



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 193**

51 Int. Cl.:

A47C 7/14 (2006.01)

A47C 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03749943 .1**

86 Fecha de presentación : **13.05.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1503643**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.02.2005**

54 Título: **Estructura de apoyo con superficie de apoyo autoadaptable para recibir cualquier tipo de cuerpo.**

30 Prioridad: **14.05.2002 FR 02 05890**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Isosistem
41 bis avenue de Montjoux
25000 Besançon, FR**

72 Inventor/es: **Fritz, Dominique, Henri**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Estructura de apoyo con superficie de apoyo autoadaptable para recibir cualquier tipo de cuerpo.

Campo técnico

La presente invención se refiere a una estructura de apoyo con superficie de apoyo autoadaptable para recibir cualquier tipo de cuerpo, comprendiendo esta estructura de apoyo al menos una base y un conjunto de tacos distintos, adyacentes y unidos a dicha base por unos medios de unión de manera que sean móviles unos con respecto a otros y con respecto a dicha base para formar dicha superficie de apoyo autoadaptable, comprendiendo los medios de unión al menos un conjunto de plataformas del mismo nivel que forman un mismo piso, estando unida cada plataforma a la base por al menos una articulación, definiendo el conjunto formado por una articulación, al menos una plataforma y los tacos correspondientes un módulo de base.

Técnica anterior

Existen diversas estructuras de apoyo. Éstas pueden utilizarse para la comodidad de las personas, por ejemplo en colchones, asientos, sofás, etc. Pueden utilizarse también en la industria, en soportes amortiguadores, cintas transportadoras para calzar o transportar objetos frágiles, preciosos y/o voluminosos.

De manera conocida, ciertas estructuras de apoyo, tales como las utilizadas por ejemplo en el mobiliario para colchones o sofás, están constituidas por una estructura de espuma sintética. No obstante, estas estructuras de espuma no son satisfactorias, ya que tienen tendencia a compactarse en las zonas de apoyo del cuerpo. En estas zonas se concentra la densidad de espuma, haciendo incómodas estas estructuras de apoyo y no homogénea la distribución de los esfuerzos sobre el conjunto de la superficie de apoyo. La utilización de dichas estructuras de apoyo en centros hospitalarios es muy desaconsejada, ya que provocan, en las zonas de apoyo del cuerpo, compresiones excesivas de los tejidos y una perturbación de la circulación sanguínea que puede llegar a la formación de escaras. Además, las estructuras de espuma no pueden limpiarse y aseptizarse fácilmente. De hecho, favorecen la proliferación de microbios y bacterias. Estas estructuras de apoyo son también difícilmente reciclables.

Otras estructuras de apoyo que pueden utilizarse asimismo en el mobiliario comprenden una envolvente llena de aire o de agua. El inflado o el llenado de estas estructuras de apoyo puede modificarse en el curso de su utilización a una frecuencia más o menos cercana para favorecer por ejemplo la circulación sanguínea de las personas en cama. La envolvente puede formar una cámara estanca única o dividirse en compartimientos estancos entre ellos o no. Cuando hay comunicación de aire o de agua entre los diferentes compartimientos de la envolvente, estas estructuras de apoyo favorecen la distribución del peso del cuerpo sobre el conjunto de la superficie de apoyo. No obstante, estas estructuras de apoyo adolecen de ciertos inconvenientes principales. En efecto, son onerosas, poco prácticas y la estanqueidad al aire de su envolvente favorece la transpiración de las personas y resultan incómodas. Además, los colchones de agua son particularmente pesados de manipular y no pueden utilizarse más que en posición horizontal.

Con el mismo espíritu, unas estructuras de apoyo

más complejas emplean una cama de agua recubierta de rollos de madera flotantes. Estas estructuras de apoyo adolecen de numerosos inconvenientes, entre ellos los que se han citado anteriormente, y, por tanto, no son satisfactorias.

Existen asimismo unas estructuras de apoyo con resortes. No obstante, éstas no permiten garantizar una distribución uniforme de los esfuerzos resultantes de la superficie de apoyo sobre el cuerpo. En el caso por ejemplo de un objeto no plano apoyado sobre dicha estructura de apoyo, los resortes situados debajo de las zonas en relieve son fuertemente solicitados, mientras que los resortes adyacentes no lo son. Se concentra entonces el peso del objeto y éste es soportado por algunos resortes, mientras que el resto del objeto no está apoyado o está poco apoyado sobre la superficie de apoyo. En el caso del transporte de objetos frágiles y/o voluminosos, estos esfuerzos localizados pueden conducir al deterioro, o incluso a la rotura, de los objetos en cuestión. Como los esfuerzos resultantes de la estructura de apoyo no están distribuidos de manera uniforme sobre el cuerpo, los colchones que utilizan estas estructuras de apoyo con resortes se desaconsejan en el medio hospitalario por las razones expuestas más arriba.

Otros tipos de estructuras de apoyo autoadaptables, tales como la descrita en la publicación FR-A-2 064 944, permiten distribuir la presión de apoyo de un cuerpo. Esta estructura de apoyo comprende una base que soporta un armazón ramificado provisto de una primera palanca articulada por medio de un pivote con respecto a la base. Esta primera palanca soporta dos segundas palancas articuladas, por medio de pivotes, con respecto a la primera palanca. Cada segunda palanca soporta cuatro terceras palancas articuladas, por medio de pivotes, con respecto a las segundas palancas. Las segundas y terceras palancas tienen una forma de H en la que los extremos de sus ramas soportan los pivotes. Las terceras palancas soportan en sus extremos unas placas que forman una superficie de apoyo, estando articuladas estas placas, por medio de pivotes, con respecto a las terceras palancas. Esta estructura de apoyo articulada que comprende unas articulaciones pivotadas escalonadas es voluminosa y limita los movimientos a un grado de libertad en rotación por pivote. Además, necesita un número de piezas importante de lo cual se deriva un peso y un coste de fabricación elevados. Por tanto, esta solución no es satisfactoria.

Por último, la publicación US-B1-6 217 121 describe un cojín terapéutico formado por vástagos sustancialmente verticales cuyos extremos libres son esféricos y forman una superficie de apoyo. Estos vástagos están combinados con unos resortes que les confieren una movilidad vertical para adaptar la superficie de apoyo al perfil del cuerpo que soportan. Dado que la movilidad únicamente es vertical, el poder de deformación de esta estructura de apoyo es limitado. Además, los rozamientos entre los vástagos verticales son perjudiciales para la eficacia de esta estructura de apoyo, que no es satisfactoria.

Exposición de la invención

La presente invención pretende evitar estos inconvenientes proponiendo una estructura de apoyo con superficie de apoyo autoadaptable, de poco peso, poco voluminosa, poco costosa, higiénica, que pueda lavarse y desinfectarse fácilmente, que tenga una duración de vida importante, que tenga una densidad de

tacos elevada y que permita distribuir de manera sustancialmente uniforme y de manera homogénea los esfuerzos resultantes de la estructura de apoyo sobre el objeto o la persona apoyado sobre dicha estructura.

A este fin, la invención se refiere a una estructura de apoyo del tipo indicado en el preámbulo, caracterizada porque las plataformas tienen una forma de estrella de tres ramas, de las que cada una soporta un taco, y porque las articulaciones se seleccionan de entre el grupo que comprende al menos las rótulas mecánicas y las uniones elásticas de manera que los tacos y las plataformas tengan tres grados de libertad en rotación.

