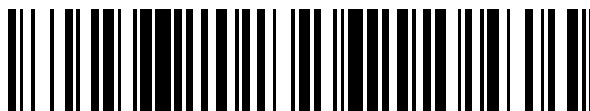


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 586**

51 Int. Cl.:

**A47C 1/033** (2006.01)

**A47C 7/48** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.08.2006** **E 06851268 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015** **EP 1945063**

54 Título: **Aparato de asiento con movimiento reclinable**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**29.02.2016**

73 Titular/es:

**HUMANSIZE CORPORATION (100.0%)**  
**11 EAST 26TH STREET 8TH FLOOR**  
**NEW YORK NY 10010, US**

72 Inventor/es:

**DIFFRIENT, NIELS**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 561 586 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

Aparato de asiento con movimiento reclinable

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo para soportar a un usuario en una posición de sentado. Más particularmente, la invención se refiere a un aparato de asiento que proporciona un movimiento de respaldo reclinable.

Antecedentes

10 Un objetivo común en el campo de aparatos de asiento, en especial sillas de oficina, y similares, es suministrar un aparato que proporcione al usuario comodidad y ajuste mejorados. El logro de estos objetivos generalmente tiene uno de estos dos enfoques: la mejora de la mecánica de la silla (por ejemplo, la capacidad de ajuste de la silla, o las partes individuales de los mismos), o la mejora de la comodidad de la silla alterando el soporte prestado por la silla (por ejemplo, el asiento, el respaldo, o los brazos).

En el pasado se han hecho varios intentos múltiples para mejorar la mecánica de la silla como un método para mejorar la comodidad y la facilidad de uso de la silla. Un aspecto clave de la mecánica central de sillas para la comodidad de la silla es el movimiento reclinable.

15 En las sillas que proporcionan movimiento reclinable, es deseable que el punto de pivote de inclinación esté en el centro del cuerpo o donde la espalda del usuario gira normalmente (es decir, un eje a través de las articulaciones de la cadera del usuario). El punto de pivote de una silla reclinable está generalmente desplazado del punto de pivote ideal. También es deseable tener una silla en la que el ángulo entre la parte superior del cuerpo del usuario y la parte inferior del cuerpo del usuario se abra para aliviar las presiones internas corporales congestivas. Es, por supuesto, también deseable proporcionar  
20 una silla en la que los pies del usuario se mantengan en el suelo y la acción de inclinación sea paralela a la acción natural del cuerpo lo suficientemente cerca para evitar el problema común de arrastre del faldón de la camisa.

También se conocen varios enfoques para mejorar la comodidad del asiento de la silla y del respaldo. Como ejemplos, se ha realizado mucho trabajo en este campo para hacer el asiento de la silla y forma del respaldo se ajusten para varios usuarios tales como el uso de espuma sintética amoldable. La espuma, sin embargo, es un soporte en si inadecuado ya que es difícil,  
25 si no imposible, hacer una sola pieza de espuma que proporcione firmeza y suavidad óptimas en los puntos deseables a través de la espuma. La espuma también puede generar problemas debido a la acumulación de calor entre el cojín de espuma y el cuerpo del usuario. La amortiguación de la espuma es más indeseable ya que requiere tapizado para tener un aspecto de acabado que sea atractivo para los usuarios. Esto no sólo agrega costos a la silla, sino que también el amortiguado que ha sido especialmente formado para proporcionar un confort óptimo, con la adición del tapizado se puede  
30 alterar en la forma y firmeza (o suavidad) de la espuma.

Sillas anteriormente conocidas también han fracasado en proporcionar superficies de soporte en las que encajen fácil y cómodamente los cuerpos de una amplia gama de usuarios. Como un método para mejorar la comodidad, los fabricantes han realizado sillas dispuestas en un rango de tamaños (por ejemplo, pequeña, mediana, grande). Esto es obviamente indeseable, ya que requiere la preparación de las múltiples líneas del mismo producto, y de acuerdo con lo anterior requiere  
35 que los vendedores del producto para almacenar múltiples líneas del mismo producto. Aún más, un usuario que compre dicha silla "a la medida" puede que en algún momento ya no pueda estar a la medida para la silla. Aún más, el tamaño de la silla prohíbe el uso cómodo de la silla por una variedad de usuarios.

A la luz de las deficiencias de los aparatos de asiento previamente conocidos, como se describe anteriormente, sería útil disponer de un aparato de asiento que tenga ventajas mecánicas, así como un asiento y soporte del respaldo mejorado,  
40 para proporcionar un confort mejorado al usuario. Por otra parte, sería útil proporcionar dicha silla en una forma que maximiza la estética y la función, así como la comodidad. Todos estos beneficios, así como otros que se pondrán de manifiesto con la descripción proporcionada en este documento, son proporcionados por la presente invención.

La Patente de los Estados Unidos US 5 314 237 A revela una silla que incluye una base, soportes de brazo conectados a dicha base en los lados opuestos de la base, un soporte de asiento y un soporte de la espalda de manera giratoria interconectado para el movimiento correlativo de la misma entre una posición vertical y una posición reclinada. El soporte  
45 del asiento y el soporte de la espalda están conectados a la base para el movimiento relativo entre ellos. Un brazo del rodillo está conectado y se extiende a partir de la base desde debajo del soporte del asiento. El soporte de asiento incluye unos medios de rampa inferiores para ponerse en contacto con el brazo del rodillo en donde el soporte del asiento se eleva verticalmente a una distancia correspondiente a la distancia del movimiento del soporte de la espalda durante el movimiento correlativo los soportes del asiento y de la espalda.  
50

## Resumen de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato de asiento que comprende:

- a) una base;
- b) una barra de soporte curvada que tiene una parte superior de soporte de respaldo y una parte inferior de soporte de asiento interconectadas por una parte curvada;
- c) una o más rampas; y
- d) uno o más componentes facilitadores de movimiento para interactuar con una o más rampas.

Aspectos adicionales de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

En una realización, el aparato de asiento comprende una base, una barra de soporte curvada que tiene una parte superior de soporte de respaldo y una parte inferior de soporte de asiento interconectadas por una parte curvada, una o más rampas unidas a una de las partes del soporte del asiento y la base, y uno o más componentes facilitadores de movimiento que se extienden desde el otro de la parte del soporte del asiento y la base para la interacción con la pluralidad de rampas. Preferiblemente, la base incluye dos extensiones curvadas hacia arriba.

En una realización particular, los componentes facilitadores de movimiento son rodillos, y la parte de soporte del asiento de la silla se mueve hacia adelante y hacia atrás como las rampas ruedan a través de los rodillos en la base. Además, como el soporte del asiento se mueve hacia adelante, el movimiento de las rampas a través de los rodillos hace que la parte del soporte del asiento se mueva hacia arriba. El movimiento de las rampas a través de los rodillos de movimiento corresponde a la inclinación hacia atrás del usuario contra la parte de soporte de respaldo de la barra de soporte curvada. Tal transferencia de movimiento se ve facilitada por la parte curvada de la barra de soporte curvada. Preferiblemente, la parte curvada es un resorte, y la fuerza de tracción impartida al resorte por la presión hacia atrás contra el soporte del respaldo es transferida al soporte del asiento mientras el resorte curvado se flexiona. En una realización particularmente preferida, el soporte del respaldo está conectado de manera giratoria a las extensiones curvadas hacia arriba incluidas en la base. El giro del soporte de respaldo estabiliza el soporte del respaldo y proporciona una tensión adicional para ser transferida a través del resorte curvo.

El aparato de asiento puede incluir otros componentes que se encuentran comúnmente en las sillas, tales como las sillas de oficina. Por ejemplo, la silla reclinable puede incluir además un pedestal de silla unido a la base y el pedestal de silla puede incluir ruedas. En otras realizaciones, la silla puede ser una silla de cuatro patas, la base está unida a los soportes de las patas. Además, la silla puede incluir opcionalmente brazos, un reposacabezas, u otros componentes de la silla. Por supuesto, como sería fácilmente reconocible, la silla puede incluir además un respaldo unido al soporte del respaldo y un asiento unido al soporte del asiento.

En una realización particular, el aparato de asiento comprende los siguientes componentes: un pedestal de la silla; una base montada en el pedestal de la silla, la base incluye dos extensiones curvadas hacia arriba; un soporte de asiento que tiene una superficie superior para recibir un asiento y una superficie inferior; una pluralidad de rodillos unidos a una de la base y la superficie inferior del soporte del asiento; una pluralidad de rampas curvadas de forma móvil para interactuar con la pluralidad de rodillos, las rampas que están unidas a la otra de la base y la superficie inferior del soporte del asiento; un soporte del respaldo unido de forma giratoria a las extensiones curvadas hacia arriba; un componente de resorte situado entre, y rígidamente conectado a, el soporte del asiento y el soporte del respaldo; un respaldo inclinable unido al soporte del respaldo; y un asiento fijado a la superficie superior del soporte del asiento.

En una realización, el aparato de asiento comprende un bastidor de asiento en forma de U con una parte curvada que define la parte trasera del bastidor del asiento, dos partes prácticamente rectas que definen los lados del bastidor del asiento, una parte abierta que define la parte delantera del bastidor del asiento, y una abertura central. El aparato comprende además una superficie de soporte del diafragma en forma estirada a través de la abertura central del bastidor del asiento y una barra separadora hacia abajo curvada posicionada entre las dos partes prácticamente rectas cerca de la parte delantera del bastidor del asiento. La curva hacia abajo de la barra de separación tiene una forma tal que el cuerpo de un usuario sentado en la superficie del soporte en forma de diafragma no entraría en contacto con la barra de separación. Además, la barra de separación empuja aparte las dos partes sustancialmente rectas del bastidor del asiento de tal manera que el diafragma se estira de forma más estrecha cerca de la parte delantera del bastidor del asiento que se acerca de la parte trasera del bastidor del asiento.

## Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de la base de una silla de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva inferior de un soporte curvado de acuerdo con una realización de la invención con un asiento y un respaldo unido al mismo;

5 La figura 3 es una ilustración de una vista lateral de una parte de una silla en una posición vertical de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 4 es una ilustración de una vista lateral de una parte de una silla de acuerdo con una realización de la invención con el respaldo reclinado y el asiento en una posición elevada;

La figura 5 es una combinación de la figura 3 y la figura 4 que ilustra una realización de una silla de acuerdo con la invención en una posición vertical y una posición reclinada;

10 La figura 6 es una vista lateral de una silla de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 7 es una vista en perspectiva frontal de una silla de acuerdo con una realización de la invención; y

La figura 8 es una vista en detalle frontal de un asiento formado de un diafragma con forma.

#### Descripción detallada de la invención

15 La presente invención se describirá ahora con mayor detalle en lo sucesivo con referencia a realizaciones específicas de la invención y en particular a los diversos dibujos proporcionados en la presente. De hecho, la invención se puede realizar de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en este documento; más bien, estas realizaciones se ofrecen para que esta divulgación satisfaga los requisitos legales aplicables. Tal como se usa en la especificación y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una", "el", incluyen los referentes plurales a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

20 La invención comprende múltiples aspectos que pueden ser incorporados individualmente o en cualquier combinación, en varios diseños de la silla. Por ejemplo, el mecanismo de la invención para reclinarse una silla se puede usar solo, o incorporado en una silla convencional, o puede ser usado en combinación con forma de diafragma en una sola silla. Mientras que los múltiples aspectos de la invención se pueden usar juntos, se describen por separado en el presente documento.

