

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 348**

51 Int. Cl.:

A47C 23/00 (2006.01)

A47C 23/04 (2006.01)

A47C 23/06 (2006.01)

A47C 27/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2018 E 18171876 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3400841**

54 Título: **Elemento de rigidez ajustable para mueble para acostarse sentarse**

30 Prioridad:

12.05.2017 FR 1754172

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

16.03.2021

73 Titular/es:

**TOURNADRE SA STANDARD GUM (100.0%)
"Les Carrières" Route de Dun
18000 Bourges, FR**

72 Inventor/es:

**CAILLEY, GÉRAUD;
LOBRY, PASCAL y
LOBRY, JACQUES**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 812 348 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

Elemento de rigidez ajustable para mueble para acostarse sentarse

5 Sector de la técnica

La presente divulgación se refiere al campo del mobiliario y, más particularmente, a un elemento flexible de rigidez ajustable para un mueble para acostarse o sentarse, a un conjunto que comprende una pluralidad de tales elementos flexibles de rigidez ajustable y a un procedimiento de ajuste de la rigidez de un elemento flexible para un mueble para acostarse o sentarse.

Estado de la técnica

Con el fin de hacer una superficie de asiento, de respaldo o para acostarse adaptable a las preferencias y anatomía de diferentes usuarios, de conjuntos, tales como colchones o somieres, con elementos flexibles de rigidez ajustable se han descrito anteriormente, por ejemplo, en los documentos EP 1 386 564 A1, EP 1 155 643 A2, WO 2008/015235, WO 96/27312, US 4.667.357, EP2526835 A1, EP2803297 A1 o DE 10 2008 050108 A1. Típicamente, la rigidez de los elementos se ajusta en estos con restricciones en cuanto a su deformación mecánica. Para ello, no obstante, los mecanismos propuestos presentan una gran complejidad y/o volumen.

Objeto de la invención

La presente divulgación tiene por objeto remediar estos inconvenientes, al proponer un elemento flexible de rigidez ajustable según un eje de compresión, para un mueble para sentarse o acostarse, con una estructura simple y un volumen limitado.

Según un aspecto de esta divulgación, este objeto se puede lograr por el hecho de que el elemento flexible, que comprende un resorte de compresión, también comprende un mecanismo acoplado al resorte de compresión para ser accionado, para un movimiento según una dirección diferente a la del eje de compresión, por compresión del resorte de compresión según el eje de compresión.

Gracias a estas disposiciones, se puede obtener un elemento flexible de rigidez fácilmente ajustable restringiendo o liberando el movimiento del mecanismo. En efecto, cuando el movimiento del mecanismo está restringido por el dispositivo de ajuste, esto endurece el resorte de compresión, mientras que cuando este movimiento ya no está restringido, el mecanismo ya no se opone a la compresión del resorte de compresión.

El mecanismo puede comprender en particular una articulación elástica conectada en voladizo, en una dirección ortogonal al eje de compresión, el resorte de compresión, con un eje de torsión ortogonal al eje de compresión y un dispositivo de ajuste para restringir y liberar selectivamente una rotación de la articulación elástica alrededor del eje de torsión. Tal mecanismo puede integrarse fácilmente en el elemento flexible sin mucho volumen adicional alrededor del resorte.

El mecanismo también puede comprender una varilla solidaria con la articulación elástica en rotación alrededor del eje de torsión y en donde el dispositivo de ajuste comprende un tope desplazable entre una primera posición que restringe la rotación de la varilla alrededor del eje de torsión y una segunda posición que libera la rotación de la varilla alrededor del eje de torsión. De este modo, el dispositivo de ajuste puede implementarse de una manera particularmente simple.

El dispositivo de ajuste puede comprender una pieza giratoria solidaria con el tope, siendo la pieza giratoria adecuada para girar, entre la primera posición y la segunda posición, alrededor del eje de compresión.

La varilla puede ser elásticamente flexible. De este modo, puede endurecerse en lugar de bloquear la articulación elástica cuando la rotación de la varilla está restringida en la primera posición del tope de dispositivo de ajuste. Además, la varilla puede estar curvada. Configurada de este modo, en particular, puede evitar al menos en parte el resorte de compresión, para disponerse de forma compacta, sin ensanchar la huella del elemento flexible en un plano perpendicular al eje de compresión y sin interferir con la compresión del resorte de compresión.

