

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 656**

51 Int. Cl.:

**A47C 23/043** (2006.01)

**A47C 27/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2009 E 09158832 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2245967**

54 Título: **Dispositivo de mueble adaptado para recibir el peso de una persona**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.07.2013**

73 Titular/es:

**PASS OF SWEDEN AB (100.0%)  
Kyrkogatan 17 B  
735 32 Surahammar , SE**

72 Inventor/es:

**VIBERG, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 414 656 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**

Dispositivo de mueble adaptado para recibir el peso de una persona

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de mueble, tal como un colchón de cama, un cojín de asiento, etc., adaptado para recibir el peso de una persona. El dispositivo comprende al menos una sección, comprendiendo la sección una base adaptada para estar en contacto con el suelo, un elemento de placa dispuesto sobre la base con respecto al suelo, un primer grupo de elementos elásticos dispuestos de forma adyacente entre sí en el elemento de placa y conectados entre sí mediante una matriz de conexiones, comprendiendo cada elemento elástico una longitud definida por un extremo superior y un extremo inferior, y estando adaptado para ser deformado elásticamente a lo largo de dicha longitud al aplicar en el mismo la carga del peso de la persona y para actuar sobre la persona con una fuerza que depende de dicha deformación elástica, una pluralidad de elementos de conexión unidos al primer grupo de elementos elásticos y a la base y que se extienden a través del elemento de placa, uniendo de este modo el primer grupo de elementos elásticos a la base, y un elemento de deformación adaptado para desplazar el elemento de placa con respecto a la base, deformando de este modo de forma variable los elementos elásticos.

**15 Técnica anterior**

Se da a conocer un dispositivo de mueble, tal como un colchón de cama, un cojín de asiento u otros dispositivos, que actúa sobre el peso o parte del peso de una persona, distribuyendo el dispositivo el peso del cuerpo de la persona en una parte de la superficie del dispositivo. Dependiendo de la manera en la que el dispositivo distribuye el peso de la persona, el dispositivo parecerá blando o firme. El grado de firmeza de un dispositivo de este tipo depende de las propiedades de los miembros elásticos, tal como la constante elástica, y de cómo los elementos elásticos están montados en el dispositivo, tal como el grado de retención o tensado previo. Por lo tanto, la firmeza del dispositivo se establece normalmente durante la fabricación del dispositivo.

En los dispositivos de mueble conocidos con propiedades según el campo de la invención, la firmeza del dispositivo es ajustable. Provocando la deformación de los elementos elásticos en diferentes grados, la firmeza del dispositivo es ajustable. El elemento de deformación tiene la capacidad de deformar el elemento elástico independientemente de la deformación del elemento elástico provocada por la persona. Esto significa que la firmeza del dispositivo es ajustable de forma continua durante el funcionamiento del dispositivo según los deseos de la persona. También es posible compensar la firmeza del dispositivo en caso de posibles cambios en las propiedades elásticas de la disposición elástica a lo largo del tiempo.

30 Los dispositivos de mueble actuales comprenden con frecuencia elementos elásticos con un diseño denominado de muelle encapsulado, en el que cada elemento elástico comprende un miembro elástico y una envoltura flexible que encierra el miembro elástico de modo que el miembro elástico queda retenido en el interior de la envoltura. El diseño de muelle encapsulado presenta la ventaja de que cada elemento elástico es deformado independientemente de los elementos elásticos adyacentes. No obstante, no es posible aplicar los muelles encapsulados en dispositivos de mueble de la técnica anterior de firmeza ajustable sin perder la ventaja asociada al diseño de muelle encapsulado.

US 4222137 da a conocer una cama de firmeza ajustable. La cama comprende elementos elásticos entre una superficie y una placa inferior. Los elementos elásticos quedan retenidos entre la superficie y un soporte mediante unos cordones de conexión unidos a la superficie y al soporte. La placa inferior es móvil mediante un dispositivo de inclinación, siendo ajustable la deformación de los elementos elásticos entre la superficie y la placa inferior, de modo que la firmeza de la cama es ajustable. Un problema de US 4222137 consiste en que la deformación de una parte de la superficie afecta a la deformación de una parte adyacente de la superficie. Otro problema de US 4222137 consiste en que la capacidad de elevación y la longitud del recorrido de los dispositivos de elevación descritos son limitadas. Además, el dispositivo de elevación no permite obtener estabilidad en una dirección perpendicular con respecto al movimiento de la placa inferior. Otro problema de US 4222137 consiste en que solamente es posible disponer un único grupo de muelles entre la superficie y la placa inferior, ya que si un muelle está cargado, todos los muelles se ven afectados, de modo que es probable que se produzca un fallo en la intersección entre los dos grupos de muelles.

US 2558288 da a conocer una cama de firmeza ajustable con una estructura similar a la de US 4222137, presentando por lo tanto el mismo problema que US 4222137. Un problema de US 2558288 consiste en que la firmeza de la cama depende del peso con el que está cargada. Si una parte del área de la superficie está cargada con un peso, la firmeza de las áreas de superficie adyacentes aumentará. Por lo tanto, si se carga una parte de la superficie con una persona pesada, la firmeza aumentará para una persona cercana de menos peso. Además, un problema de US 2558288 consiste en que el diseño de cama descrito no es funcional debido a que el dispositivo de elevación se extiende sobre la placa inferior y en los elementos elásticos. Además, el dispositivo de elevación requiere de espacio entre la placa inferior y el soporte, que obstruirá la unión de los cordones de conexión al soporte.

WO 2005/02760 A1 describe una cama o un colchón que comprende una pluralidad de muelles encapsulados cuya firmeza es ajustable desplazando una base móvil.

WO 2005/053466 A1 describe una cama o un colchón que comprende una pluralidad de muelles encapsulados cuya firmeza es ajustable desplazando una base móvil.

5 **Objetivo y resumen de la invención**

El objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un dispositivo de mueble mejorado que comprende al menos una sección. Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de mueble con una regulación de firmeza mejorada y sin los inconvenientes de la técnica anterior. Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de mueble que comprende una regulación de firmeza con una parte superior blanda mantenida en contacto con la persona.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de mueble como el definido en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

El primer grupo de elementos elásticos es una pluralidad de elementos elásticos que tienen sus longitudes dispuestas esencialmente en paralelo entre sí. Los extremos superiores de los elementos elásticos están adaptados para recibir el peso de la persona directa o indirectamente. Los extremos inferiores de los elementos elásticos están adaptados para quedar dispuestos en un lado superior del elemento de placa. Cuando los miembros elásticos quedan sujetos al peso de la persona, los elementos elásticos afectados son deformados a lo largo de sus longitudes, creándose dicha fuerza opuesta a la deformación.

Cada elemento elástico comprende el miembro elástico y la envoltura flexible. El miembro elástico está encerrado en la envoltura flexible de modo que el miembro elástico queda retenido o pretensado en el interior de la envoltura. El miembro elástico es un elemento que responde a una deformación con una fuerza opuesta a la deformación. La dependencia de la fuerza con respecto a la deformación está determinada por la primera constante elástica de los miembros elásticos. Por ejemplo, el miembro elástico es un material elástico, un muelle espiral, un muelle de lámina, etc.

