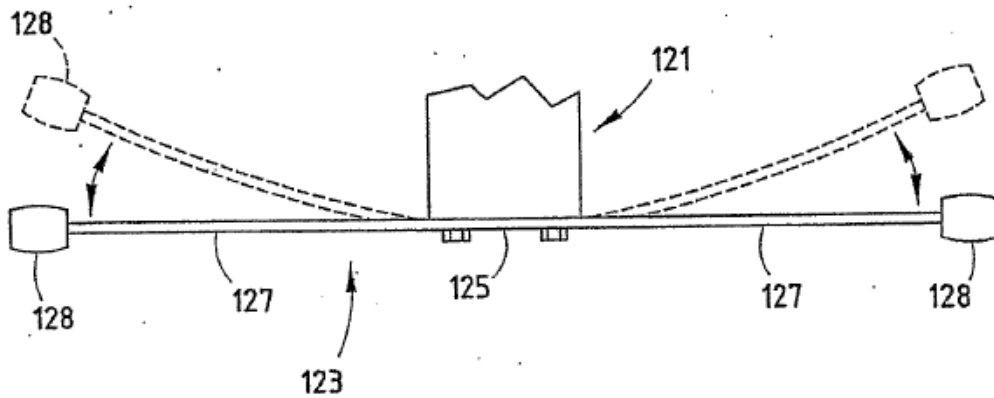


FIG. 35

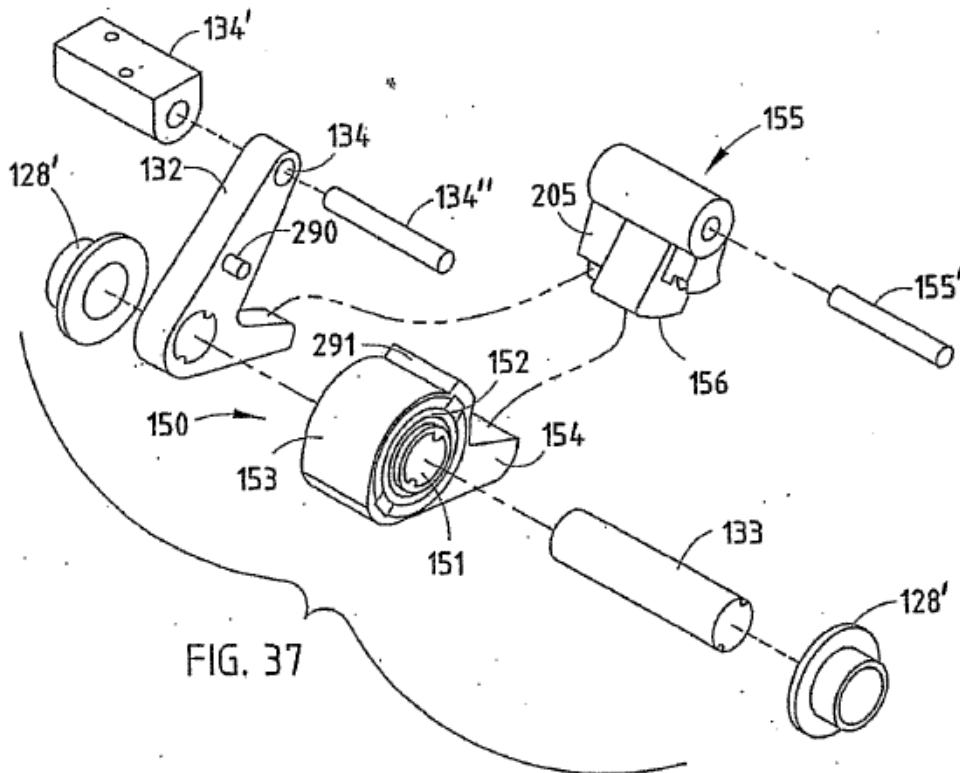


FIG. 37

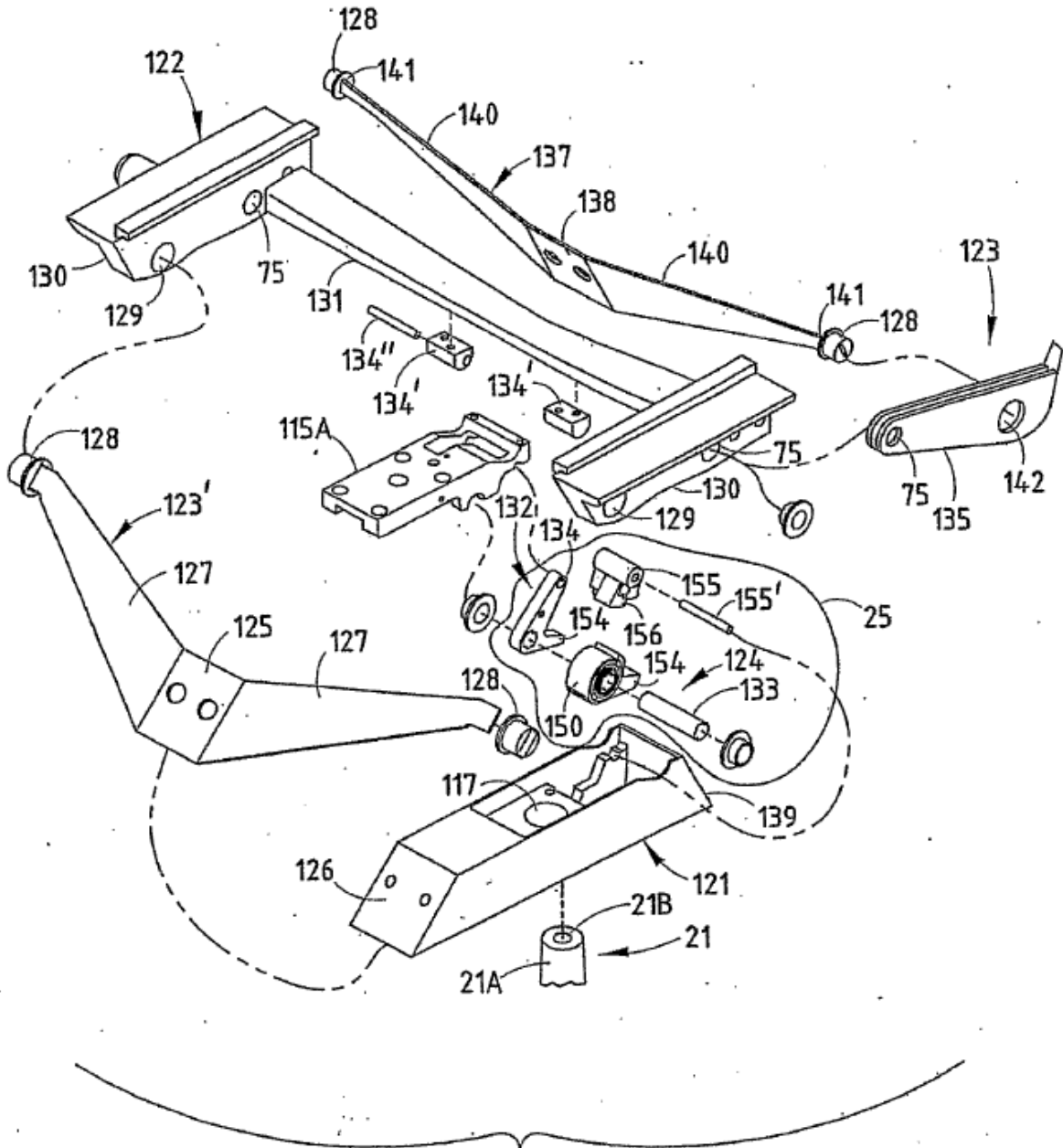
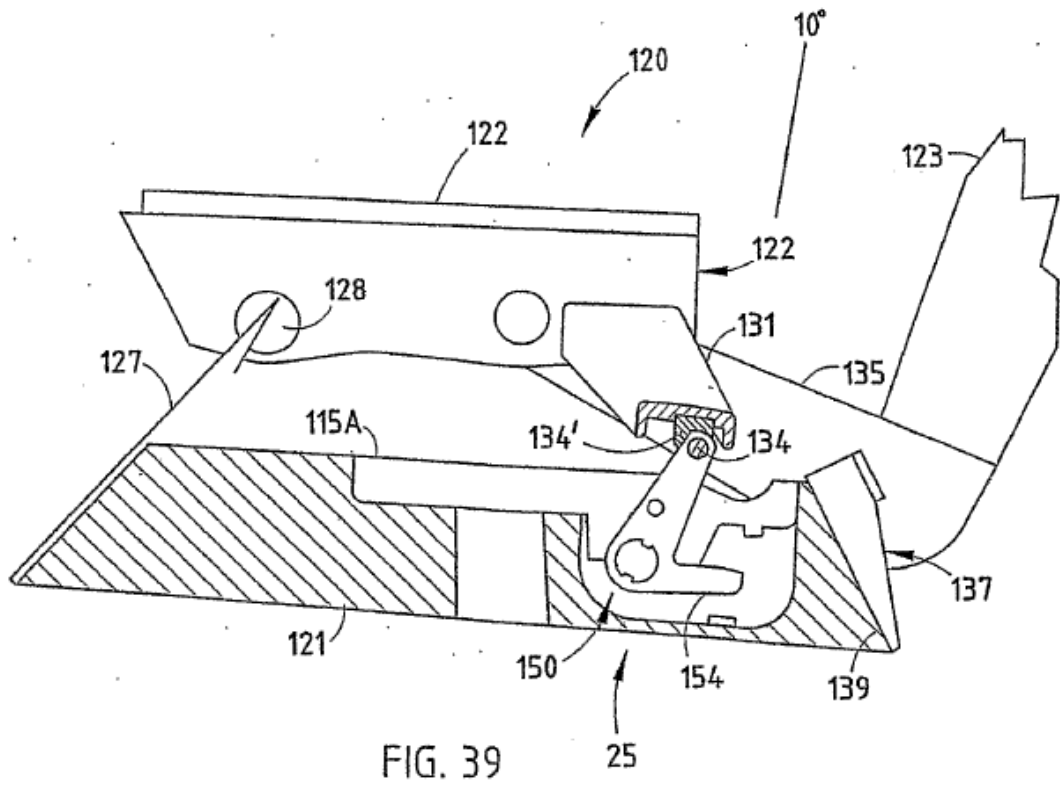