25 Las sillas tipo reclinable generalmente permiten al respaldo reclinarse sola, para que el asiento y el respaldo se reclinen como una unidad, o para que el respaldo de la silla se recline en una proporción coordinada con el asiento. Si el respaldo gira solo, por lo general se crea un problema conocido como "arrastré del faldón de la camisa". Este problema es especialmente grave si el eje de la parte posterior silla no está coordinado con la acción natural del cuerpo. Este problema también puede ser acentuado por la tendencia de las caderas del usuario a deslizarse hacia adelante inclinando el respaldo hacia atrás.

30 En sillas donde tanto el asiento como el respaldo se reclinan como una unidad, en la posición reclinada hay una tendencia a levantar las piernas del usuario del suelo creando una presión indebida por el borde delantero del asiento contra el lado inferior de las piernas del usuario inmediatamente por encima de la rodilla. Para superar este problema el punto de pivote de la acción de reclinado puede ser movida hacia adelante lo suficiente como para permitir que los pies del usuario puedan permanecer en el suelo. El efecto indeseable de esta disposición es que el ángulo del cuerpo entre el torso y las piernas del usuario no se ha modificado y, como resultado, el nivel de los ojos del usuario cae indeseablemente cuando la silla se reclina.

35 En cualquier silla reclinable, es deseable que el punto de pivote de inclinación esté en el centro del cuerpo o donde la espalda del usuario gira normalmente (es decir, un eje a través articulaciones de la cadera del usuario). El punto de pivote de una silla reclinable está generalmente desplazado del punto de pivote ideal. También es deseable tener una silla en donde el ángulo entre el torso y las piernas del usuario se abra para aliviar las presiones internas corporales congestivas. Por supuesto, también es deseable proporcionar una silla en la que los pies del usuario se mantengan en el suelo y la acción de inclinación sea paralela a la acción natural del cuerpo lo suficientemente cerca para evitar el problema común de arrastre del faldón de la camisa. Además, es deseable proporcionar una silla que sea de construcción simplificada y sin embargo limpia, de apariencia agradable destacando la aparición aislada y separada del asiento y el respaldo con respecto a los bastidores del soporte.

En realizaciones preferidas, la presente invención proporciona un aparato de asiento con un movimiento reclinable que preferiblemente coloca el eje del pivote en las articulaciones de la cadera del usuario y abre el ángulo entre torso y las piernas del usuario. Además, el aparato de asiento de la invención permite reclinarse al mismo tiempo que evita el problema del arrastre del faldón de la camisa. En un aspecto, la invención proporciona un aparato de asiento que está adaptado en particular para aumentar la comodidad de un usuario del mismo modo en que el aparato de asiento proporciona un movimiento reclinable y un movimiento simultáneo de elevación del asiento.

El aparato de asiento comprende generalmente una base, una barra de soporte curvada, una o más rampas, y uno o más componentes facilitadores de movimiento para interactuar con las rampas. La barra de soporte curvada comprende una parte de respaldo superior y una parte inferior de soporte de asiento interconectada por una parte curvada. En realizaciones particularmente beneficiosas, la parte curvada de la barra de soporte funciona como un componente de resorte, transfiriendo de este modo la fuerza entre las partes superior e inferior de la barra de soporte. Dicha transferencia de la fuerza es útil para aumentar la facilidad de movimiento de la posición vertical a la posición reclinada y viceversa, como se hará más evidente de acuerdo con la descripción adicional proporcionada en este documento.

En ciertas realizaciones, las rampas están directa o indirectamente unidas a la parte inferior de soporte de asiento de la barra de soporte curvada, y los componentes facilitadores de movimiento están unidos a la base. Sin embargo, tal disposición podría invertirse o mezclarse (es decir, rampas y componentes facilitadores de movimiento tanto en el soporte del asiento y la base). En ciertas realizaciones preferentes, los componentes facilitadores de movimiento comprenden rodillos, tales como rodillos de forma esférica. Por el bien de la simplicidad, los componentes facilitadores de movimiento pueden ser referidos en la presente memoria sólo en términos de rodillos. Del mismo modo, la configuración de rampa y de rodillo puede ser descrita en términos de las rampas estando unidas al soporte del asiento y los rodillos estando unidos a la base. Por supuesto, tal descripción no pretende limitar el alcance de la invención, pero sólo se utiliza para facilitar la comprensión.

El aparato de soporte de la invención puede encontrar uso en múltiples diferentes estructuras de asientos. Por lo general, el aparato de soporte se incorpora en una silla del tipo de oficina que comprende un pedestal con una pluralidad de ruedas. Tal realización es particularmente beneficioso en que la silla puede incluir un mecanismo de ajuste de altura para aumentar aún más la comodidad de la silla para el usuario. Otras realizaciones se prevén, sin embargo, tal como una silla estándar de cuatro patas, en particular sillas apilables. Preferiblemente, el aparato de soporte de la invención comprende una base que es adaptable para usar con una variedad de sillas u otros soportes.

Una realización de una base para uso con un aparato de asiento de acuerdo con la invención se proporciona en la figura 1. Como se ve en la figura 1, una base 10 para su uso en el aparato es generalmente de forma rectangular, que tiene preferiblemente una anchura que corresponde aproximadamente a la anchura general de la silla. Tal forma y dimensión es generalmente beneficioso para la interacción de la base 10 con los restantes componentes de la silla; sin embargo, como sería reconocible para un experto en el arte con el beneficio de la presente divulgación, la base 10 se podría adaptar a diferentes formas y tamaños, según se desee, sin limitar la función de la misma.

En ciertas realizaciones, como se ve en la figura. 1, la base 10 incluye dos extensiones 20 curvadas que están conectados integralmente a la base 10. Las extensiones 20 curvadas pueden ser piezas separadas fijadas a la base por medios apropiados (por ejemplo, tornillos, pernos, remaches, o similares). Preferiblemente, la base 10 y las extensiones 20 curvadas están formadas (tales como, por moldeo) de una sola pieza, continua de material que es durable y proporciona soporte estructural al aparato. Las extensiones 20 curvadas se proyectan detrás del cuerpo principal de la base 10 y la curva hacia arriba para proporcionar una parte terminal útil para actuar como un punto de pivote, como se describe más adelante. La base 10 y las extensiones 20 curvadas pueden comprender cualquier material generalmente reconocido para proporcionar la resistencia y durabilidad necesaria en un aparato de asiento, tales como una silla de oficina. Por ejemplo, materiales poliméricos, tales como polietileno de alta densidad podrían utilizarse para uno o ambos de la base y extensiones curvadas. Por otra parte, también se podrían utilizar materiales reforzados, tales como fibra de vidrio. En una realización, se utiliza nylon relleno de vidrio.

Como se ha señalado anteriormente, la silla reclinable de la invención comprende además uno o más componentes facilitadores de movimiento. Tales componentes pueden incluir cualquier material o mecanismo útil para facilitar un movimiento de deslizamiento a una rampa correspondiente. Como se describe con mayor detalle a continuación, las rampas y los componentes facilitadores de movimiento son componentes específicos que interactúan de una manera deslizante, las rampas se mueven a través de los componentes facilitadores de movimiento o los componentes facilitadores de movimiento se deslizan o ruedan a través de las rampas. Teniendo en cuenta esta interacción, es beneficioso para las rampas y los componentes facilitadores de movimiento estar hechos de materiales que puedan resistir el uso vigoroso y no se desgasten excesivamente a largo del tiempo con el fin de reducir la funcionalidad del aparato. Por otra parte, como el peso de un usuario se apoya en las rampas y los componentes facilitadores de movimiento, es beneficioso para ambos el estar hecho de un material de alta resistencia capaz de soportar al menos el peso de los componentes de la silla y el peso de un adulto

medio, preferiblemente muy por encima de dicho peso, y aún realizar los movimientos funcionales proporcionados por el aparato.

Los componentes facilitadores de movimiento pueden tomar una variedad de conformaciones. Por ejemplo, el componente podría tener la forma de un rodillo. Dicho rodillo podría estar conformado sustancialmente como una rueda (por ejemplo, una rueda para un patín de ruedas o patín en línea). En una realización preferida, los rodillos son de naturaleza esférica. Dicha realización es particularmente beneficiosa para proporcionar estabilidad al aparato. La forma esférica aumenta el área de superficie del rodillo en contacto con la rampa, en particular cuando la rampa comprende una pista que tiene una forma semicircular que corresponde a los rodillos de rótula esférica, a los que está adaptado especialmente para recibir los rodillos. En consecuencia, el rodillo llega a ser en auto-centrado en la pista y evita desviaciones. Por supuesto, otras realizaciones de los componentes facilitadores de movimiento también están abarcados por la invención. Por ejemplo, los componentes facilitadores de movimiento podrían incluir piezas de baja fricción estacionarias o rodamientos de bolas.

Los rodillos pueden comprender cualquier material que proporcione resistencia, durabilidad, y preferiblemente, fricción reducida durante la interacción con las rampas. Por ejemplo, los rodillos se pueden formar a partir de materiales poliméricos o metales. En ciertas realizaciones, los rodillos se forman de material polimérico de baja fricción, de alta resistencia, tal como politetrafluoroetileno (PTFE). En realizaciones adicionales, los rodillos comprenden materiales elastoméricos, tales como uretanos, que suavizan la acción del movimiento de rodadura a través de las rampas, proporcionando de este modo una acción suave.

Las rampas están hechas de manera similar de un material que proporciona resistencia, durabilidad, y, preferiblemente fricción reducida durante la interacción con los rodillos. Los materiales ejemplares para su uso en las rampas incluyen, pero no se limitan a, polietileno de alta densidad, polipropileno de alta densidad, PTFE, y similares.

Como se ve en la figura 1, los rodillos 40 están montados en la base 10 a través de un eje horizontal de los rodillos 40 que es sustancialmente paralela a la base 10, lo que permite el movimiento de rodadura libre por los rodillos 40, tanto en una dirección frontal o trasera en relación a la base 10. En la realización de la figura 1, los rodillos 40 están montados justo dentro de una línea que se extiende a través de la base 10 de las extensiones 20 curvadas. Como es más evidente con referencia a la figura 2, esta colocación de los rodillos 40 es particularmente beneficiosa para proporcionar estabilidad al aparato. La realización de la figura 1 ilustra un aparato que comprende cuatro rodillos 40, dos a cada lado de la base 10. De nuevo, tal realización es particularmente beneficioso para proporcionar resistencia y estabilidad; sin embargo, la invención no debe estar limitada por esta realización. Por ejemplo, en una realización, el aparato puede comprender un solo rodillo de posición céntrica en la base. En dicha realización, puede ser más útil incluir elementos adicionales para apoyar y equilibrar el asiento. En otra realización, el aparato puede comprender dos rodillos, uno a cada lado de la base, o uno en la parte delantera y uno en la parte trasera de la base. En otra modalidad más, el aparato puede comprender tres rodillos, uno a cada lado de la base y una tercera posición en el centro en la base. Por supuesto, en las diversas realizaciones, se esperaría que una serie de rampas correspondientes al número de rodillos fuera utilizada. Es particularmente beneficioso que los rodillos sean colocados en la base con el fin de sostener más plenamente el peso del usuario. En otras palabras, los rodillos están posicionados preferiblemente de manera que corresponda a la posición del centro de gravedad del usuario de la silla.