Los elementos de conexión conectan los elementos elásticos y la base, quedando retenidos los elementos elásticos entre la matriz de conexiones en el primer grupo de elementos elásticos y el lado superior del elemento de placa. El elemento de deformación está adaptado para desplazar el elemento de placa con respecto a la base, deformando de este modo de forma variable los elementos elásticos entre la matriz de conexiones y el elemento de placa y, asimismo, ajustando el grado de retención de los elementos elásticos entre la matriz de conexiones y la base.

Los elementos elásticos se mantienen en paralelo entre sí mediante la matriz de conexiones entre los extremos superior e inferior de los elementos elásticos. La matriz de conexiones conecta los elementos elásticos entre sí. De este modo, se forman la parte superior y la parte inferior de los elementos elásticos. La longitud de cada elemento elástico es la suma de la parte superior y de la parte inferior del elemento elástico. La longitud de la parte superior de los elementos elásticos queda esencialmente no afectada cuando el elemento de placa se desplaza y aumenta o disminuye la deformación de los elementos elásticos. La longitud de la parte inferior de los elementos elásticos se ajusta mediante el desplazamiento del elemento de placa. Debido a que la parte inferior de los elementos elásticos es ajustable, la longitud total del elemento elástico es asimismo ajustable. De este modo, los elementos elásticos quedan retenidos mediante los elementos de conexión entre la matriz de conexiones y la base.

En una realización, la sección del dispositivo de mueble comprende dos o más grupos de miembros elásticos. No obstante, la invención también puede realizarse mediante un único grupo de miembros elásticos.

Según una realización de la invención, el elemento de deformación está adaptado para aumentar la firmeza de los elementos elásticos aumentando la deformación de los elementos elásticos, y el elemento de deformación está adaptado para disminuir la firmeza de los elementos elásticos disminuyendo la deformación de los elementos elásticos.

Según una realización de la invención, los elementos de conexión están adaptados para determinar una distancia máxima entre dicha matriz de conexiones y la base. Los elementos de conexión están adaptados para tirar de la matriz de conexiones hacia abajo, hacia la base, de modo que la distancia entre dicha matriz de conexiones y la base no exceda dicha distancia máxima. En el caso de que el dispositivo está cargado con el peso de la persona que provoca la deformación solamente de la parte superior de los elementos elásticos, los elementos de conexión se mantienen estirados entre la matriz de conexiones y la base. En estado estirado, los elementos de conexión afectan al elemento elástico con una fuerza que mantiene el elemento elástico hacia la base a dicha distancia máxima entre la matriz de conexiones y la base. En el caso de que el dispositivo está cargado con el peso de la persona que provoca la deformación de la parte superior y de la parte inferior de los elementos elásticos, los elementos de conexión se relajan entre la matriz de conexiones y la base a una distancia inferior a dicha distancia máxima entre la

matriz de conexiones y la base. En estado relajado, los elementos de conexión no afectan al elemento elástico o la base con ninguna fuerza.

5 Según una realización de la invención, la sección comprende un elemento de malla dispuesto entre los elementos elásticos, estando unido el elemento de malla a la matriz de conexiones, estando unidos los elementos de conexión al elemento de malla, uniéndose de este modo el primer grupo de elementos elásticos a la base. El elemento de malla está adaptado para su unión a la matriz de conexiones para que se produzca una conexión entre los elementos elásticos y la base mediante los elementos de conexión.

10 Según una realización de la invención, la matriz de conexiones está dispuesta entre las envolturas de elementos elásticos adyacentes. El elemento de malla está conformado para su unión a la matriz de conexiones sin contactar con los extremos de los elementos elásticos.

15 Según una realización de la invención, la sección comprende un segundo grupo de elementos elásticos, comprendiendo cada uno una longitud definida por un extremo superior y un extremo inferior y un miembro elástico que tiene una segunda constante elástica. En una realización preferida, dichas primera y segunda constantes elásticas son diferentes entre sí. Mediante el primer y el segundo grupos de elementos elásticos, dicha fuerza depende del grado de deformación de los elementos elásticos. Por lo tanto, la firmeza del dispositivo de mueble dependerá del grado de deformación de los elementos elásticos.

20 Según una realización de la invención, el segundo grupo de miembros elásticos está situado entre el primer grupo de miembros elásticos y el elemento de placa. De este modo, la deformación del primer grupo de elementos elásticos tiene una primera firmeza y la deformación del segundo grupo de elementos elásticos tiene una segunda firmeza.

Según una realización de la invención, el dispositivo de mueble comprende un elemento de control adaptado para controlar el elemento de deformación. El elemento de control tiene medios para controlar el desplazamiento del elemento de placa a efectos de controlar de forma ajustable la deformación inducida en los miembros elásticos. De este modo, la firmeza del dispositivo es controlada por el elemento de control.

25 Según una realización de la invención, el elemento de deformación comprende:

una pluralidad de elementos de desplazamiento alargados que se extienden junto a los elementos de conexión, estando unidos los elementos de desplazamiento al elemento de placa,

una unidad de accionamiento adaptada para actuar sobre los elementos de desplazamiento para que el elemento de placa sea desplazable hacia las conexiones o hacia la base.

30 La función de los elementos de desplazamiento alargados consiste en formar una conexión entre la base y el elemento de placa y un soporte para soportar el elemento de placa y el primer grupo, y posiblemente el segundo grupo, de elementos elásticos. La función de la unidad de accionamiento consiste en actuar sobre los elementos de desplazamiento para que el elemento de placa se desplace y aumente o disminuya la deformación de los elementos elásticos.

35 Según una realización de la invención, el elemento de placa tiene una forma con cuatro zonas de esquina y una zona central, estando unidos dichos elementos de desplazamiento a las zonas de esquina y a la zona central del elemento de placa. Mediante la posición de los elementos de desplazamiento, el elemento de placa queda estabilizado en una dirección perpendicular con respecto a la longitud de los elementos elásticos.

40 Según una realización de la invención, los elementos de desplazamiento no son giratorios durante dicho desplazamiento. Configurando los elementos de desplazamiento para no ser giratorios, se reduce el riesgo de enredo entre los elementos de conexión y los elementos de desplazamiento.

45 Según una realización de la invención, la unidad de accionamiento está situada debajo de la base, extendiéndose los elementos de desplazamiento desde el elemento de placa a través de la base hasta la unidad de accionamiento. De este modo, la altura del recorrido del elemento de placa no queda limitada por la posición de la unidad de accionamiento.

Según una realización de la invención, la unidad de accionamiento comprende un motor de accionamiento y una pluralidad de elementos de accionamiento conectados al motor de accionamiento, estando unido cada elemento de accionamiento a uno de los elementos de desplazamiento respectivo.

50 Según una realización de la invención, cada elemento de conexión es un cordón, un cable o cualquier elemento flexible similar.

Según una realización de la invención, cada miembro elástico comprende una parte central entre los extremos superior e inferior y unas partes superior e inferior, estando la parte central del miembro elástico en contacto por

5 fricción con una cara interior de la envoltura a lo largo de la longitud del elemento elástico, mientras que la parte superior del miembro elástico no está en contacto con la cara interior, siendo afectadas las partes inferior y central del miembro elástico por la deformación inducida por el desplazamiento del elemento de placa, mientras que la parte superior del miembro elástico no se ve afectada por la deformación inducida por el desplazamiento del elemento de placa.