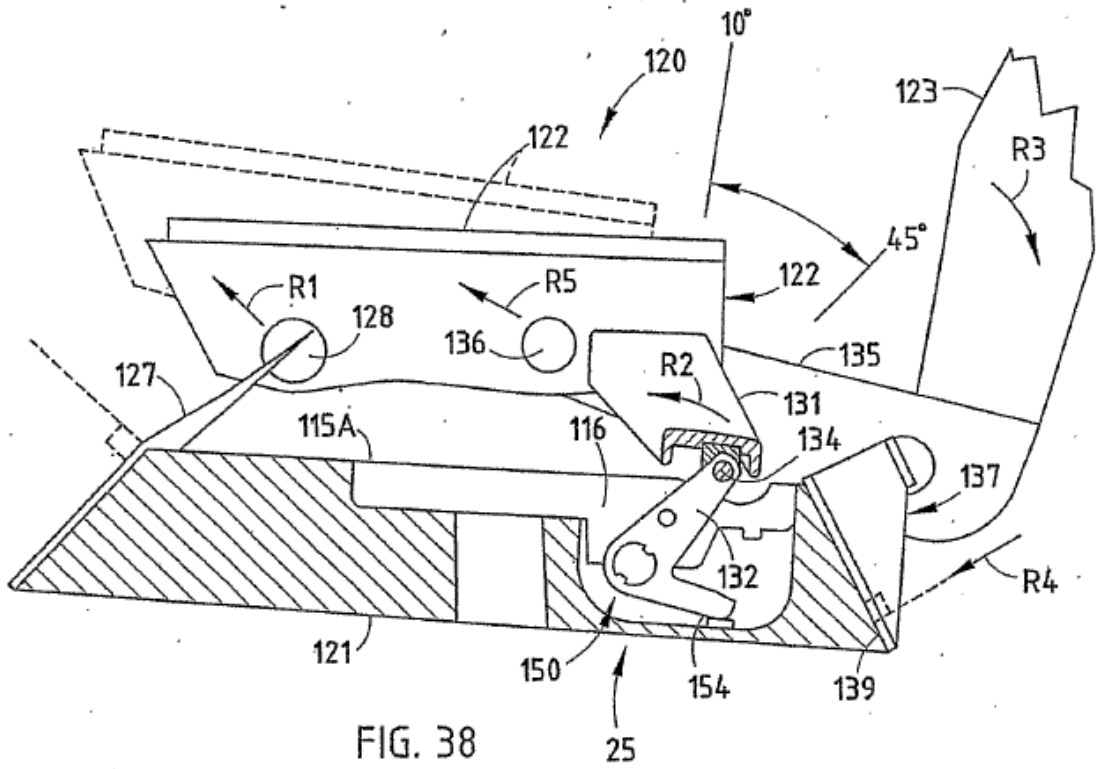
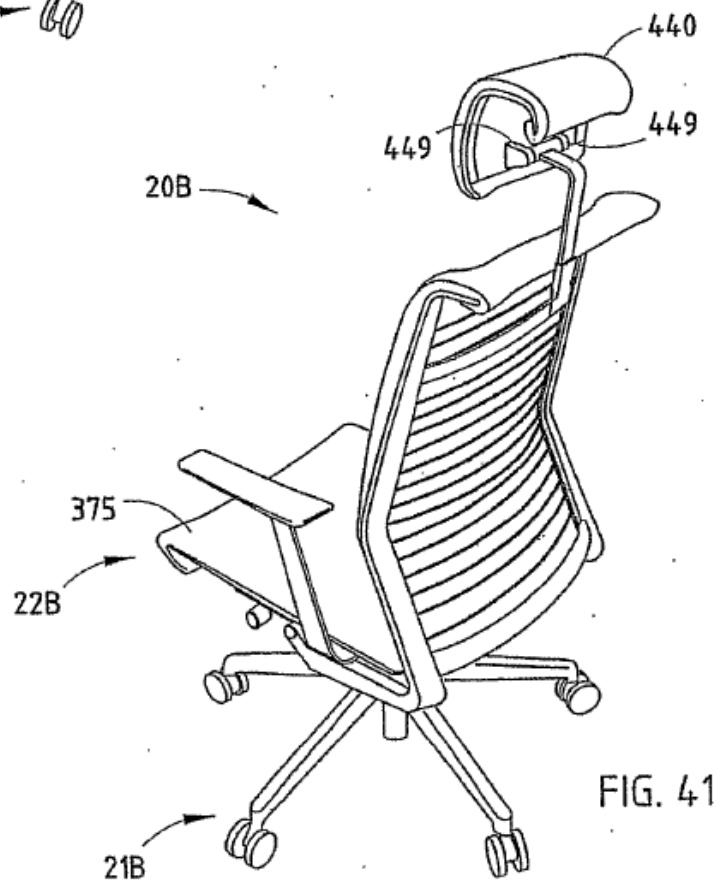
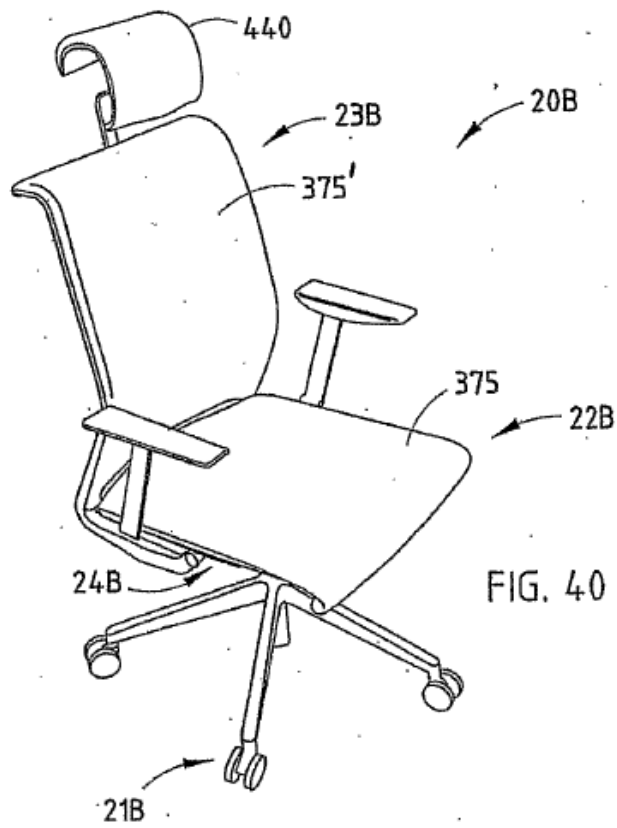
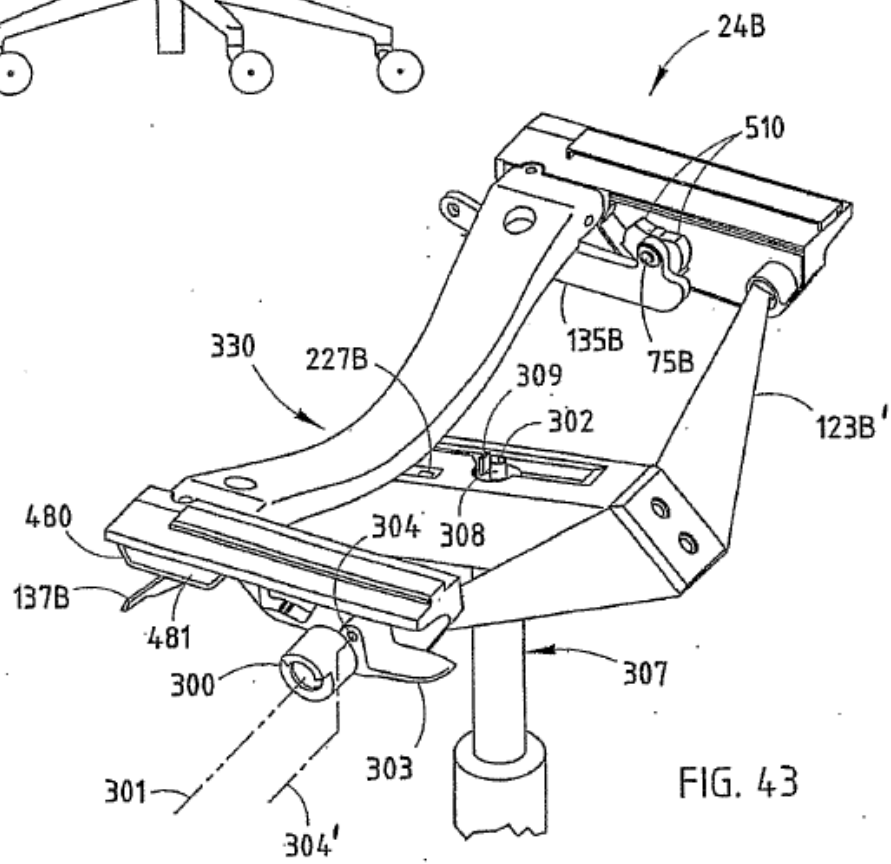
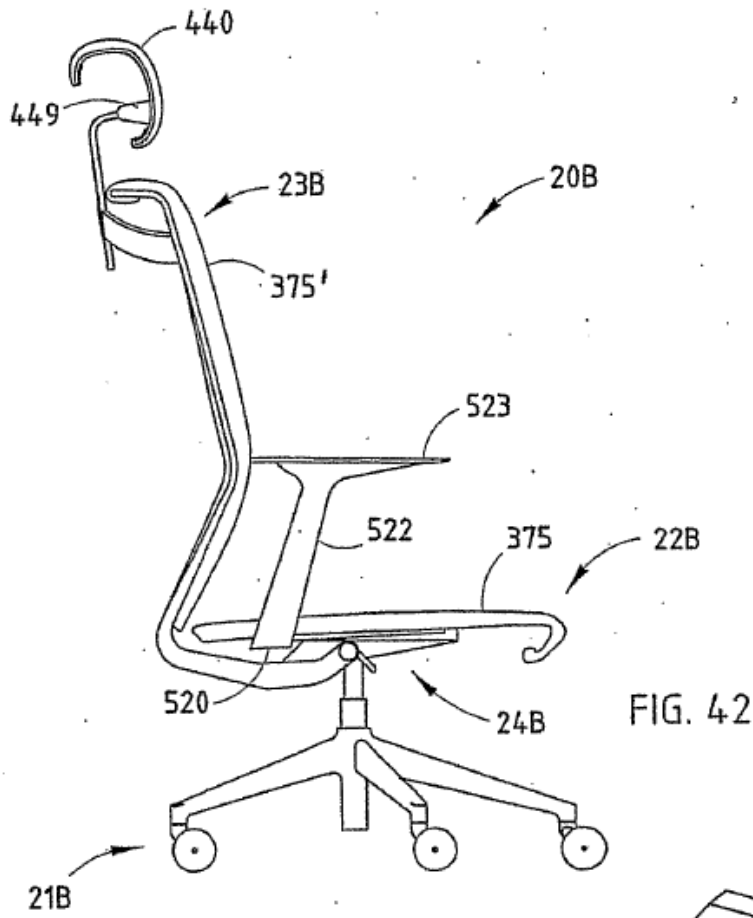