Volviendo a la figura 1, uno o más de los rodillos 40 pueden incluir un mecanismo de resistencia del movimiento para evitar el movimiento de libre circulación de los rodillos 40 a lo largo de las rampas 80 y permitiendo solamente el movimiento en respuesta a la fuerza aplicada. En ciertas realizaciones, como se ilustra en la figura 1, el mecanismo de resistencia de movimiento puede comprender una copa 45 de fricción. La copa 45 de fricción del resorte está situado generalmente en relación con el rodillo 40 con el fin de proporcionar la presión contra el rodillo en línea con la acción del rodillo. Preferiblemente, la copa 45 de fricción del resorte está conformada para proporcionar una interacción máxima con el rodillo. En la realización de la figura 1, la copa 45 de fricción del resorte comprende una forma cilíndrica con un extremo en forma de copa correspondiente a la forma esférica del rodillo 40. Además, la copa 45 de fricción del resorte se mantiene en contacto físico con el rodillo 40 a través de un mecanismo de empuje, tal como un resorte. La copa 45 de fricción del resorte se forma preferiblemente de un material que impartirá la fricción al rodillo 40, provocando de esta manera que el rodillo 40 pueda resistir el movimiento libre en contra de una fuerza mínima. Sin embargo, la cantidad de fricción impartido por copa 45 de fricción del resorte debe ser lo suficientemente pequeña como para que un usuario sentado en la silla puede fácilmente superar esta fricción y la reposición de la silla sin requerir el uso de fuerza excesiva por parte del usuario. Como se describe con mayor detalle a continuación, la copa 45 de fricción actúa como un bloqueo virtual para ayudar a un usuario en el mantenimiento de una posición dada de la silla, actuando como un equilibrio contra el movimiento de la silla causado por el peso del usuario y el movimiento de la silla causado por la acción muscular del usuario.

Otros componentes del aparato de asiento de la invención se ilustran en la figura 2, que muestra una vista en perspectiva inferior de la barra 60 de soporte curvada que tiene un asiento 100 y un respaldo 200 unido al mismo. La barra 60 de soporte curvada comprende generalmente una parte 62 superior de soporte de respaldo, una parte 68 de soporte del

asiento inferior, y una parte 65 curvada que interconecta la parte 62 de soporte de respaldo y la parte 68 de soporte del asiento. La barra 60 de soporte curvada puede ser caracterizada como una sola pieza que tiene las tres áreas funcionales, como se describe anteriormente. Alternativamente, la barra de soporte curvada se puede caracterizar como tres piezas separadas combinadas para formar una unidad funcional. De acuerdo con cualquier caracterización, sin embargo, la barra de soporte curvada está formada y configurada para ser un solo componente, como se describe en el presente documento.

Además, como se muestra en la figura 2, una barra 60 de soporte curvada se proporciona a cada lado de la silla (es decir, dos barras de soporte curvadas). Las barras de soporte curvadas pueden estar interconectadas por uno o más soportes estructurales transversales por el bien de la integridad estructural y apoyo adicional y para promover la función de la barra 60 de soporte curvada como una sola unidad integral para facilitar un movimiento de reclinado suave, como se discute más adelante. Preferiblemente, la barra de soporte curvada y cualquier soporte transversal se forman como una sola pieza integral. En una realización preferida, la parte 68 de soporte del asiento de cada barra 60 de soporte curvada termina en un soporte transversal que se extiende a través del ancho del aparato. En dicha realización, las rampas 80 pueden estar unidas al soporte transversal.

El uso del término "barra" en relación con la barra de soporte curvada no se pretende limitar el alcance del componente, pero se utiliza únicamente con fines descriptivos. La barra de soporte curvada puede incluir, pero no se limita a, una estructura de barras convencional (por ejemplo, una pieza larga de material que es sólido, cilíndrico o tubular en la naturaleza), sino más bien pueden incluir otras formas y conformaciones. Por ejemplo, como se ve en la figura 2, la barra de soporte curvada puede ser una pieza sustancialmente aplanada. Por otra parte, la barra de soporte puede tener una variedad de conformaciones a lo largo de la longitud del mismo, siendo más o menos aplanadas en algunas zonas y más o menos cuadradas o redondas en otras áreas. Preferiblemente, la barra de soporte curvada comprende un material que proporciona resistencia, durabilidad y flexibilidad (donde sea deseable). Por ejemplo, la barra de soporte curvada puede comprender metal, plásticos de alta resistencia, y similares.

La parte 65 curvada de la barra 60 de soporte curvado funciona ventajosamente como un componente de resorte que permite un cierto grado de flexión de la barra 60 de soporte curvada. La presencia del componente de resorte proporciona múltiples beneficios y es particularmente ventajosa en comparación con una simple conexión pivotante entre un componente de respaldo y un componente del asiento. Por ejemplo, la flexión de la parte curvada (es decir, la acción de resorte) es útil para facilitar el movimiento reclinable del aparato de asiento, así como proporcionar la facilidad en el retorno de la silla a la posición vertical. De acuerdo con lo anterior, como se usa en el presente documento, la parte curvada de la barra de soporte curvada puede ser denominada como el resorte de soporte.

Volviendo a la figura 2, la barra 60 de soporte curvada incluye además una pluralidad de rampas 80 conectadas en esta ya sea directa o indirectamente. Por ejemplo, las rampas 80 pueden estar unidas directamente a una superficie de la parte 68 de soporte del asiento de la barra 60 de soporte curvado. Alternativamente, las rampas 80 pueden estar unidas a un soporte transversal que está en sí integralmente unido a la parte 68 de soporte del asiento. En la figura 2, las rampas están unidas a la parte 68 de soporte del asiento a través de una pieza 85 de conexión. Dicha pieza de conexión podría asumir cualquier forma y dimensión, siempre que funciona para colocar las rampas 80 en una posición para interactuar con los rodillos 40. En ciertas realizaciones, el aparato puede comprender además un elemento de conexión entre las rampas 80 uno a cada lado del soporte 68 de asiento.

Como se señaló anteriormente, las rampas 80 interactúan con los rodillos 40 para permitir el movimiento hacia atrás y hacia adelante, así como un movimiento de elevación, para la parte 100 de asiento del aparato de asiento. Por supuesto, como se señaló anteriormente, las rampas 80 y los rodillos 40 podrían ser intercambiados de tal manera que las rampas 80 se adjunten a la base 10 y los rodillos se adjunten a la parte 68 de soporte del asiento de la barra 60 de soporte curvada.

Con los componentes específicos del aparato de asiento en general descritos anteriormente, la función práctica del aparato de asiento, y los beneficios particulares que surgen del mismo, se describen más detalladamente a continuación con referencia a la figura 3 a 7.

Las ilustraciones esquemáticas del aparato de soporte se proporcionan en la figura 3 a la figura 5 ilustrando una realización de una silla reclinable de acuerdo con la invención. Los esquemas de la figura 3 a la figura 5 particularmente ilustran los movimientos de la silla, en donde la silla se reclina mientras que el asiento se levanta al mismo tiempo y se mueve hacia adelante. Estas tres ilustraciones no están necesariamente dibujadas a escala, sino que son proporcionados para representar con claridad la función de la combinación de la rampa y el rodillo en el desarrollo y la elevación de la silla en combinación con el efecto de la parte de resorte durante el reclinado de la silla.

Como se ilustra en la figura 3, la silla está en una posición vertical o de descansando. La base 10 se muestra e incluye la extensión 25 curvada. Los rodillos 40 están unidos a la base 10 y sobresalen hacia arriba en cierta medida de la base 10. La distancia real en la que los rodillos 40 sobresalen hacia arriba desde la base 10 puede variar, al igual que el método de la fijación de los rodillos 40 a la base 10. Por ejemplo, una barra simple podría ser utilizada exponiendo así el área de

superficie máxima del rodillo. En realizaciones adicionales, la fijación puede ser a través de un componente que se conecta de manera fija del rodillo a la base mientras que proporciona una mayor cobertura del rodillo.

La barra 60 de soporte curvada se muestra con las rampas 80 formadas en la superficie inferior de la parte 68 de soporte del asiento. Como se ve en la figura 3, las rampas 80 aparecen como partes de recorte en la parte 68 de soporte del asiento. En tal realización, la parte 68 de soporte del asiento de la barra 60 de soporte curvada puede ser sustancialmente más gruesa en la sección transversal de las porciones restantes de la barra 60 de soporte curvada, y las rampas 80 se pueden formar en la parte 68 de soporte del asiento. En realizaciones adicionales, las rampas 80 pueden sobresalir hacia abajo desde la superficie inferior de la parte 68 de soporte de asiento. En tales realizaciones, las rampas 80 pueden ser componentes específicos que se unen de manera fija a la parte 68 de soporte del asiento. Alternativamente, las rampas 80 pueden ser continuas con la parte 68 de soporte del asiento y formado como un solo componente. Variadas conformaciones similares también serían posibles en realizaciones en donde las rampas están unidas a la base y los rodillos están unidos a la parte de soporte del asiento de la barra de soporte curvada.

Además, están interactuando con el rodillo una o más copas 45 de fricción del resorte. Como se ha visto con la realización de la figura 3, una sola copa de fricción del resorte es necesaria; sin embargo, se pueden usar una pluralidad de copas. La copa 45 de fricción del resorte está sesgada en contacto con el rodillo 40, tal como con un resorte, que está unido en su extremo opuesto a la base 10.

Como se ve ilustrado adicionalmente en la figura 3, un asiento 100 está unido a la superficie superior de la parte 68 de soporte del asiento. Además, un respaldo 200 se muestra unido a la parte 62 de soporte de respaldo de la barra 60 de soporte curvada. Preferiblemente, el respaldo 200 inclinable se une al soporte 62 de respaldo. En ciertas realizaciones, un mecanismo de empuje puede ser incluido con el aparato para desviar el respaldo 200 a la posición vertical. En la figura 3, el mecanismo de empuje comprende un resorte 95 unido a la parte 62 de soporte de respaldo entre el soporte y el respaldo 200. Por supuesto, otras realizaciones del mecanismo de empuje también están abarcadas por la invención.

La barra 60 de soporte curvada interactúa con la base 10, para que las rampas 80 descansen directamente sobre los rodillos 40. En ciertas realizaciones, la barra 60 de soporte curvada está fijada a la base por una unión pivotante a las extensiones 25 curvadas, preferiblemente cerca del extremo superior de la extensión 25 curvada. Esta unión pivotante actúa como el punto 150 de pivote de reclinación del respaldo para el movimiento reclinable descrito a continuación.

