

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 689**

51 Int. Cl.:

**A47C 7/28** (2006.01)

**A47C 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2004 E 04754262 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015 EP 1628553**

54 Título: **Superficie confortable para asiento**

30 Prioridad:

**05.06.2003 US 455487**

**14.05.2004 US 846784**

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

**01.12.2015**

73 Titular/es:

**STEELCASE INC. (100.0%)  
901 44TH STREET SE PO BOX 1967  
GRAND RAPIDS, MI 49501, US**

72 Inventor/es:

**PETERSON, GORDON, J.;  
HEIDMANN, KURT, R.;  
TUBERGEN, RENARD, G.;  
NORMAN, CHRISTOPHER;  
SMITH, BRUCE, M. y  
BEUKEMA, STEVEN, JAMES**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 552 689 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**

Superficie confortable para asiento

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 La presente solicitud es una continuación de la solicitud 10/455.487, presentada el 5 de junio de 2003, titulada ASIENTO CON SUPERFICIE CONFORTABLE. La presente solicitud está relacionada con las siguientes solicitudes: 10/792.309, presentada el 3 de marzo de 2004, titulada FUNCIÓN COMBINADA DE TENSION Y PARADA DE RETROCESO PARA UNIDAD DE ASIENTO, y 10/845.978, presentada el 14 de mayo de 2004, titulada UNIDAD DE ASIENTO CON SOPORTE DE ASIENTO DE BARRA TRANSVERSAL.

Antecedentes

10 La presente invención se refiere a unidades de asiento que tienen una superficie confortable acoplada a un bastidor y construida para proporcionar un soporte cómodo a un usuario sentado, al tiempo que permite una reducción de la capacidad de resistencia de los travesaños del bastidor. Sin embargo, se considera que la presente invención tiene un ámbito de aplicación sustancialmente más amplio que el de asiento.

15 Algunas sillas modernas incorporan tejidos tensados para soportar un usuario sentado, ya que los tejidos tensados proporcionan un aspecto característico y, potencialmente, permiten un flujo de aire al usuario sentado para una mayor comodidad. Sin embargo, un problema con los tejidos tensados es que la tensión en el tejido debe ser lo suficientemente grande como para evitar una sensación "de hamaca" en la que el usuario se hunde y queda "atrapado" (y de la que experimenta una presión lateral) dentro del material textil. Si bien esta sensación de hamaca puede ser aceptable para relajarse al aire libre, no es propicia ni cómoda en una silla de trabajo mientras se trabaja.

20 La tensión requerida para evitar esta sensación "de hamaca" es considerable, y en consecuencia se necesita un bastidor muy fuerte para proporcionar una cantidad aceptable de resistencia para tensar adecuadamente el tejido. Además, el proceso de pretensado del tejido en el bastidor supone una etapa de fabricación más difícil. Además, la capacidad de resistencia de bastidor requerida para soportar tejido con una tensión "alta" requiere materiales especializados a gran escala, fuertes / pesados y grandes tamaños transversales, todo lo cual no es deseable en diseños de silla de aspecto elegante. Sin embargo, los materiales especializados a gran escala y de alta resistencia se suman al peso y al coste de un producto que es altamente no deseable en la industria del mueble competitivo.

25 Una de las razones por las que el bastidor debe ser "muy fuerte" es debido a la dinámica de ingeniería que se produce en los elementos de bastidor perimétrico al utilizar tejidos tensados. Cuando se ajusta fuertemente, el tejido define una línea entre los bordes opuestos del tejido (es decir, una línea entre los elementos laterales de bastidor que soportan los bordes opuestos del tejido). Al presionar en un punto medio entre los bordes opuestos, una pequeña fuerza en el punto medio genera fuerzas muy grandes hacia adentro en los bordes opuestos del tejido.

30 Por tanto, cuando una persona se sienta en la silla, las fuerzas iniciales dirigidas hacia dentro sobre las secciones opuestas de bastidor perimétrico son muy grandes. El bastidor de silla debe ser lo suficientemente fuerte como para resistir tales fuerzas grandes hacia dentro, tanto en el momento en el que están presentes como también a medida que transcurre el tiempo para evitar la alteración y la deformación permanente que se produce con el tiempo (y lo que da como resultado una pérdida de tensión del tejido). En segundo lugar, la dirección de las fuerzas que deben generar las secciones opuestas de bastidor perimétrico genera cambios cuando una persona se sienta en la silla, a diferencia de la situación en la que la silla no está ocupada. En concreto, cuando nadie está sentado en la silla, las fuerzas definen una línea paralela a la hoja. Cuando una persona está sentada, las fuerzas vectoriales cambian a una nueva dirección que es una combinación del peso hacia abajo del usuario sentado y las fuerzas horizontales generadas para mantener tensión en el tejido.

35 Con el fin de hacer frente de manera adecuada a las fuerzas vectoriales cambiantes (es decir, para hacer frente a las fuerzas y al cambio de dirección de esas fuerzas), los elementos de bastidor perimétrico deben proporcionar suficiente resistencia y resistencia a la flexión en todas las direcciones requeridas. Por tanto, el problema de tamaño transversal y de capacidad de resistencia de los travesaños en un elemento de bastidor perimétrico dado no se limita a una sola dirección.

40 Por tanto, se desea un sistema que tenga las ventajas antes mencionadas y la solución a los problemas anteriormente mencionados.

50 El documento US 4.318.556 se refiere a una unidad de respaldo de asiento para una silla que incluye un bastidor que tiene elementos de soporte laterales rígidos y material de alambre de resorte sinuoso pretensado estirado entre los elementos de soporte laterales.

Resumen de la presente invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una unidad de asiento como se define en la reivindicación 1. Las características preferibles de la unidad de asiento se definen en las reivindicaciones dependientes.

Estos y otros aspectos, objetos y características de la presente invención serán comprendidos y apreciados por los expertos en la técnica al estudiar la siguiente memoria descriptiva, reivindicaciones y dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Las figuras 1 y 2 son vistas en perspectiva delantera y trasera de una unidad de asiento que tiene una estructura de soporte que incorpora la presente invención;
- La figura 3 es una vista en perspectiva del respaldo mostrado en la figura 1 y la figura 4 es una vista ampliada del área rodeada IV en la figura 3, con extremos de los soportes elásticos soportados de manera deslizante por el bastidor perimétrico de respaldo;
- La figura 5 es una vista en perspectiva despiezada del asiento mostrado en la figura 1;
- 10 La figura 6 es una vista en sección transversal tomada lateralmente a través del asiento en la figura 5 que muestra extremos de los soportes elásticos soportados de manera deslizante por el bastidor perimétrico de asiento;
- La figura 6A es una vista en sección transversal similar a la figura 6 aunque de un soporte de alambre modificado;
- Las figuras 7 a 9 son vistas lateral y en perspectiva de unas versiones modificadas segunda, tercera y cuarta que muestran un soporte deslizante de extremos de los soportes elásticos;
- 15 La figura 10 es una vista en sección transversal en alzado de una quinta versión modificada de una estructura de soporte que incorpora la presente invención, que incluye un elemento de soporte extremo que define un pivote para soportar de manera giratoria un extremo de los soportes elásticos reforzados con alambre;
- La figura 11 es una vista en planta de la figura 10, y la figura 11A es una versión modificada de la figura 11;
- 20 La figura 12 es una vista extrema de una sexta versión modificada de una estructura de soporte para soportar de manera giratoria los soportes elásticos que incorpora la presente invención, y
- La figura 13 es una vista en perspectiva parcial de la figura 12;
- La figura 14 es una vista extrema de una séptima versión modificada de una estructura de soporte para soportar de manera giratoria los soportes elásticos que incorpora la presente invención, y la figura 15 es una vista en perspectiva parcial de la figura 13;
- 25 Las figuras 16 y 17 son vistas extremas de una octava versión modificada de una estructura de soporte elástica para soportar de manera giratoria y elástica los soportes elásticos que incorpora la presente invención; y las figuras 18 y 19 son vistas en perspectiva de las figuras 16 y 17, respectivamente;
- Las figuras 16 y 18 muestran un estado no sometido a esfuerzo de la estructura de soporte, y las figuras 17 y 19 muestran un estado estirado sometido a esfuerzo;
- 30 La figura 20 es una vista extrema de una novena versión modificada de una estructura de soporte para soportar de manera giratoria los soportes elásticos que incorpora la presente invención;
- Las figuras 21 y 22 son vistas extremas de una décima versión modificada de una estructura de soporte elástica para soportar de manera giratoria los soportes elásticos que incorpora la presente invención, y las figura 23 y 24 son vistas en perspectiva de las figuras 21 y 22, respectivamente, las figuras 21 y 23 muestran un estado no sometido a esfuerzo de la estructura de soporte y las figuras 22 y 24 muestran un estado estirado sometido a esfuerzo;
- 35 Las figuras 25 y 26 son vistas en perspectiva de unas realizaciones decimoprimer y decimosegunda que comprenden hojas enrolladas que incorpora la presente invención, siendo la figura 25 un par de hojas de tapicería cosidas juntas con elementos elásticos de distribución de fuerza paralelos entre las mismas que se extienden entre los bordes, y siendo la figura 26 dos perfiles de caucho que unen y portan elementos elásticos de distribución de fuerza paralelos extendidos entre los mismos e incluyen una tira central de caucho para estabilizar los elementos elásticos de distribución de fuerza;
- 40 La figura 27 es una vista en perspectiva que muestra un usuario sentado usando un asiento como el mostrado en las figuras 1 y 2;
- 45 Las figuras 28 y 29 son vistas esquemáticas de elementos elásticos de distribución de fuerza soportados para girar sobre sus extremos;

Las figuras 30 y 31 son vistas esquemáticas de elementos elásticos de distribución de fuerza soportados para moverse de manera deslizante sobre sus extremos; y

Las figuras 32 y 33 son vistas esquemáticas de elementos elásticos de distribución de fuerza soportados por bloques elásticos sobre sus extremos.