FIG. 36







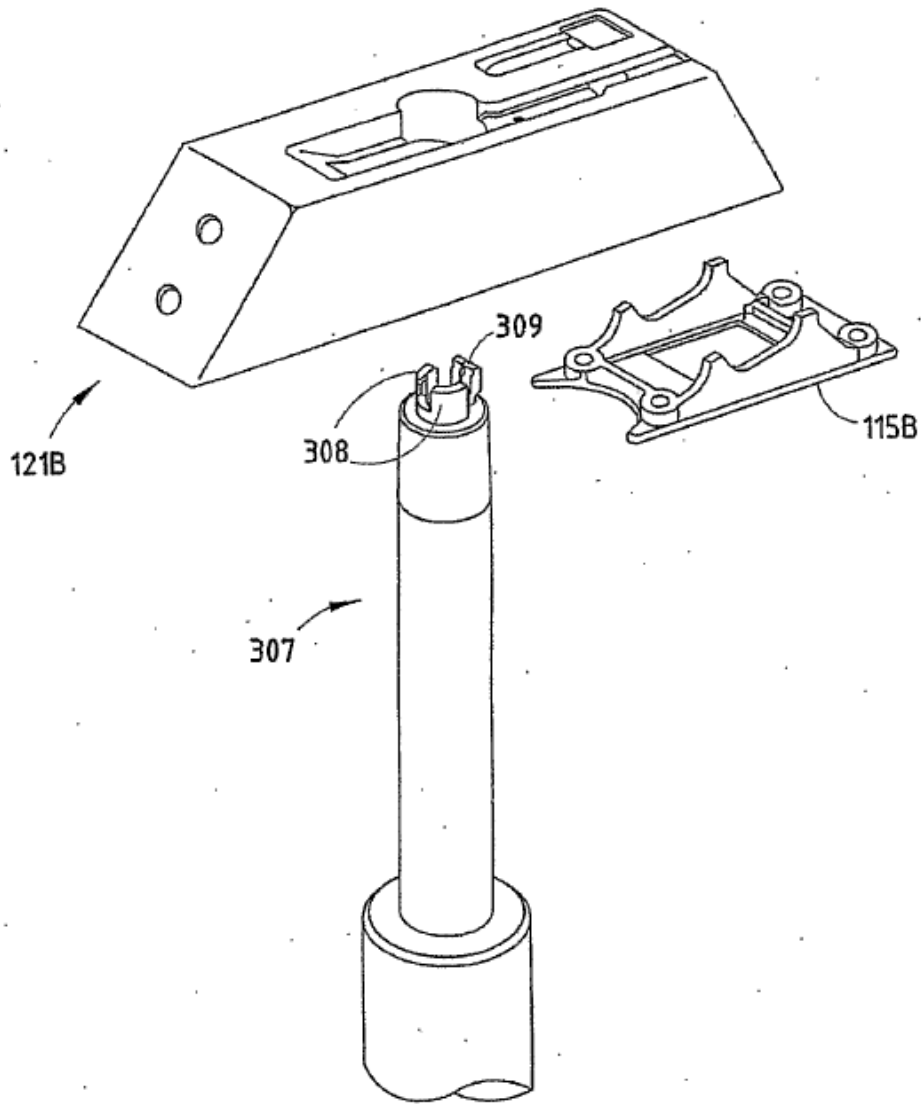


FIG. 44

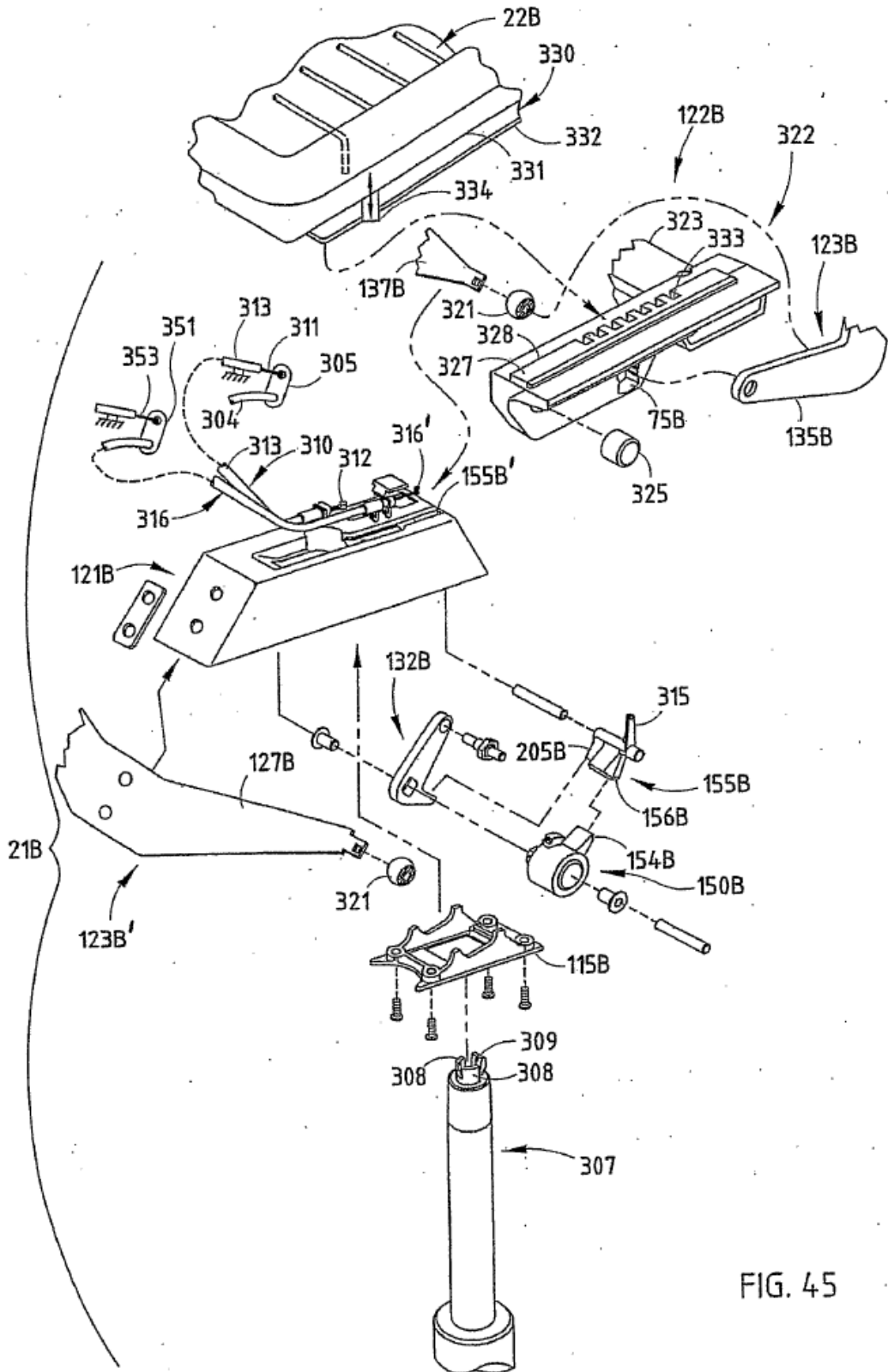


FIG. 45

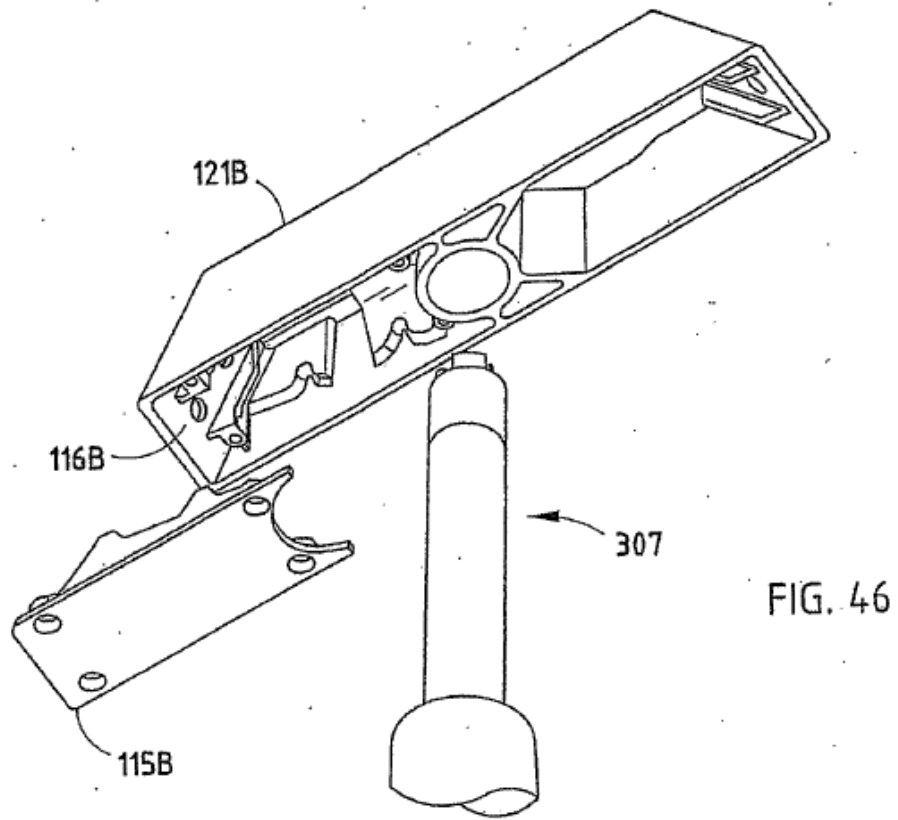


FIG. 46

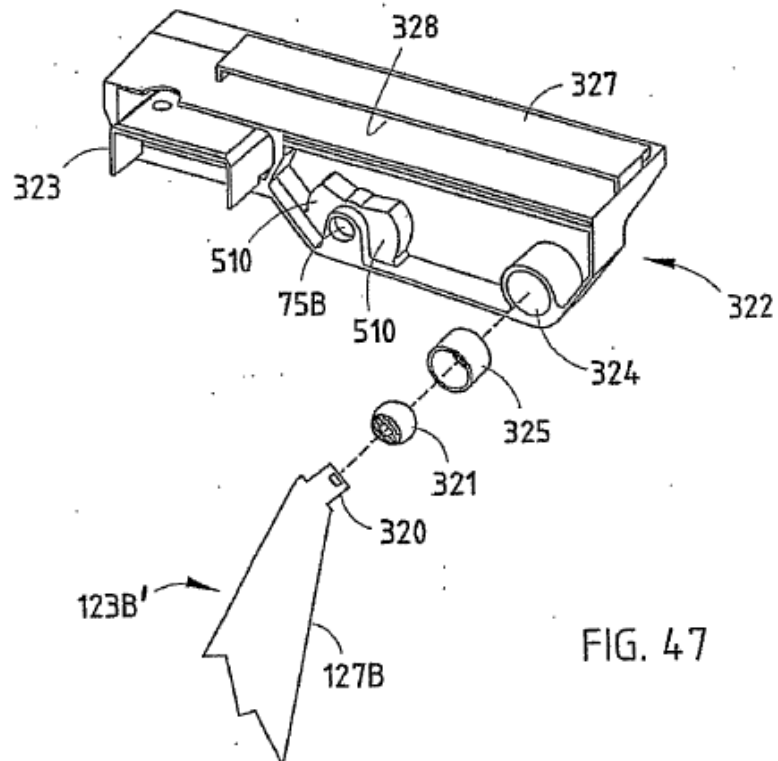


FIG. 47

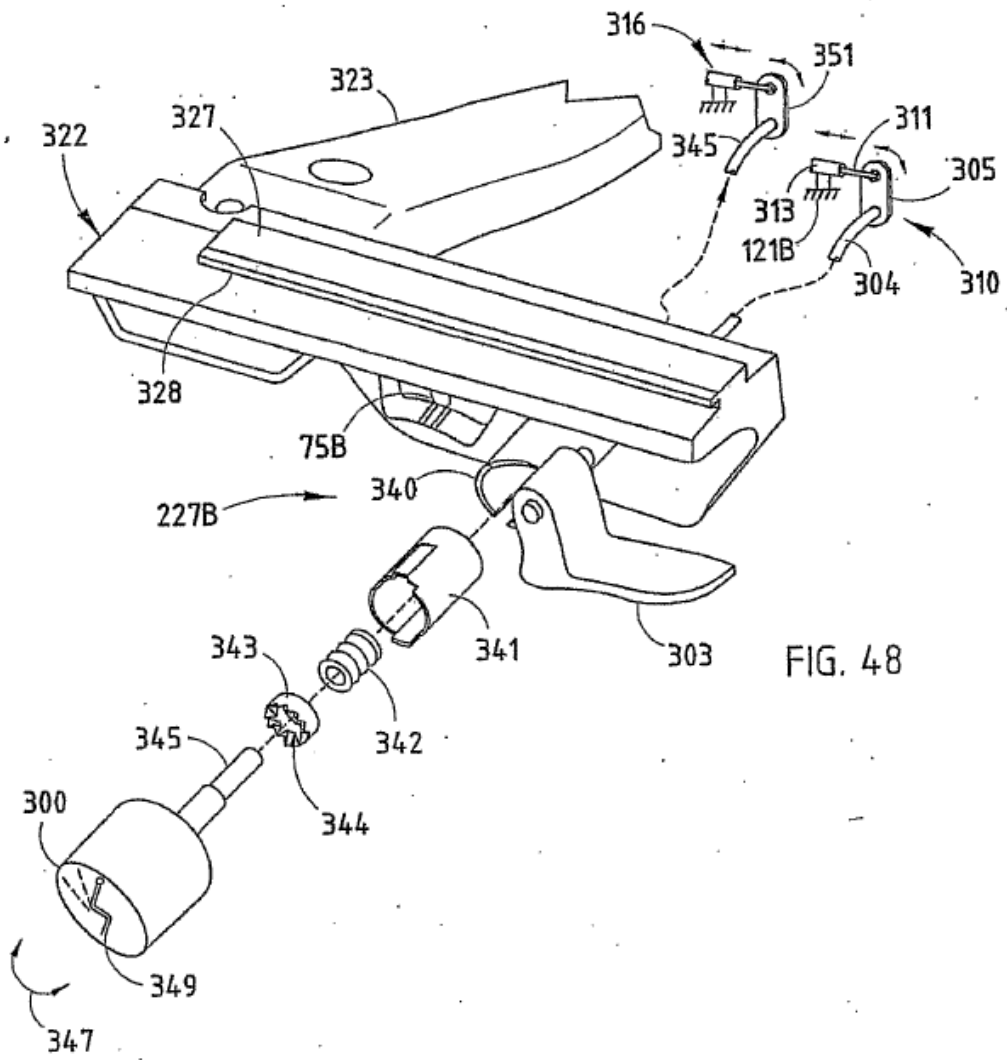


FIG. 48