La silla reclinable de la invención se aprovecha beneficiosamente del peso del usuario para facilitar tanto un movimiento reclinable como un movimiento de elevación del asiento, así como para proporcionar facilidad de retorno a la posición vertical, posición baja del asiento. Cuando el ocupante de la silla ejerce fuerza contra el respaldo, la fuerza se transfiere al soporte del respaldo, lo que conduce al movimiento reclinable. En virtud de este movimiento, el soporte del respaldo se inclina hacia atrás por encima del punto de pivote de reclinación del respaldo y el soporte del respaldo es empujado hacia adelante por debajo del punto de pivote de reclinación del respaldo. De acuerdo con lo anterior, la parte del soporte del respaldo por debajo del punto de pivote de reclinación del respaldo puede ser denominado como un brazo de empuje. La parte del brazo de empuje del soporte de respaldo está conectado rígidamente a la parte curvada (el componente de resorte de soporte) de la barra de soporte curvada. A medida que el brazo de empuje se mueve hacia adelante, la fuerza ejercida de esta manera flexiona el resorte de soporte cambiando su forma curvada en una conformación más abierta, aumentando así la resistencia a la inclinación y la reclinación. El resorte de soporte está conformado preferiblemente para favorecer la posición vertical de la silla. El resorte de soporte, derivado de su forma y la relación con el soporte de respaldo y el soporte del asiento, funciona como un enlace de empuje entre el soporte de respaldo y el soporte del asiento de manera que una fuerza de reclinación aplicada al soporte de respaldo se transfiere al soporte del asiento como una fuerza en movimiento hacia adelante. A medida que el soporte del asiento se mueve hacia adelante, las rampas adjuntas se mueven a través de los rodillos que llevan el soporte del asiento, el asiento adjunto, y el ocupante del asiento a una posición elevada.

La combinación de la geometría de reclinación con la forma y el ángulo de la rampa se calcula preferiblemente para hacer que el peso del ocupante sentado se transfiera proporcionalmente como un contrapeso a la fuerza de reclinación. El resorte de soporte también contribuye preferiblemente a la resistencia. El movimiento reclinable del aparato se coordina generalmente por tres movimientos combinados: la inclinación del soporte de respaldo en el punto de pivote de reclinación del respaldo; la inclinación del respaldo en su unión inclinable al soporte de respaldo; y la elevación y el movimiento de deslizamiento del asiento. La combinación de estos tres movimientos prevé un movimiento reclinable que simula más de cerca el movimiento reclinable natural, y más cómodo, del cuerpo.

Además de la comodidad, la inclinación es también particularmente útil, ya que la capacidad de realizar tareas, tales como el trabajo de oficina no se vean obstaculizadas. Por ejemplo, en el movimiento de reclinación combinado, el asiento se eleva simultáneamente, pero sólo una distancia útil para lograr los objetivos descritos en este documento. Específicamente, el movimiento hacia arriba del asiento no es suficientemente significativo para levantar los pies del usuario desde el piso. Preferiblemente, la distancia que eleva el asiento es lo suficientemente pequeña para no ser notada por el usuario. En

ciertas realizaciones, la distancia que eleva el asiento es de aproximadamente 0,635 cm (0,25 pulgadas) hasta aproximadamente 3,81 cm (1,5 pulgadas), preferiblemente de aproximadamente 1,27 cm (0,5 pulgadas) a aproximadamente 2,54 cm (1 pulgada).

Mientras un usuario sentado se inclina hacia atrás en la silla para reclinarse, la carga del peso del cuerpo del usuario se transfiere desde que es soportada principalmente por el asiento que es parcialmente soportada por el respaldo, esta transferencia de carga está en una relación logarítmica. De acuerdo con lo anterior, como el ángulo de inclinación aumenta, la fuerza hacia abajo contra el soporte de respaldo aumenta, el aumento llega a ser mayor con el ángulo de la inclinación. Además, como el ocupante se reclina, el respaldo se inclina causando una carga adicional del peso de la parte superior del cuerpo del usuario contra el respaldo para ser transferido al movimiento reclinable, facilitando aún más el movimiento reclinable para el usuario.

Como se señaló anteriormente, el aparato de soporte de la invención está particularmente diseñado para optimizar la comodidad del usuario. Si bien la comodidad es un concepto que parece intuitivo, lograr el resultado final es una tarea difícil. La presente invención representa la idea de que la integración de un componente de resorte en el soporte general para el aparato puede hacer que el movimiento de descanso se sienta más natural y cómodo, sobre todo cuando el soporte de respaldo está diseñado para proporcionar un grado específico de inclinación.

De acuerdo con ciertas realizaciones, el grado de inclinación proporcionada por el aparato es al menos parcialmente controlado por el punto de unión de la parte de soporte de respaldo de la barra de soporte curvada a las extensiones curvadas hacia arriba de la base.

En particular, haciendo que el punto de unión superior o inferior en la parte de soporte del respaldo, el grado de inclinación puede ser aumentado o disminuido. Además, dicha colocación también aumenta o disminuye la fuerza ejercida por el brazo de empuje durante el reclinado. El grado de inclinación será, naturalmente, limitado por la constante de fuerza del componente de resorte. Además, el grado de inclinación se puede limitar mediante la inclusión de un mecanismo de parada. Por ejemplo, un pasador puede estar situado extendiéndose a través o desde el soporte de respaldo y que se extiende adicionalmente a través de las extensiones curvada hacia arriba en un punto por debajo del punto pivote de reclinado. La extensión a través de las extensiones curvadas hacia arriba es preferiblemente una unión deslizante, y la longitud de la unión deslizante puede limitar la inclinación del soporte de respaldo.

En una realización, el aparato está diseñado, de acuerdo con los métodos anteriores, de manera que el soporte del respaldo tiene una reclinación máxima de unos 25° desde la posición de reposo. En otras realizaciones, el soporte del respaldo tiene una reclinación máxima en el rango de aproximadamente 14° a aproximadamente 22° o aproximadamente 16° a aproximadamente 20°. En una realización particular, el soporte del respaldo tiene una reclinación máxima en el rango de aproximadamente 18°.

La forma de las rampas, que proporciona el movimiento de elevación para el asiento, levantando así al ocupante, se determina por la disminución de la carga ejercida por la parte inferior del cuerpo del ocupante en lugar de la creciente carga ejercida por el reclinado de la parte superior del cuerpo del ocupante. De acuerdo con lo anterior, en realizaciones preferidas de la invención, las rampas están diseñadas de manera ventajosa de tal manera que el ángulo de las rampas cambia en la medida que la acción reclinable de la silla aumenta. Este ángulo cambiante define una curva contra los rodillos que proporcionan una fuerza de elevación que aumenta a medida que las rampas avanzan a través de los rodillos. La silla reclinable de la invención se caracteriza de forma única por el ángulo variable proporcionado por las rampas. El ángulo de la rampa es variable con el fin de repartir la resistencia al movimiento de reclinado contra la fuerza necesaria para levantar al ocupante en el asiento. Esta relación se determina más específicamente por la geometría del movimiento de la silla, muy especialmente la ubicación del pivote de inclinación al cuerpo del ocupante. La geometría se maximiza particularmente en referencia al ángulo de rampa.

Los ángulos de rampa de acuerdo con la invención pueden variar de acuerdo a varios factores, incluyendo la geometría de reclinación, la fuerza del componente de resorte de soporte, la resistencia del componente de inducción al movimiento, y similares. En una realización particular, el ángulo de la curva de rampa varía a través de un rango tal que el ángulo de la rampa se reduce al mínimo en la parte de la rampa correspondiente a una posición baja del asiento y la rampa se maximiza en la parte de la rampa correspondiente a una posición alta del asiento. En ciertas realizaciones, el ángulo mínimo de rampa es de aproximadamente 5° a aproximadamente 20° o aproximadamente 6° a aproximadamente 15°. En una realización específica, el ángulo mínimo de rampa es de aproximadamente 8°. Además, de acuerdo con ciertas realizaciones, el ángulo de rampa máximo (o último) es de aproximadamente 25° a aproximadamente 35° o sobre 27° a aproximadamente 33°. En una realización preferida, el ángulo de rampa máximo es de aproximadamente 30°.

Como se describió anteriormente, los ángulos de rampa variables corresponden a una rampa formada de una geometría curvada. De acuerdo con lo anterior, el ángulo de rampa inicial y el ángulo de rampa final, así como la curva en el medio, se

pueden definir en términos de radio de la curva de la rampa. En una realización preferida, los ángulos de rampa y la curva de la misma están formados por un radio de unos 17,8 cm (7 pulgadas) a aproximadamente de 22,9 cm (9 pulgadas), más preferiblemente aproximadamente de 19,1 cm (7.5 pulgadas) a aproximadamente 21,6 cm (8.5 pulgadas), más preferiblemente aproximadamente de 19,7cm (7.75 pulgadas) a aproximadamente 21,0 cm (8.25 pulgadas).

- 5 La forma de las rampas y los rodillos pueden variar. En ciertas realizaciones, las rampas pueden ser sustancialmente de forma lineal y los rodillos no ser de forma uniforme (por ejemplo, alargada). Por ejemplo, los rodillos podrían ser sustancialmente de forma ovalada. En otra realización, los rodillos pueden ser esféricos, pero las rampas pueden tener formas diferentes (por ejemplo, parcialmente lineales y parcialmente curvadas), permitiendo de este modo diversos movimientos de elevación.
- 10 A la luz de la descripción anterior, el movimiento reclinado del aparato se puede prever fácilmente. En la figura 4, una realización del aparato se ilustra en una posición inclinada. Como puede verse en la misma, el soporte 62 de respaldo de la barra de soporte curvada está inclinada hacia atrás por encima del punto 150 de pivote de inclinación del respaldo y es empujado hacia adelante por debajo del punto de pivote. El respaldo 200 se ha inclinado hacia atrás en el pivote 90 del respaldo. La parte 65 de resorte curvada de la barra de soporte curvada se ha flexionado por el movimiento de la barra de empuje, abriendo así el ángulo de la curva. La combinación de empuje de la barra de empuje y de la flexión de la parte 65 de resorte curvada ha funcionado para empujar la parte 68 de soporte del asiento inferior hacia adelante. De acuerdo con lo anterior, las rampas 80 unidas al soporte 68 del asiento inferior se han movido a través de los rodillos 40, la inclinación de las rampas 80 provocan que el soporte 68 del asiento inferior se eleve de forma simultánea con el movimiento hacia adelante. Por supuesto, el asiento 100 unido al soporte 68 del asiento inferior se ha elevado lo mismo y ha avanzado.
- 20 La acción del aparato de soporte que permite el reclinado del respaldo con un levantamiento simultáneo y el movimiento hacia adelante del asiento se ilustra adicionalmente en la figura 5. Según lo previsto en esta, se muestra una realización de una silla de acuerdo con la invención en la posición vertical y la posición inclinada.