10 Mediante el contacto por fricción entre la parte central del miembro elástico y la cara interior de la envoltura y mediante la falta de contacto entre la parte superior del miembro elástico y la cara interior de la envoltura, la parte superior del miembro elástico no se verá afectada por la deformación inducida por el elemento de placa. De este modo, la firmeza de la parte superior del miembro elástico no se verá afectada por la deformación inducida por el elemento de placa. Por lo tanto, el dispositivo de mueble forma una parte superior blanda y una parte inferior de firmeza ajustable mediante el desplazamiento del elemento de placa.

Según una realización de la invención, la parte central de cada miembro elástico es más ancha que su parte superior, de modo que el contacto por fricción se realiza entre la parte central del miembro elástico y la envoltura. De este modo, queda limitado el movimiento de la parte inferior de los miembros elásticos en el interior de la envoltura.

15 Según una realización de la invención, la parte central de la envoltura es más estrecha que la parte superior de la envoltura para que el contacto por fricción se realice entre la parte central de los miembros elásticos y las envolturas. De este modo, el movimiento de la parte inferior de los miembros elásticos en el interior de la envoltura queda limitado.

20 Según una realización de la invención, el miembro elástico puede moverse libremente en el interior de la envoltura. De este modo, la deformación inducida en el miembro elástico por el elemento de placa es homogénea a lo largo de la longitud del miembro elástico.

25 Según una realización de la invención, el dispositivo de mueble comprende un elemento de control adaptado para controlar el elemento de deformación, comprendiendo la sección un detector adaptado para medir un parámetro físico proporcional a un peso de la persona que actúa sobre el dispositivo de mueble y transmitir la información medida relacionada con el parámetro físico al elemento de control, estando adaptado el elemento de control para controlar el desplazamiento del elemento de placa basándose en dicha información. Por ejemplo, el parámetro físico es la presión, el peso, la deformación, la temperatura, etc. Por lo tanto, mediante el detector, es posible medir el peso al que queda sujeto el dispositivo de mueble. La información medida se usa como base para ajustar la posición del elemento de deformación. Por ejemplo, la información medida se usa para que la deformación inducida por la persona no exceda cierto valor.

30 Según una realización de la invención, el dispositivo de mueble comprende al menos una primera sección y una segunda sección, siendo ajustable la firmeza de cada sección independientemente de la otra sección. Por ejemplo, una sección sujeta a más peso que otra sección se ajusta con una mayor firmeza. En otro ejemplo, las deformaciones de dos o más secciones son ajustables mediante el ajuste de cada elemento de deformación para que las dos secciones sean deformadas de manera similar por la persona. De este modo, es posible ajustar las firmezas de la primera y la segunda secciones para que la columna de una persona tendida en el dispositivo de mueble quede más recta que en un dispositivo de mueble que solamente tiene una firmeza, obteniéndose de este modo una posición más ergonómica de la persona en el dispositivo de mueble.

35 Según una realización de la invención, el dispositivo de mueble comprende al menos una primera sección y una segunda sección, siendo ajustable la firmeza de cada sección independientemente de la otra sección. Por ejemplo, una sección sujeta a más peso que otra sección se ajusta con una mayor firmeza. En otro ejemplo, las deformaciones de dos o más secciones son ajustables mediante el ajuste de cada elemento de deformación para que las dos secciones sean deformadas de manera similar por la persona. De este modo, es posible ajustar las firmezas de la primera y la segunda secciones para que la columna de una persona tendida en el dispositivo de mueble quede más recta que en un dispositivo de mueble que solamente tiene una firmeza, obteniéndose de este modo una posición más ergonómica de la persona en el dispositivo de mueble.

40 Según una realización de la invención, la primera sección comprende un primer detector y la segunda sección comprende un segundo detector, estando adaptado el elemento de control para controlar el desplazamiento del elemento de placa de la primera sección y de la segunda sección, basándose el desplazamiento del elemento de placa de cada sección en la información medida del primer detector y del segundo detector. Según una realización, el elemento de control está adaptado para ajustar la posición de cada elemento de placa para que la deformación inducida en la primera sección y en la segunda sección sea esencialmente igual. En una realización, la unidad de control está adaptada para ajustar automáticamente el desplazamiento del elemento de deformación basándose en una deformación permitida máxima de las secciones. Por ejemplo, en un modo de ajuste automático, el elemento de control ajusta el dispositivo de mueble con una firmeza para una persona pesada superior a la usada para una persona ligera basándose en la información medida de los detectores. En una realización de la invención, el elemento de control comprende una unidad de memoria adaptada para almacenar una o más firmezas predeterminadas en una o más secciones del dispositivo de mueble, estando adaptada la firmeza predeterminada del dispositivo de mueble para ser accionada mediante el elemento de control o mediante información de los detectores. En una realización de la invención, la pluralidad de secciones comparten la misma base.

45 Según una realización de la invención, una superficie en el extremo superior del elemento elástico recibe el peso de la persona. En otra realización, un tercer grupo de elementos elásticos está situado en el primer y el segundo grupos de elementos elásticos.

**Breve descripción de los dibujos**

A continuación se explicará la invención de forma más detallada, mediante la descripción de diferentes realizaciones de la invención y haciendo referencia a las figuras adjuntas.

- 5 La Fig. 1a muestra una vista lateral de un dispositivo de mueble que comprende una sección en una primera posición.
- La Fig. 1b muestra una vista lateral del dispositivo de mueble que comprende la sección en una segunda posición.
- La Fig. 2 muestra ejemplos de elementos elásticos.
- La Fig. 3 muestra una parte del dispositivo de mueble vista desde arriba.
- 10 La Fig. 4 muestra el dispositivo de mueble visto desde abajo.
- La Fig. 5 muestra un dispositivo de mueble que comprende una pluralidad de secciones.

**Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención**

15 La Fig. 1 muestra un dispositivo 1 de mueble de firmeza ajustable según la invención. El dispositivo comprende una sección 70. La firmeza de la sección 70 es ajustable mediante el desplazamiento de un elemento 5 de placa que aumenta o disminuye la deformación inducida en un primer grupo 7a y en un segundo grupo 7b de elementos elásticos 7. En la Fig. 1, la sección 70 está en dos posiciones diferentes con un grado de deformación inducida diferente en los elementos elásticos 7. En la Fig. 1a y en la Fig. 1b, la sección 70 está en una primera posición y en una segunda posición, respectivamente. En la primera posición, la firmeza de la sección 70 es baja, es decir, la sección 70 es blanda. En la segunda posición, la firmeza de la sección 70 es superior a la de la primera posición. La primera posición constituye la firmeza más baja de la sección 70. La segunda posición muestra simplemente una de las firmezas de la sección 70. La firmeza de la sección 70 puede ser ajustable a una firmeza superior a la firmeza de la segunda posición. El posible grado de ajuste de la firmeza de la sección 70 depende de la resistencia de los componentes de la sección 70, tal como la resistencia de los elementos elásticos 7. Asimismo, las firmezas intermedias entre la primera y la segunda posiciones son ajustables continuamente.