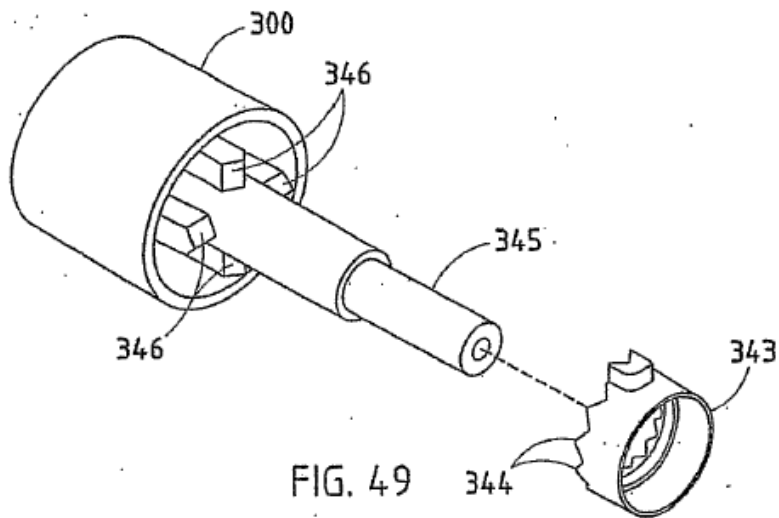


FIG. 49

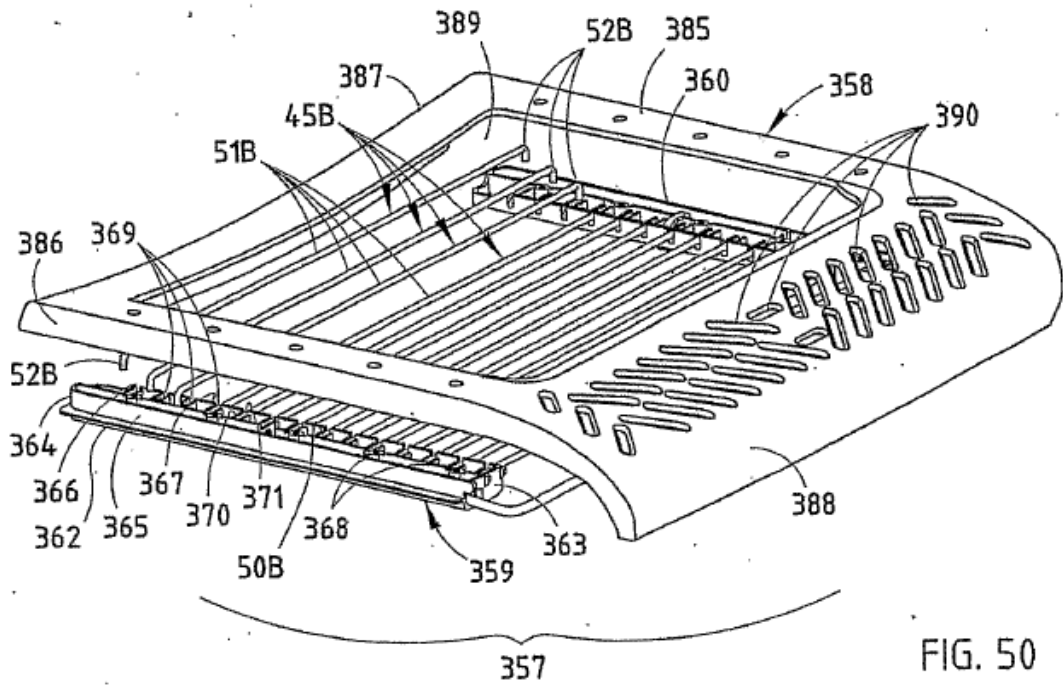


FIG. 50

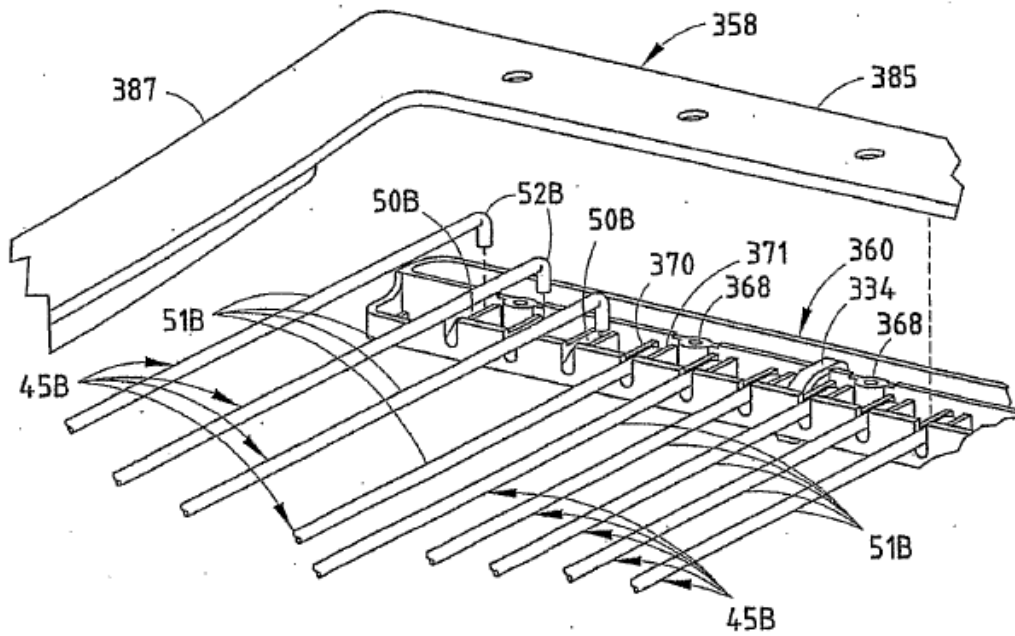
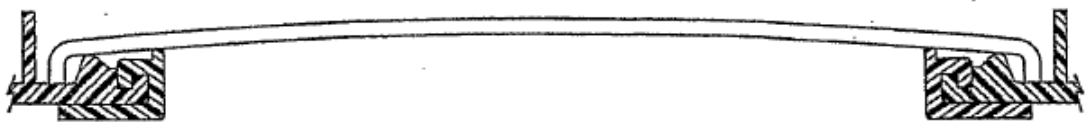
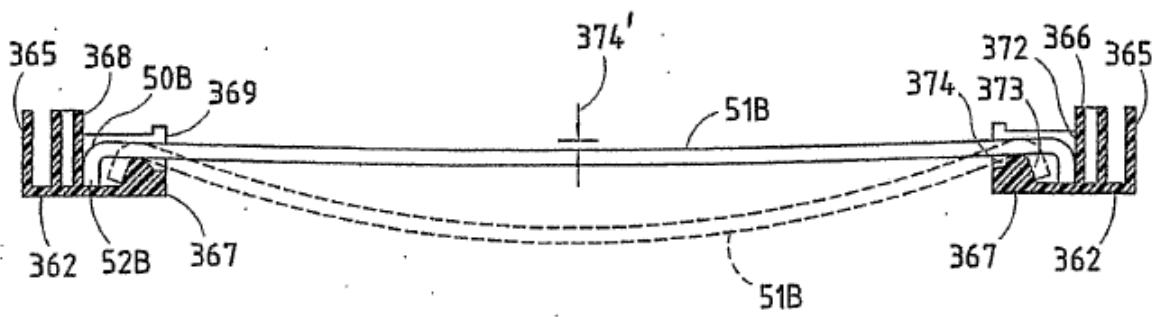
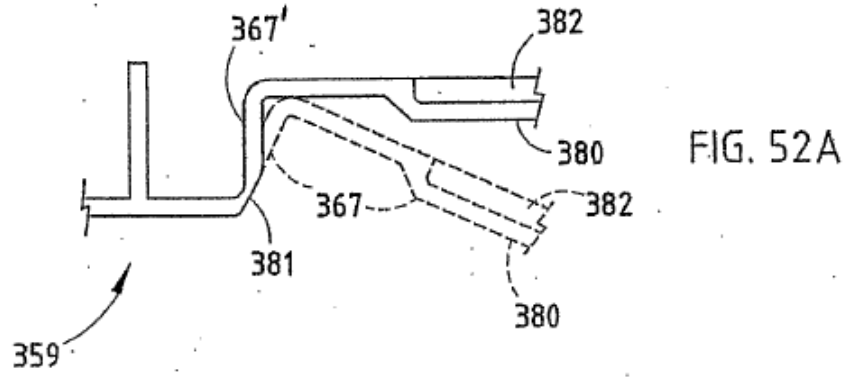