- 25 Un aparato de asiento de acuerdo con una realización de la invención se ilustra en la figura 6 a la figura 8 en un estado totalmente montado. De acuerdo con esta realización, la base 10 se encuentra encima de un pedestal 50 de la silla, que preferiblemente es ajustable en altura. La extensión 25 curvada se ve extendiéndose hacia atrás y hacia arriba desde la base 10. La barra de soporte curvada está en su mayor parte oculta, la parte de soporte del asiento inferior y la parte curvada están parcialmente dentro y cubierta por la base 10 y la extensión 25 curvada. Sólo la parte 62 de soporte respaldo de la barra de soporte curvada es fácilmente visible en la figura 6. En esta realización, la silla se muestra con un respaldo 200, un asiento 100, y del reposabrazos 300 incluido. El respaldo 200 está unido al extremo superior del soporte 62 de respaldo en el pivote 90 de respaldo. En realizaciones adicionales, los reposabrazos pueden estar ausentes. Del mismo modo, los reposabrazos de diferentes estilos y funciones podrían ser utilizados en lugar del reposabrazos mostrado en las figuras.
- 30

- 35 En una realización, el reposabrazos 300 está asociada a la extensión 25 curvada a través de los mismos medios utilizados para fijar el soporte 62 de respaldo a la extensión 25 curvada (es decir, el punto 150 de pivote de inclinación del respaldo). Los reposabrazos 300 se pueden fijar adicionalmente con un segundo accesorio para añadir estabilidad.

- 40 La realización ilustrada en la figura 6 a la figura 8 muestra el respaldo y el asiento que se forman generalmente de un bastidor con un material de soporte fijado a la misma. Cualquier material generalmente reconocido como siendo útil en un aparato de soporte, tal como una silla de oficina, puede ser utilizado en la formación del respaldo y el asiento de acuerdo con la invención. Por ejemplo, un material textil se podría utilizar y podría combinarse con uno o más tipos de amortiguación, tales como espuma u otro material de relleno.

- 45 En ciertas realizaciones, se puede utilizar un material membranoso, incluyendo tejidos de malla hechos de una variedad de materiales, tales como nylon, poliéster, u otras fibras sintéticas o naturales o pieles. Por ejemplo, el material puede comprender cuero que ha sido perforado selectivamente para emular sustancialmente un material tipo malla. Como tal, las perforaciones pueden ser modeladas o no modeladas para aportar cualidades deseables adicionales a los paneles. Alternativamente, la tela de malla puede estar compuesta de una mezcla de materiales, tales como una mezcla de poliéster/nylon. En una realización particular de la invención el material utilizado comprende una malla de poliéster tejido. El respaldo y el asiento pueden comprender los mismos o diferentes materiales y estar hechas de una combinación de materiales lo cual sería útil para impartir propiedades de comodidad beneficiosas.

- 50 Otra realización se dirige particularmente a un asiento de la silla, que es particularmente útil en un aparato de asiento como se describe de otra manera en este documento, ya que proporciona una superficie de soporte en forma de diafragma que tiene diferentes niveles de apoyo proporcionados a través de la superficie de soporte.

En esta realización, el asiento de la silla comprende un bastidor de asiento en forma de U. Refiriéndose a la figura 7, el bastidor del asiento en forma de U comprende una parte 210 curvada que define la parte trasera del bastidor del asiento. El bastidor del asiento comprende además dos partes 220 laterales que se extienden hacia adelante desde la parte trasera curvada. Preferiblemente, las partes 220 laterales son sustancialmente rectas, particularmente en referencia a una línea que se extiende desde la parte trasera del asiento de la silla a la parte delantera del asiento de la silla. Por supuesto, las partes laterales podrían ser contorneadas, según se desee, para aumentar la comodidad. Por ejemplo, las partes laterales podrían tener una curva ligeramente hacia abajo cerca de la parte trasera del bastidor del asiento. Del mismo modo, las partes laterales podrían tener una curva hacia abajo en la parte delantera del bastidor del asiento, proporcionando así un efecto de cascada. Esos otros contornos similares podrían ser proporcionados sin apartarse de la naturaleza general de las partes laterales en que son sustancialmente rectas desde la parte trasera del asiento a la parte delantera del asiento. En otras palabras, las partes laterales podrían ser sustancialmente rectas cuando se ve desde la parte superior, no obstante, ser contorneadas cuando se ven desde el lado y todavía estar dentro de los límites de la presente realización. El bastidor de asiento en forma de U comprende además una parte abierta que define la parte delantera del bastidor del asiento. La parte abierta está formada por la terminación de las partes laterales sin envolverse aproximadamente para formar un bastidor continuo. Además, se forma una abertura central en la zona delimitada por la parte trasera curvada y las dos partes laterales.

Además del bastidor, el asiento de la silla comprende, además, una superficie de soporte en forma de diafragma estirada a través de la abertura central del bastidor conjunto. De acuerdo con lo anterior, el borde frontal del diafragma conformado define el borde delantero del asiento, el bastidor del asiento en forma de U específicamente no incluye una pieza de bastidor delantero. En ciertas realizaciones, el diafragma conformado se puede envolver aproximadamente para formar el borde delantero, el diafragma se extiende sobre la parte superior del bastidor del asiento, envolviéndose sobre la parte delantera, y uniéndose en alguna posición en la parte inferior del bastidor del asiento. La ausencia de la pieza de bastidor frontal es particularmente beneficioso para proporcionar comodidad a un usuario en el área de la parte trasera de las piernas detrás de las rodillas (cuando está sentado).

En sillas de conocidas que tienen un bastidor completo, incluyendo una pieza de bastidor frontal, la parte posterior de las piernas de los usuarios descansan contra la superficie dura del bastidor del asiento, lo que provoca un aumento de presión en esta área, que es obviamente indeseable. Los esfuerzos anteriores para remediar este problema han incluido la prestación de relleno (o extra acolchado) en esta área por encima de la pieza de bastidor delantero. Esto sólo agrava el problema, sin embargo, por lo general el aumento del espesor del asiento en esta zona y, de hecho, provoca una mayor presión (aunque se extiende sobre un área ligeramente mayor). La presente realización, sin embargo, resuelve este problema mediante la eliminación de la pieza de bastidor frontal. De acuerdo con lo anterior, cuando esté sentado, las piernas del usuario son totalmente compatibles con el diagrama formado y la presión ejercida por el peso corporal del usuario se propaga de manera más uniforme en toda la superficie del soporte, en lugar de concentrarse sobre una pieza de bastidor frontal.

Mientras que la presente realización reduce la acumulación de presión mediante la eliminación de la pieza de bastidor frontal, esta eliminación no es a expensas de soporte estructural. Más bien, en realizaciones específicas de la invención, el asiento de la silla también comprende una barra separadora curvada hacia abajo posicionada entre las dos porciones laterales sustancialmente rectas del bastidor. Preferiblemente, la barra de separación se coloca cerca de la parte delantera del bastidor del asiento. Volviendo a la figura 8, la barra 275 de separación se puede ver por debajo de la superficie del asiento de la silla 200. El posicionamiento y la curvatura de la barra 275 de separación es tal que cuando está sentado un usuario, el diafragma conformado no se desvía suficientemente para que el cuerpo del usuario entre en contacto con la barra 275 de separación. La barra 275 de separación, sin embargo, está posicionada de tal manera que si una fuerza inusual, aguda se aplica a la parte delantera del asiento (tal como un usuario que intenta estar en el asiento de la silla), la barra 275 de separación detendrá el asiento de la deformación a un punto de desgarrar o deformar el asiento de la silla de forma permanente.

La barra de separación es particularmente útil en que se empuja aparte los extremos libres de las dos partes sustancialmente rectas del bastidor del asiento. En ciertas realizaciones, el bastidor del asiento en forma de U se forma de tal manera que las partes rectas del bastidor son sustancialmente paralelas o en realidad tienden a hacer ángulo hacia adentro, hacia la parte delantera del bastidor (es decir, en los extremos libres de las partes rectas). La barra de separación está formada de manera que la longitud total de la barra de separación es mayor que la distancia entre las partes rectas del bastidor del asiento en la posición en la barra de separación se adjunta. Por consiguiente, cuando se fija la barra de separación, los extremos libres de las dos partes rectas son empujados aparte, por tanto, se extiende aún más la estructura en forma de diafragma previamente unida al bastidor del asiento de tal manera que el diafragma se estira más ajustado cerca de la parte delantera del bastidor de asiento que este cerca de la parte trasera del bastidor del asiento.

Esto es particularmente beneficioso para aumentar la comodidad del usuario. La parte posterior del diafragma conformado, que tiene un menor grado de estiramiento, proporciona más flexibilidad, lo que adiciona comodidad a la región del cóccix del

usuario sentado. Además, la parte frontal del diafragma, que tiene un mayor grado de estiramiento, proporciona un mayor apoyo en la zona correspondiente a las piernas del usuario sentado, que tiene la ventaja de propagar la fuerza más uniformemente a través de la superficie del diafragma, por lo tanto, aumentando la comodidad general del usuario. Tal comodidad se incrementa aún más por la configuración de la parte delantera del asiento para proporcionar un efecto de cascada.

A la luz de lo anterior, un método de fabricación de un asiento de la silla comprende proporcionar un bastidor de asiento en forma de U como se describe en el presente documento, proporcionando una estructura diafragma conformado, sujeta el diafragma del bastidor del asiento, proporcionando una barra separadora curvada como se describe en este documento, y adjuntando la barra de separación al bastidor del asiento, preferiblemente cerca de la parte delantera del bastidor del asiento. La barra de separación debe tener una longitud total que sea mayor que la distancia entre las partes rectas del bastidor del asiento en la posición en donde la barra de separación se adjunta. De esta manera, al unir la barra de separación, el diafragma se estira en la parte delantera del asiento. El diafragma está unido al bastidor del asiento antes de unir la barra de separación. Al colocar inicialmente el diafragma, puede estar estirado o no estirado. Por otra parte, el grado de estiramiento durante la unión inicial puede variar.

De acuerdo con aún otra realización, se proporciona un aparato de asiento en donde al menos uno del soporte de asiento y de la espalda está formado de un diafragma conformado en donde el propio diafragma proporciona distintos niveles de apoyo en toda la superficie del diafragma. Preferiblemente, el diafragma está formado de un material elastomérico, tal como poliuretano moldeado por inyección. Alternativamente, el diafragma conformado está constituido de una tela de malla. Por otra parte, diafragma conformado puede estar constituido de otros materiales de tipo malla, como se describe en el presente documento. Generalmente, el diafragma puede estar constituido por cualquier medio flexible. Se entiende, sin embargo, que se podría utilizar cualquier material capaz de proporcionar amortiguación y soporte y manteniendo la fuerza y durabilidad con una serie de aberturas realizadas en el mismo.

En ciertas realizaciones, una capa de espuma o textil delgada puede ser proporcionada por encima del diafragma. En tales realizaciones, las funciones de la capa de espuma o textil delgada son sólo proporciona funciones estéticas, decorativas de amortiguación o funciones de amortiguación de menor importancia, y no deben afectar a la capacidad del diafragma para desviarse al recibir el peso de un usuario.