25 La sección 70 comprende una base 3 en contacto con el suelo. La base 3 proporciona estabilidad a la sección 70 y a los componentes de la sección 70. La sección 70 comprende además el elemento 5 de placa situado sobre la base 3. El elemento 5 de placa es preferiblemente un cuerpo plano. El elemento 5 de placa tiene un lado superior plano que está adaptado para soportar al menos el primer grupo 7a de elementos elásticos 7. En la Fig. 1, el primer 7a y el segundo 7b grupos de elementos elásticos 7 están dispuestos en el elemento 5 de placa. En cada grupo de elementos elásticos 7a, 7b, los elementos elásticos 7 individuales están dispuestos de forma adyacente entre sí.

30 Cada elemento elástico 7 tiene una forma alargada con una longitud H1, H2, extendiéndose entre un extremo superior 10a, 10b y un extremo inferior 11a, 11b. Los extremos inferiores 11b del segundo grupo de elementos elásticos 7b están dispuestos en el lado superior del elemento 5 de placa. Los extremos inferiores 11a del primer grupo de elementos elásticos 7a están dispuestos en los extremos superiores 10b del segundo grupo de elementos elásticos 7b. La invención no se limita a uno o dos grupos de elementos elásticos 7a, 7b, sino que es posible aplicar cualquier número de grupos de elementos elásticos 7a, 7b en el elemento 5 de placa.

35 Los elementos elásticos 7 de cada grupo de elementos elásticos 7, 7b están conectados entre sí mediante una matriz de conexiones 9, quedando conectados entre sí los elementos elásticos 7 adyacentes de modo que las longitudes de los elementos elásticos 7 de cada grupo 7a, 7b son esencialmente paralelas. La matriz de conexiones 9 es, por ejemplo, una conexión elástica, tal como una conexión con pegamento, entre dos elementos elásticos 7a, 7b adyacentes. Preferiblemente, los elementos elásticos 7 de cada grupo de elementos elásticos 7a, 7b tienen la misma longitud. Por ejemplo, todos los extremos inferiores 11b del segundo grupo de elementos elásticos 7b están apoyados en el lado superior del elemento 5 de placa. Asimismo, los extremos inferiores 11a del primer grupo de elementos elásticos 7a se apoyan en los extremos superiores 10b del segundo grupo de elementos elásticos 7b. La matriz de conexiones 9 está dispuesta a lo largo de las longitudes de los elementos elásticos 7 en el primer y en el segundo grupos de elementos elásticos 7a, 7b, entre el extremo superior 10a, 10b y el extremo inferior 11a, 11b. De este modo, se forman una parte superior 26 y una parte inferior 28 del primer grupo de elementos elásticos 7a.

40 Cada elemento elástico 7 comprende un miembro 22 elástico alargado que está encerrado en el interior de una envoltura flexible 24. Cada miembro elástico 22 comprende una longitud y un extremo superior 10 y un extremo inferior 11. Preferiblemente, la matriz de conexiones 9 está unida a las envolturas 24 de los elementos elásticos 7 adyacentes. El miembro elástico 22 es un miembro que responde a una deformación con una fuerza que se opone a la deformación. El miembro elástico 22 tiene una constante elástica que define la magnitud de la fuerza opuesta creada cuando el miembro elástico 22 se deforma a lo largo de su longitud. Por ejemplo, el miembro elástico 22 consiste en tipos diferentes de muelles elásticos u otros miembros elásticos 22 con capacidad para crear la fuerza

opuesta. El miembro elástico 22 tiene una longitud relajada que es superior a la longitud de la envoltura 24. De este modo, el miembro elástico 22 queda retenido o pretensado en el interior de la envoltura 24. Los miembros elásticos 22 del primer grupo y del segundo grupo de elementos elásticos 7a, 7b tienen constantes elásticas diferentes. No obstante, es posible disponer el primer grupo y el segundo grupo de elementos elásticos 7a, 7b con la misma constante elástica. Preferiblemente, la primera constante elástica es inferior a la segunda constante elástica.

La envoltura 24 es flexible y está conformada según su miembro elástico 22. La envoltura 24 tiene una resistencia tal que retiene o pretensa el miembro elástico 22 hasta una longitud predeterminada que es más corta que la longitud relajada del miembro elástico 22. La envoltura 24 es flexible por el hecho de que la envoltura 24 sigue la deformación del elemento elástico 7. Al mismo tiempo, la envoltura 24 no es flexible por el hecho de que el miembro elástico 22 queda limitado a una longitud predeterminada máxima establecida por la longitud de la envoltura. Cada miembro elástico 22 tiene una forma alargada, tal como la forma de un cilindro, elipsoide, paralelepípedo, etc.

Una pluralidad de elementos 15 de conexión están unidos a un elemento 30 de malla y a la base 3. El elemento 30 de base está unido a la matriz de conexiones 9, estando unida la matriz de conexiones 9 a la envoltura 24 de los elementos elásticos 7. Preferiblemente, el elemento 30 de malla es esencialmente un elemento en forma de malla macizo que se extiende entre miembros elásticos adyacentes. Los elementos 15 de conexión se extienden desde el elemento 30 de malla hacia abajo, a través de unos orificios en el elemento 5 de placa, hasta la base 3. Por lo tanto, mediante los elementos 15 de conexión se establece una conexión entre el primer grupo de elementos elásticos 7a, en la posición de la matriz de conexiones 9, y la base 3. Los elementos 15 de conexión determinan una distancia máxima D entre la matriz de conexiones 9 y la base 3. La distancia máxima D se produce cuando el dispositivo 1 está en estado no cargado, independientemente de la posición del elemento 5 de placa. La parte inferior 28 del primer grupo de elementos elásticos 7a y la totalidad del segundo grupo de elementos elásticos 7b están retenidos entre la unión de los elementos 15 de conexión a los elementos elásticos 7a y la unión de los elementos 15 de conexión a la base 3. Mediante la unión de los elementos 15 de conexión a los elementos elásticos 7, se forma la parte superior 26 del primer grupo de elementos elásticos 7a entre la matriz de conexiones 9 y los extremos superiores 10a del primer grupo de elementos elásticos 7a. La parte superior 26 tiene una longitud superior U que permanece esencialmente inalterada por el desplazamiento del elemento 5 de placa. La función de la parte superior 26 del primer grupo de elementos elásticos 7a es obtener la característica de disponer de elementos elásticos 7 deformables individuales. De este modo, la parte superior 28 de cada elemento elástico del primer grupo de elementos elásticos 7a es deformable sin la interacción con los elementos elásticos 7 adyacentes. Por lo tanto, la parte superior 26 del primer grupo de elementos elásticos 7a tiene las características del diseño de muelle encapsulado con una capa superior blanda. La longitud de la parte inferior 28 del primer grupo de elementos elásticos 7a se extiende desde la matriz de conexiones 9 en los elementos elásticos 7 hasta los extremos 11a del primer grupo de elementos elásticos 7a. La parte inferior 28 del primer grupo de elementos elásticos 7a es afectada por el desplazamiento del elemento 5 de placa. De este modo, la longitud de la parte inferior 28 del primer grupo de elementos elásticos 7a es ajustable para que la firmeza de la parte inferior 28 del primer grupo de elementos elásticos 7a sea ajustable.