FIG. 51



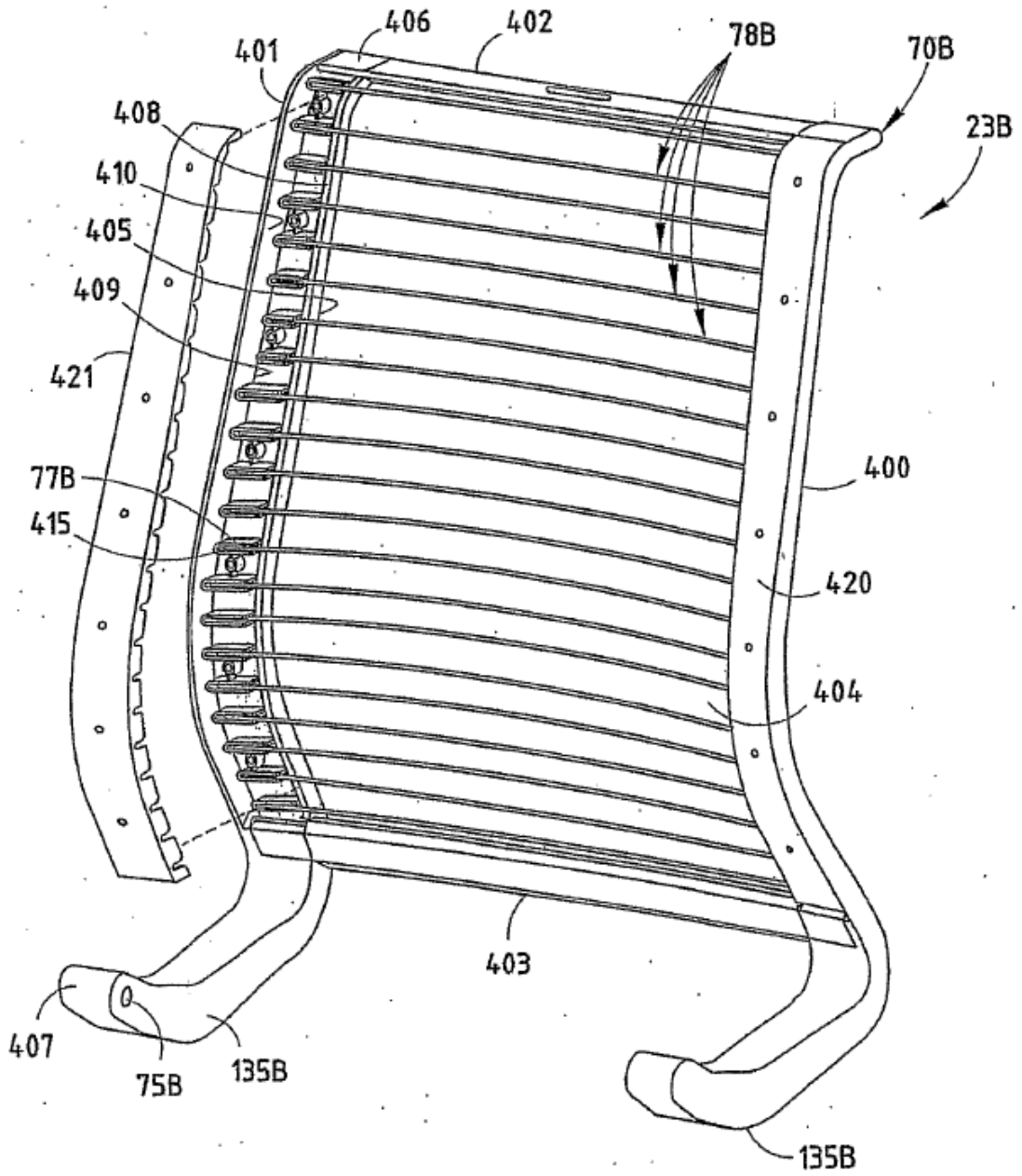


FIG. 53

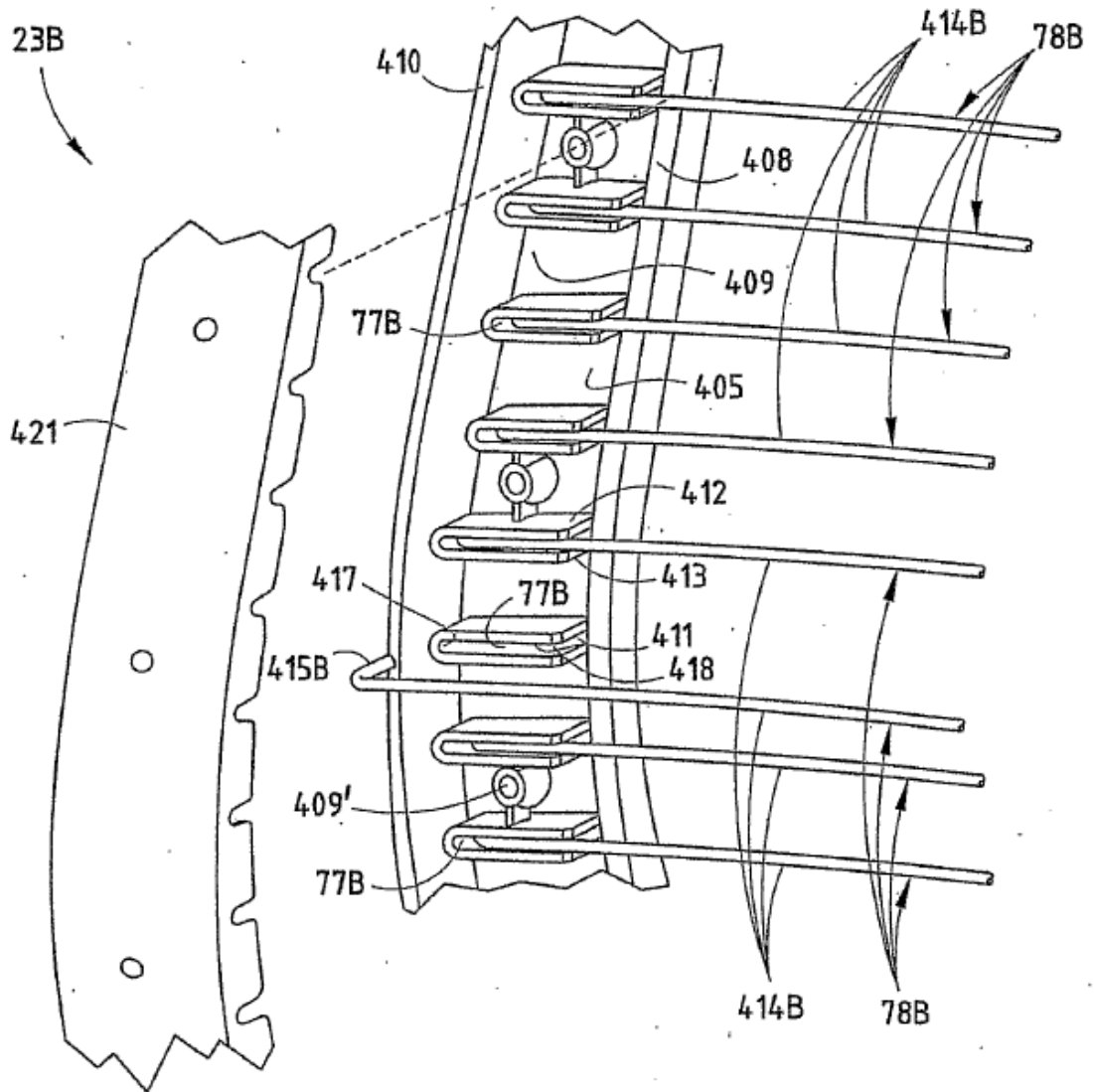


FIG. 54

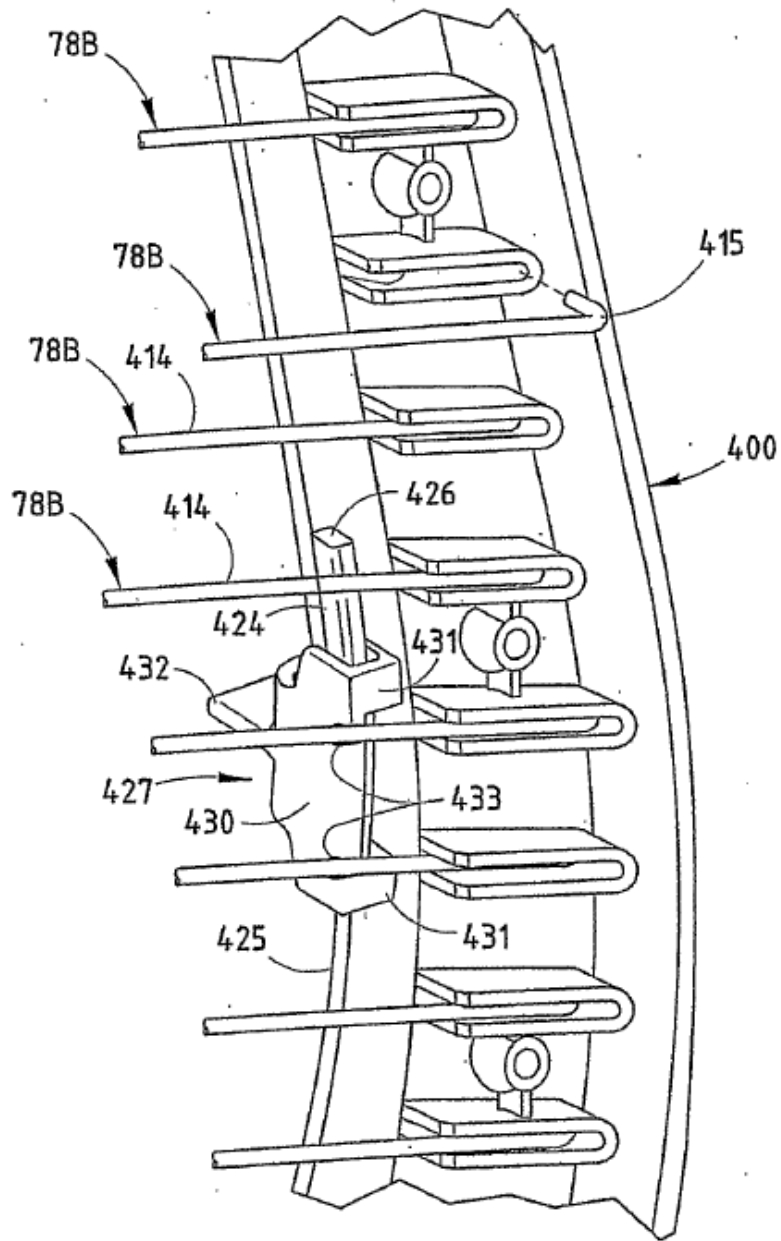


FIG. 55

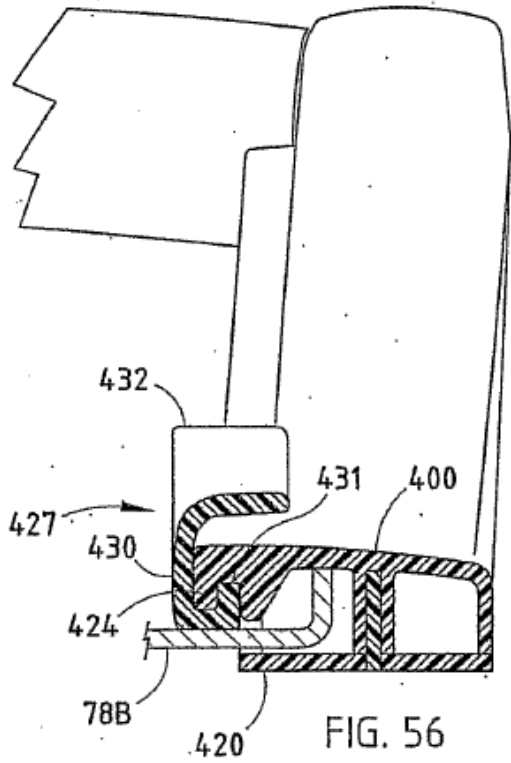


FIG. 56