Además, el diafragma puede estar unido al soporte del asiento por cualquier método útil en la técnica. Por ejemplo, el diafragma debe ser colocado a través del bastidor del asiento o del bastidor de respaldo y asegurado en el bastidor por los bordes del diafragma conformado que es forzado en una ranura que se extiende alrededor del marco, con o sin el uso adicional de un surco.

El diafragma conformado está especialmente caracterizado porque su forma general, detalle de la superficie, y las aberturas se calculan para proporcionar soporte del cuerpo a un usuario en áreas específicas tan beneficiosas para dar cabida a las necesidades locales del cuerpo. El diafragma conformado generalmente está constituido para tener una serie de aberturas formadas en este. Las aberturas se pueden hacer de acuerdo con diversos métodos, como se describe en el presente documento, que son particularmente útiles para permitir la formación de las aberturas en patrones particulares, tamaños y concentraciones beneficiosas para proporcionar distintos niveles de apoyo y amortiguación.

Las aberturas se pueden formar generalmente en un patrón a través del diafragma conformado, por ejemplo, en una serie de filas y columnas, aunque cualquier patrón regular se puede utilizar para el diseño básico de las aberturas. Se ha descubierto, sin embargo, que además del patrón regular de aberturas formadas en el diafragma, es beneficioso alterar el patrón cambiando el tamaño y la concentración de las aberturas en varios lugares a través del diafragma. Como sería reconocible para un experto en el arte, aumentando el tamaño de las aberturas en el diafragma disminuye la resistencia global del diafragma al peso del usuario. Del mismo modo, el aumento del número de aberturas en un área determinada del diafragma (es decir, la concentración de las aberturas) también reduce la resistencia del diafragma. Haciendo tales cambios a nivel local, o en áreas discretas del diafragma, permite que el diafragma pueda estar especialmente diseñado para tener diferentes niveles de apoyo y amortiguación a través del diafragma.

En una realización particular, el diafragma puede tener una serie de aberturas formadas en el mismo, la serie está interrumpida en la parte trasera, la parte central del diafragma para tener un patrón diferente de aberturas. En esta zona, la concentración de las aberturas puede ser alterada para proporcionar una mayor concentración de aberturas en esta área, que generalmente corresponde a la zona del coxis de un usuario sentado. El aumento de la concentración de aberturas en esta área reduce la cantidad de material de soporte presente así la región del cóccix del usuario recibe menos resistencia en esta zona del diafragma, proporcionando de manera efectiva más amortiguación en esta área del diafragma.

En otra realización, el aumento del efecto de amortiguación, como se describe anteriormente, pueden proporcionarse mediante la formación del diafragma para tener aberturas más grandes en las áreas específicas del diafragma que requieren

- una mayor amortiguación, en relación con el tamaño de las aberturas en las partes restantes del diafragma. Tales efectos de amortiguación son preferiblemente mejorables mediante la conformación de las partes restantes de la membrana para proporcionar apoyo adicional. Por ejemplo, en ciertas realizaciones en donde el tamaño o la concentración de las aberturas se incrementan para proporcionar amortiguación adicional en áreas específicas de la membrana, se espera que la resistencia normalmente conocida en tales zonas del diafragma sea transferida a otras áreas del diafragma. En la realización descrita anteriormente, sería de esperar que más resistencia sería transferida a las zonas del muslo adyacentes al área del cóccix y hacia adelante. Por lo tanto, la presión sentada se distribuye más uniformemente a través del cuerpo del usuario, reduciendo las zonas de alta presión localizadas, tales como la región del cóccix. De acuerdo con lo anterior, el diafragma se puede formar además para proporcionar un mayor apoyo en las áreas prospectivas del diafragma para recibir una mayor presión. En una realización, las áreas del diafragma conformado para recibir una mayor presión podrían estar formadas para tener una concentración inferior de aberturas o tener aberturas de dimensiones más pequeñas. Alternativamente, estas áreas podrían ser formadas para tener un mayor espesor del diafragma, el espesor varía de forma beneficiosa a través del diafragma según sea necesario. Por ejemplo, el espesor del diafragma podría ser mayor cerca de la parte delantera del asiento y más delgada en el área correspondiente al coxis del usuario.
- 5 En cierta realización, un mayor apoyo en el frente, o zona de los muslos, del asiento puede ser proporcionado para el mantenimiento de las piernas del usuario en una posición espaciada lejos de cualquier pieza de soporte sólido, tal como un soporte transversal delantero del bastidor del asiento. Proporcionar el soporte adecuado en esta zona impide el descenso del diafragma, en respuesta al peso del usuario, para hacer contacto con el soporte transversal. De acuerdo con lo anterior, un mayor nivel de confort se ofrece al usuario, y se evita la presión localizada del soporte transversal.
- 10 En realizaciones adicionales, el soporte con forma de diafragma puede incluir un particular detalle de superficie para proporcionar comodidad y soporte adicional al usuario. El detalle de la superficie puede abarcar áreas elevadas, así como hendiduras en el diafragma. Las áreas elevadas o las hendiduras pueden ser calculadas y colocadas para proporcionar alivio terapéutico a ciertos puntos de presión o para aumentar la presión, tan beneficiosa, para distribuir aún más la presión a través del cuerpo del usuario o para en realidad proporcionar efectos terapéuticos (por ejemplo, acupresión).
- 15 En una realización, el diafragma conformado se forma de una pluralidad de estructuras patrón interconectadas por una pluralidad de estructuras de banda. Las estructuras patrón y estructuras de banda están separadas entre sí para formar una serie de aberturas entre las estructuras. Ventajosamente, las dimensiones de las estructuras patrón, las estructuras de banda, y las aberturas se varían a través del diafragma para proporcionar diferentes niveles de soporte del cuerpo en áreas específicas del diafragma. En tales realizaciones, las estructuras patrón pueden formar a sí mismas las partes elevadas del diafragma. Del mismo modo, las estructuras de banda podrían formar las hendiduras del diafragma.
- 20 En realizaciones adicionales, el diafragma conformado se puede utilizar en el respaldo de un aparato de asiento. Preferiblemente, el diafragma de respaldo tiene una curvatura compuesta calculada para coordinar con el soporte de la espalda ideal. Debido a que la carga en el respaldo es mucho menor que en el asiento, el espesor total del diafragma en el respaldo es generalmente menor que el espesor del diafragma utilizado en el asiento.
- 25 En una realización específica, diafragma conformado se utiliza en un respaldo, y las aberturas en el diafragma se calculan especialmente para proporcionar un soporte óptimo y comodidad a la zona lumbar de la espalda. Por ejemplo, las aberturas en el área del diafragma correspondientes a la zona lumbar de un usuario son preferiblemente mayores que en las otras áreas del diafragma, las aberturas más grandes permiten una mayor flexibilidad en la zona lumbar. Esta mayor flexibilidad es particularmente beneficioso para acomodar las variaciones del cuerpo de un gran número de posibles usuarios de la silla.
- 30 El diafragma conformado es particularmente útil en esta realización en que el contorno del contorno natural de la espalda limitará la cantidad de desplazamiento por lo que nunca hay una pérdida excesiva de soporte en la espalda del usuario.
- 35 En realizaciones adicionales, el respaldo puede estar formado por una pluralidad de piezas que se combinan, y moldean específicamente, para proporcionar un apoyo beneficioso. Por ejemplo, el respaldo puede estar formado por una pluralidad de diafragmas conformados, en donde cada diafragma es cortado, o formado de otro modo, de manera que cuando se combinan varios diafragmas, juntos forman un respaldo de silla que es capaz de adaptarse beneficiosamente a la forma del usuario. Por ejemplo, un respaldo hecho de acuerdo con la presente realización proporciona un respaldo de malla que tiene un apoyo lumbar sin la necesidad de una estructura sólida adicional. Por lo tanto, un respaldo de malla de acuerdo con la presente realización puede tener contornos sin una almohadilla que aplica presión a la malla para conseguir contornos beneficiosos.
- 40 Los diferentes diafragmas son capaces de ser combinados de una manera convencional. Por ejemplo, los diafragmas pueden ser combinados cosiendo los diafragmas entre sí, soldándolos juntos (tal como por soldadura sónica), o usando un adhesivo para unir los diafragmas entre sí. Por lo general, la superficie del respaldo, cuando se forma de una pluralidad de diafragmas moldeados, tiene al menos dos costuras rectas o curvilíneas. En una realización preferida, las costuras son

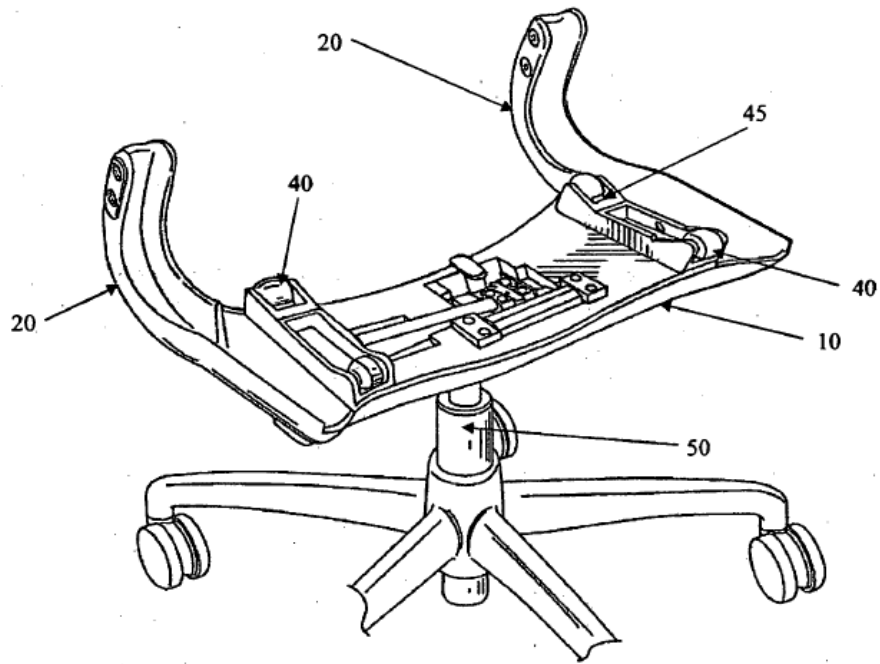
curvilíneas. En realizaciones adicionales, el contorno proporcionado al respaldo formado por la estructura en forma de diafragma es proporcionado por el bastidor del respaldo.

5 Muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención expuestas en este documento vendrán a la mente para un experto en el arte al que pertenece la invención que tenga el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores. Por lo tanto, se debe entender que la invención no está limitada a las realizaciones específicas reveladas y que las modificaciones y otras realizaciones están destinadas a ser incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Aunque se emplean términos específicos en el presente documento, se utilizan en un sentido genérico y descriptivo y no con fines de limitación.