5 Descripción detallada de realizaciones preferidas

La presente invención incluye una unidad de asiento que tiene un bastidor perimétrico (es decir, asiento o respaldo) que define una abertura, una superficie de asiento flexible (es decir, una superficie de asiento o superficie de respaldo para soportar un usuario sentado) soportada a través de la abertura por el bastidor y elementos elásticos alargados de distribución de fuerza paralelos acoplados a la superficie de asiento para controlar un contorno de la superficie de asiento cuando soporta un usuario sentado. Los elementos elásticos de distribución de fuerza son rígidos aunque arqueables a lo largo de su longitud y son suficientes en número y distribución para reducir sustancialmente la desviación localizada de la superficie de asiento y de ese modo reducir la presión de contacto puntual que siente el usuario sentado. Se considera en concreto que los elementos elásticos de distribución de fuerza están soportados de manera operativa sobre lados opuestos del bastidor perimétrico de diferentes maneras para reducir la presión hacia dentro no deseada sobre los lados opuestos del bastidor durante la flexión de los elementos elásticos de distribución de fuerza que produce un usuario sentado, por ejemplo proporcionando en los extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza: uno o más pivotes giratorios, un soporte o varios soportes deslizantes en extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza, un soporte o varios soportes de caucho deformable / alterable, tejido elástico y/o estirado y otros mecanismos y dispositivos de "desacoplamiento" (en lo sucesivo un grupo denominado "medios de desacoplamiento"). Mediante esta disposición, se proporciona una superficie de asiento especialmente cómoda (en lo sucesivo también denominada una "superficie confortable") a un coste relativamente bajo y se permite una fabricación a bajo coste. Al mismo tiempo, se pueden reducir sustancialmente un tamaño de la sección transversal y la resistencia de bastidores perimétricos, ya que se evitan las fuerzas hacia dentro elevadas que se producen al ejercerse presión perpendicularmente contra el centro de un tejido estirado (véase la descripción de los antecedentes del presente texto). Además, la disposición es respetuosa con el medioambiente, ya que muchas versiones ofrecen la posibilidad de separar y reciclar un gran porcentaje de los componentes.

La unidad de asiento ilustrada 50 (figuras 1 y 2) es una silla de oficina. No obstante, se considera en concreto que la presente invención podría ser utilizada en muebles que no sean sillas, tales como sofás, bancos y similares, y además se puede utilizar en asientos que no sean sillas de oficina, tales como aplicaciones para automóvil y para transporte público (es decir, automóviles, autobuses, trenes, aviones), asientos para estadios y auditorios, asientos para vehículos para navegación y acuáticos, asientos para vehículos de construcción pesados y en otros lugares donde se deseen asientos cómodos duraderos. Además, la presente invención ofrece un soporte particular y novedoso, que podría ser utilizado en el embalado y en otras aplicaciones que no sean muebles ni asientos.

La unidad de asiento 50 (figura 1) incluye una base 51, un respaldo 52 y un asiento 53 pivotado hacia la base 51 para un movimiento sincronizado al reclinarsse el respaldo 52. El movimiento sincronizado del respaldo 52 y el asiento 53 se describen de manera adecuada más adelante para la comprensión de la presente invención, aunque se observa que se incluyen detalles adicionales en la solicitud en trámite 10/792.309, que se ha incorporado como referencia anteriormente. La base 51 (figura 1) incluye un cubo 55 con patas radiales 56 y rodachinas 57 en cada extremo de las patas 56. Una columna de altura regulable 58 (figura 5) se extiende hacia arriba desde el cubo 55 y se acopla con una estructura de control central 59. Unos brazos de soporte elásticos de tipo resorte de láminas 60 están fijados a extremos delanteros y traseros de la estructura de control 59. Los brazos de soporte elásticos delantero y trasero 60 tienen una forma y una función similares cuando los brazos delanteros 60 están inclinados hacia atrás y los brazos traseros están inclinados hacia atrás. Una estructura de soporte de asiento 61 incluye elementos laterales de bastidor 62 conectados rígidamente entre sí con una barra transversal 63 para crear una forma de U en vista superior. Un frente de la estructura de soporte de asiento 61 incluye pivotes 64 para acoplar de manera giratoria y deslizante los extremos de los brazos de soporte elásticos 60 (figura 5). El respaldo 52 (figura 3) incluye brazos inferiores 65 que se extienden hacia abajo y hacia delante y que incluyen pivotes 66 para acoplar de manera giratoria y deslizante los extremos de los brazos de soporte elásticos traseros 60. Los brazos inferiores 65 también incluyen pivotes 67 que acoplan de manera pivotante un lado de los elementos laterales de bastidor 62. Debido al ángulo de inclinación hacia atrás del brazo de soporte delantero 60 y al ángulo de inclinación hacia delante del brazo de soporte trasero 60, el asiento 53 se mueve hacia delante y hacia arriba en la dirección 68 (figuras 1 y 5) al reclinarsse hacia atrás el respaldo 52.

El respaldo 52 (figura 3) incluye un bastidor perimétrico de respaldo 69 con secciones superior, inferior y laterales 70 a 73 que definen un área central abierta (es decir, una abertura 74). Los brazos inferiores 65 se extienden desde los extremos inferiores de las secciones laterales 72 a 73. Las secciones laterales 72 y 73 (figura 4) definen cada una, una pluralidad de cavidades 76 que se extienden paralelas entre sí. Las cavidades 76 (figura 6) se abren hacia dentro a través de un conducto 77 (figura 4) hacia la abertura 74 a través de una superficie abierta redondeada o inclinada 78 de una pared interior 79. Los elementos elásticos de distribución de fuerza 80 (ilustrados como alambres de acero para resorte elásticos con secciones transversales redondas) tienen cada uno, una sección lineal

larga 81 que se extiende a través de la abertura 74, y también tienen extremos arqueados en forma de L 82 que encajan por deslizamiento en una de las cavidades 76. Una cubierta moldeada 83 encaja por acoplamiento en la sección lateral 72 (y en la sección 73) para cubrir estéticamente las secciones laterales 72 y 73. La cubierta 83 incluye agujeros 84 que se alinean con salientes perforados 85 en las secciones laterales 72 y 73 entre las cavidades 76, para recibir tornillos de fijación 86 a fin de retener la cubierta 83 en las secciones laterales de bastidor 72 y 73. Una pared interior de la cubierta 83 incluye muescas 87 que se alinean con los elementos elásticos de distribución de fuerza 80, permitiendo que los elementos elásticos de distribución de fuerza 80 se doblen y se deslicen sin restricciones no deseadas. Una longitud de los elementos elásticos de distribución de fuerza 80 y de las cavidades 76 se puede hacer de manera selectiva para permitir que los elementos de distribución de fuerza elástica 80 se doblen sin restricción. Alternativamente, un extremo interior de la cavidad 76 (figura 6) puede ser colocado para acoplar el extremo arqueado en forma de L asociado 82 a fin de limitar el movimiento hacia dentro del extremo 82. Por ejemplo, esto se puede hacer para evitar que el extremo 82 se deslice completamente fuera de la cavidad 76, tal como en condiciones de mal uso extremo de la unidad de asiento 50, donde el peso sustancial se coloca sobre el respaldo. Además, el extremo exterior de la cavidad 76 puede colocarse para acoplar el extremo arqueado en forma de L asociado 82 a fin de limitar el movimiento hacia fuera del extremo 82. Por ejemplo, esto se puede hacer para crear una pretensión o precurvatura (ver dimensión 81') en la sección larga 81. Las pruebas han demostrado que los usuarios prefieren una pretensión cuando inicialmente se sientan en una silla y se inclinan contra un respaldo, con lo cual sienten una resistencia cuando se sientan por primera vez en la silla. También se considera que la sección larga 81 puede arquearse de antemano para que tenga una forma no lineal preformada, con el fin de satisfacer las expectativas de un usuario cuando se inclina contra el respaldo.

El asiento 53 (figura 5) incluye una estructura perimétrica 90 que tiene una parte trasera 91 y una parte delantera 92. La parte trasera 91 proporciona soporte principal a un usuario sentado cuando está colocado en una parte trasera del asiento en una posición de asiento "normal". La parte trasera 91 incluye secciones laterales 93 y 94 y secciones delantera y trasera 96 y 96' que definen un interior abierto (abertura 95). Unos elementos laterales de bastidor 98 están apoyados y asegurados en una parte inferior de las secciones laterales 93 y 94. Los elementos laterales de bastidor 98 incluyen una pluralidad de cavidades 99 similares a las cavidades 76 descritas anteriormente. En concreto, las cavidades 99 se abren hacia dentro a través de un conducto hacia la abertura 95 a través de una superficie abierta redondeada o inclinada en una pared interior de las secciones laterales 93 y 94. Los elementos elásticos de distribución de fuerza 103 (ilustrados como alambres de acero para resorte elásticos con secciones transversales redondas) tienen cada uno una sección larga lineal 104 que se extiende a través de la abertura 95, y también tienen extremos arqueados en forma de L 105 que encajan por deslizamiento en una de las cavidades 99. La cubierta para elementos laterales de bastidor 98 es la estructura perimétrica 90, que encaja por acoplamiento sobre los elementos laterales de bastidor 98. Las secciones laterales 93 y 94 incluyen agujeros 107 que se alinean con salientes perforados 108 en los elementos laterales de bastidor 98 entre las cavidades 99 para recibir tornillos de fijación a fin de retener juntos la estructura perimétrica 90 y los elementos laterales de bastidor 98. Una pared interna de los elementos laterales de bastidor 98 incluye muescas 110 que se alinean con los elementos elásticos de distribución de fuerza 103, permitiendo que los elementos elásticos de distribución de fuerza 103 se doblen, se deslicen y se muevan sin restricciones no deseadas. Una longitud de los elementos elásticos de distribución de fuerza 103 y de las cavidades 99 se puede hacer de manera selectiva para permitir que los elementos elásticos de distribución de fuerza 103 se doblen sin restricción. Alternativamente, un extremo interior de las cavidades 99 puede colocarse para acoplar el extremo arqueado en forma de L asociado 105 a fin de limitar el movimiento hacia dentro del extremo 105. (Ver figura 6). Por ejemplo, esto se puede hacer para evitar que el extremo 105 se deslice completamente fuera de la cavidad 99, tal como en condiciones de mal uso extremo de la unidad de asiento 50. Además, el extremo exterior de la cavidad 99 se puede colocar para acoplar el extremo arqueado en forma de L asociado 105 a fin de limitar el movimiento hacia fuera del extremo 105. Por ejemplo, esto se puede hacer para crear una pretensión o precurvatura en la sección larga 104. Las pruebas han demostrado que los usuarios pueden preferir una pretensión cuando inicialmente se sientan en una silla, con lo cual sienten una resistencia cuando se sientan por primera vez en la silla, aunque esto quizás no es tan crítico como en el respaldo 51. Se considera además que a la sección larga 104 se le puede dar una precurvatura (tal como una curva arqueada o una curva de tipo eslinga) u otra forma antes del montaje. Esto proporciona la superficie confortable con una forma tridimensional que puede resultar más interesante visualmente que una superficie plana. La forma precurvada también puede satisfacer algunas funciones utilitarias tales como una sensación inicial a un usuario cuando se sienta en la silla. Cabe destacar que el arqueado antes del montaje o el arqueado / tensado después del montaje se pueden utilizar en el respaldo, así como en el asiento, y tal vez es más probable que se utilicen en el respaldo debido a la desviación relativamente más grande deseada en el respaldo, sobre todo en la zona lumbar.