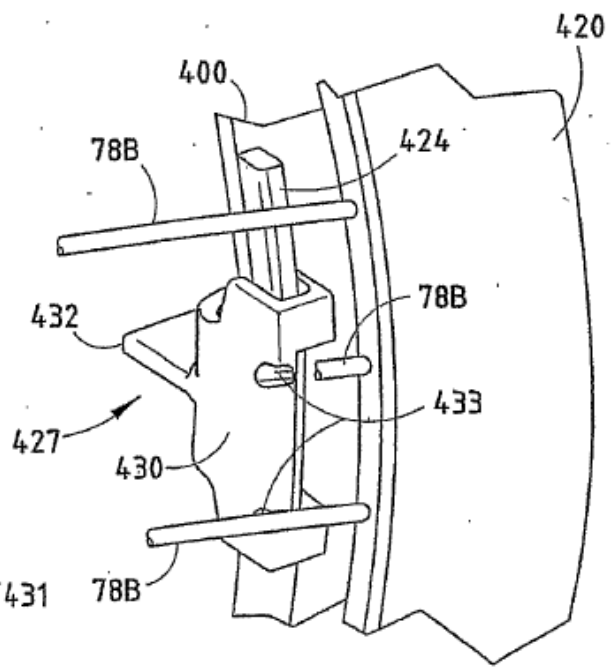


FIG. 57

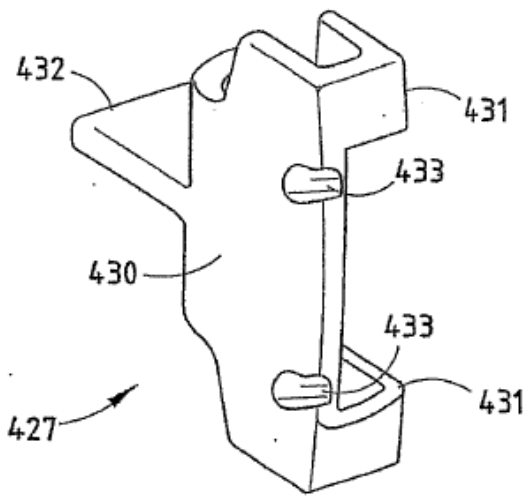


FIG. 58

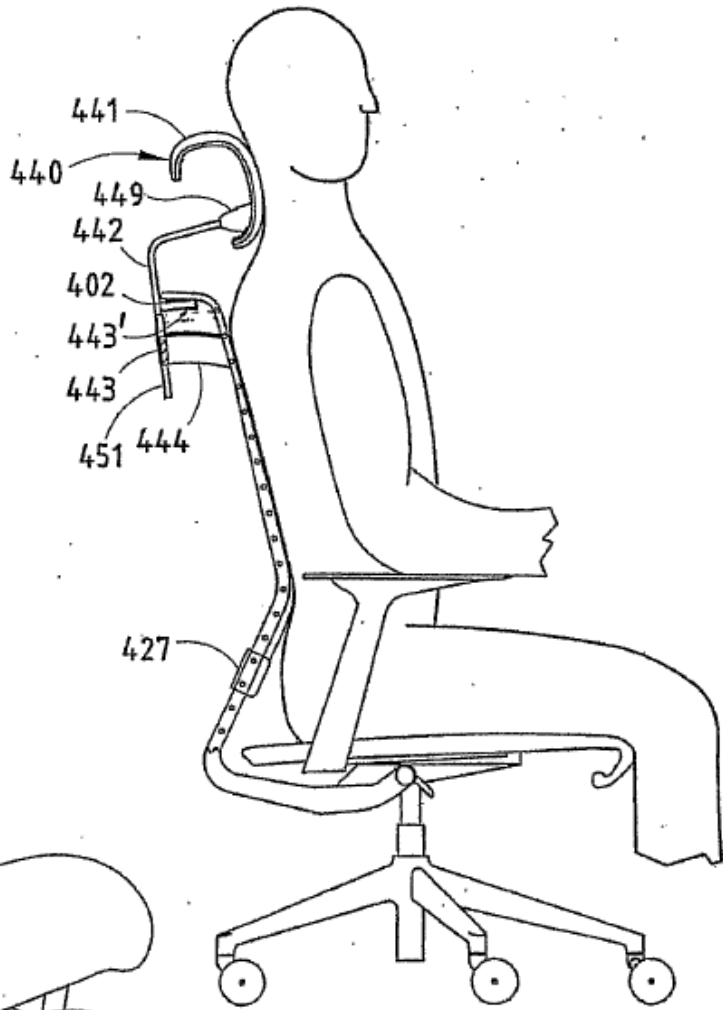


FIG. 59

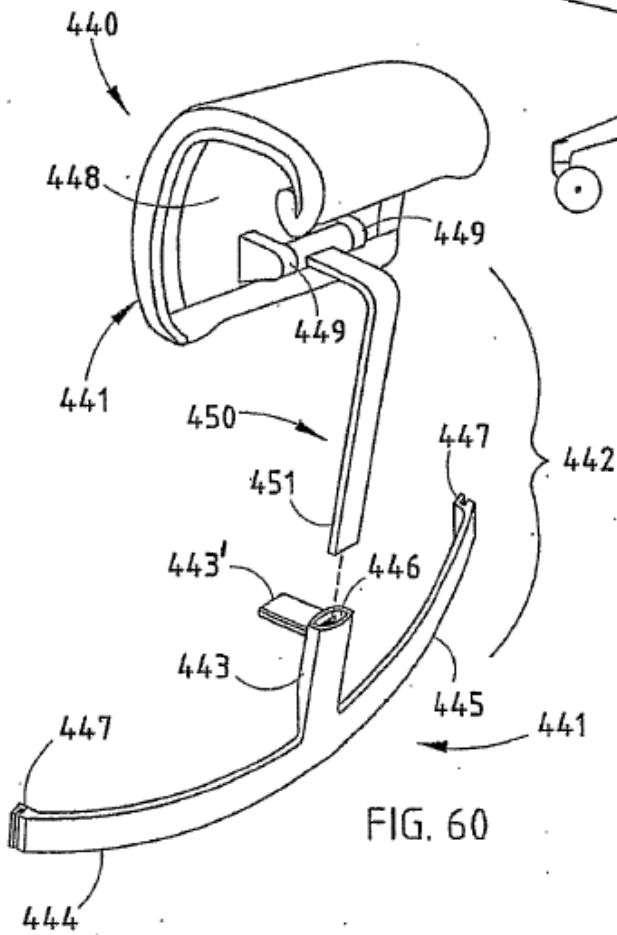


FIG. 60

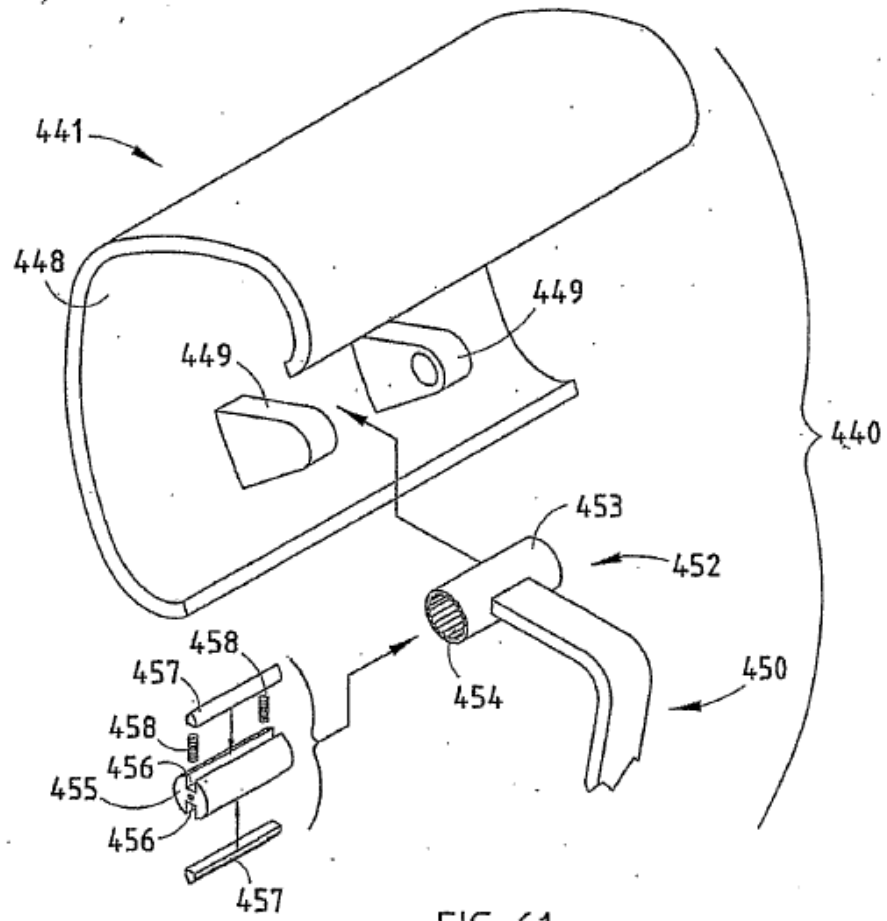


FIG. 61