En una forma de realización preferida, los medios de unión comprenden un número "n" de conjuntos de plataformas de niveles diferentes que definen un número "n" de pisos, soportando las plataformas del piso "n" los tacos, estando unida cada plataforma del piso "n" a una plataforma del piso "n-1" por al menos una articulación, soportando cada plataforma del piso "n-1" al menos dos plataformas del piso "n" y estando unida a una plataforma del piso "n-2" por al menos una articulación, estando unida cada plataforma del primer piso a la base por al menos una articulación, comprendiendo las plataformas que presentan una forma de estrella tres ramas y siendo las articulaciones seleccionadas de entre el grupo que comprende al menos las rótulas mecánicas y las uniones elásticas.

La estructura de apoyo comprende ventajosamente varios módulos de base adyacentes dispuestos para que las plataformas se imbriquen unas en otras.

Las plataformas y los tacos están dispuestos preferentemente para que los tacos ocupen más del 85% de la superficie de apoyo.

Según un primer modo de realización, las articulaciones están formadas por piezas diferentes y aplicadas a las plataformas.

Según un segundo modo de realización, las articulaciones están integradas al menos en parte en las plataformas a fin de formar piezas monobloque con las plataformas.

La estructura de apoyo comprende ventajosamente unos medios de retorno dispuestos para cooperar con las articulaciones a fin de devolver las plataformas a su posición inicial cuando la estructura de apoyo no es solicitada por un cuerpo apoyado. Estos medios de retorno se pueden seleccionar de entre el grupo que comprende al menos los resortes, las arandelas elásticas, las cuñas de elastómero y las láminas de resorte.

En la forma de realización preferida, las articulaciones y los medios de retorno están constituidos por una sola pieza de material elástico.

Preferentemente, las articulaciones que unen las plataformas de un piso "n" a las plataformas de un piso "n-1" o a la base están dispuestas sustancialmente en el centro de gravedad de cada plataforma del piso "n" para formar un balancín. Los tacos soportados por la plataforma del piso "n" están dispuestos a ambos lados de su centro de gravedad. Y las articulaciones que unen las plataformas de un piso "n-1" a las plataformas de un piso "n" están dispuestas a ambos lados del centro de gravedad de cada plataforma del piso "n-1".

Según el modo de realización preferido, las ramas de las plataformas en forma de estrella están separadas de dos en dos por un ángulo sustancialmente igual

a 120° y las plataformas de un mismo piso son sustancialmente idénticas.

Las plataformas se pueden realizar en un material elásticamente deformable.

Las plataformas del piso "n" pueden ser adyacentes y contiguas y comprenden un órgano de unión dispuesto para limitar su desplazamiento relativo. Este órgano de unión puede estar constituido por un vínculo flexible elástico dispuesto alrededor de los tacos contiguos de al menos dos plataformas contiguas.

Esta estructura de apoyo puede comprender asimismo unos medios de guiado de dichos tacos. Estos medios de guiado pueden estar constituidos por un revestimiento calado que define orificios de guiado para recibir los tacos, siendo este revestimiento calado seleccionado de entre el grupo que comprende al menos una rejilla, un enmallado y una placa perforada. Estos medios de guiado pueden comprender asimismo un revestimiento elástico dispuesto sobre los tacos, estando estos tacos solidarizados al revestimiento elástico por una técnica seleccionada de entre el grupo que comprende al menos el pegado, el remachado y la soldadura.

Estos tacos pueden presentar una sección de forma seleccionada de entre el grupo que comprende al menos el cilindro, el hexágono y el cuadrado. Comprenden ventajosamente en su extremo libre una cabeza al menos parcialmente esférica, están realizados en un material elásticamente deformable y están dispuestos para definir una superficie de apoyo sustancialmente plana cuando la estructura de apoyo no es solicitada por un cuerpo apoyado.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención y sus ventajas se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente de un ejemplo de realización, haciendo referencia a los dibujos anexos, en los que:

- la figura 1 representa una vista parcial en perspectiva desde arriba de un subconjunto de una estructura de apoyo según la invención,
- la figura 2 es una vista parcial en perspectiva desde abajo del subconjunto de la figura 1,
- la figura 3 es una vista parcial lateral del subconjunto de la figura 1,
- la figura 4 es una vista completa desde abajo del subconjunto de la figura 1,
- la figura 5 es una vista desde arriba de varios subconjuntos dispuestos sobre un soporte para formar una estructura de apoyo según la invención, y
- la figura 6 es una vista completa en perspectiva del subconjunto de la figura 4.

Posibilidades de aplicación industrial

Las estructuras de apoyo pueden utilizarse en general para numerosas aplicaciones que necesitan un apoyo vertical, oblicuo, horizontal o cualquiera, de cualquier tipo de cuerpo, de personas y/o de objetos.

En una primera categoría de aplicaciones, las estructuras de apoyo son utilizadas en el ámbito de la comodidad y sirven de soportes para personas sentadas o en cama. Estos soportes pueden ser camas, por ejemplo antiescaras, asientos de relajación, por ejemplo en el dentista, sillones, sofás, sillas, tumbonas, butacas de oficina, asientos de pasajero en coches, aviones, autobuses, trenes, cojines, por ejemplo para sillas de ruedas, para camillas, para trineos de emergencia o cualquier otro equipamiento de ambulancia, colchones de reeducación, en particular sumergibles

para utilizarse en piscina. Estos soportes pueden ser asimismo plantillas, por ejemplo ortopédicas.

En una segunda categoría de aplicaciones, las estructuras de apoyo son utilizadas en el ámbito del transporte y sirven de soportes para objetos, por ejemplo frágiles y/o costosos y/o voluminosos. Estos soportes pueden ser cuñas de amortiguación, por ejemplo utilizadas para calzar los objetos en un recipiente, cuñas intermedias dispuestas por ejemplo entre un transportador de rodillos y un objeto a desplazar, pudiendo acompañar la cuña intermedia el objeto durante su desplazamiento.

Una tercera categoría reagrupa aplicaciones variadas, tales como por ejemplo el relleno de mochilas, la fabricación de muros o suelos amortiguadores, por ejemplo para salas de deporte, cámaras de confinamiento, salas de juego para niños, pudiendo constituir la propia estructura un juego para niños.

La descripción se refiere de forma no limitativa a una estructura de apoyo que entra en la primera categoría de aplicaciones y utilizada como colchón, por ejemplo para una cama antiescaras destinada al medio hospitalario. Resulta completamente evidente que la invención se aplica asimismo a estructuras de apoyo que entran en todas las demás categorías de aplicaciones citadas anteriormente.

Mejor manera de realizar la invención

Con referencia a las figuras, esta estructura de apoyo 1 comprende una base 2, un conjunto de tacos 3 distintos y adyacentes que forman la superficie de apoyo autoadaptable, así como unos medios de unión 4 que unen de manera móvil los tacos 3 a la base 2.