En concreto, la estructura perimétrica ilustrada 90 es sorprendentemente flexible y girable en una dirección perpendicular a la superficie de asiento superior cuando no está fijada a la estructura de soporte de asiento 61, aunque la estructura de soporte de asiento 61 añade una resistencia considerable contra la flexión de tipo torsión del asiento. En un estado no sometido a esfuerzo (figura 5), los extremos en forma de L 105 están cerca de un extremo exterior de las cavidades 99. Cuando un usuario sentado se apoya en las secciones lineales 104 del elemento elástico de distribución de fuerza de alambre 103, los extremos 105 son arrastrados uno hacia otro. Especialmente, las cavidades 99 permiten el movimiento hacia dentro de los extremos 105 sin apretar hacia dentro los lados opuestos 93 y 94 de la estructura perimétrica 90. (En particular, si el movimiento hacia dentro de los extremos 105 fuera resistido inmediatamente por la estructura perimétrica 90, habría una fuerza sustancial sobre la estructura

perimétrica 90, debido a la ventaja mecánica de tirar de o arrastrar los extremos 105 hacia dentro, a medida que un alambre recto es arqueado por su zona media). Debido al requisito de resistencia reducida en la estructura perimétrica 90, su tamaño transversal puede reducirse con respecto a las sillas en las que un tejido tensado se estira a través de una abertura de un bastidor de asiento.

5 Se considera que los elementos elásticos de distribución de fuerza pueden ser una variedad de estructuras diferentes, entre las que se incluyen varillas de alambre, reservas de alambre precurvado, tiras largas de tipo resorte de láminas y/u otro material elástico con rigidez elástica y memoria. Los elementos elásticos de distribución de fuerza 103 pueden tener diferentes formas transversales (por ejemplo, redondos, planos, curvados, en forma de I, ovalados, oblongos, etc.) y pueden tener una sección transversal no uniforme y resistencias no uniformes a lo largo de su longitud. Además, los elementos elásticos de distribución de fuerza se pueden hacer de una variedad de materiales diferentes, tales como acero, metal, material termoplástico, plástico termoestable, plástico reforzado, y/o materiales compuestos. Además, los elementos de distribución de fuerza pueden tener una variedad de formas de longitud diferente, entre las que se incluyen lineal o arqueada o de tipo eslinga u otras formas. El término "alambre" se utiliza a menudo en el presente documento como un descriptor del modo preferido, aunque esta fraseología no está destinada a ser interpretada como limitada a metal.

En funcionamiento, una estructura de soporte para una unidad de asiento (es decir, la silla 50) incluye un bastidor perimétrico (69 o 90) con secciones laterales opuestas (72 y 73 o 93 y 94) que definen una abertura (o espacio) y una superficie confortable flexible que cubre la abertura (o espacio) para soportar a un usuario sentado. La superficie confortable incluye una pluralidad de elementos elásticos alargados de distribución de fuerza (80 o 103) asociados a la abertura y a los medios de desacoplamiento (extremos 82 / cavidades 76 o extremos 105 / cavidades 99) para soportar de manera funcional los elementos elásticos de distribución de fuerza a fin de reducir la desviación localizada a partir del contacto puntual y para distribuir soporte para el contacto puntual en una dirección de lados opuestos de la abertura, limitando también al mismo tiempo las fuerzas hacia dentro en las secciones laterales opuestas.

25 La figura 6A muestra una disposición similar a la de la figura 6, aunque el soporte de alambre modificado 80' incluye una curvatura "S" 80" situada dentro del conducto 77 en cada extremo. La curvatura "S" 80" coloca la sección larga recta 81 en un nivel elevado con respecto a la cubierta 83 y a las secciones laterales 72 y 73. El nivel elevado puede ser cualquier distancia deseada. Por ejemplo, puede ser deseable colocar una superficie superior de la sección de alambre 81 ligeramente por encima de una superficie superior de la cubierta 83. Esto permite utilizar un relleno de espuma más grueso 100 sobre el elemento lateral de bastidor 98 y una espuma más fina 100' para cubrir las secciones largas 81 de los soportes de alambre 80'. Se observa que la espuma más delgada se desea por encima de las secciones largas 81 para que la comodidad activa que se ofrece al doblar los soportes de alambre individuales 80' no quede enmascarada por la espuma. Al mismo tiempo, la espuma más gruesa se desea sobre los elementos laterales de bastidor 98 y en general alrededor del bastidor perimétrico 90 para suavizar el soporte recibido por un usuario sentado en el bastidor perimétrico 90. Se observa que la disposición mostrada en la figura 6A permite que la sección delantera 96 de la estructura de bastidor perimétrico 90 (ver figura 5) tenga una sección transversal horizontal constante que es lineal en una dirección de lado a lado. En particular, la sección delantera 96 todavía tiene un borde trasero en "cascada" que se curva hacia abajo adyacente a la abertura 95, aunque no necesita tener un área central descendida para desplazarse de la sección delantera 96 a la abertura 95. En particular, las secciones de alambre 81 se doblan para proporcionar un soporte muy cómodo, de modo que potencialmente no se requieren ni un cojín (espuma o similar) ni tapicería (o cubierta de tejido) excepto quizás por estética. Cabe destacar que la doble curvatura "S" 80" da como resultado la existencia de una pata similar a la pata 128D (figura 10) o a la pata 128F (figura 12). Sin embargo, la curvatura 80" no es suficientemente larga como para evitar el deslizamiento de los extremos en forma de L 82 del soporte de alambre 80' en las cavidades 76 dentro de los elementos laterales de bastidor.

Alternativamente, puede ser deseable colocar la superficie superior de la sección de alambre 81 a un mismo nivel que la cubierta o ligeramente por debajo de la cubierta 83, como si se utilizara un tejido elástico sobre la cubierta 83 y/o como si no se utilizara espuma 83.

50 A partir de ahora se describen varias realizaciones adicionales. Los aspectos y características idénticos y similares se identifican utilizando los mismos números de referencia aunque con la adición de las letras "A", "B", "C", etc. Esto se hace para evitar una descripción redundante y no con otros fines. También con el propósito de evitar una descripción redundante, nos referiremos a los componentes del asiento. Sin embargo, se considera que la misma descripción se aplica al respaldo.

55 Las figuras 3 y 5 muestran realizaciones de un respaldo y un asiento que utilizan hebras individuales de alambre con extremos en forma de L (ver figura 6), donde cada sección larga (81 o 104) forma parte de un alambre individual separado, y cada sección extrema está soportada de manera deslizante. También se considera que conjuntos de secciones largas pueden ser acoplados entre sí, tal como formando bucles de alambre formados rectangularmente 103A (figura 7), incluyendo cada bucle de alambre 103A un par de secciones largas 104A y de secciones extremas que se extienden lateralmente 105A que conectan las secciones largas 104A en cada extremo. Una sección extrema 105A está formada como una sección intermedia en una sola pieza de alambre entre las dos secciones largas 104A,

mientras que la otra sección extrema se puede dejar apoyada en secciones extremas libres adyacentes, o puede soldarse por puntos a las mismas para formar un bucle de alambre rectangular, continuo y sólido. También se considera que más de dos alambres adyacentes pueden ser acoplados entre sí, tal como formando una disposición de serpentina a partir de una hebra de alambre larga continua. Por ejemplo, la disposición de serpentina incluiría una primera sección larga, una primera sección extrema que se extiende lateralmente desde su primer extremo, una segunda sección larga que se extiende desde la primera sección extrema en una dirección paralela a la primera sección larga, una segunda sección extrema que se extiende lateralmente desde su segundo extremo, una tercera sección larga que se extiende paralela a la segunda sección larga, una tercera sección extrema que se extiende lateralmente desde su segunda sección larga (en el mismo extremo que la primera sección extrema), etc. El resultado sería que cada sección larga sucesiva 104A se conecta adyacente a secciones largas en extremos alternos. (Ver figura 13).

Un apoyo de baja fricción también se puede utilizar para soportar la sección extrema para su acoplamiento por deslizamiento, cuando se desea una mayor reducción de la fricción y/u otro control funcional. Por ejemplo, un apoyo 116A (figura 7) está adaptado para encajar por deslizamiento en la cavidad 99A de un elemento lateral de bastidor 98A. El apoyo 116A incluye una ranura en forma de U 117A para recibir la sección extrema 105A en un bucle 103A, e incluye además una superficie inferior plana para acoplar de forma deslizante la superficie inferior plana coincidente en la cavidad 99A. La ranura 117A puede ser conformada para recibir elásticamente, si se desea, la sección extrema 105A. Las superficies interior y exterior del apoyo 116A están conformadas para proporcionar una mayor superficie a fin de evitar un desgaste excesivo y para proporcionar un tope de larga duración óptimo para limitar el movimiento del apoyo 116A en sus límites extremos de movimiento, que a su vez limita la flexión de las secciones largas 104A, como puede ocurrir en condiciones de mal uso. El apoyo 116A puede estar hecho de un material de baja fricción, tal como acetal, mientras que la cavidad 99A está hecha de un material correspondiente óptimo, tal como nylon. La figura 7 también muestra que el elemento elástico de distribución de fuerza de bucle de alambre rectangular (ver emplazamiento "B") se puede utilizar, si se desea, sin el apoyo 116A en la misma construcción de asiento.

En una realización alternativa, un elemento elástico de distribución de fuerza de un solo alambre 103C (figura 9) incluye secciones extremas 105C que se extienden colinealmente con la sección larga 104C a través de un elemento lateral de bastidor 98C. Un tope 120C se forma en un extremo de la sección extrema 105C, tal como mediante la fijación de una bola o arandela agrandada segura que no se va a justar a través del agujero 121C, en el cual encaja por deslizamiento la sección extrema 105C. Puede ser preferible que el agujero sea agrandado o disminuido en su superficie interior inferior en un emplazamiento 122C para reducir la tensión localizada sobre la sección extrema 105C a medida que la sección larga 104C se dobla y se arquea durante el uso.