El resorte de compresión en particular puede ser helicoidal. En particular, dicho resorte de compresión helicoidal se puede configurar como una varilla enrollada según una hélice alrededor del eje de compresión. La compresión según el eje de compresión se puede entonces traducir en una restricción de torsión de esta varilla helicoidal alrededor de la hélice. De este modo, esta restricción de torsión puede contribuir en particular a la rotación de la articulación elástica y de la varilla fijada a la misma, alrededor del eje de torsión.

El elemento flexible puede comprender en particular una pluralidad de resortes de compresión coaxiales. En particular, esta pluralidad de resortes de compresión coaxial puede comprender varios resortes de compresión coaxial idénticos con un desfase angular regular entre ellos. De este modo, es posible aumentar la estabilidad lateral del elemento flexible y reducir el riesgo de pandeo bajo compresión. Por otra parte, el elemento flexible puede comprender una

pluralidad de mecanismos, cada uno de los cuales está acoplado a un resorte de compresión respectivo de entre la pluralidad de resortes de compresión para ser accionado, para un movimiento según una dirección diferente a la del eje de compresión, por compresión, según el eje de compresión, del resorte de compresión respectivo, siendo el dispositivo de ajuste adecuado para restringir y liberar selectivamente el desplazamiento de la pluralidad de mecanismos simultáneamente. En particular, cada mecanismo puede comprender una articulación elástica, conectada en voladizo, en una dirección ortogonal al eje de compresión, al resorte de compresión respectivo, con un eje de torsión respectivo ortogonal al eje de compresión. En este elemento flexible, el dispositivo de ajuste puede entonces ser adecuado para restringir y liberar selectivamente una rotación de cada articulación elástica de la pluralidad de mecanismos con respecto al eje de torsión respectivo.

Además, cada mecanismo de la pluralidad de mecanismos puede comprender una varilla solidaria, en rotación alrededor de un eje de torsión respectivo, de la respectiva articulación elástica. El dispositivo de ajuste puede entonces comprender una pluralidad de topes desplazables entre una primera posición que restringe la rotación de las varillas de la pluralidad de mecanismos alrededor de los ejes de torsión respectivos y una segunda posición que libera la rotación de las varillas alrededor de los ejes de torsión respectivos. De este modo, el dispositivo de ajuste puede actuar simultáneamente sobre la rigidez de varios resortes de compresión.

Con el fin de evitar el riesgo de colisión o interferencia entre las varillas de la pluralidad de mecanismos y los resortes de la pluralidad de resortes, dos varillas de la pluralidad de mecanismos pueden estar conectadas por una articulación. Esta articulación puede comprender en particular un manguito flexible que recibe los extremos respectivos de las dos varillas. El manguito flexible se puede dividir en particular con el fin de facilitar su flexión.

La pluralidad de resortes de compresión puede comprender en particular resortes de compresión dispuestos mecánicamente en paralelo y/o en serie. Además, se puede moldear al menos parcialmente por inyección. El moldeo por inyección puede permitir en particular facilitar la producción de elementos flexibles, al menos parcialmente hechos de material de polímero orgánico, en particular termoplástico. No obstante, otros materiales, por ejemplo, metálicos, así como otros procedimientos de producción, como la fabricación aditiva, por ejemplo, pueden usarse alternativamente o además de materiales de polímeros orgánicos y para moldeo o extrusión, respectivamente.

Otro aspecto de la presente divulgación se refiere a un conjunto de asiento, respaldo o de cama que comprende una pluralidad de tales elementos flexibles. Este conjunto puede ser en particular un somier o un colchón.

En tal conjunto, los dispositivos de ajuste de elementos flexibles adyacentes de entre la pluralidad de elementos flexibles pueden estar acoplados mecánicamente por un accionamiento común. En particular, el conjunto puede comprender pivotes que acoplan mecánicamente los dispositivos de ajuste de elementos flexibles adyacentes de entre la pluralidad de elementos flexibles por un accionamiento común.

Otro aspecto más de la presente divulgación se refiere a un procedimiento de ajuste de rigidez, según un eje de compresión, de un elemento flexible. Este elemento flexible comprende un resorte de compresión alineado con el eje de compresión y un mecanismo acoplado al resorte de compresión para ser accionado, para un movimiento según una dirección diferente a la del eje de compresión, por compresión del resorte de compresión según el eje de compresión. El procedimiento de ajuste de rigidez comprende una etapa en donde un dispositivo de ajuste restringe o libera selectivamente el movimiento del mecanismo.