La base 2 está constituida por un marco 2a representado en la figura 5, cuyos bordes laterales están unidos por travesaños 2b. La base 2 puede estar constituida asimismo por una placa maciza o calada, por una red de tubos paralelos o no, o por cualquier otro soporte autoportante equivalente. Esta base 2 está realizada por ejemplo de material sintético, madera, materiales compuestos, metal o cualquier otro material equivalente. La estructura de apoyo 1 puede comprender una o varias bases 2 dispuestas de manera adyacente o no, unidas entre ellas o no y, eventualmente, articuladas unas con respecto a otras. Cada base 2 puede tener unas dimensiones reducidas del orden de algunos centímetros cuadrados o dimensiones más importantes del orden de varios metros cuadrados. Las bases 2 pueden comprender unos pies o posarse directamente en el suelo o sobre cualquier otra pared de soporte.

Los tacos 3 comprenden cada uno de ellos un extremo inferior 31 acoplado a los medios de unión 4 y un extremo superior 32 libre que forman la superficie de apoyo autoadaptable de la estructura de apoyo 1. Los tacos 3 tienen una sección cilíndrica, pero pueden tener también una sección hexagonal, cuadrada o de cualquier otra forma adaptada. En el modo de realización representado (véase la figura 3), cada taco 3 comprende un vástago 33, por ejemplo cilíndrico, que presenta hacia su extremo inferior 31 una reducción de diámetro que define dos hombros 34, 34' opuestos utilizados, como se detallará a continuación, para solidarizar los tacos 3 a los medios de unión 4 por encajado, como se ilustra, o por medio de una clavija (no representada) o por cualquier otro medio equivalente. En otro modo de realización no representado, los tacos 3 pueden estar pegados sobre los medios de unión 4. El extremo libre del taco 3 comprende una

cabeza 32 semiesférica cuyo diámetro es superior al del vástago 33. Esta cabeza 32 permite que la superficie del taco 3 solicitada por el cuerpo apoyado sobre la estructura de apoyo 1 sea sustancialmente constante cualquiera que sea la posición del taco 3. El vástago 33 y la cabeza 32 pueden estar formados de una sola pieza o de varias piezas ensambladas. La cabeza 32 está por ejemplo aplicada al vástago 33, al que está unida en rotación por una unión de pivote. El vástago 33 y/o la cabeza 32 puede ser rígido y estar realizado en material sintético mecanizado o moldeado, madera, materiales compuestos, metal y aleaciones o cualquier otro material equivalente. Puede estar realizado asimismo en materiales elásticamente deformables, por ejemplo en caucho, elastómero o cualquier otro material equivalente.

Con referencia más particularmente a las figuras 1 a 4, los medios de unión 4 comprenden un conjunto de plataformas 41-44 unidas entre ellas y/o a la base 2 (no representada en estas figuras) por unas articulaciones 51-54 para que las plataformas 41-44 sean móviles entre ellas y con respecto a la base 2.

Como se ilustra, las plataformas 41-44 están dispuestas en varios niveles, formando cada nivel un piso "n". La estructura de apoyo 1 comprende así una multitud de pisos "n" según las necesidades, pudiendo comprender la estructura de apoyo 1 mínima un solo piso.

De una manera general, en una estructura de apoyo 1 que comprende "n" pisos, las plataformas del piso "n" soportan cada una al menos dos tacos 3. Cada plataforma del piso "n" está unida a una plataforma del piso "n-1" por una articulación, cada plataforma del piso "n-1" está unida a una plataforma del piso "n-2" por otra articulación, y así sucesivamente hasta el primer piso unido a la base 2 también por una articulación. Las plataformas están dispuestas para que cada plataforma de un piso inferior "n-1" soporte al menos dos plataformas del piso superior "n".

El ejemplo ilustrado muestra una estructura de apoyo 1 de cuatro pisos. Así, con referencia a las figuras 1 a 3, en esta estructura de apoyo 1, cada plataforma 44 del cuarto piso soporta tres tacos 3 y está unida en su centro a una plataforma 43 del tercer piso por una articulación 54. Cada plataforma 43 del tercer piso soporta tres plataformas 44 del cuarto piso y está unida en su centro a una plataforma 42 del segundo piso por una articulación 53. Cada plataforma 42 del segundo piso soporta tres plataformas 43 del tercer piso y está unida en su centro a una plataforma 41 del primer piso por una articulación 51. Cada plataforma 41 del primer piso está unida en su centro a la base 2 por una articulación 51 con la base 2. El conjunto formado por una articulación 51, las plataformas 41-44 que están unidas a la misma, así como los tacos 3 correspondientes forman un módulo de base y la estructura de apoyo 1 es el resultado de varios módulos de base idénticos dispuestos de manera adyacente. El número de estos módulos de base depende de la superficie de apoyo a realizar.

En el ejemplo representado, las plataformas 41-44 son simétricas con respecto a un eje o con respecto a un plano que pasa por su centro de gravedad. Estas se han fabricado por ejemplo a partir de placas de material sintético, madera, materiales compuestos, metal o cualquier otro material equivalente de espesor variable según el material utilizado y de manera general superior a 1 mm. Pueden estar realizadas en mate-

riales rígidos o, preferentemente, en materiales elásticamente deformables. Las plataformas 44 del cuarto piso que soportan los tacos 3 tienen por ejemplo dimensiones exteriores inscritas en un círculo de 60 a 170 mm y las plataformas 41 del primer piso tienen dimensiones exteriores inscritas en un círculo preferentemente superior a 170 mm.

Las plataformas 41-44 tienen una forma de estrella de tres brazos 41 a 44 a, b y c. Por supuesto, las plataformas 41-44 de un mismo piso o de pisos diferentes pueden realizarse en materiales diferentes, rígidos o elásticamente deformables. La forma en estrella es particularmente ventajosa, ya que permite a las plataformas 41-44 de un mismo piso imbricarse unas con otras como se ilustra en la figura 4. Así, las plataformas del piso superior están dispuestas de manera que los tacos sean adyacentes para formar una superficie homogénea y densa. Con tacos cilíndricos de 2,5 cm de diámetro, se consigue así una tasa de cobertura superior al 85% con respecto a la superficie total de la estructura de apoyo 1. Dichos resultados no pueden obtenerse con plataformas que tengan otras formas.

La plataforma 44 del cuarto piso comprende unos orificios 44d destinados a la fijación de los tacos 3. Las otras plataformas 41, 42, 43 comprenden unos orificios 41d, 42d, 43d para la fijación de las articulaciones 52, 53, 54, respectivamente. Cada plataforma 41-44 comprende asimismo unos orificios 41e-44e para la fijación de las articulaciones 51-54, respectivamente. Todos estos orificios son preferentemente idénticos y cilíndricos, pero pueden ser asimismo diferentes y tener cualquier otra forma adaptada. Para la plataforma 44, los orificios 44d previstos para los tacos 3 están dispuestos simétricamente a ambos lados del centro de gravedad de la plataforma 44 y en el extremo de cada brazo de la estrella. Asimismo, para cada plataforma 41, 42, 43, los orificios 41d, 42d, 43d previstos para las articulaciones 52, 53, 54 están dispuestos simétricamente a ambos lados del centro de gravedad de la plataforma 41, 42, 43 y en el extremo de cada brazo de la estrella. Los orificios 41e-44e previstos para las articulaciones 51-54 están dispuestos preferentemente cada uno de ellos en el centro de gravedad de la plataforma 41-44. Así, cada plataforma 41-44 con la articulación 51-54 a la cual está asociada y unida a una plataforma inferior forma un balancín que se inclina en función de la carga aplicada sobre los tacos 3 por el cuerpo apoyado sobre la estructura de apoyo 1. Este balancín permite distribuir el peso del cuerpo entre los tacos 3 de la superficie de apoyo, que se deforma en consecuencia para que cada zona del cuerpo apoyado sea sometida a un esfuerzo resultante de la estructura de apoyo 1 sustancialmente igual y homogénea.