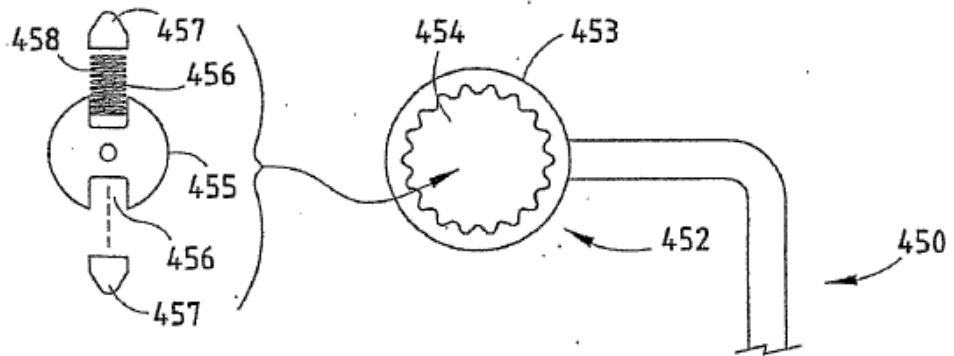


FIG. 62

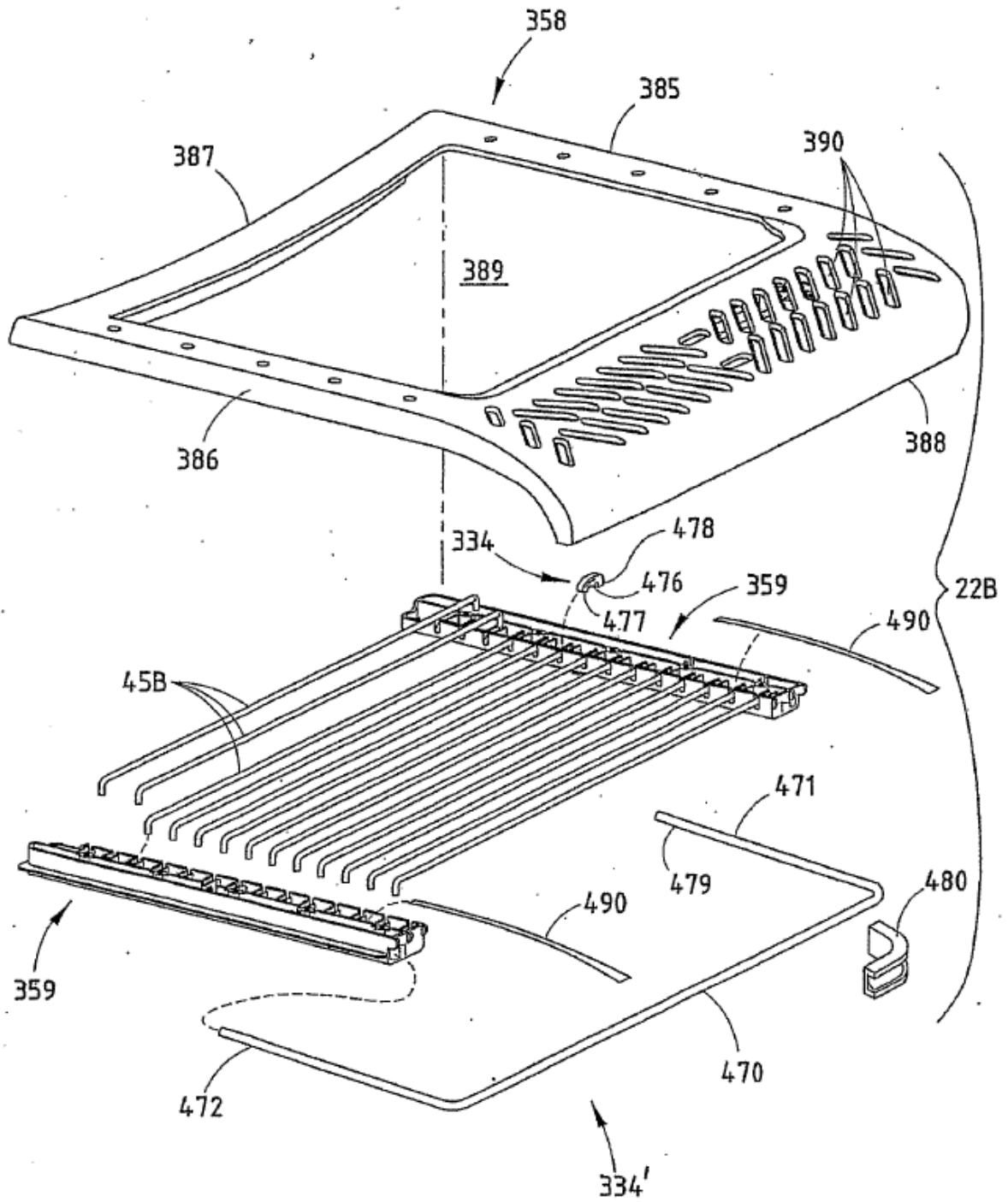


FIG. 63

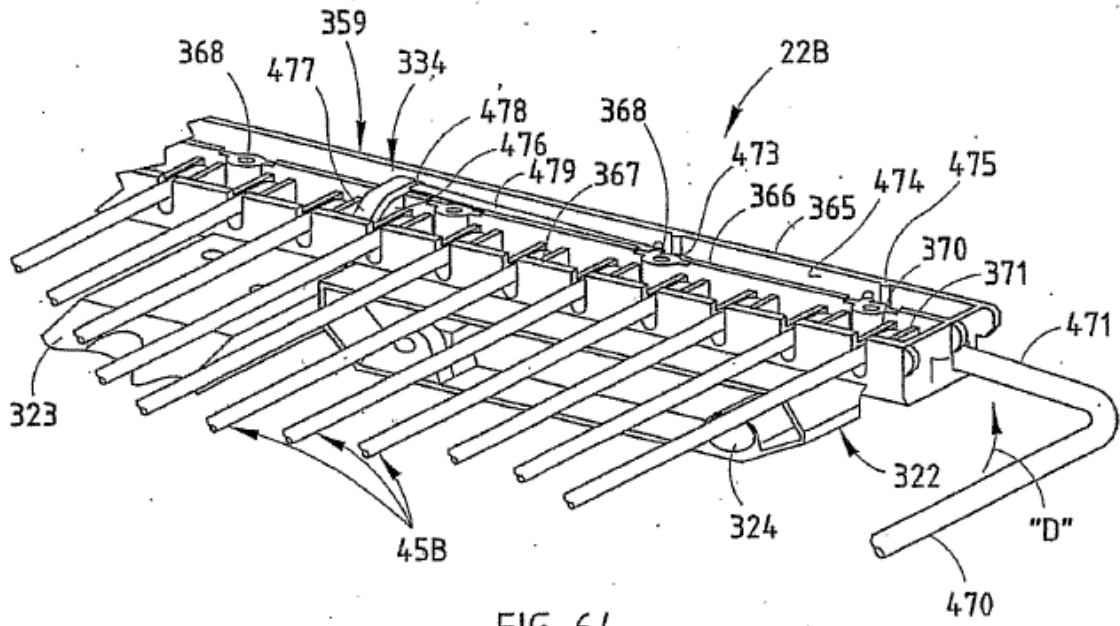


FIG. 64

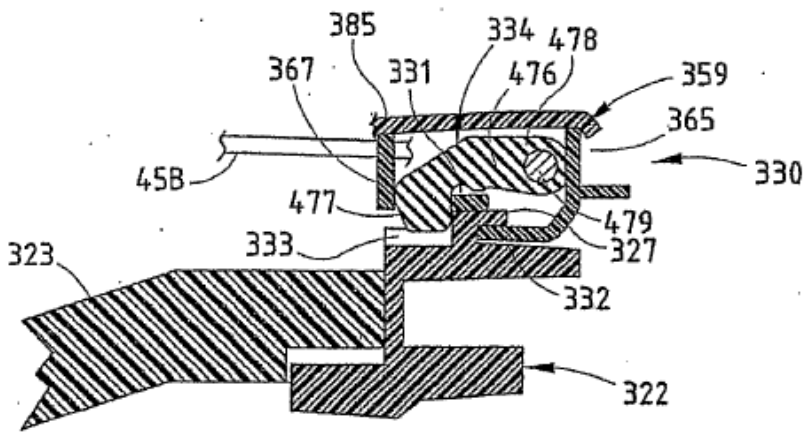


FIG. 65

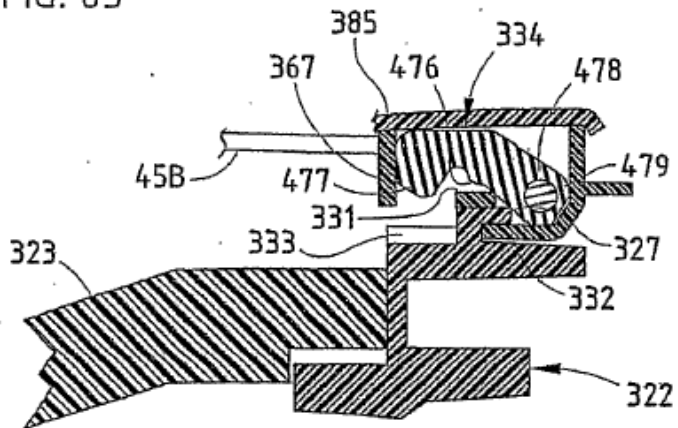