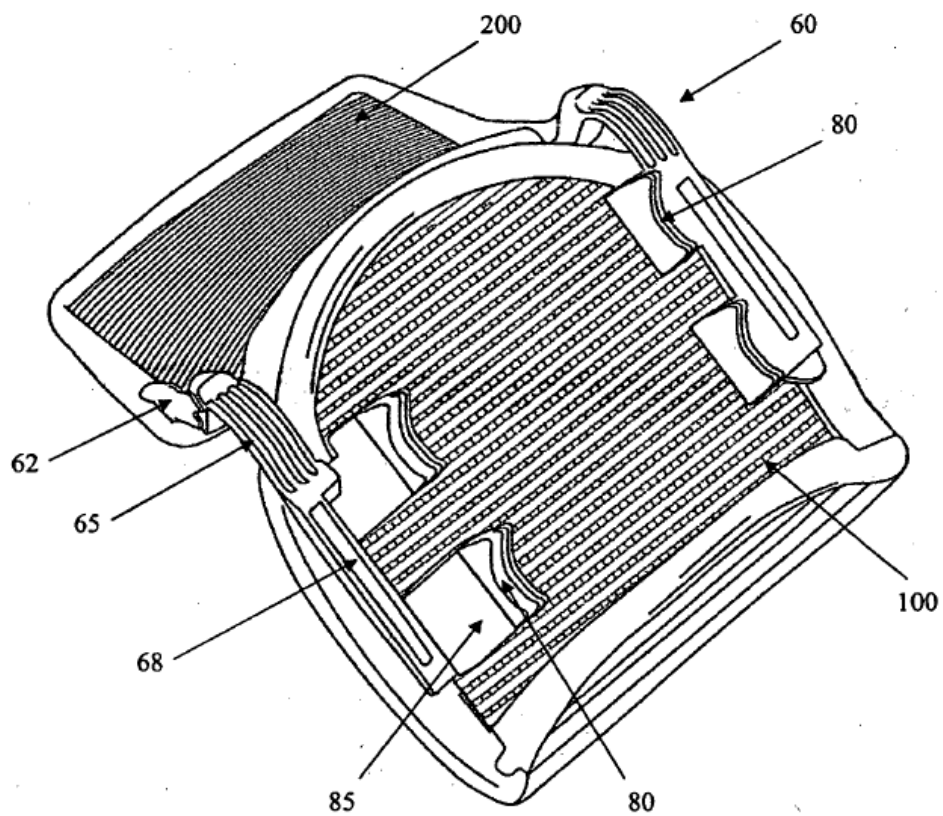
**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de asiento que comprende:
- a) una base (10);
- 5 b) una barra (60) de soporte curvada que tiene una parte (62) superior de soporte de respaldo y una parte (68) inferior de soporte de asiento interconectadas por una parte (65) curvada;
- c) una o más rampas (80); y
- d) uno o más componentes (40) facilitadores de movimiento para interactuar con la una o más rampas.
2. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la una o más rampas (80) están unidas a la parte (68) de soporte del asiento de la barra (60) de soporte curvada y en el uno o más componentes (40) facilitadores de movimiento están unidos a la base (10).
3. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la una o más rampas están unidas a la base y el uno o más componentes facilitadores de movimiento están unidos a la parte de soporte de asiento de la barra de soporte curvada.
4. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una o más rampas unidas a la base y una o más rampas unidas a la parte de soporte del asiento de la barra de soporte curvada, y que comprende además uno o más componentes facilitadores de movimiento unidos a cada base y a la parte de soporte del asiento de la barra de soporte curvada para interactuar con las rampas.
- 15 5. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una rampa (80) y un componente (40) facilitador de movimiento para interactuar con la rampa.
6. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende dos o más rampas (80) y dos o más componentes (40) facilitadores de movimiento para interactuar con las rampas.
- 20 7. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dichos dos o más componentes (40) facilitadores de movimiento comprenden uno de tales componentes en la parte delantera de la base (10) y uno de tales componentes en la parte trasera de la base.
8. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dichos dos o más componentes (40) facilitadores de movimiento comprenden uno de tales componentes en un lado de la base (10) y otro de tales componentes en el otro lado de la base.
- 25 9. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la base (10) incluye una o más extensiones (25) curvadas hacia arriba.
10. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la parte (62) de soporte de respaldo de la barra (60) de soporte curvada está conectada de forma pivotante a una o más extensiones (25) curvadas hacia arriba.
- 30 11. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el uno o más componentes facilitadores de movimiento comprenden rodillos (40).
12. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 11, en donde los rodillos (40) son de forma esférica.
13. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la una o más rampas comprenden rampas (80) curvadas.
- 35 14. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la curva de las rampas curvadas tiene un radio de aproximadamente de 17.8 cm (7 pulgadas) a aproximadamente 22.9 cm (9 pulgadas).
15. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la curva de las rampas curvadas comprende una pendiente que varía en un rango de aproximadamente de 8° a 30° aproximadamente.
- 40 16. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 11, en donde los rodillos tienen una forma no uniforme, y la una o más rampas son sustancialmente en forma lineal.

17. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la parte (65) curvada de la barra (60) de soporte curvada comprende un resorte.
18. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un respaldo inclinado unido a la parte (62) de soporte de respaldo de la barra (60) de soporte curvada.
- 5 19. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un asiento fijado a la parte (68) de soporte del asiento de la barra (60) de soporte curvada.
20. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 19, en donde el asiento está soportado en su totalidad por la interacción entre la una o más rampas (80) y el uno o más componentes (40) facilitadores de movimiento.
21. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 19, en donde el asiento está unido de manera deslizante a la parte (68) de soporte del asiento de la barra (60) de soporte curvada.
- 10 22. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además dos o más componentes (45) de fricción que inducen para interactuar con los dos o más componentes (40) facilitadores de movimiento.
23. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 22, en donde los dos o más componentes que inducen la fricción comprenden copas (45) de fricción que confieren fricción en contacto con los dos o más componentes (40) facilitadores de movimiento.
- 15 24. El aparato de asiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las rampas (80) interactúan con los componentes (40) facilitadores de movimiento para permitir que se recline la parte (62) de soporte del respaldo con una elevación simultánea y el movimiento hacia adelante de la parte (68) de soporte del asiento.
25. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la parte (65) curvada de la barra (60) de soporte curvada funciona como un componente de resorte.
- 20 26. El aparato de asiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una superficie de soporte en forma de diafragma, el diafragma que tiene una serie de aberturas formadas en el mismo, en donde al menos uno del tamaño y la concentración de las aberturas es variado entre la superficie de soporte en forma de diafragma para proporcionar diferentes niveles de soporte del cuerpo en áreas discretas de la superficie de soporte con forma de diafragma.
- 25 27. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 26, en donde la superficie de soporte en forma de diafragma comprende un material elastomérico.
28. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 26, en donde el tamaño de las aberturas se incrementa en un área correspondiente a un punto de presión.
- 30 29. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 28, en donde el área que corresponde a un punto de presión es una zona correspondiente a la zona del cóccix de un usuario sentado.
30. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 26, en donde la concentración de las aberturas se incrementa en un área correspondiente a un punto de presión.
- 35 31. El aparato de asiento de acuerdo con la reivindicación 26, que comprende además uno o más salientes o hendiduras de superficie.
32. El aparato de asiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, que comprende además una superficie de soporte en forma de diafragma formada por una pluralidad de estructuras patrón interconectados por una pluralidad de estructuras de banda, las estructuras patrón y estructuras de banda están separadas para formar una serie de aberturas entre las mismas, en las que las dimensiones de las estructuras patrón, las estructuras de banda, y las aberturas son variadas a través del diafragma para proporcionar diferentes niveles de soporte del cuerpo en áreas discretas de la superficie de soporte en forma de diafragma.
- 40