Las articulaciones 51-54 pueden estar constituidas por piezas de material elásticamente deformable o rígido y utilizarse en combinación con unas plataformas 41-44 elásticamente deformables o rígidas. Una articulación 51-54 de material elásticamente deformable puede combinarse así con una plataforma 41-44 de material elásticamente deformable o rígido. Asimismo, una articulación 51-54 de material rígido puede combinarse así con una plataforma 41-44 de material elásticamente deformable o rígido.

Según una forma de realización no representada, las articulaciones 51-54 están constituidas por piezas integradas en las plataformas 41-44 formando con ellas unas piezas monobloque. Cada articulación 51-

54 puede comprender así dos partes, una primera parte solidaria de una primera plataforma de un piso "n" y una segunda parte solidaria de una plataforma de un piso "n-1", estando las dos partes dispuestas para encajarse una en otra y formar la articulación 51-54. Cada articulación 51-54 puede comprender asimismo tres partes, una primera parte solidaria de una primera plataforma de un piso "n", una segunda parte solidaria de una plataforma de un piso "n-1" y una tercera parte intermedia dispuesta entre las primera y segunda partes, en las cuales se encaja ésta para formar con ellas la articulación 51-54.

Cuando las articulaciones están constituidas por piezas distintas de las plataformas 41-44 y aplicadas, éstas se encajan por sus extremos en los orificios correspondientes entre una plataforma de un piso "n" y una plataforma de un piso "n-1". Estas articulaciones son rótulas mecánicas o uniones elásticas y presentan la ventaja de concentrar, en una zona limitada, los tres grados de libertad en rotación, lo que no es posible con uniones de pivote. Así, se aumenta la movilidad de cada taco 3 y de cada plataforma 41-44 y se mejora la comodidad de la estructura de apoyo 1.

Las articulaciones 51-54 pueden cooperar asimismo con unos medios de retorno que devuelven las plataformas a su posición inicial cuando la estructura de apoyo 1 ya no es solicitada por un cuerpo apoyado. Estos medios de retorno son por ejemplo resortes, arandelas elásticas, cuñas de elastómero y láminas de resorte.

En la forma de realización representada, las articulaciones 51-54 y los medios de retorno están constituidos por una sola pieza realizada de material elástico, por ejemplo de eje A1-A4, y sustancialmente simétrica con respecto a un plano mediano sustancialmente perpendicular al eje A1-A4. Cada articulación 51-54 cumple la función de articulación y de medio de retorno. Estas articulaciones 51-54 son cilíndricas y comprenden a cada lado de su plano mediano unas zonas de diámetro más pequeño 51a, 51b - 54a, 54a que definen unos escalonados opuestos utilizados para solidarizar las articulaciones 51-54 a las plataformas 41-44 y/o a la base 2 por encajado. La parte mediana de cada articulación 51-54 situada entre las zonas 51a, 51b - 54a, 54a tiene una forma parcialmente esférica que permite no estorbar la inclinación de las plataformas 41-44 unas con respecto a otras y con respecto a la base 2. Por supuesto, estas articulaciones 51-54 pueden presentar formas diferentes y unirse a las plataformas 41-44 y/o a la base 2 por pegado, soldadura, atornillado o cualquier otro medio equivalente. Estas articulaciones 51-54 pueden estar formadas asimismo por una o varias piezas.

En el ejemplo representado, las plataformas 44 del cuarto piso están dispuestas de manera adyacente y contigua y están unidas entre ellas por un órgano de unión 60 que limita su desplazamiento relativo. Este órgano de unión 60 está formado por un vínculo flexible elástico o por cualquier otro medio equivalente. Está dispuesto alrededor de tres tacos 3 contiguos de tres plataformas 44 adyacentes. Este enlace flexible 60 permite evitar que, en ciertas posiciones, las plataformas 44 cabalguen una sobre otra y permanezcan bloqueadas en esta posición. Este vínculo flexible 60 contribuye además a devolver las plataformas 44 a su posición inicial cuando la estructura de apoyo 1 ya no es solicitada por un cuerpo apoyado. De la misma manera, pueden estar previstos otros órganos de unión

entre las plataformas 43 ó 42 ó 41 cuando éstas están dispuestas de manera adyacente y contigua.

Las plataformas 41-44 pueden presentar asimismo unas formas y unas dimensiones particulares que limiten cualquier riesgo de cabalgamiento. La forma en estrella, tal como se ha representado, está aconsejada en este caso particular. Asimismo, los bordes de las estrellas pueden ser estar redondeados o achaflanados para que, en caso de cabalgamiento de las plataformas 41-44, éstas no permanezcan bloqueadas.

De manera general y haciendo referencia al ejemplo ilustrado por las figuras, la base 2 es sustancialmente plana, las plataformas 41-44 son sustancialmente paralelas a la base 2 y los tacos 3 son sustancialmente perpendiculares a la plataforma 44 del cuarto piso.

Así, en reposo, es decir, cuando la estructura de apoyo 1 ya no es solicitada por un cuerpo apoyado, los tacos 3 definen una superficie de apoyo sustancialmente plana.

Cuando una persona se apoya sobre la estructura de apoyo 1, las plataformas 44, después 43, después 42 y después 41 basculan hasta el equilibrio. Esta disposición particularmente original permite así que todos los tacos 3 de la estructura de apoyo 1 solicitados por el cuerpo apoyado ejerzan un esfuerzo resultante sustancialmente igual sobre este cuerpo en apoyo. Este equilibrio es obtenido cualquiera que sea la posición de utilización de la estructura de apoyo 1, horizontal, vertical u oblicua, y cualquiera que sea el cuerpo apoyado, persona y/u objeto. Cuando el cuerpo es desplazado sobre la estructura de apoyo 1, las articulaciones 51-54 que forman unos medios de retorno permiten que la estructura de apoyo 1 se reequilibre automáticamente y que los tacos 3 acompañen el desplazamiento del cuerpo.

Las plataformas 41-44 y los tacos 3 pueden dimensionarse y posicionarse para que los tacos 3 sean contiguos entre ellos y la superficie de apoyo sea máxima. Cuando un cuerpo está apoyado sobre la estructura de apoyo 1 y los tacos 3 están contiguos, éstos se guían unos con respecto a otros en su desplazamiento.

Según las variantes de realización, los tacos 3 pueden asociarse a unos medios de guiado que les guíen en su desplazamiento cuando la estructura de apoyo 1 es solicitada por un cuerpo apoyado. Estos medios de guiado pueden estar constituidos por un revestimiento que recubre la superficie de apoyo formada por los tacos 3, estando calado este revestimiento y definiendo para cada taco 3 un orificio de guiado, como por ejemplo una rejilla, un enmallado o una placa perforada en cualquier material adaptado. Estos medios de guiado pueden comprender así un revestimiento elástico dispuesto sobre los tacos 3, siendo solidarizados los tacos 3 a este revestimiento elástico por una técnica seleccionada de entre el grupo que comprende al menos el pegado, el remachado y la soldadura. Este revestimiento es por ejemplo de Gortex®, Dartex®, de tejido de fibras naturales, sintéticas o artificiales, etc.