Los elementos 15 de conexión retienen la parte inferior 28 del primer grupo de elementos elásticos 7a y la totalidad del segundo grupo de elementos elásticos 7b entre la posición de la matriz de conexiones 9 y la base 3. Por lo tanto, la firmeza de la parte inferior 28 del primer grupo de elementos elásticos 7a y del segundo grupo de elementos elásticos 7b es ajustable mediante la deformación inducida por el desplazamiento del elemento 5 de placa. Comparando las Figs. 1a y 1b, puede observarse que el elemento 5 de placa de la Fig. 1b se ha desplazado hasta una posición elevada en comparación con la posición extrema en la base 3 de la Fig. 1a. En este proceso, la longitud de la parte superior U del primer grupo de elementos elásticos 7a se ha mantenido, mientras que la longitud de la parte inferior 28 del primer grupo de elementos elásticos 7a se ha comprimido de una primera longitud L1 a una segunda longitud L2. En comparación con la Fig. 1a, mediante la deformación inducida de la parte inferior 28 del primer grupo de elementos elásticos 7a de la Fig. 1b, la firmeza de la parte inferior 28 del primer grupo de elementos elásticos 7a ha aumentado, mientras que la firmeza de la parte superior 26 del primer grupo de elementos elásticos 7a se ha mantenido esencialmente.

El elemento 5 de placa está adaptado para su desplazamiento con respecto a la base 3 mediante un elemento 20 de deformación. El elemento 20 de deformación comprende una pluralidad de elementos 50 de desplazamiento alargados que se extienden desde la base 3, en paralelo con respecto a los elementos 15 de conexión, hasta el elemento 5 de placa. Los elementos 50 de desplazamiento están adaptados para desplazar el elemento 5 de placa en paralelo con respecto a la longitud de los elementos elásticos 7, hacia la matriz de conexiones 9 o hacia la base 3. El elemento 20 de deformación comprende además una unidad 52 de accionamiento adaptada para actuar sobre los elementos 50 de desplazamiento y transmitir fuerza a los mismos para desplazar el elemento 5 de placa en la dirección deseada.

En la Fig. 4 puede observarse el dispositivo 1 de mueble desde abajo. Pueden observarse cinco elementos 50 de desplazamiento alargados. Cuatro elementos 50 de desplazamiento están situados en las zonas 60 de esquina de la base 3 y un elemento de desplazamiento está situado en una zona central 62 de la base 3. Los elementos 50 de desplazamiento están conectados de forma correspondiente al elemento 5 de placa (no mostrado). Una unidad 52

de accionamiento actúa sobre los elementos 50 de desplazamiento. La unidad 52 de accionamiento comprende un motor 53 de accionamiento, un elemento 54 de transmisión, tal como una correa, una cadena, etc., y una pluralidad de elementos 56 de accionamiento. El motor 53 de accionamiento transmite la fuerza al elemento 56 de accionamiento mediante el elemento 54 de transmisión, tal como una correa de transmisión. Cada elemento 56 de accionamiento está unido a cada elemento de desplazamiento. Por ejemplo, el elemento 56 de accionamiento es una tuerca con una rosca interna y cada elemento 56 de accionamiento engrana con una rosca externa en el elemento 50 de desplazamiento correspondiente. El elemento 54 de transmisión hace girar los elementos 56 de accionamiento para que cada elemento 50 de desplazamiento se desplace de forma no giratoria hacia arriba, hacia los elementos elásticos 7, o hacia abajo, hacia la base 3. El elemento 54 de transmisión está conectado formando un bucle a cada uno de los elementos 56 de accionamiento, de modo que la fuerza del motor 53 de accionamiento es transmitida a los elementos 50 de desplazamiento. El motor 53 de accionamiento es un motor, tal como un motor eléctrico, un motor hidráulico, un motor neumático, etc.

La Fig. 2a muestra un ejemplo de elementos elásticos 7 aplicables en la invención. En la Fig. 2a se muestran dos elementos elásticos 7. El elemento elástico de la izquierda se muestra en sección, pudiendo observarse el interior del elemento elástico, y el elemento elástico de la derecha se muestra desde el exterior. La matriz de conexiones 9 conecta los elementos elásticos 7 izquierdo y derecho en una parte central 70 a lo largo de la longitud de los elementos elásticos 7, entre los extremos superior e inferior, 10a, 10b, 11a, 11b. El elemento 30 de malla está unido a la matriz de conexiones 9, estando adaptados los elementos 15 de conexión para su unión al elemento 30 de malla. Cada elemento elástico 7 comprende un miembro 22 elástico alargado y una envoltura 24. La envoltura 24 está conformada de modo que encierra el miembro elástico 22. El miembro elástico 22 comprende una parte central 80 y una parte superior 82. El miembro elástico 22 es preferiblemente un muelle de compresión, por ejemplo, un muelle espiral, un muelle helicoidal, etc. Mediante el desplazamiento del elemento 5 de placa, la longitud inferior L1, L2 del elemento elástico es ajustable, mientras que la longitud superior U permanece esencialmente inalterada.

En la Fig. 2a, la parte central 80 de cada miembro elástico 22 es más ancha que su parte superior 82, de modo que la parte central 80 está en contacto por fricción con la cara interior de la envoltura 24, mientras que la parte superior 82 de cada miembro elástico 22 no está en contacto con la cara interior de la envoltura. El contacto por fricción se indica mediante flechas en la figura. Mediante el contacto por fricción entre la parte central 80 del miembro elástico 22 y la envoltura 24, el movimiento de la parte central 80 de cada miembro elástico 22 en el interior de la envoltura 24 queda limitado. De este modo, las partes inferiores 28 de los elementos elásticos 7 se ven afectadas por el desplazamiento del elemento 5 de placa, de modo que la firmeza de las partes inferiores 28 es ajustable. Por otro lado, las partes superiores 26 de los miembros elásticos 22 pueden moverse libremente en el interior de la parte superior de la envoltura 24, de modo que las partes superiores de los elementos elásticos 7 no se ven esencialmente afectadas por el desplazamiento del elemento 5 de placa. De este modo, la parte superior 26 de los elementos elásticos 7 constituirá una capa superior no ajustable blanda y la parte inferior 28 de los elementos elásticos 7 constituirá una capa inferior de firmeza ajustable.

En la Fig. 3 puede observarse una parte del dispositivo 1 de mueble desde abajo. Pueden observarse cuatro elementos elásticos 7 alargados con extremos superiores circulares. Cada elemento elástico 7 está conectado a su elemento elástico 7 adyacente más cercano mediante la matriz de conexiones 9. La matriz de conexiones 9 está unida a la envoltura 24 de los elementos elásticos 7. El elemento 15 de conexión está unido al elemento 30 de malla en una posición entre los elementos elásticos 7, preferiblemente, en un espacio libre entre los cuatro elementos elásticos 7, tal como en la intersección entre dos direcciones del elemento 30 de malla. Los elementos 15 de conexión se extienden desde el elemento 30 de malla a lo largo de la longitud del elemento elástico, a través del elemento 5 de placa, y hacia abajo, hasta la base 3, a la que se unen los elementos 15 de conexión. De este modo, los elementos elásticos 7 quedan retenidos entre la posición de la matriz de conexiones 9 y la base 3.