**FIG. 1**



**FIG. 2**

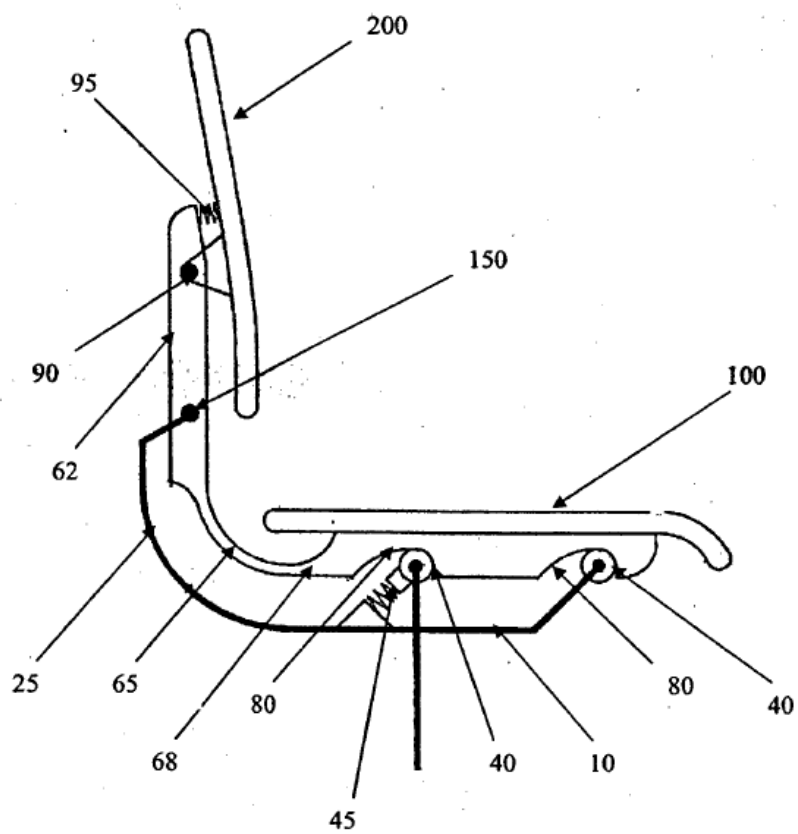
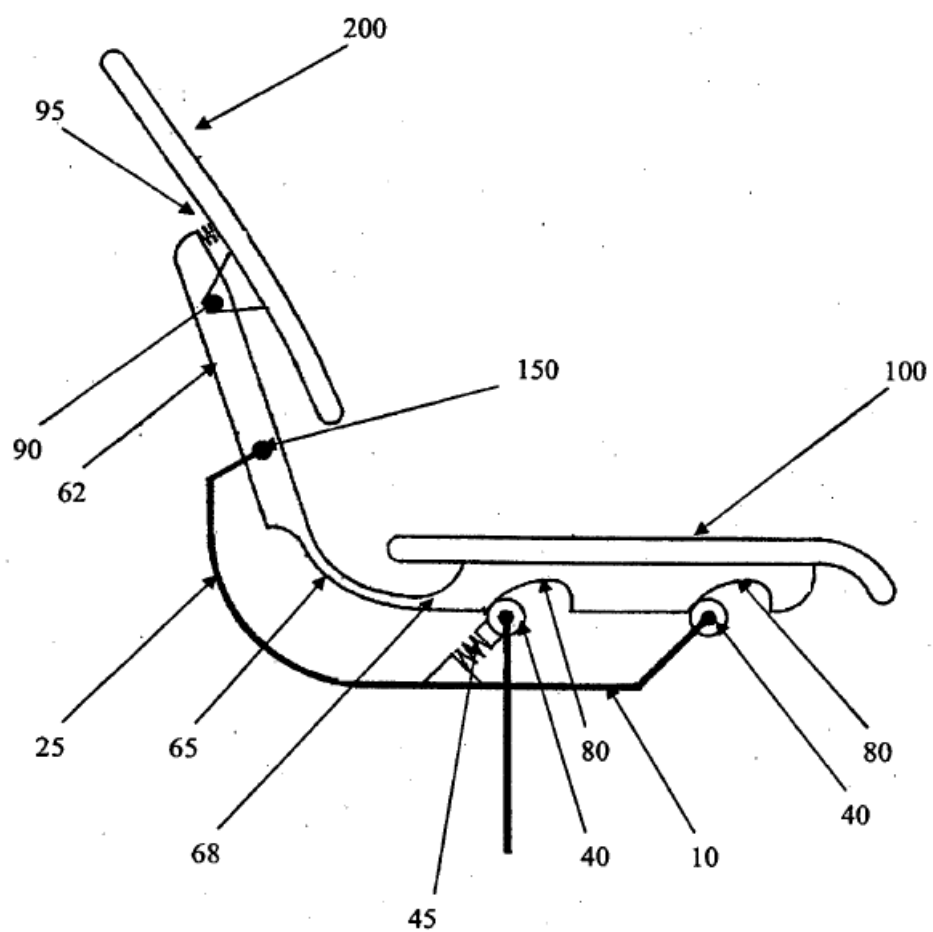
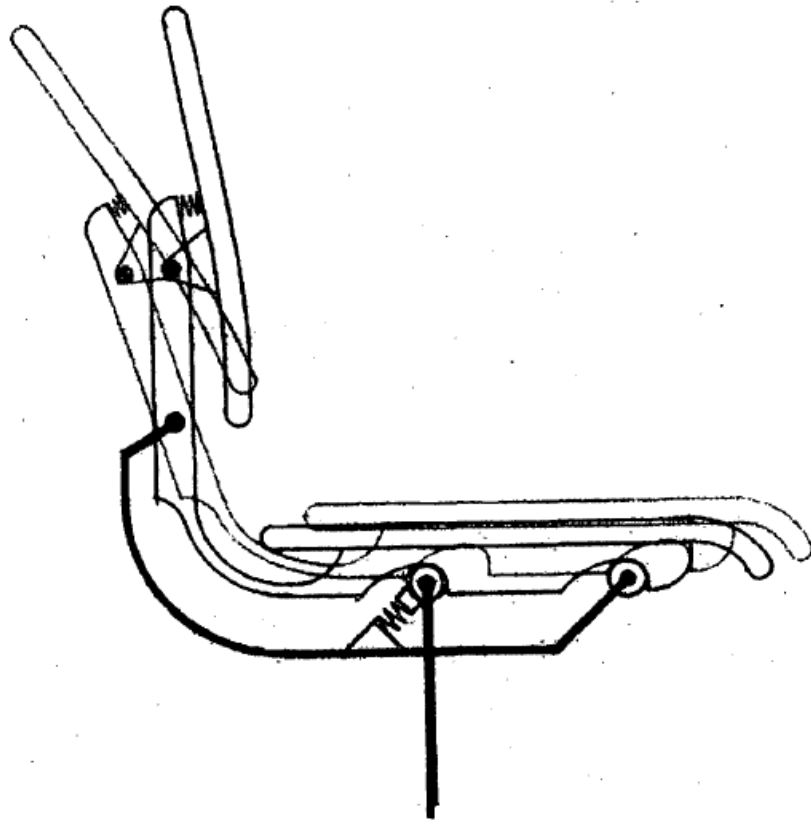


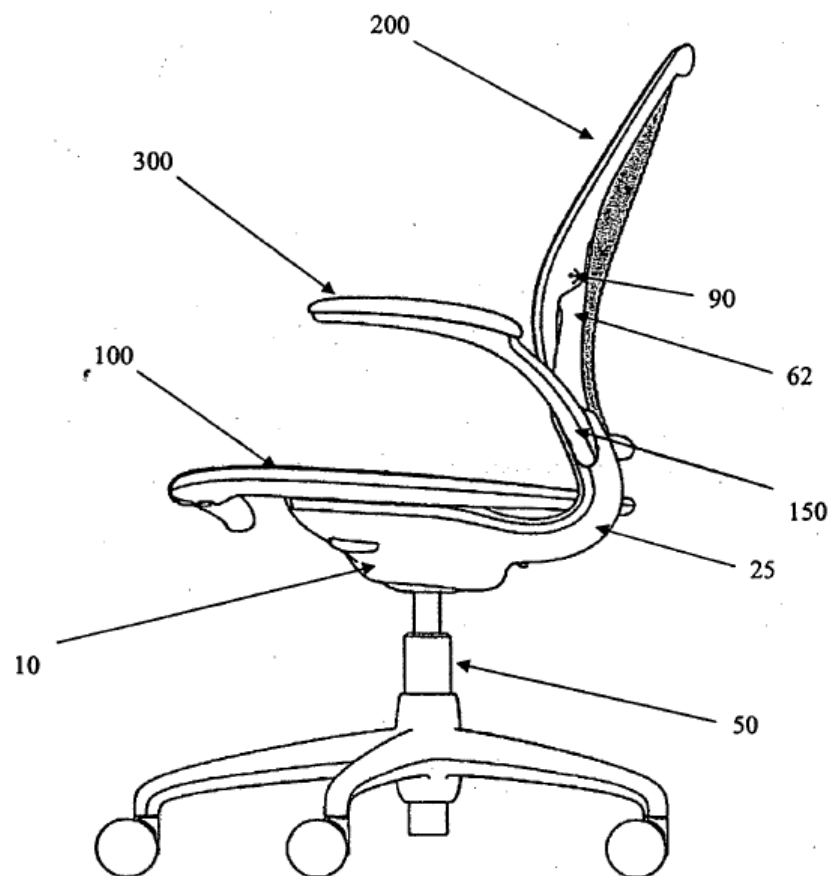
FIG. 3



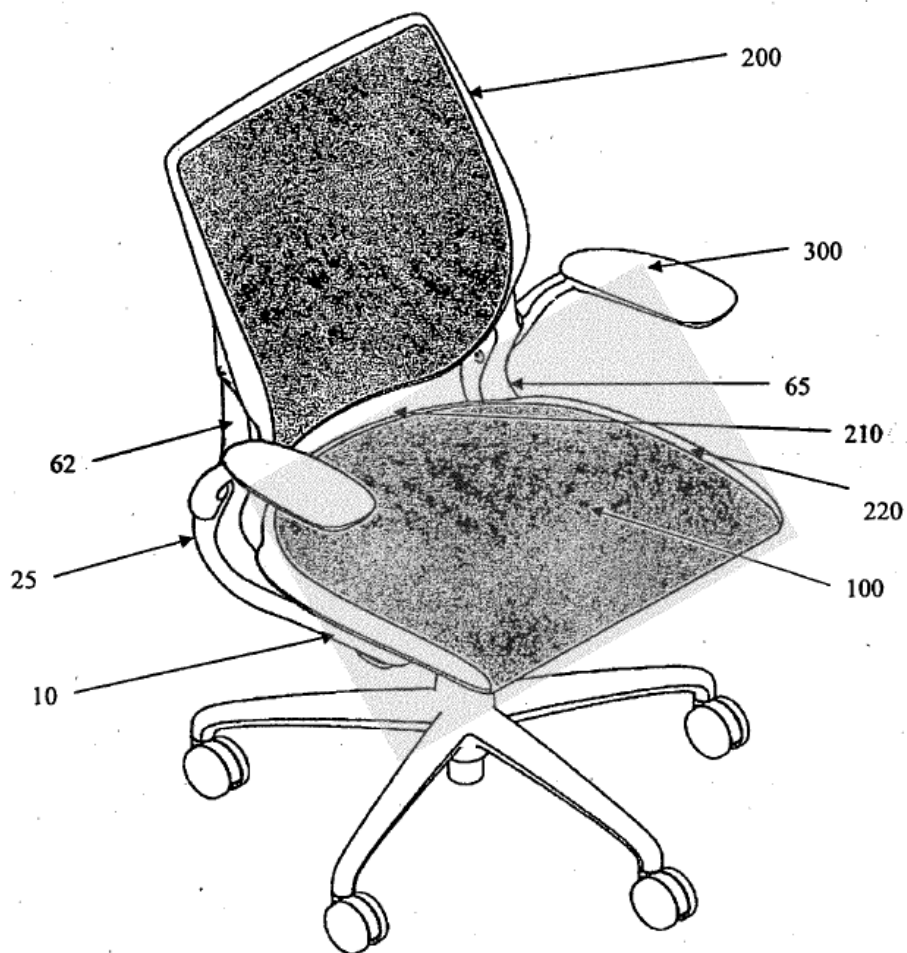
**FIG. 4**



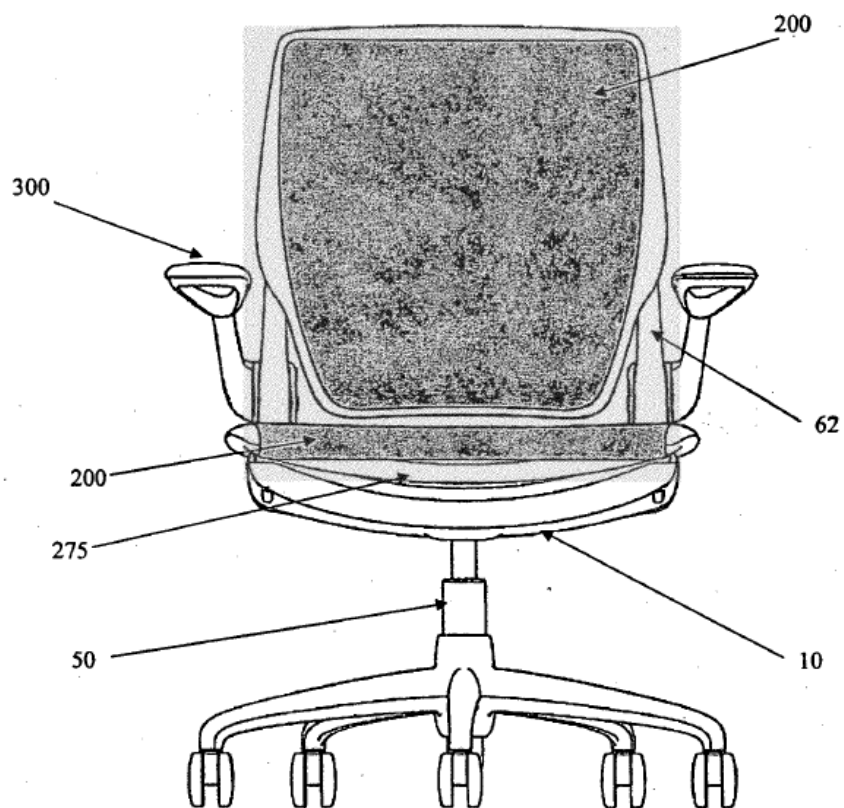
**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**