Cuando los tacos 3 recubren la mayor parte de la superficie de apoyo, cada taco 3 puede ser atravesado por un orificio orientado hacia la superficie de apoyo. Este orificio favorece la circulación del aire a través de la estructura de apoyo 1, limitando así la transpiración de la persona apoyada. Estos orificios pueden utilizarse además para el paso de un fluido, un líquido o un gas, por ejemplo aire que puede estar climatizado.

La amplitud de la deformación de la superficie de apoyo autoadaptable depende en particular de la dimensión de las plataformas 41-44, así como del número "n" de pisos. Cuanto más grandes sean las plataformas 41-44, más importante será la amplitud de cada balancín. Cuanto más importante sea el número "n" de pisos, más importante será la amplitud de la deformación.

Las estructuras de apoyo 1 según la invención pueden ser limpiadas, desinfectadas y aseptizadas fácilmente gracias a su concepción y a los materiales utilizados. Este aspecto es particularmente útil e importante cuando estas estructuras de apoyo 1 son utilizadas para el medio hospitalario. Esta limpieza es realizada por ejemplo por aspersión o por inmersión en un líquido de limpieza y/o desinfectante. Los colchones de hospitales constituidos por dicha estructura de apoyo pueden ser así completamente desinfectados entre dos pacientes, lo que limita el riesgo de contaminación y de sobreinfección.

En función de los materiales seleccionados, estas estructuras pueden tener duraciones de vida muy importante que las hace particularmente económicas a largo plazo.

La estructura de apoyo 1 puede utilizarse asimismo en combinación con un dispositivo de vibración que anima la estructura de manera aleatoria para masajear y/o favorecer la circulación de la sangre. Esta combinación es particularmente apreciable para las estancias en cama de larga duración.

Esta descripción pone perfectamente de manifiesto que la invención permite responder a los objetivos fijados y, en particular, obtener una estructura ligera, eficaz y económica. La utilización de uniones de rótulas y/o elásticas permite, con un número de piezas limitado y en un volumen reducido, una movilidad óptima de los tacos que forman la superficie de apoyo. Los tacos definen unas superficies de apoyo unitarias de dimensiones reducidas. La separación entre los tacos adyacentes está limitada al máximo gracias a las plataformas en estrella. Así, la superficie de apoyo obtenida es "maciza" y presenta una finura de deformación importante a fin de distribuir uniformemente los esfuerzos resultantes de la estructura de apoyo sobre el objeto o la persona apoyada encima.

La presente invención no está limitada al ejemplo de realización descrito, sino que se extiende a cualquier modificación y variante evidentes para un experto en la materia, manteniéndose al mismo tiempo dentro de la extensión de la protección definida en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Estructura de apoyo (1) con superficie de apoyo autoadaptable para recibir cualquier tipo de cuerpo, comprendiendo dicha estructura de apoyo al menos una base (2) y un conjunto de tacos (3) distintos, adyacentes y unidos a dicha base (2) por unos medios de unión (4) de manera que sean móviles unos con respecto a otros y con respecto a dicha base para formar dicha superficie de apoyo autoadaptable, comprendiendo dichos medios de unión (4) al menos un conjunto de plataformas (41) del mismo nivel que forman un mismo piso, estando unida cada plataforma (41) a dicha base (2) por al menos una articulación (51), definiendo el conjunto formado por una articulación (51), al menos una plataforma (41) y dichos tacos (3) correspondientes un módulo de base, **caracterizada** porque dichas plataformas (41) presentan una forma de estrella con tres ramas, de las que cada una soporta al menos un taco, y porque dichas articulaciones (51) se seleccionan de entre el grupo que comprende al menos las rótulas mecánicas y las uniones elásticas de manera que dichos tacos y dichas plataformas (41) tengan tres grados de libertad en rotación.

2. Estructura de apoyo (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos medios de unión (4) comprenden un número "n" de conjuntos de plataformas (41-44) de niveles diferentes que definen un número "n" de pisos, soportando las plataformas (44) del piso "n" dichos tacos (3), estando unida cada plataforma (44) del piso "n" a una plataforma (43) del piso "n-1" por al menos una articulación (54), soportando cada plataforma (43) del piso "n-1" al menos dos plataformas (44) del piso "n" y estando unida a una plataforma (42) del piso "n-2" por al menos una articulación (53), y estando unida cada plataforma (41) del primer piso a dicha base (2) por al menos una articulación (51), presentando dichas plataformas (43-44) una forma de estrella que comprende tres ramas y estando dichas articulaciones (53-54) seleccionadas de entre el grupo que comprende al menos las rótulas mecánicas y las uniones elásticas.

3. Estructura de apoyo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque comprende varios módulos de base adyacentes dispuestos para que dichas plataformas (41-44) se imbriquen unas en otras.

4. Estructura de apoyo según la reivindicación 3, **caracterizada** porque dichas plataformas (41-44) y dichos tacos (4) están dispuestos para que dichos tacos (3) sean adyacentes y ocupen más del 85% de la superficie de apoyo (1).

5. Estructura de apoyo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque dichas articulaciones (51-54) están formadas por piezas diferentes y aplicadas a dichas plataformas.

6. Estructura de apoyo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque dichas articulaciones (51-54) están al menos en parte integradas en dichas plataformas (41-44) a fin de formar unas piezas monobloque con dichas plataformas (41-44).

7. Estructura de apoyo según la reivindicación 6, **caracterizada** porque comprende unos medios de retorno dispuestos para cooperar con dichas articulaciones (51-54) para devolver dichas plataformas a su posición inicial cuando dicha estructura de apoyo (1) ya no es solicitada por un cuerpo apoyado.

8. Estructura de apoyo según la reivindicación 7, **caracterizada** porque dichos medios de retorno se se-

leccionan de entre el grupo que comprende al menos los resortes, las arandelas elásticas, las cuñas de elastómero y las láminas de resorte.

9. Estructura de apoyo según la reivindicación 7, **caracterizada** porque dichas articulaciones (51-54) y dichos medios de retorno están constituidos por una sola pieza de material elástico.

10. Estructura de apoyo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque dichas articulaciones (51-54) que unen dichas plataformas (41-44) de un piso "n" a dichas plataformas (41-44) de un piso "n-1" o a dicha base (2) están dispuestas sustancialmente en el centro de gravedad de cada plataforma (41-44) del piso "n" para formar un balancín.

11. Estructura de apoyo según la reivindicación 10, **caracterizada** porque dichas articulaciones (51-54) que unen dichas plataformas (41-44) de un piso "n-1" a dichas plataformas (41-44) de un piso "n" están dispuestas a ambos lados del centro de gravedad de cada plataforma (41-44) del piso "n-1".

12. Estructura de apoyo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque dichas ramas están separadas de dos en dos por un ángulo sustancialmente igual a 120°.

13. Estructura de apoyo según la reivindicación 1 ó 3, **caracterizada** porque dichas plataformas (41-44) están realizadas en un material elásticamente deformable.

14. Estructura de apoyo según la reivindicación 3, **caracterizada** porque las plataformas (44) de al menos el piso "n" son adyacentes y contiguas y comprenden un órgano de unión (60) dispuesto para limitar su desplazamiento relativo.

15. Estructura de apoyo según la reivindicación 14, **caracterizada** porque dicho órgano de unión (60) está constituido por un vínculo flexible elástico dispuesto alrededor de los tacos (3) contiguos de al menos dos plataformas (44) contiguas.