En la realización de las figuras 10 y 11, los elementos laterales de bastidor 98D incluyen una pluralidad de tiras adyacentes de tiras planas delgadas de material 125D conectadas a la pared inferior 126D de los elementos laterales de bastidor 98D mediante bisagras integrales 127D y una pata vertical 128D. En concreto, las tiras 125D, las paredes 126D, las bisagras integrales 127D y las patas verticales 128D pueden moldearse íntegramente con los elementos laterales de bastidor 98D, lo que reduce parte de los costes y del montaje. Las tiras 125D se extienden a través de la abertura 95D entre los elementos laterales de bastidor 98D, e incluyen una ranura 129D conformada para recibir elásticamente los elementos elásticos de distribución de fuerza 103D, que son lineales y largos y sin arqueamientos. La pata vertical 128D es suficientemente larga de manera que las bisagras 127D actúan como un pivote para girar alrededor del eje "C" cuando los elementos elásticos de distribución de fuerza 103D (es decir, secciones largas 104D) se doblan, como se muestra con las líneas de trazos en la figura 10. Por tanto, la realización de la figura 10 es única ya que no requiere ningún soporte deslizante del elemento elástico de distribución de fuerza 103D. Se considera que la pata vertical 128D podría hacerse ligeramente más corta, de manera que habría una flexión limitada de la articulación en una parte superior de la pata vertical 128D. Esto sacrificaría el soporte giratorio "puro" del elemento elástico de distribución de fuerza ya que el eje de movimiento pivotante está "demasiado cerca" del extremo del elemento elástico de distribución de fuerza 103D, aunque potencialmente no sería aceptable si los otros componentes estuvieran adaptados para doblarse y ceder de manera suficiente a fin de evitar que un usuario sentado se diera cuenta de este ligero sacrificio durante el funcionamiento. Por ejemplo, esto podría hacerse si un ingeniero proyectista quisiera hacer la dimensión vertical de los elementos laterales de bastidor 98D ligeramente más pequeña.

La figura 11 es una vista superior de la figura 10 y muestra que las tiras adyacentes 125D están separadas por hendiduras lineales 130D, aunque las tiras 125D incluyen bordes 130D relativamente cercanos entre sí y paralelos. De este modo, un usuario sentado no percibe ningún hueco entre las tiras, incluso aunque tiras adyacentes se doblen y giren en direcciones opuestas. Se observa que la adición de un cojín y/o de tapicería también puede ayudar a distribuir fuerzas en una dirección anteroposterior. La figura 11A muestra que los bordes 130E pueden tener forma sinusoidal para crear lengüetas de interajuste que sobresalen en forma de dedo 131E. Las lengüetas que sobresalen 131E proporcionan una mayor distribución de cargas puntuales en una dirección anteroposterior 132E. También ayudan a asegurar que la ropa de una persona no quede atrapada entre tiras adyacentes 125D, como si la disposición se utilizase sin un cojín o sin una cubierta de tapicería. También evita que el cojín quede atrapado entre las mismas, cuando se utilice un cojín. Esta distribución anteroposterior de soporte complementa la función de las

secciones largas de los elementos elásticos de distribución de fuerza 103E que despliegan un contacto puntual y distribuyen la tensión puntual en una dirección de lado a lado paralela a una longitud de las secciones largas 104E.

Un asiento alternativo 53F (figuras 12 y 13) incluye elementos laterales de bastidor individuales 98F que forman una estructura de soporte de asiento, definiendo cada elemento lateral de bastidor 98F ranuras paralelas continuas 135F. Un elemento elástico de distribución de fuerza de serpentina 103F incluye varias secciones largas paralelas 104F conectadas juntas en extremos alternos mediante secciones extremas 105F. Las secciones extremas 105F incluyen una pata vertical 128F y una sección corta que se extiende lateralmente 136F, la cual encaja por acoplamiento en las ranuras 135F, donde son soportadas de forma giratoria. Las secciones cortas 136F definen un eje de rotación en "R" a lo largo de cada una de las ranuras 135F, y las patas verticales 128F son suficientemente largas como para que los elementos elásticos de distribución de fuerza 103F puedan doblarse y arquearse mientras son soportados de manera giratoria, como se muestra en la figura 12. Cabe destacar que el radio del alambre en las secciones cortas 136F produce una pequeña cantidad de fricción por deslizamiento a medida que la sección corta 136F gira en la ranura 135F, aunque el radio es tan pequeño que hace que la resistencia al deslizamiento sea despreciable. La pata vertical ilustrada 128F se extiende verticalmente, aunque puede estar ligeramente inclinada hacia dentro, si se desea, de manera que forme un ángulo mayor de 90 grados con respecto a los elementos elásticos largos de distribución de fuerza 103F.

Otra disposición de asiento (figuras 14 y 15) incluye elementos laterales de bastidor individuales 98G que soportan de manera giratoria elementos elásticos alargados de distribución de fuerza 103G de la siguiente manera. Los elementos elásticos de soporte incluyen una sección larga 104G y en cada extremo hay una pieza extrema moldeada 140G. La pieza extrema 140G puede ser moldeada, por ejemplo, por inserción o puede fijarse por fricción o de otro modo. Un cuerpo 141G de la pieza extrema 140G recibe el extremo de la sección larga 104G y una pata 142G se extiende hacia abajo desde el cuerpo 141G. La pata 142G tiene una superficie inferior redondeada 143G que forma una superficie de pivote deslizante para acoplarse por deslizamiento en una ranura coincidente de los elementos laterales de bastidor 98G. Se considera que la pieza extrema 140G se puede hacer de un material tal como acetal y los elementos laterales de bastidor 98G de un material tal como nylon, de tal manera que la fricción y el desgaste entre los mismos es insignificante. Las piezas extremas 140G pueden asegurarse juntas por diferentes medios. Según se ilustra, un alambre o varilla 144G se extiende a lo largo del eje de rotación definido por la superficie inferior redondeada 143G. Esto permite que la varilla 144G asegure las piezas extremas 140G juntas en posiciones adyacentes, aunque permite que las piezas extremas 140G giren de forma independiente. Esto protege la acción independiente de los elementos elásticos de distribución de fuerza 103G. También permite que las piezas extremas 140G sean fijadas en cada extremo del elemento elástico de distribución de fuerza 103G para crear una serie de módulos que pueden ser interconectados a lo largo de una "hoja" de superficie confortable según se desee. La modularidad de los elementos elásticos de distribución de fuerza 103G y su interconexión en serie, tiene potencialmente ventajas en la fabricación y el montaje.

Se considera que la superficie confortable puede estar formada por una serie de elementos elásticos de distribución de fuerza 103H con secciones largas 105H (figuras 16 a 19) acopladas juntas por sus extremos exteriores mediante tiras elásticas de material elástico 150H, tal como caucho o elastómero. El material elástico 150H a su vez sería soportado por o sobre elementos laterales de bastidor 98H. En la disposición ilustrada, una cubierta de tejido 151H está fijada en un lado de los elementos laterales de bastidor 98H y extendida a través de elementos elásticos de distribución de fuerza 103H y a través de la abertura 95H para mantener la superficie confortable y formar una superficie plana más continua por razones estéticas. Cuando el o los elementos elásticos de distribución de fuerza 103H son doblados, el material elástico 150H se estira y se deforma para reducir y eliminar sustancialmente la tensión lateral en los elementos laterales de bastidor 98H, como se ilustra en las figuras 17 y 19.

Otra disposición modificada se muestra en la figura 20, la cual no es distinta de la de la realización de la figura 15 y/o de la de la figura 18. En la superficie confortable de la figura 20, unos módulos individuales se hacen a partir de los elementos elásticos de distribución de fuerza 103I con bloques 160I asegurados en cada extremo de las secciones largas 104I. Los bloques 160I se mantienen unidos por una varilla rígida 161I que se extiende a través de cada uno de los bloques de 160I y que permite la rotación individual de los bloques 160I. Los bloques 160I están separados por secciones de manga tubulares 162I que están colocadas sobre las varillas 161I entre los bloques 160I. Las varillas 161I definen el eje de rotación para los bloques 160I. El eje de rotación puede ser igual o menor que las secciones largas 104I de los elementos elásticos de distribución de fuerza 103I. Cuando las varillas 161I tienen relativamente la misma altura que las secciones largas 104I, puede ser preferible que los bloques 160I o bien estén hechos de un material que se estire y deforme o, alternativamente, puede ser preferible que los elementos elásticos de distribución de fuerza 103I se deslicen dentro de los bloques 160I. (Comparar con la figura 9). Aún en otra modificación, las varillas 161I se sustituyen por un cable flexible que separa las varillas 103I a modo de cuentas de un collar, y es retenido como en la figura 18.

En la disposición modificada de las figuras 21 a 24, la superficie confortable se proporciona mediante costura o de otro modo fijando una serie de elementos elásticos de distribución de fuerza paralelos 103J sobre una o varias hojas de material 165J, tal como una hoja de material de tapicería (o a una hoja de tejido flexible o de material amortiguador). Un borde exterior 166J de la hoja 165J se asegura en los elementos laterales de bastidor 98J. Los extremos exteriores ilustrados de los elementos elásticos de distribución de fuerza 103J terminan cerca de la

superficie interior de los elementos laterales de bastidor 98J, aunque se entiende que se podrían extender más hacia el exterior de lo que se ilustra. La hoja de tapicería 165J normalmente es tensada. Un borde interior 167J de los elementos laterales de bastidor 98J es redondeado para proporcionar una transición suave de la hoja de tapicería 166J a medida que es desplazada en dirección opuesta a los elementos laterales de bastidor 98J. Cuando una persona se sienta en la superficie confortable, los elementos elásticos de distribución de fuerza 103J distribuyen la tensión desde cualquier contacto puntual a lo largo de sus longitudes. Sin embargo, es la hoja de material de la tapicería la que comunica las fuerzas a los elementos laterales de bastidor 98J.

En la disposición modificada de la figura 25, dos hojas 166K y 166K' están cosidas juntas, con una pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza paralelos 103K colocados entre las mismas. La costura 170K forma cavidades dentro de las cuales se mantienen los elementos elásticos de distribución de fuerza 103K. Quedará claro para una persona experta en esta técnica que se puede hacer una tira larga de material de "superficie confortable" y que puede ser enrollada en una hoja muy larga que se puede cortar en longitudes que se deseen. Esta disposición tiene ventajas particulares en que una longitud deseada del material laminar de "superficie confortable" no se conoce de antemano, tal como puede ocurrir en la industria del embalaje. Se considera que el conjunto de hojas 166K / 166K' con elementos elásticos de distribución de fuerza 103K formará un artículo que tiene ventajas en que bordes del conjunto serán soportados, aunque el conjunto de hojas requiere resistencia en una primera dirección D1 y flexibilidad en una segunda dirección perpendicular D2.