Descripción de las figuras

La invención se entenderá bien y sus ventajas se verán mejor, con la lectura de la descripción detallada que sigue, de modos de realización representados a título de ejemplos no limitativos. La descripción se refiere a los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1A es una vista en perspectiva de un elemento flexible de rigidez ajustable, en reposo, con su dispositivo de ajuste en posición de mayor rigidez;
- la figura 1B es una vista lateral del elemento flexible de la figura 1A;
- la figura 1C es una vista en sección del elemento flexible de la figura 1B según el plano IC-IC;
- la figura 1D es una vista en sección del elemento flexible de la figura 1C según el mismo plano, pero con su dispositivo de ajuste en posición de menor rigidez;
- la figura 2A es una vista lateral del elemento flexible de la figura 1A, en reposo, sin su dispositivo de ajuste;
- la figura 2B es una vista lateral del elemento flexible de la figura 1A, comprimido, sin su dispositivo de ajuste;
- la figura 3A es una vista en perspectiva de un conjunto que comprende una pluralidad de elementos flexibles similares a los de la figura 1A, en posición de mayor rigidez;
- la figura 3B es una vista en sección del conjunto flexible de la figura 3A según el plano IIIB-IIIB;
- la figura 3C es un detalle de la figura 3B;
- la figura 4A es una vista en perspectiva del conjunto de la figura 3A, en posición de menor rigidez;
- la figura 4B es una vista en sección del conjunto flexible de la figura 4A según el plano IVB-IVB;
- la figura 4C es un detalle de la figura 4B;
- la figura 5A es una vista en perspectiva del conjunto de la figura 3A, en posición intermedia;

- la figura 5B es una vista en sección del conjunto flexible de la figura 5A según el plano VB-VB;
- la figura 5C es un detalle de la figura 5B;
- la figura 6A es una vista en perspectiva de un conjunto alternativo que también comprende una pluralidad de elementos flexibles de rigidez ajustable, en posición de mayor rigidez;
- 5 - la figura 6B es una vista en perspectiva del conjunto de la figura 6A, despiezada en el plano VIB-VIB;
- la figura 6C es una vista en perspectiva de un conjunto de la figura 6A, despiezada en el plano VIB-VIB, en posición de menor rigidez;
- las figuras 7A, 7B y 7C son, respectivamente, una vista en perspectiva, una vista lateral y una vista superior de un elemento flexible alternativo de rigidez ajustable, en reposo, con su dispositivo de ajuste en posición de mayor rigidez;
- 10 - las figuras 8A, 8B y 8C son, respectivamente, una vista en perspectiva, una vista lateral y una vista superior de un elemento flexible alternativo de rigidez ajustable, comprimido, con su dispositivo de ajuste en posición de menor rigidez; y
- la figura 9A, 9B y 9C ilustran el elemento flexible alternativo de las figuras 8A a 8C, comprimido, con su dispositivo de ajuste en posición de mayor rigidez.
- 15

Descripción detallada de la invención

20 Un elemento flexible 10, destinado a muebles para sentarse o acostarse, y cuya rigidez según un eje de compresión Z es ajustable se ilustra en las figuras 1A a 1D. Como se ilustra más claramente en la figura 2A, este elemento flexible 10 puede comprender varias piezas elásticas dispuestas en serie según el eje de compresión Z. En particular, puede comprender una primera pieza elástica 20 y una segunda pieza elástica 30 dispuestas mecánicamente en serie según el eje de compresión Z y conectadas entre sí por una conexión 40 que puede ubicarse, como en el ejemplo ilustrado, en el centro del elemento flexible 10.

25 Cada una de las dos piezas elásticas 20, 30 puede comprender al menos dos resortes de compresión 50 dispuestos mecánicamente en paralelo como en el ejemplo ilustrado. En particular, estos resortes de compresión 50 pueden ser, como en el ejemplo ilustrado en la figura 1A, resortes helicoidales formados por varillas enrolladas según una hélice H alrededor del eje de compresión Z. Por otra parte, en cada una de las piezas elásticas 20, 30, el desfase angular alrededor del eje de compresión Z entre las hélices de los resortes de compresión helicoidales y coaxiales 50 puede ser regular. De este modo, en el ejemplo ilustrado, el desfase angular entre los resortes de compresión 50 de cada pieza elástica 20, 30 puede ser $360^\circ/x$, donde x es el número de resortes de compresión 50 en paralelo en cada pieza elástica 20, 30. De este modo, para un número x de resortes de compresión 50 de, por ejemplo, dos, el desfase angular puede ser 180° .