16. Estructura de apoyo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque comprende unos medios de guiado de dichos tacos (3).

17. Estructura de apoyo según la reivindicación 16, **caracterizada** porque dichos medios de guiado comprenden un revestimiento calado que define unos orificios de guiado para recibir dichos tacos (3), estando dicho revestimiento calado seleccionado de entre el grupo que comprende al menos una rejilla, un enmallado y una placa perforada.

18. Estructura de apoyo según la reivindicación 16, **caracterizada** porque dichos medios de guiado comprenden un revestimiento elástico dispuesto sobre dichos tacos (3), estando dichos tacos solidarizados a dicho revestimiento elástico por una técnica seleccionada de entre el grupo que comprende al menos el pegado, el remachado y la soldadura.

19. Estructura de apoyo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos tacos (3) presentan una sección de forma seleccionada de entre el grupo que comprende al menos el cilindro, el hexágono y el cuadrado.

20. Estructura de apoyo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos tacos (3) están provistos, en su extremo libre, de una cabeza (32) al menos parcialmente esférica.

21. Estructura de apoyo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos tacos (3) están realizados en un material elásticamente deformable.

22. Estructura de apoyo según la reivindicación 2,

caracterizada porque dichas plataformas (41-44) de un mismo piso son sustancialmente idénticas.

23. Estructura de apoyo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos tacos (3) están dis-

puestos para definir una superficie de apoyo sustancialmente plana cuando dicha estructura de apoyo (1) ya no es solicitada por un cuerpo apoyado.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

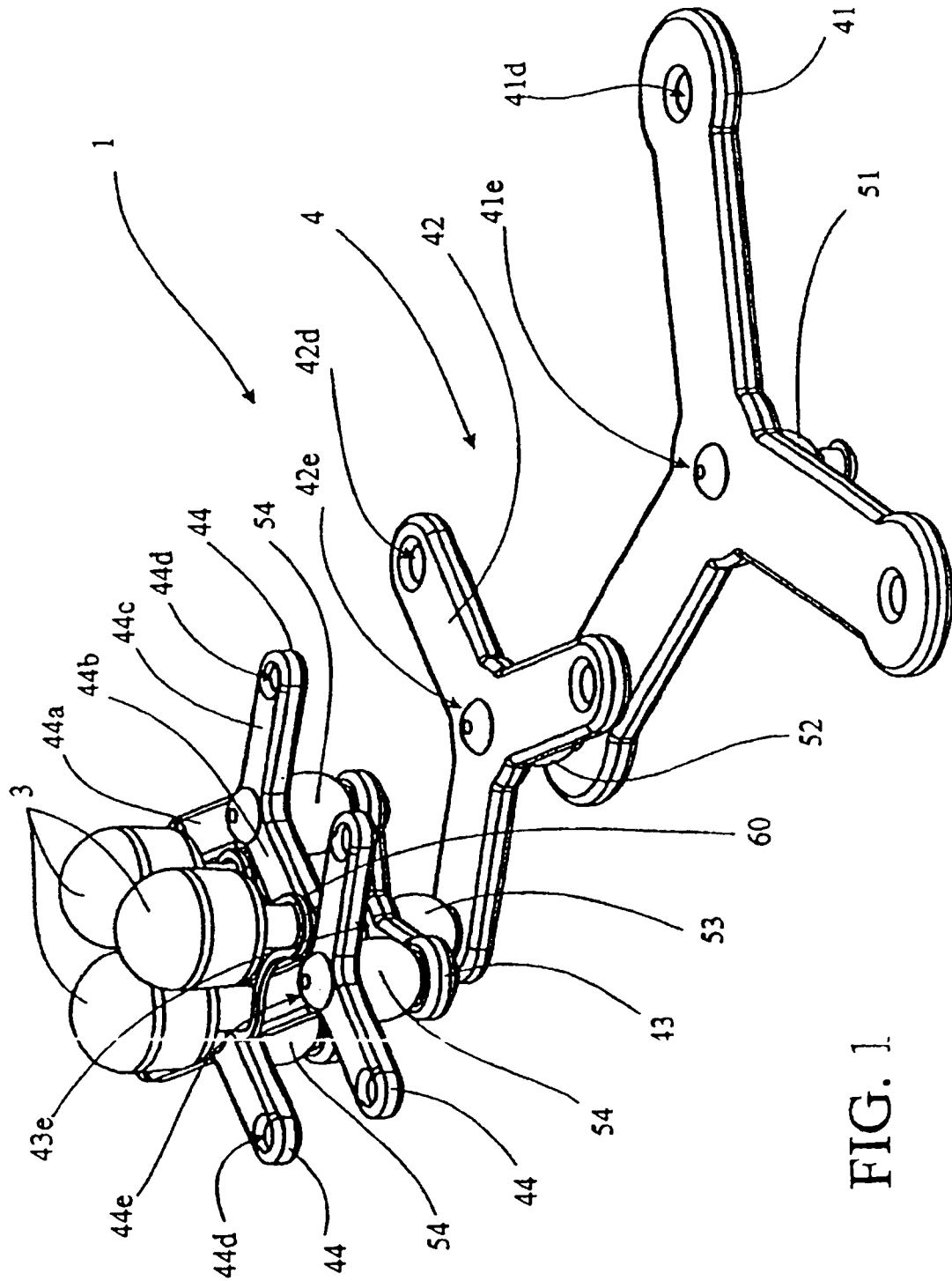
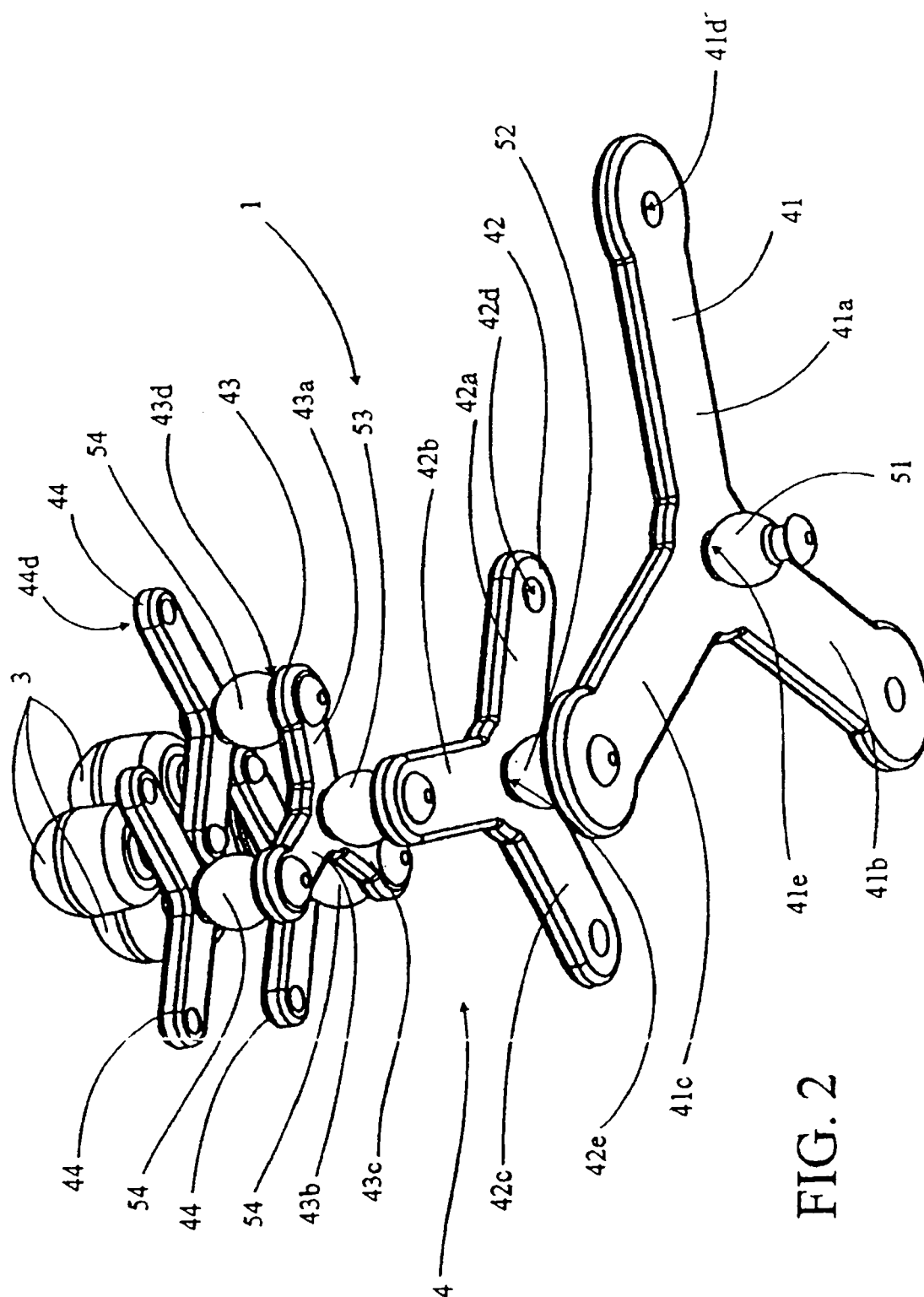