La disposición modificada de la figura 26 es parecida a la de la figura 25 aunque las dos hojas 166k y 166k' se sustituyen por dos tiras elásticas flexibles 180L a lo largo de cada extremo de los elementos elásticos de distribución de fuerza 103L para fijar los elementos elásticos de distribución de fuerza 103L juntos en un estado controlado en el que pueden ser enrollados. Cuando se desee, una tira central de material elástico 181L puede ser unida (o fijarse de otro modo) a lo largo de un centro de los elementos elásticos de distribución de fuerza 103L para controlar mejor los elementos elásticos de distribución de fuerza 103L cuando se desenrolla el conjunto y hasta que se colocan en sus posiciones de uso sobre elementos laterales de bastidor 98L.

Las figuras 27 a 33 tienen la finalidad de mostrar esquemáticamente los presentes conceptos inventivos de un elemento elástico de distribución de fuerza R, un soporte S y medios de desacoplamiento DM y su relación de interconexión. La figura 27 es una vista en perspectiva que muestra un usuario sentado usando un asiento como el mostrado en las figuras 1 y 2. Se considera que cualquiera de los conceptos ilustrados en el presente documento también se podría utilizar en un respaldo, un reposacabezas o un reposabrazos. Además, los presentes conceptos podrían utilizarse sobre cualquier unidad de asiento, tal como para estadios, transporte público, médico, y similares. Más aún, los presentes conceptos se podrían utilizar en cualquier dispositivo en el que sea deseable distribuir contactos de carga puntuales en fuerzas de soporte distribuidas. Las figuras 28 y 29 son vistas esquemáticas de elementos elásticos de distribución de fuerza soportados para girar sobre sus extremos; las figuras 30 y 31 son vistas esquemáticas de elementos elásticos de distribución de fuerza soportados para moverse de manera deslizante sobre sus extremos; y las figuras 32 y 33 son vistas esquemáticas de elementos elásticos de distribución de fuerza soportados por bloques elásticos sobre sus extremos. Se pueden hacer disposiciones híbridas mediante la combinación de los conceptos anteriores. Por ejemplo, en la disposición de las figuras 28 y 29, hay una altura, una distancia y un ángulo óptimos del brazo de pivote entre el punto de rotación y el extremo del elemento de soporte R. Si el brazo de pivote es demasiado corto, se crea tensión en la articulación al doblarse el elemento de soporte R. Esta tensión puede evitarse permitiendo que el punto de rotación se deslice o se estire. Si el brazo de pivote es demasiado alto, entonces el brazo de pivote se ve obligado a arquearse al doblarse el elemento R (a menos que su soporte pueda deslizarse o estirarse). Si la longitud del brazo de pivote es "la justa", ni la tensión ni la flexión son forzadas y la sección larga lineal del alambre puede doblarse libremente, aunque sólo hasta cierto punto. La geometría de esta relación sólo es aproximada y se rompe con grandes deformaciones.

Debe entenderse que se pueden hacer variaciones y modificaciones en la estructura mencionada anteriormente sin apartarse de los conceptos de la presente invención y, además, debe entenderse que tales conceptos están destinados a quedar incluidos en las siguientes reivindicaciones a menos que estas reivindicaciones señalen expresamente lo contrario.

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad de asiento que comprende:

un bastidor (90) que tiene una sección lateral;

una superficie flexible soportada por el bastidor;

5 una pluralidad de elementos elásticos alargados de distribución de fuerza (103) asociados a dicha superficie para controlar un contorno de la superficie cuando soporta un usuario sentado, siendo los elementos elásticos de distribución de fuerza generalmente flexibles y arqueables a lo largo de su longitud y suficientes en número y distribución a través de la superficie a fin de reducir la desviación localizada de la superficie y por tanto reducir la presión de contacto puntual asociada al usuario sentado; y caracterizada por que tiene

10 un elemento (98) que se acopla con al menos algunos de los elementos elásticos de distribución de fuerza (103) para causar una pretensión o una precurvatura en dichos al menos algunos de los elementos elásticos de distribución de fuerza (103).

15 2. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el bastidor incluye elementos laterales de bastidor separados y opuestos e incluye un medio de desacoplamiento para soportar de forma deslizante extremos de la pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza sobre los elementos laterales de bastidor separados y opuestos.

20 3. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el bastidor incluye elementos laterales de bastidor separados y opuestos, e incluyendo un medio de desacoplamiento para soportar de manera giratoria extremos de la pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza sobre los elementos laterales de bastidor separados y opuestos.

25 4. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el bastidor incluye elementos laterales de bastidor separados y opuestos, e incluyendo un medio un desacoplamiento para soportar de manera móvil extremos de la pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza sobre los elementos laterales de bastidor separados y opuestos, incluyendo el medio de desacoplamiento material elástico estirable que soporta los extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.

5. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el bastidor es un bastidor perimétrico posterior que define una abertura sobre la cual se colocan los elementos elásticos.

30 6. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye una hebra de alambre con secciones de alambre largas paralelas formando al menos dos elementos adyacentes de los elementos elásticos de distribución de fuerza y formando una sección intermedia que interconecta los al menos dos elementos elásticos de distribución de fuerza adyacentes.

7. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza tienen una sección transversal redonda.

35 8. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye piezas extremas fijadas a los extremos de cada uno de los elementos elásticos de distribución de fuerza, siendo las piezas extremas componentes moldeados separados y configurados para soportar de manera móvil los extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.

40 9. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el bastidor tiene elementos laterales de bastidor separados; e incluye un soporte que porta los elementos elásticos de distribución de fuerza sobre los elementos de bastidor; desacoplando el soporte la pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza de los elementos laterales de bastidor de manera que cuando los elementos elásticos de distribución de fuerza se doblen y se arqueen, se permita un movimiento hacia dentro de los extremos opuestos de los elementos elásticos de distribución de fuerza sin un movimiento equivalente de los elementos laterales de bastidor.

45 10. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el bastidor tiene elementos laterales de bastidor separados; e incluye

50 un soporte que porta los elementos elásticos de distribución de fuerza sobre los elementos laterales de bastidor; desacoplando el soporte la pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza de los elementos laterales de bastidor de manera que cuando los elementos elásticos de distribución de fuerza se doblen y se arqueen, sea permitido un movimiento hacia dentro de los extremos opuestos de los elementos elásticos de distribución de fuerza sin un movimiento equivalente de los elementos laterales de bastidor, en el que el soporte incluye una estructura de formación de pivote formada íntegramente con uno del bastidor y de la pluralidad de elementos de distribución de

fuerza para soportar de manera giratoria los extremos opuestos de los elementos laterales de bastidor alrededor de ejes de pivote que se extienden paralelos a los elementos laterales de bastidor, estando los ejes de pivote por debajo de la superficie de asiento flexible.

- 5 11. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la estructura de formación de pivote se forma de una sola pieza con los elementos elásticos de distribución de fuerza.
12. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la estructura de formación de pivote incluye una pata formada hacia abajo sobre cada extremo de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
13. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la estructura de formación de pivote incluye componentes separados que se acoplan con extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 10 14. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la estructura de formación de pivote se moldea sobre los elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 15 15. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la estructura de formación de pivote se moldea íntegramente con los elementos laterales de bastidor.
16. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la estructura de formación de pivote define al menos un eje de pivote situado entre 1 y 3 pulgadas por debajo de una superficie superior de los elementos elásticos de distribución de fuerza, siendo el al menos un eje de pivote uno de los ejes de pivote de la estructura de formación de pivote sobre el soporte.
- 20 17. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la estructura de formación de pivote incluye componentes de definición de pivote separados para cada elemento elástico de distribución de fuerza, e incluyendo un conector alargado que conecta cada uno de los componentes de definición de pivote separados.
18. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo apoyos en al menos algunos extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
19. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 18, incluyendo una zapata de apoyo fijada a al menos algunos extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 25 20. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 19, en la que la zapata de apoyo está hecha de acetal.
21. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo un soporte que acopla extremos de los elementos elásticos y construido para deformarse y absorber al menos algunas de las fuerzas causadas por el movimiento hacia dentro de los extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza cuando se doblan los elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 30 22. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 21, en la que el soporte incluye un bloque elástico deformable.
23. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 21, en la que el soporte incluye una hoja de material que tiene los elementos elásticos de distribución de fuerza fijados a la hoja para retener un emplazamiento de elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 35 24. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 21, en la que el soporte incluye una pluralidad de elementos estructurales, estando uno de los elementos estructurales fijado a cada extremo de cada uno de los elementos elásticos de distribución de fuerza, y en la que el soporte incluye además un elemento alargado de interconexión que se extiende paralelo a los elementos laterales de bastidor y que se extiende perpendicular a una dirección longitudinal definida por los elementos elásticos de distribución de fuerza para interconectar todos los elementos adyacentes de los elementos estructurales.
- 40 25. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 21, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza comprenden secciones transversales de un alambre de serpentina continuo y en la que el soporte incluye secciones de conexión perpendiculares del alambre de serpentina.
- 45 26. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 21, en la que el soporte incluye al menos una hoja de material que mantiene los elementos elásticos de distribución de fuerza en un patrón preestablecido.
27. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 26, en la que la al menos una hoja incluye una hoja de material de tejido, siendo los elementos elásticos de distribución de fuerza elementos de energía que se acoplan a la hoja en un patrón paralelo.

28. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza son componentes lineales.
29. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza son varillas de acero elásticamente rígidas.
- 5 30. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el bastidor comprende un bastidor perimétrico que incluye elementos de bastidor delanteros y traseros y que incluye, además, elementos laterales de bastidor opuestos que interconectan extremos delanteros y traseros de los elementos de bastidor delanteros y traseros.
31. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el bastidor incluye secciones opuestas con cavidades en las mismas, y en la que los elementos de distribución de fuerza incluyen extremos en forma de L que se acoplan de manera deslizante en las cavidades para un movimiento deslizante al flexionarse los elementos de distribución de fuerza.
- 10 32. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el bastidor incluye secciones opuestas con cavidades en la mismas, y en la que los elementos de distribución de fuerza incluyen extremos en forma de L que se acoplan de manera deslizante en las cavidades para un movimiento deslizante al flexionarse los elementos de distribución de fuerza, en la que los elementos de distribución de fuerza incluyen además curvaturas en forma de S adyacentes a los extremos en forma de L.
- 15 33. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los elementos de distribución de fuerza incluyen extremos que se acoplan de manera operativa y de forma deslizante en secciones opuestas del bastidor e incluyen además curvaturas en forma de S y secciones rectas que se extienden entre las curvaturas en forma de S, estando situadas las secciones rectas en posiciones elevadas con respecto a una superficie superior de las secciones opuestas del bastidor.
- 20 34. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 2, en la que los elementos laterales de bastidor tienen una forma curvilínea que fuerza la superficie de asiento para adquirir una forma no plana tridimensional, permitiendo no obstante que la superficie de asiento sea sometida a movimiento adicional procedente de las cargas externas.
- 25 35. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la superficie de asiento no es plana sino que tiene una forma ergonómica tridimensional.
36. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el bastidor acopla extremos de los elementos de distribución de fuerza para limitar una deformación máxima de la superficie confortable.
37. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la superficie define una pluralidad de recesos con aberturas que se abren en una dirección hacia el interior y que son más pequeñas que los recesos; y los elementos de ajuste de fuerza tienen partes extremas arqueadas que se extienden lateralmente para limitar el movimiento de la parte extrema arqueada a través de las aberturas, aunque permitiendo el deslizamiento dentro de las cavidades.
- 30 38. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el bastidor incluye elementos laterales de bastidor separados y opuestos, e incluyendo un medio de desacoplamiento para soportar de manera giratoria extremos de la pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza sobre los elementos laterales de bastidor separados y opuestos, estando el medio de desacoplamiento moldeado íntegramente sobre uno de los elementos laterales de bastidor y de los elementos de distribución de fuerza e incluyendo al menos una bisagra integral.
- 35 39. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 38, incluyendo una hebra de alambre que forma al menos dos elementos adyacentes de los elementos elásticos de distribución de fuerza y que forma una sección intermedia que interconecta los al menos dos elementos elásticos de distribución de fuerza adyacentes.
- 40 40. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 38, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza tienen una sección transversal redonda.
41. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la superficie tiene elementos laterales de bastidor separados que soportan extremos opuestos de los elementos elásticos de distribución de fuerza; y
- 45 un soporte que porta los elementos elásticos de distribución de fuerza sobre los elementos de bastidor, desacoplando el soporte la pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza de los elementos laterales de bastidor de manera que los elementos elásticos de distribución de fuerza puedan ser doblados/flexed y arqueados sin un movimiento equivalente de los elementos laterales de bastidor, incluyendo el soporte una bisagra integral y una parte que se extiende hacia el interior desde la bisagra integral y acoplando los extremos de los elementos de
- 50 distribución de fuerza.

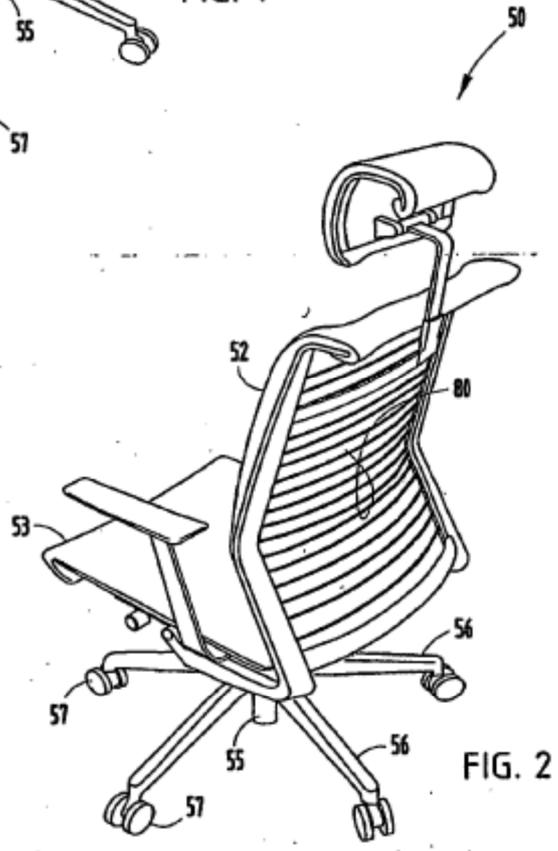
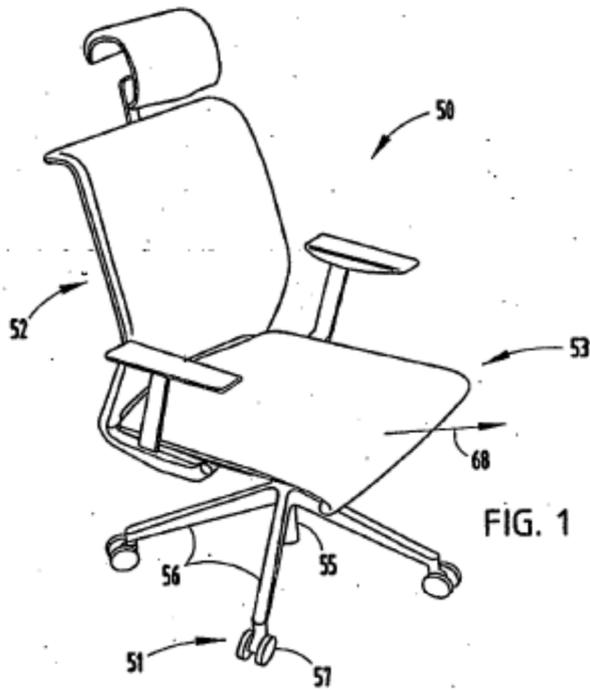
42. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 41, incluyendo una hebra de alambre que forma al menos dos elementos adyacentes de los elementos elásticos de distribución de fuerza y que forma una sección intermedia que interconecta los al menos dos elementos elásticos de distribución de fuerza adyacentes.
- 5 43. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 41, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza tienen una sección transversal redonda.
44. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 41, incluyendo piezas extremas fijadas a los extremos de cada uno de los elementos elásticos de distribución de fuerza, siendo las piezas extremas componentes moldeados separados y configurados para soportar de manera móvil los extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 10 45. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo
- un medio de desacoplamiento para soportar de manera operativa los elementos elásticos de distribución de fuerza sobre el bastidor sin tirar de manera no deseada de los elementos de bastidor opuestos hacia el interior cuando los elementos elásticos de distribución de fuerza sean arqueados y doblados, en la que el medio de desacoplamiento incluye recesos que soportan de manera deslizante extremos de la pluralidad de elementos elásticos de distribución
- 15 de fuerza sobre elementos laterales de bastidor separados y opuestos e incluye además superficies inclinadas hacia el interior de los recesos para proporcionar soporte adicional a los elementos elásticos de distribución de fuerza cuando se doblen a un estado doblado máximo predeterminado.
46. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 45, en la que el bastidor incluye elementos laterales de bastidor separados y opuestos, y en la que el medio de desacoplamiento soporta de manera deslizante extremos de
- 20 la pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza sobre los elementos laterales de bastidor separados y opuestos.
47. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 45, en la que el bastidor incluye elementos laterales de bastidor separados y opuestos, y en la que el medio de desacoplamiento soporta de manera deslizante extremos de
- 25 la pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza sobre los elementos laterales de bastidor separados y opuestos, incluyendo el medio de desacoplamiento material elástico estirable que soporta los extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
48. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 45, en la que el bastidor es un bastidor perimétrico posterior que define una abertura sobre la cual se colocan los elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 30 49. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 45, incluyendo una hebra de alambre que forma al menos dos elementos adyacentes de los elementos elásticos de distribución de fuerza y una sección intermedia que interconecta los al menos dos elementos elásticos de distribución de fuerza adyacentes.
50. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 45, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza tienen una sección transversal redonda.
- 35 51. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 45, incluyendo piezas extremas fijadas a los extremos de cada uno de los elementos elásticos de distribución de fuerza, siendo las piezas extremas componentes moldeados separados y configurados para soportar de manera móvil los extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
52. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 45, en la que el medio de desacoplamiento incluye un soporte para soportar extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 40 53. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que el soporte incluye un pivote para soportar de manera giratoria los extremos opuestos sobre el soporte.
54. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 53, en la que el pivote está formado de una sola pieza con los elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 45 55. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 53, en la que el pivote incluye una pata formada hacia abajo sobre cada extremo de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
56. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 53, en la que el pivote incluye una pluralidad de componentes separados, cada uno acoplado uno de los extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 50 57. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 53, en la que el pivote incluye una pluralidad de partes moldeadas fijadas a los elementos elásticos de distribución de fuerza.

58. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 53, en la que el pivote está moldeado íntegramente con los elementos laterales de bastidor.
59. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 53, en la que el pivote está situado entre 1 y 3 pulgadas por debajo de una superficie superior de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 5 60. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 53, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza individuales y los pivotes son componentes separados interconectados por un conector alargado.
61. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que los elementos laterales de bastidor incluyen superficies más internas que se encuentran situadas por fuera de los extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 10 62. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, que incluye apoyos en al menos algunos de los extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
63. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 62, en la que los apoyos incluyen una pluralidad de zapatas de apoyo.
64. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 63, en la que las zapatas de apoyo están hechas de acetal.
- 15 65. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que el soporte está construido para deformarse y absorber al menos algunas de las fuerzas causadas por el movimiento hacia dentro de los extremos de los elementos elásticos de distribución de fuerza.
66. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 65, en la que el soporte incluye un bloque elástico de material estirable.
- 20 67. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que el soporte incluye una hoja de material con los elementos elásticos de distribución de fuerza fijados a la hoja para retener un emplazamiento de elementos elásticos de distribución de fuerza.
- 25 68. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que el soporte incluye una pluralidad de elementos estructurales, estando uno de los elementos estructurales fijado a cada extremo de cada uno de los elementos elásticos de distribución de fuerza, y el soporte incluye además un elemento alargado de interconexión que se desplaza paralelo a los elementos laterales de bastidor y perpendicular a una dirección longitudinal definida por los elementos elásticos de distribución de fuerza para interconectar todos los elementos adyacentes del elemento estructural.
- 30 69. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza son secciones transversales de un alambre de serpentina continuo y en la que el soporte incluye secciones de conexión perpendiculares del alambre de serpentina continuo.
70. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que el soporte incluye al menos una hoja de material que mantiene los elementos elásticos de distribución de fuerza en una posición predeterminada.
- 35 71. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 70, en la que el soporte incluye una hoja de material de tejido, siendo los elementos elásticos de distribución de fuerza elementos de energía que se acoplan a la hoja en emplazamientos deseados.
72. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza son lineales.
- 40 73. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza son varillas elásticamente rígidas.
74. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que el bastidor es un bastidor perimétrico, con elementos de bastidor delanteros y traseros que conectan extremos delanteros y traseros de los elementos de bastidor.
- 45 75. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que el soporte soporta la pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza sobre los elementos laterales de bastidor y está configurado para estirar y compensar en una dirección generalmente paralela a los elementos elásticos de distribución de fuerza de manera que cuando los elementos elásticos de distribución de fuerza son doblados y arqueados, un movimiento hacia dentro de los extremos opuestos es recibido al menos en parte por el soporte.