FIG. 66

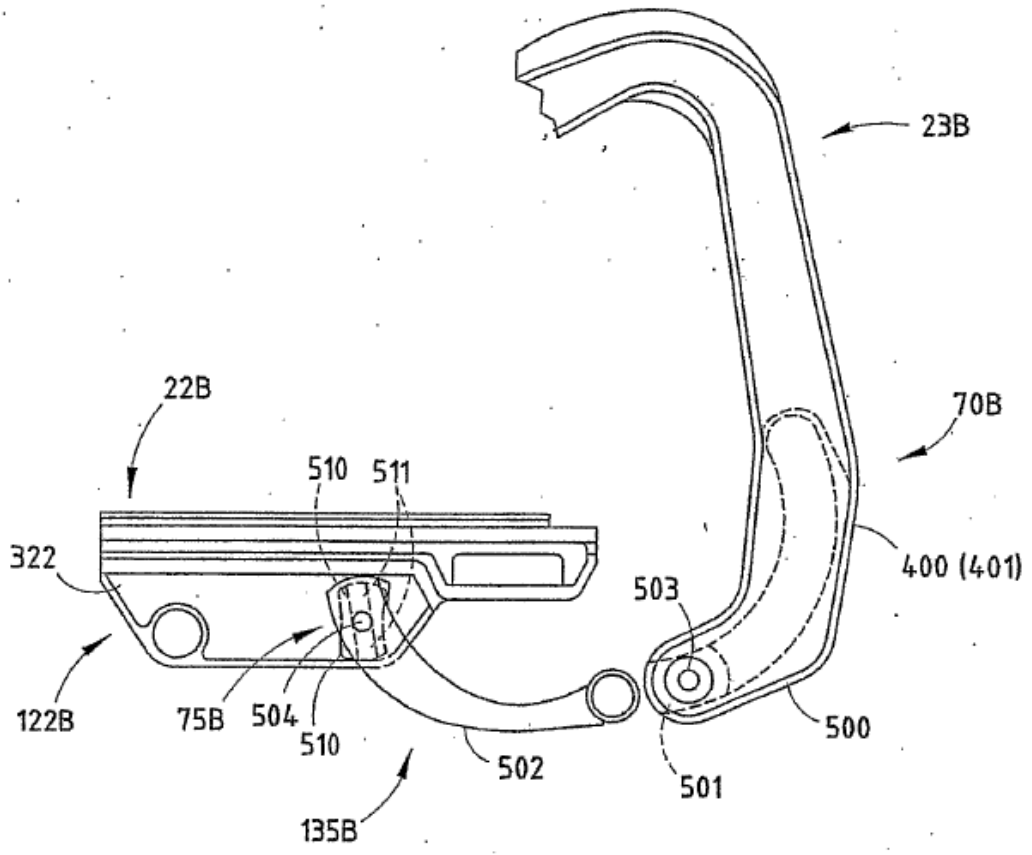


FIG. 67

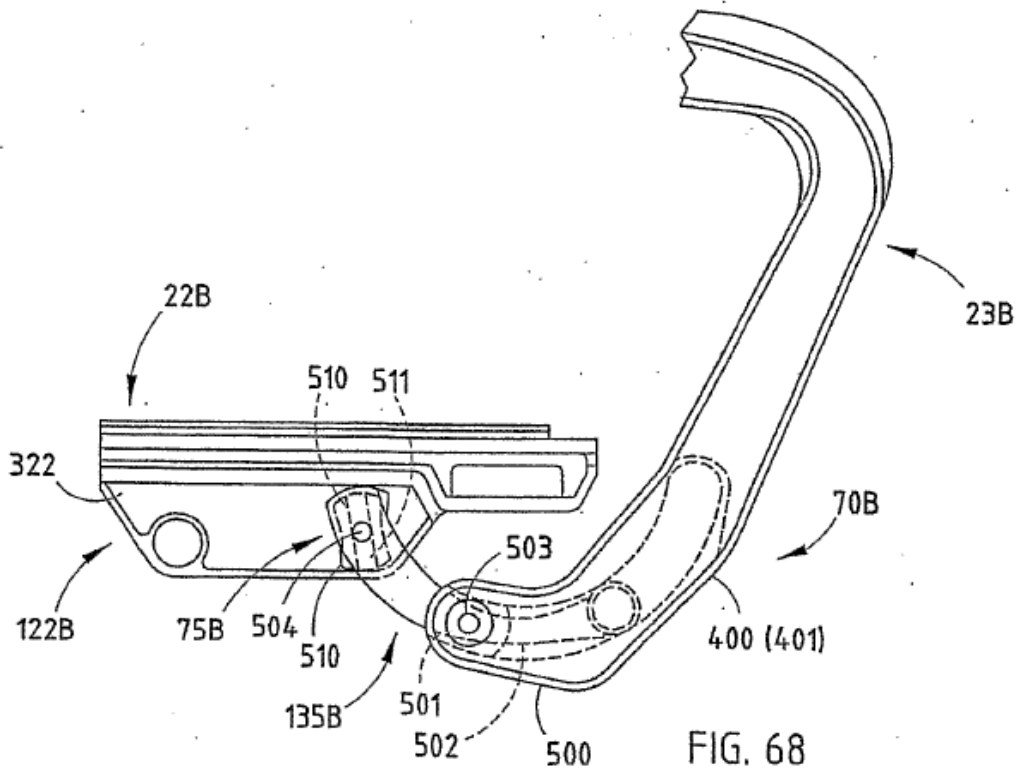


FIG. 68

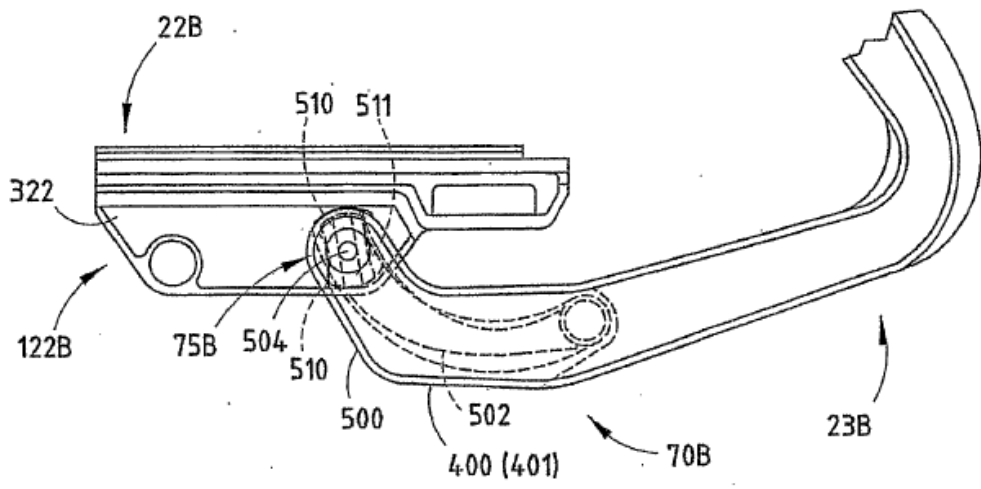


FIG. 69

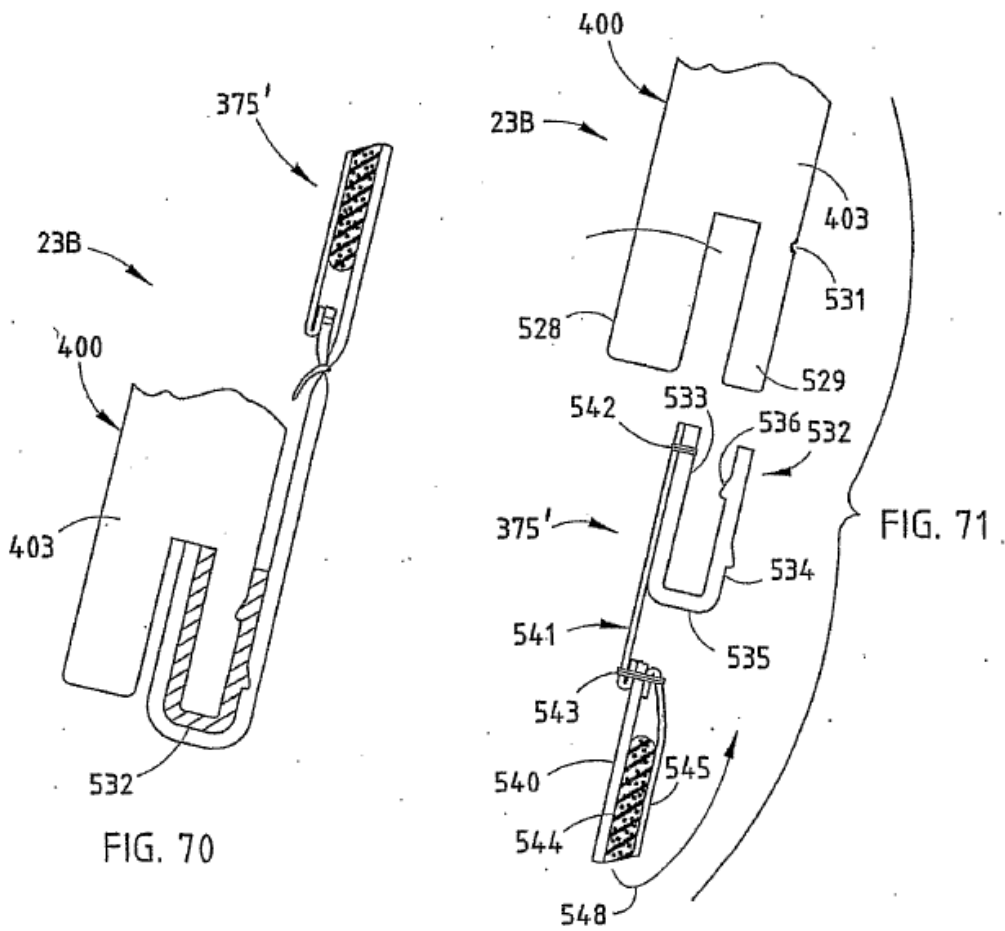


FIG. 70

FIG. 71