FIG. 1



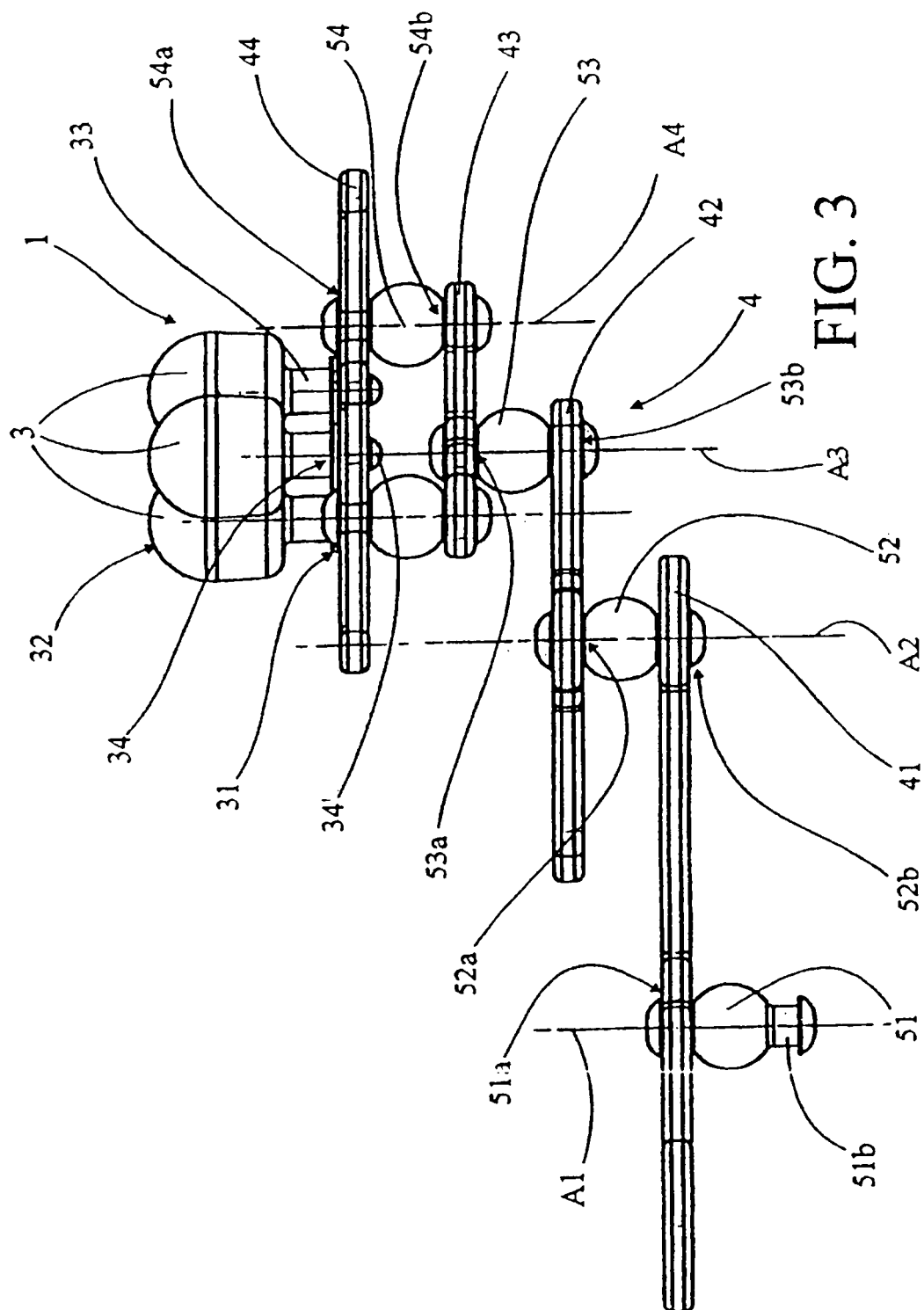


FIG. 3

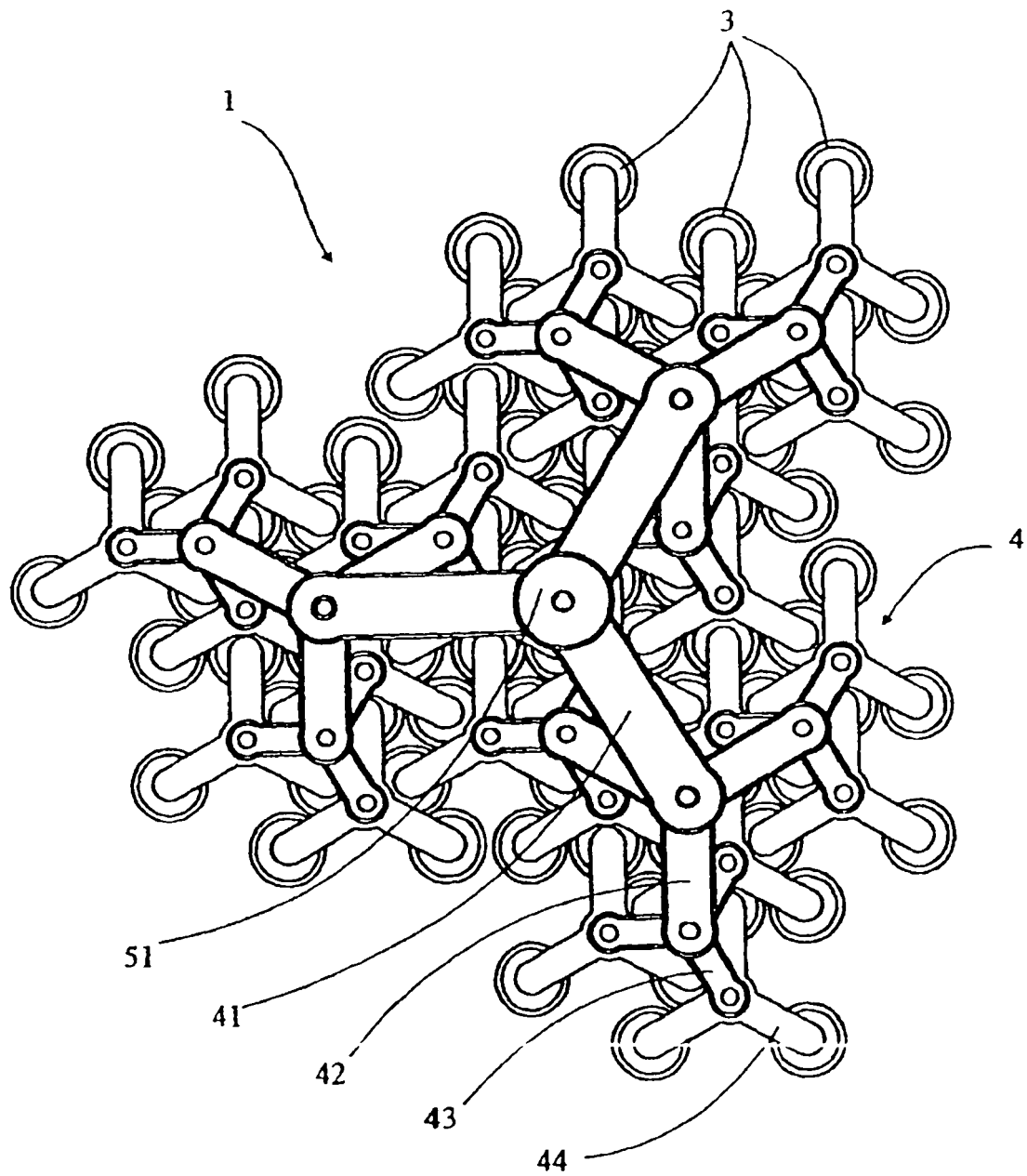