En las Figs. 5a y 5b se muestra en vista lateral un dispositivo de mueble que comprende diez secciones 70 esencialmente idénticas, con una persona sometiendo las secciones 70 a un peso diferente debido al peso distinto de las diversas partes de la persona. La firmeza de cada sección 70 es ajustable individualmente. Cada sección 70 comprende los componentes necesarios para conseguir un ajuste de firmeza según la invención descrita. Por lo tanto, cada sección comprende una base 3, un elemento 5 de placa, al menos un primer grupo de elementos elásticos 7a y, preferiblemente, un segundo grupo de elementos elásticos 7b, una pluralidad de elementos 15 de conexión y un elemento 20 de deformación. En un ejemplo, las secciones 70 están dispuestas en una plataforma que eleva las secciones 70 con respecto al suelo. En la Fig. 5, cada sección 70 tiene una base 3. No obstante, también es posible que todas las secciones 70 tengan una base 3 común. Las secciones 70 están dispuestas una junto a la otra de modo que los extremos superiores 10 de las secciones 70 quedan alineados esencialmente a la misma altura.

En las Figs. 5a y 5b, el primer grupo de elementos elásticos 7a está situado sobre el segundo grupo de elementos elásticos 7b. El elemento 5 de placa de cada sección 70 está adaptado para desplazarse independientemente. Cada sección 70 comprende además dos detectores 72. Por ejemplo, los detectores 72 están dispuestos en el interior de un elemento elástico 7 o en el extremo superior de un elemento elástico 7. En la figura, los detectores 72 están



dispuestos en el borde de cada sección 70. El detector está adaptado para medir un parámetro físico proporcional al peso de la persona, tal como la presión, el peso, la deformación, la temperatura, etc.

5 En la Fig. 5a, los elementos 5 de placa de la totalidad de las diez secciones 70 tienen la misma posición vertical. De este modo, la totalidad de las secciones 70 tienen esencialmente la misma firmeza. De esta manera, las secciones 70 sujetas a partes pesadas de la persona se deforman más que las secciones 70 sujetas a partes menos pesadas de la persona. Por ejemplo, la sección sujeta a la parte de la cadera de una persona se deforma más que la sección 70 sujeta a la parte del hombro, ya que la parte de la cadera de una persona es normalmente más pesada que la parte del hombro.

10 En la figura 5b, los elementos 5 de placa de las diez secciones 70 presentan una posición ajustada individual. De este modo, las diferentes secciones 70 presentan diferentes firmezas. Las secciones 70 sujetas al peso de la parte de la cadera y de la parte del hombro de la persona se han ajustado para que las secciones 70 se deformen sustancialmente en la misma medida. De esta manera, la columna de la persona queda dispuesta en una posición más recta en la Fig. 5b que en la Fig. 5a. Por lo tanto, la Fig. 5b representa una posición ergonómica mejorada de la persona en comparación con la Fig. 5a. Preferiblemente, el dispositivo 1 de mueble comprende un número suficiente de secciones 70 para permitir el ajuste de la firmeza de la sección 70 a efectos de que la columna de la persona quede dispuesta en una posición esencialmente recta.

20 En un ejemplo de uso de las secciones 70 ajustables individualmente, la sección 70 sujeta al peso de la cabeza de la persona se ajusta a una mayor firmeza con respecto a la sección 70 sujeta al resto del cuerpo de la persona. De este modo, el cuerpo de la persona deformará los elementos elásticos 7 más que la cabeza, de modo que el cuerpo de la persona quedará dispuesto a una altura menor que la cabeza. En algunas situaciones, tal como por razones médicas o por preferencias personales, es deseable que la posición de la cabeza sea más alta que la del cuerpo. Por lo tanto, mediante la firmeza ajustable individualmente de las diferentes secciones 70 del dispositivo 1 de mueble, es posible disponer las distintas partes de la persona a diferentes alturas entre sí.

25 La presente invención no se limita a las realizaciones descritas, sino que puede variar y ser modificada dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) de mueble adaptado para recibir el peso de una persona, comprendiendo el dispositivo (1) de mueble al menos una sección (70), en el que la sección (70) comprende:

- una base (3) adaptada para estar en contacto con el suelo,

5 - un elemento (5) de placa dispuesto sobre la base (3) con respecto al suelo,

- un primer grupo de elementos elásticos (7a) dispuestos de forma adyacente entre sí en el elemento (5) de placa y conectados entre sí mediante una matriz de conexiones (9), comprendiendo cada elemento elástico una longitud (H1, H2) definida por un extremo superior (10) y un extremo inferior (11), y estando adaptado para ser deformado elásticamente a lo largo de dicha longitud (H1, H2) al aplicar en el mismo la carga del peso de la persona y para actuar sobre la persona con una fuerza que depende de dicha deformación elástica,

10 - una pluralidad de elementos (15) de conexión conectados al primer grupo de elementos elásticos (7a) y a la base (3) y que se extienden a través del elemento (5) de placa, uniendo de este modo el primer grupo de elementos elásticos (7a) a la base (3),

15 - un elemento (20) de deformación adaptado para desplazar el elemento (5) de placa con respecto a la base (3), deformando de este modo de forma variable el primer grupo de elementos elásticos (7a),

**caracterizado porque** cada elemento elástico (7a) del primer grupo de elementos elásticos (7a) comprende un miembro elástico (22) que tiene una primera constante elástica y una envoltura flexible (24) que encierra el miembro elástico (22) de modo que el miembro elástico (22) queda retenido en el interior de la envoltura (24), estando situada dicha matriz de conexiones (9) entre los extremos superior (10) e inferior (11) del primer grupo de elementos elásticos (7a), formando una parte superior (26) con una longitud superior (U) que se extiende entre los extremos superiores (10) del primer grupo de elementos elásticos (7a) y las conexiones (9) y una parte inferior (28) con una longitud inferior (L1, L2) que se extiende entre la matriz de conexiones (9) y los extremos inferiores (11) del primer grupo de elementos elásticos (7a), en el que cada miembro elástico (22) comprende además una parte central (80) en contacto por fricción con la envoltura (24) al nivel de dicha matriz de conexiones (9), que limita el movimiento de la parte central (80) en el interior de la envoltura (24) mientras la parte superior (26) puede moverse libremente en el interior de la envoltura (24), en el que la firmeza de la parte superior (26) del primer grupo de elementos elásticos (7a) no es afectada sustancialmente por el desplazamiento del elemento (5) de placa y la firmeza de la parte inferior (28) del primer grupo de elementos elásticos (7a) es ajustable.

20

25

2. Dispositivo (1) de mueble según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento (20) de deformación está adaptado para aumentar la firmeza del primer grupo de elementos elásticos (7a) aumentando la deformación del primer grupo de elementos elásticos (7a) y porque el elemento (20) de deformación está adaptado para disminuir la firmeza del primer grupo de elementos elásticos (7a) disminuyendo la deformación del primer grupo de elementos elásticos (7a).

30

3. Dispositivo (1) de mueble según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque** los elementos (15) de conexión están adaptados para determinar una distancia máxima (D) entre dicha matriz de conexiones (9) y la base (3).

35

4. Dispositivo (1) de mueble según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la sección (70) comprende un elemento (30) de malla dispuesto entre el primer grupo de elementos elásticos (7a), estando unido el elemento (30) de malla a la matriz de conexiones (9), en el que los elementos (15) de conexión están unidos al elemento (30) de malla, uniendo de este modo el primer grupo de elementos elásticos (7a) a la base (3).

40

5. Dispositivo (1) de mueble según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la matriz de conexiones (9) está dispuesta entre las envolturas (24) del primer grupo de elementos elásticos (7a) adyacentes.