35 En el ejemplo ilustrado, cada pieza elástica 20, 30 puede comprender, además, un conector 60, 70 complementario, respectivamente, del conector 70, 60 de la otra pieza elástica 30, 20 para formar la conexión 40, así como una plataforma de soporte 80, 90. Los conectores 60, 70 y las plataformas de soporte 80, 90 se pueden disponer en extremos opuestos de las respectivas piezas elásticas 20, 30. De este modo, cuando las piezas elásticas 20, 30 se ensamblan en serie, conectando sus conectores 60, 70 respectivos, para formar el elemento flexible 10, como en el ejemplo ilustrado, este elemento flexible 10 puede extenderse desde una de las plataformas de soporte 80, 90 a la otra, según el eje de compresión Z.

45 En cada pieza elástica 20, 30 del ejemplo ilustrado, un extremo de cada resorte de compresión 50 se puede conectar directamente al conector 60, 70 respectivo, mientras que el otro extremo puede conectarse a la plataforma de soporte 80, 90 a través de una articulación elástica 100. Cada una de estas articulaciones elásticas 100 puede presentar en particular un eje de torsión Y sustancialmente ortogonal al eje de compresión Z y estar conectado al resorte de compresión 50 respectivo por un brazo más rígido 110, orientado según una dirección radial sustancialmente ortogonal al eje de compresión Z y al eje de torsión Y respectivo, de modo que la articulación elástica 100 esté en voladizo al resorte de compresión 50 en una dirección ortogonal al eje de compresión Z. Como en el ejemplo ilustrado, cada articulación elástica 100 puede tomar la forma de una varilla de torsión que conecta el brazo 110 a la plataforma de soporte 80, 90. No obstante, otras formas también son considerables.

55 Además, cada pieza elástica 20, 30 del ejemplo ilustrado también puede comprender otras varillas 120 solidarias con los brazos 110. Más específicamente, cada varilla 120 puede extenderse desde un primer extremo 121 unido a un brazo 110 respectivo hasta un segundo extremo 122. Cada segundo extremo 122 puede estar desplazado con respecto al eje de torsión Y de la articulación elástica 100 correspondiente al brazo 110 respectivo en un plano ortogonal a este eje de torsión Y, para girar alrededor del eje de torsión Y con el brazo 110 respectivo. En particular, entre estos extremos primero y segundo 121, 122, cada varilla 120 puede estar curvada y, en particular, seguir una hélice que es más ancha que las de los resortes de compresión 50, para evitarlos de modo que el primer y el segundo extremo 121, 122 de cada varilla 120 estén ubicados en lados diametralmente opuestos de los resortes 50, mientras también se compensan mutuamente en una dirección paralela al eje de compresión Z. Las varillas 120 son además elásticamente flexibles.

65 De este modo, cada articulación elástica 100 forma, con el brazo 110 correspondiente y la varilla 120, un mecanismo 150 configurado para que la compresión del resorte de compresión 50 respectivo en el eje de compresión Z active el

movimiento del segundo extremo de la varilla 120 en una dirección radial con respecto al eje de compresión Z, como se ilustra en la figura 2B.

Como en el ejemplo ilustrado, el segundo extremo 122 de cada varilla 120 de una de las piezas elásticas 20, 30 se puede conectar mediante una articulación al segundo extremo 122 de una varilla 120 opuesta a la otra de las piezas elásticas 30, 20. Más específicamente, los segundos extremos 122 correspondientes de cada par de varillas opuestas 120 pueden recibirse en boquillas extremas opuestas 131, 132 de un manguito flexible 130 que puede formar de este modo tal articulación. Los manguitos flexibles 130 se pueden dividir en particular perpendicularmente a su eje principal, para aumentar su flexibilidad.