FIG. 4

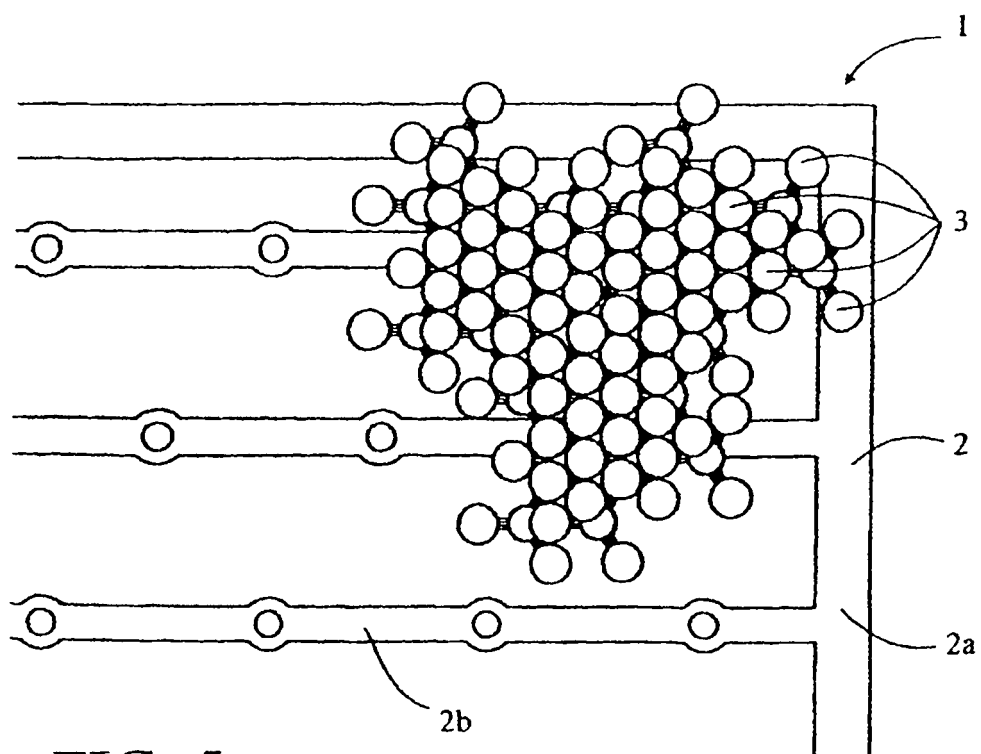


FIG. 5

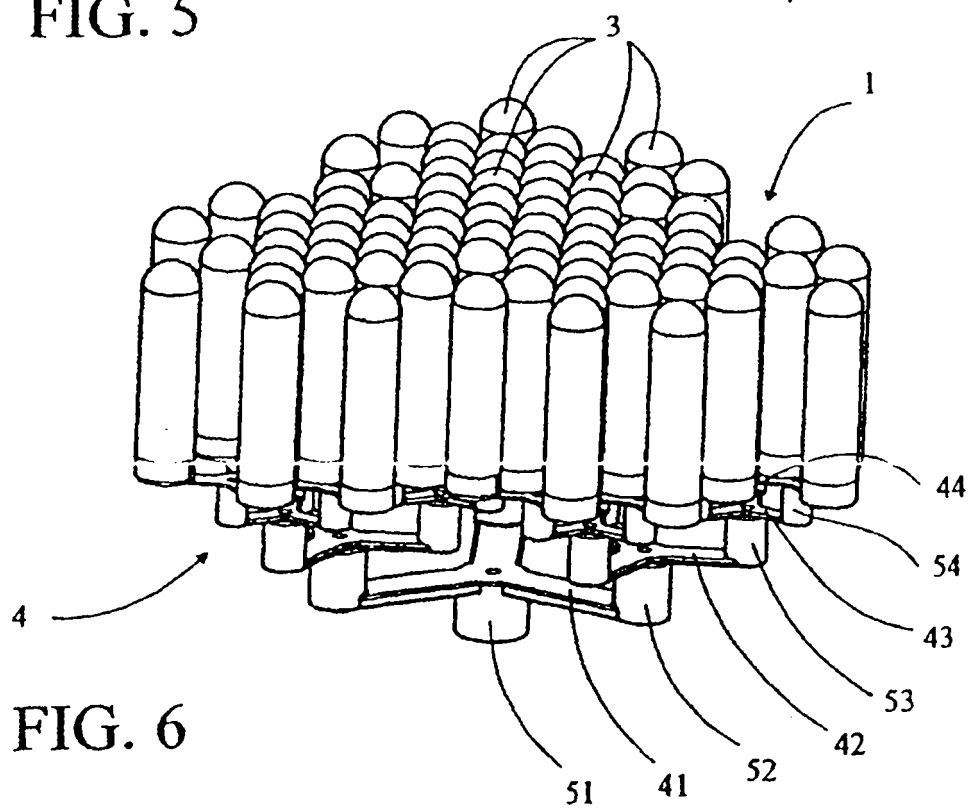


FIG. 6