45 6. Dispositivo (1) de mueble según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo comprende un segundo grupo de elementos elásticos (7b), comprendiendo cada uno una longitud definida por un extremo superior (10b) y un extremo inferior (11b) y un miembro elástico (22) que tiene una segunda constante elástica.

7. Dispositivo (1) de mueble según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el segundo grupo de elementos elásticos (7b) está situado entre el primer grupo de elementos elásticos (7a) y el elemento (5) de placa.

50

8. Dispositivo (1) de mueble según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo (1) de mueble comprende un elemento (40) de control adaptado para controlar el elemento (20) de deformación.

9. Dispositivo (1) de mueble según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento (20) de deformación comprende:

- una pluralidad de elementos (50) de desplazamiento alargados que se extienden junto a los elementos de conexión, en el que los elementos (50) de desplazamiento están unidos al elemento (5) de placa,

5 - una unidad (52) de accionamiento adaptada para actuar sobre los elementos (50) de desplazamiento para que el elemento (5) de placa sea desplazable hacia la matriz de conexiones (9) o hacia la base (3).

10. Dispositivo (1) de mueble según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el elemento (5) de placa tiene una forma con cuatro zonas (60) de esquina y una zona central (62), estando unidos dichos elementos (50) de desplazamiento a las zonas (60) de esquina y a la zona central (62) del elemento (5) de placa.

10 11. Dispositivo (1) de mueble según las reivindicaciones 9-10, **caracterizado porque** los elementos (50) de desplazamiento no son giratorios durante dicho desplazamiento.

12. Dispositivo (1) de mueble según las reivindicaciones 9-11, **caracterizado porque** la unidad (52) de accionamiento está situada debajo de la base (3), en el que los elementos (50) de desplazamiento se extienden desde el elemento (5) de placa a través de la base (3) hasta la unidad (52) de accionamiento.

15 13. Dispositivo (1) de mueble según las reivindicaciones 9-12, **caracterizado porque** la unidad (52) de accionamiento comprende un motor (53) de accionamiento y una pluralidad de elementos (56) de accionamiento conectados al motor (53) de accionamiento, estando unido cada elemento (56) de accionamiento a uno de los elementos (50) de desplazamiento respectivo.

20 14. Dispositivo (1) de mueble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cada elemento (15) de conexión es un cordón, un cable o cualquier elemento flexible similar.

15. Dispositivo (1) de mueble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la parte central (80) del miembro elástico (22) es más ancha que su parte superior (82), de modo que la parte central (80) está en contacto por fricción con la cara interior de la envoltura (24).

25 16. Dispositivo (1) de mueble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo (1) de mueble comprende un elemento (40) de control adaptado para controlar el elemento (20) de deformación, en el que la sección (70) comprende un detector (72) adaptado para medir un parámetro físico proporcional a un peso de la persona que actúa sobre el dispositivo (1) de mueble y transmitir la información medida relacionada con el parámetro físico al elemento (40) de control, en el que el elemento (40) de control está adaptado para controlar el desplazamiento del elemento (5) de placa basándose en dicha información.

30 17. Dispositivo (1) de mueble según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo (1) de mueble comprende al menos una primera sección (70) y una segunda sección (70), en el que la firmeza de cada sección (70) es ajustable independientemente de la otra sección.

35 18. Dispositivo (1) de mueble según la reivindicación 17, **caracterizado porque** la primera sección (70) comprende un primer detector (72) y la segunda sección (70) comprende un segundo detector (72), en el que el elemento (40) de control está adaptado para controlar el desplazamiento del elemento (5) de placa de la primera sección (70) y de la segunda sección (70), en el que el desplazamiento del elemento (5) de placa de cada sección (70) se basa en la información medida del primer detector (72) y del segundo detector (72).

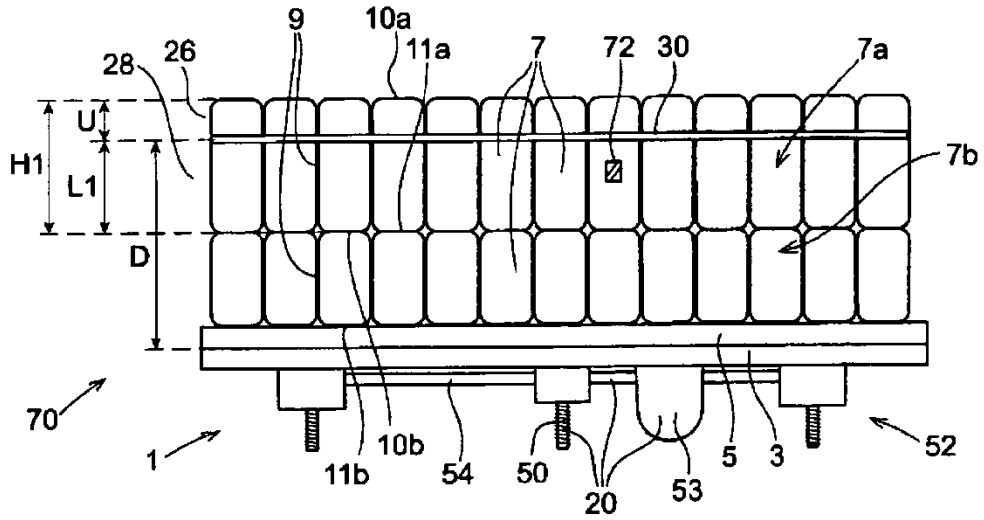


Fig. 1a

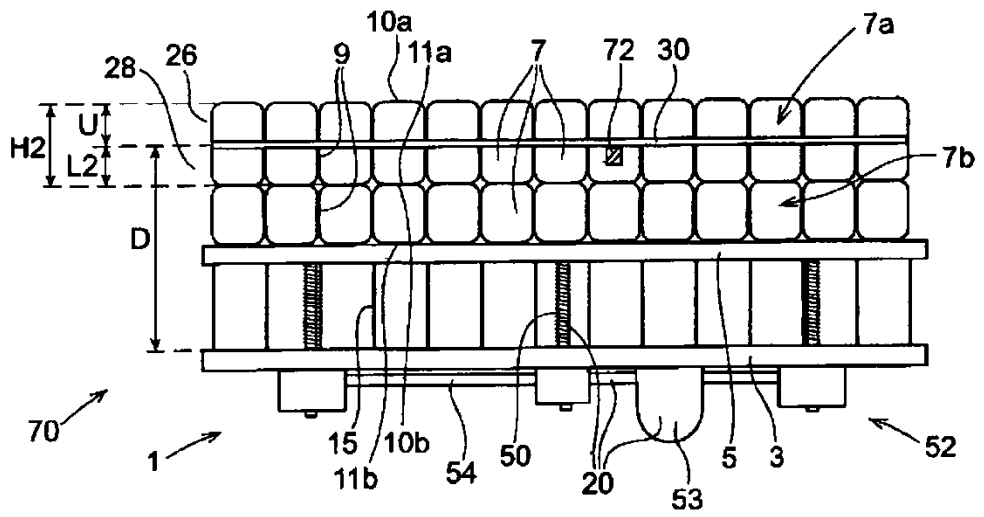
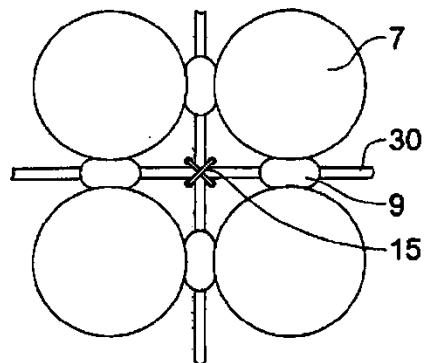
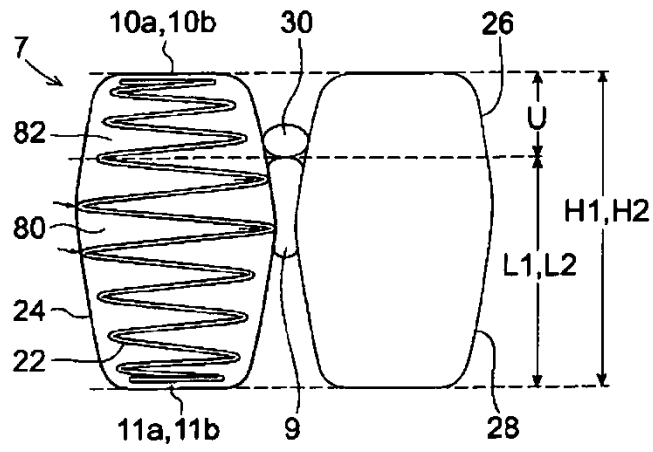