5 76. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza tienen cada uno una resistencia a la flexión y una forma no sometida a esfuerzo, y tienen una memoria para volver a la forma no sometida a esfuerzo cuando se elimina un esfuerzo de flexión de allí; y en la que el medio de desacoplamiento es una tira de material que tiene bordes acoplados a los elementos laterales de bastidor y que porta los elementos elásticos de distribución de fuerza.

10 77. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que el medio de desacoplamiento es una hoja de material adaptada para proporcionar soporte a un usuario sentado, definiendo el material laminar un plano que incluye una primera dirección y una segunda dirección perpendicular e incluyendo una pluralidad de elementos elásticos de distribución de fuerza alargados y arqueables de manera elástica acoplados a la hoja y orientados en la segunda dirección, siendo el material laminar arqueable alrededor de las segundas líneas paralelas a la segunda dirección, distribuyendo los elementos elásticos de distribución de fuerza cargas puntuales en áreas distribuidas que son alargadas en la segunda dirección.

15 78. Unidad de asiento de acuerdo con la reivindicación 52, en la que los elementos elásticos de distribución de fuerza incluyen extremos opuestos que terminan justo delante de los bordes opuestos y están situados en el interior de los mismos.



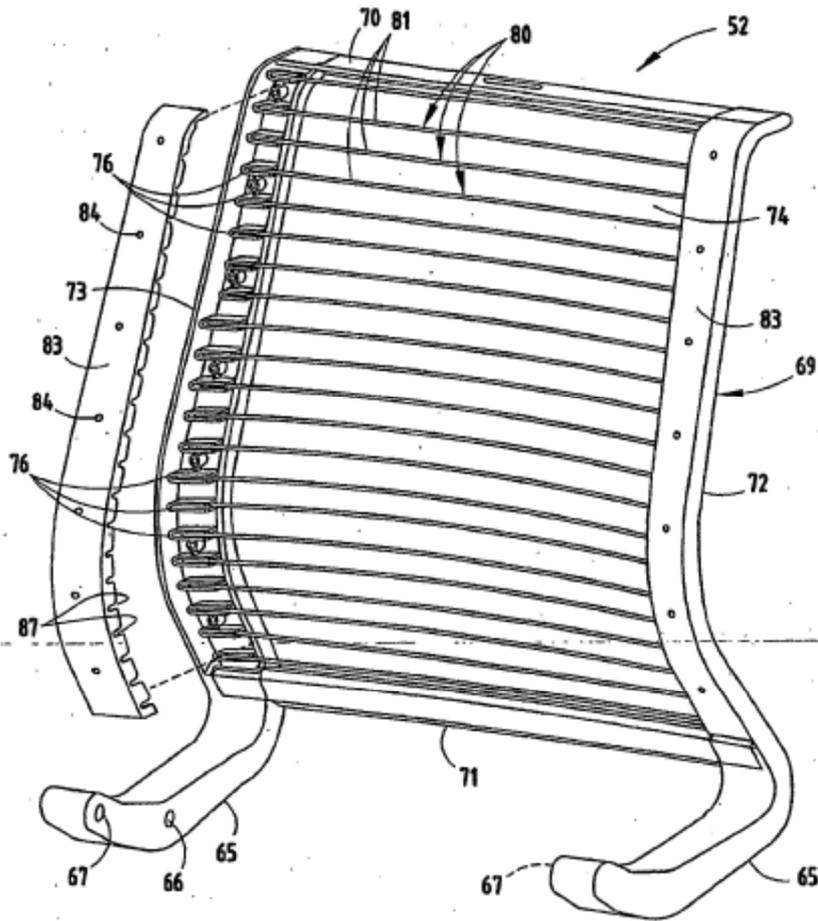


FIG. 3

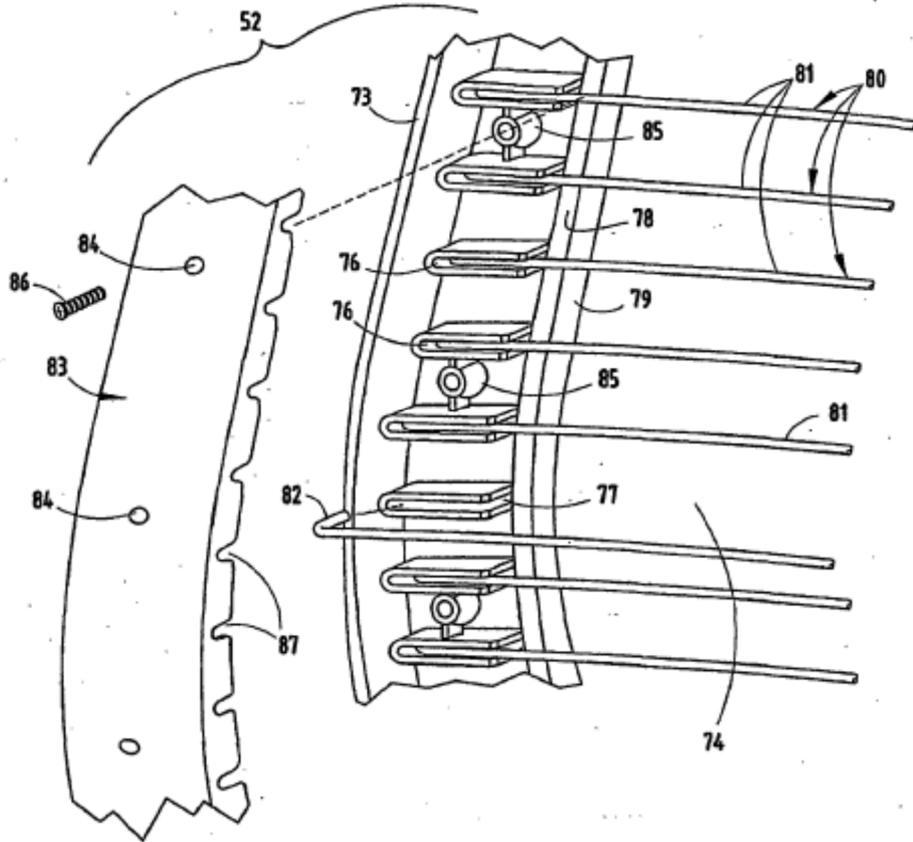


FIG. 4

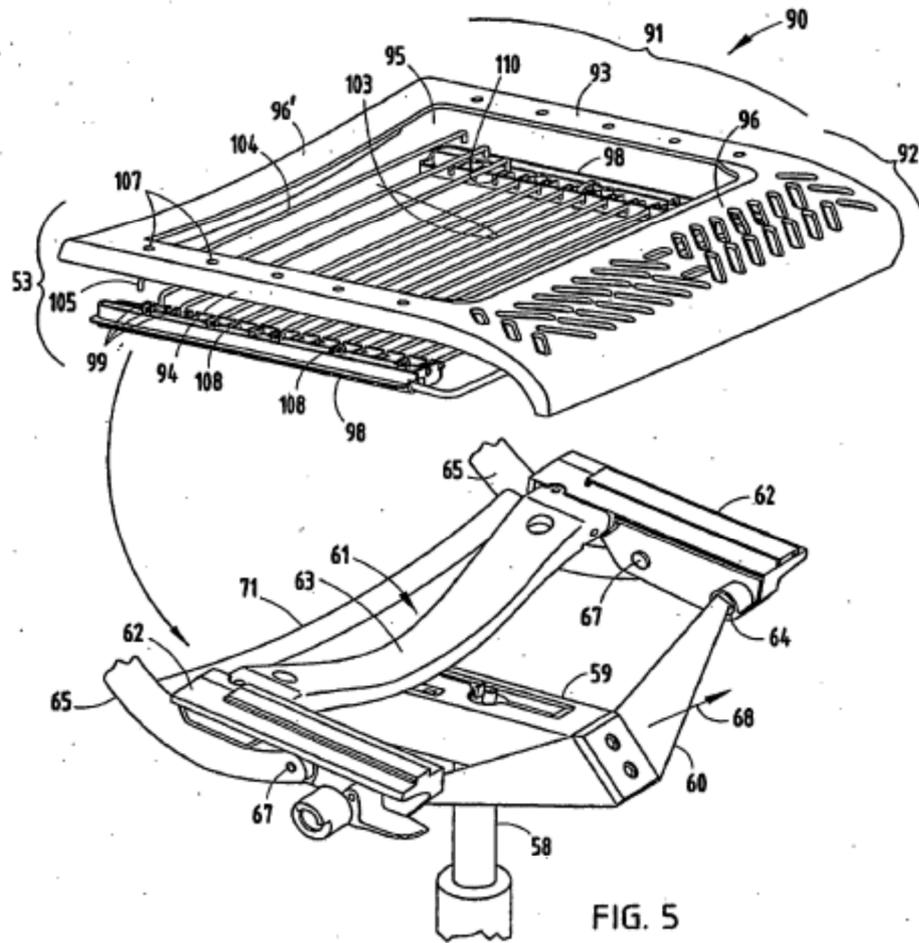


FIG. 5

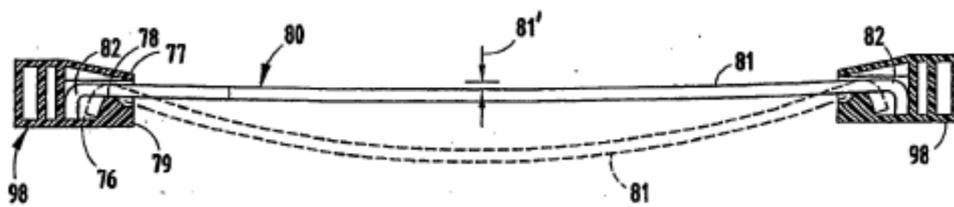


FIG. 6

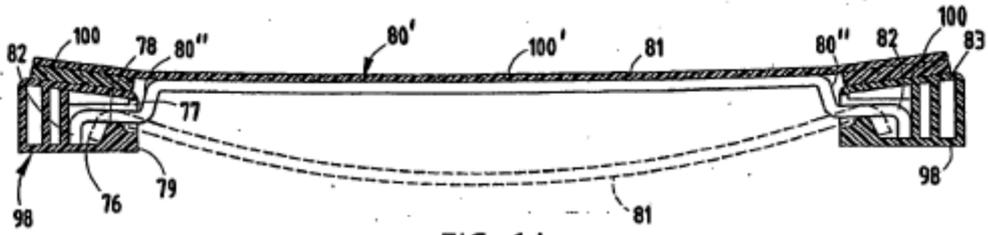


FIG. 6A

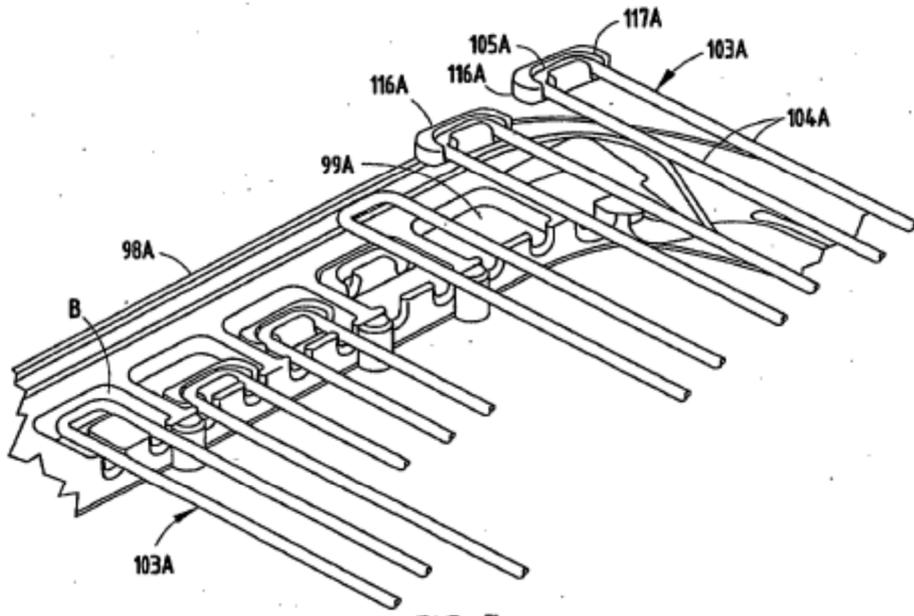


FIG. 7

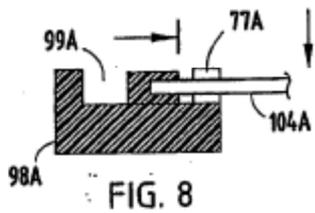


FIG. 8

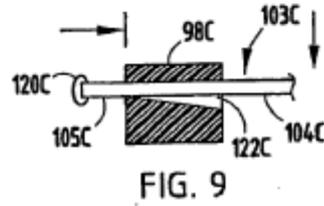
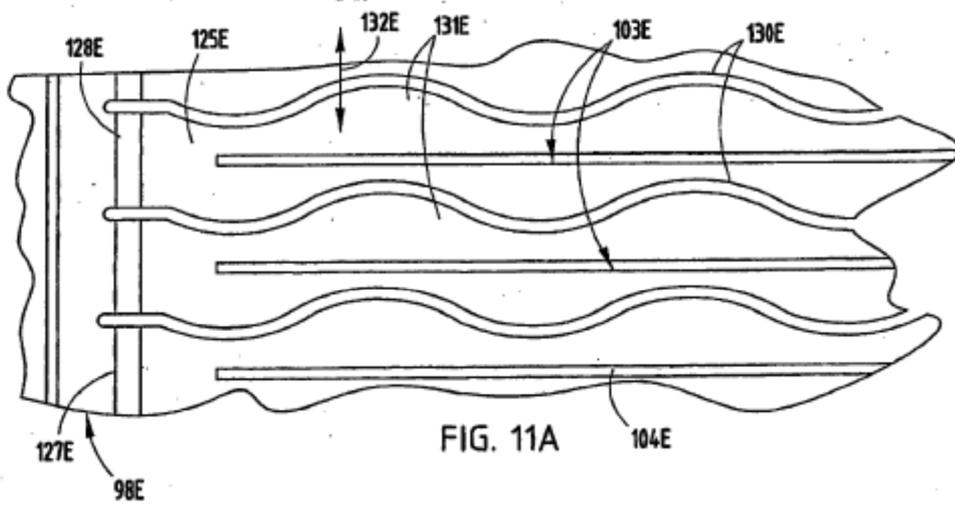
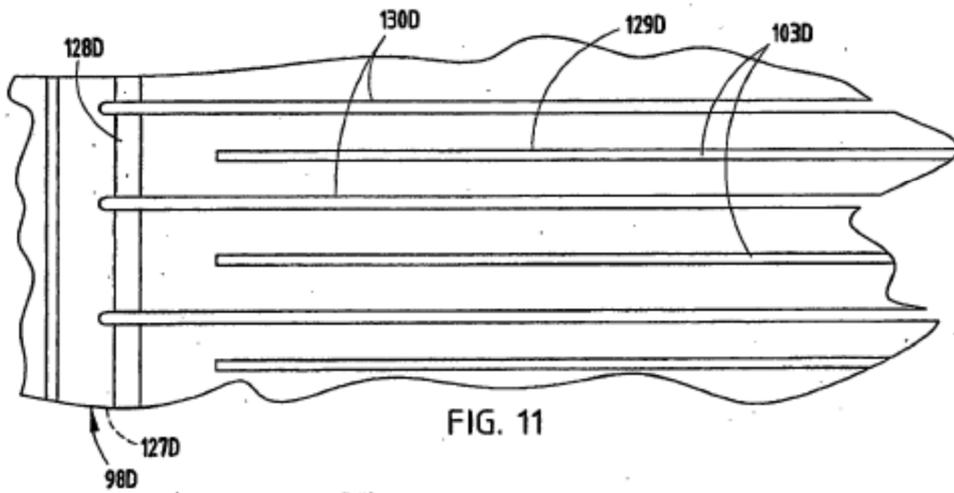
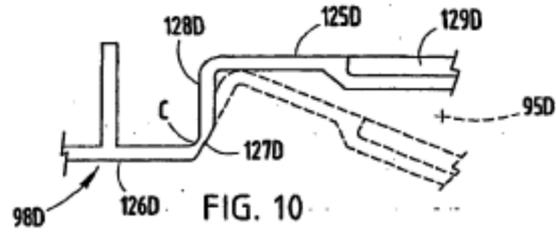


FIG. 9



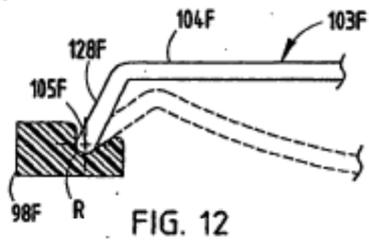


FIG. 12

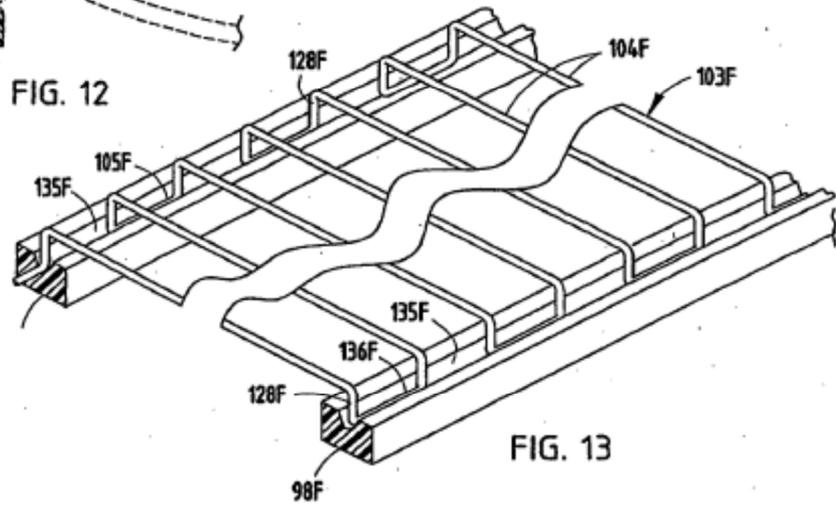


FIG. 13

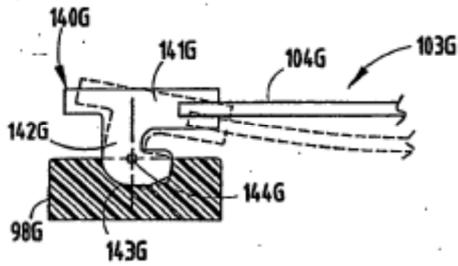


FIG. 14

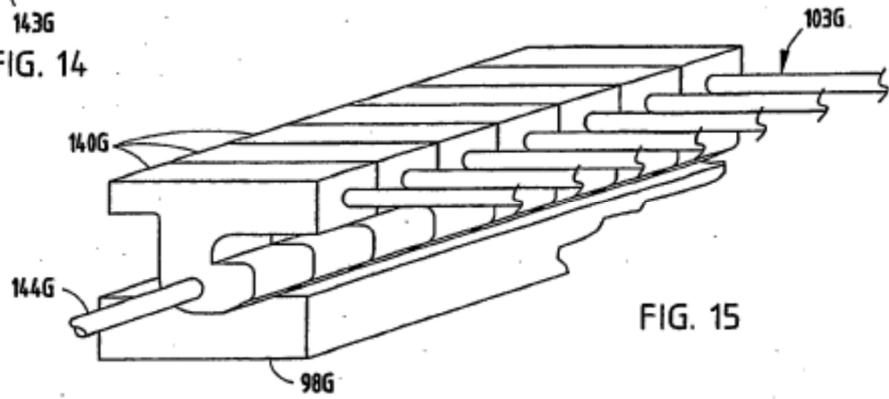


FIG. 15