Fig. 1b



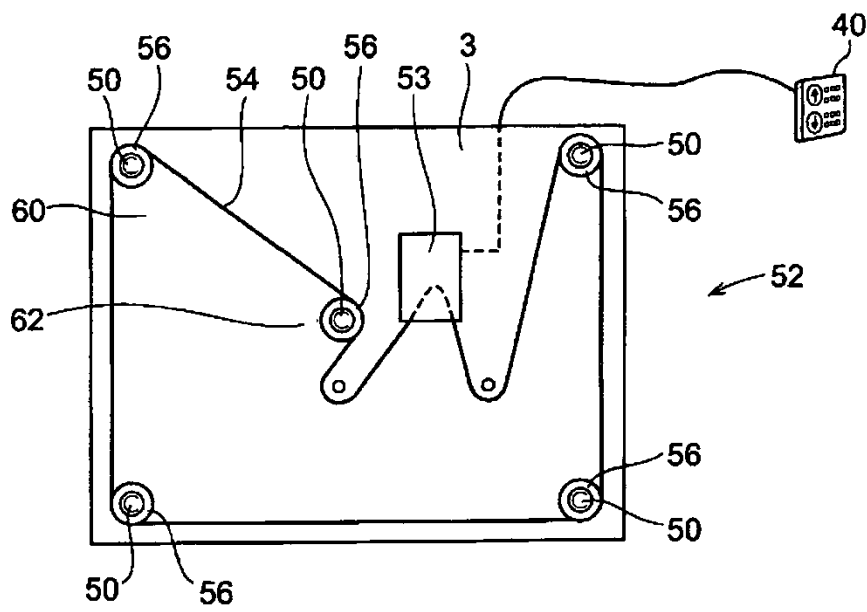


Fig. 4

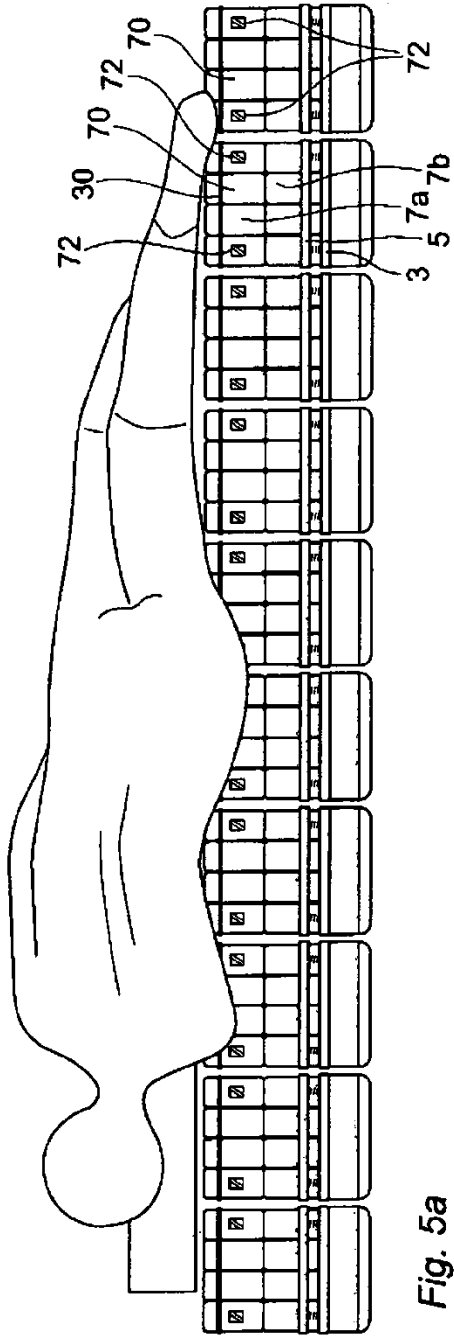


Fig. 5a

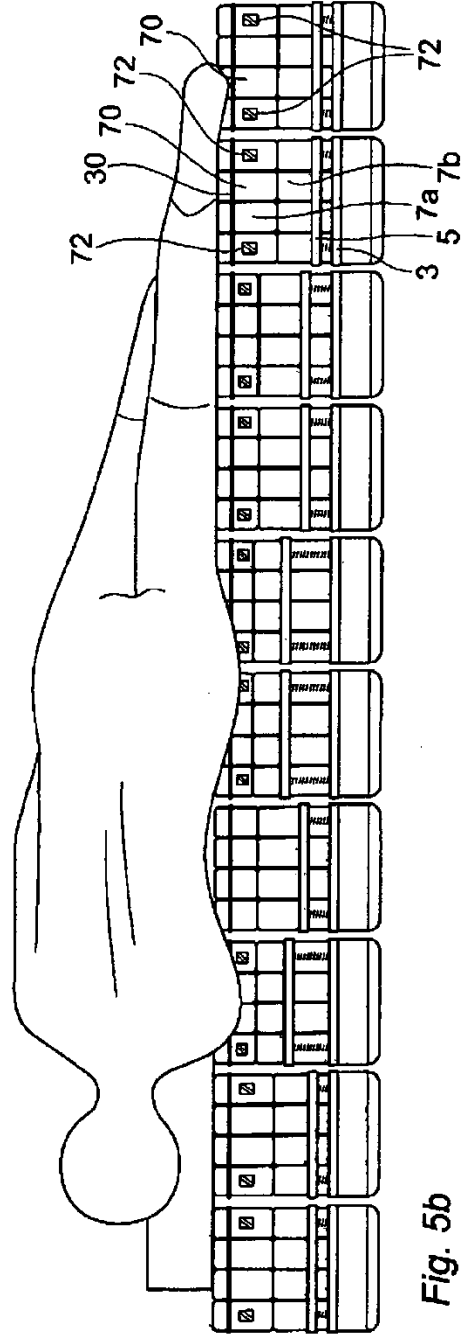


Fig. 5b