A parte de las piezas elásticas 20, 30, el elemento flexible 10 también puede comprender un dispositivo de ajuste de la rigidez del elemento flexible 10 en el eje de compresión Z. Este dispositivo de ajuste puede configurarse en particular como una pieza giratoria 140, como se ha ilustrado en las figuras 1A a 1C. Esta pieza giratoria 140 puede ser retenida por los conectores 60, 70 para que pueda rotar alrededor del eje de compresión Z. Como se puede ver, en particular, en la figura 1C, la pieza giratoria 140 puede comprender varias aberturas 141 a través de las cuales los manguitos flexibles 130 pasan en una dirección paralela al eje de compresión Z. Cada abertura 141 puede extenderse sobre un arco de círculo respectivo alrededor del eje de compresión Z. Más particularmente, a lo largo de este arco de círculo respectivo, cada abertura 141 puede comprender una primera sección 142 y una segunda sección 143, posiblemente la primera sección 142 sea más estrecha que la segunda sección 143 en una dirección radial con respecto al eje de compresión Z. Más específicamente, el borde exterior de cada abertura 141 puede estar más cerca del eje de compresión Z en la primera sección 142 que en la segunda sección 143, y de este modo formar un tope radial 145 para restringir un desplazamiento radial del manguito flexible 130 respectivo y, por lo tanto, también los segundos extremos 122 de las varillas 120 instaladas en este manguito flexible 130, con respecto al eje de compresión Z. La pieza giratoria 140 puede girar de este modo entre una primera posición, en donde los manguitos flexibles 130 se reciben en las primeras secciones 142 de las aberturas 141 y los topes 145 restringen la separación radial de los manguitos flexibles 130 y, por lo tanto, de los segundos extremos 122 de las varillas 120 con relación al eje de compresión Z, como se ilustra en las figuras 1A a 1C, y una segunda posición en donde se recibirán los manguitos flexibles 130 en las segundas secciones 143, más grandes, unas aberturas 141, liberando de este modo los manguitos flexibles 130 y los segundos extremos 122 de las varillas 120, como se ilustra en la figura 1D, para permitirles una mayor separación radial con respecto al eje de compresión Z, tal como el ilustrado en la figura 2B.

Las piezas elásticas 20, 30, la pieza giratoria 140 y los manguitos flexibles 130 pueden estar hechos de material polimérico orgánico, en particular, termoplástico tal como, por ejemplo, una poliamida, un polioximetileno o un copoliéster. No obstante, otros materiales, por ejemplo, metálicos, pueden usarse alternativamente o en combinación con tales materiales poliméricos. Las piezas elásticas 20, 30 y la pieza giratoria 140 pueden moldearse en particular, en particular por inyección. Los manguitos flexibles 130 se pueden cortar en particular de una pieza extruida. No obstante, otros procedimientos de producción, como la fabricación aditiva, por ejemplo, se puede usar alternativamente o además de moldeo o extrusión.

El funcionamiento del elemento flexible 10 del ejemplo ilustrado también se puede describir con referencia a las figuras 1A a 2B. Cuando la pieza giratoria 140 que forma un dispositivo de ajuste de rigidez está en su segunda posición, con los manguitos flexibles 130 recibidos en las segundas secciones 143, más grandes, unas aberturas 141, y que el elemento flexible 10 está sujeto a una fuerza de compresión F según el eje de compresión Z, entre las plataformas de soporte 80, 90, los resortes de compresión 50 se comprimirán y los brazos 110 que los conectan a las articulaciones elásticas 100 girarán alrededor del eje de torsión Y, con las varillas 120. Por esta rotación de las varillas 120 alrededor del eje de torsión Y, los segundos extremos 122 de las varillas 120 pueden alejarse radialmente del eje de compresión Z, sin oposición sobre el ancho de las segundas secciones 143 de las aberturas 141 de la pieza giratoria 140, como se ilustra en la figura 2B. El elemento flexible 10 permanece de este modo relativamente flexible en compresión.

Sin embargo, si la pieza giratoria 140 gira, alrededor del eje de compresión Z, hacia a su primera posición, de tal modo que los manguitos flexibles 130 se reciban en las primeras secciones 142, más estrechas, unas aberturas 141, los topes 145 pueden restringir la separación radial, con respecto al eje de compresión Z, unos manguitos flexibles 130 y, por lo tanto, segundos extremos 122 de las varillas 120, restringiendo de este modo la rotación de las varillas 120 alrededor de los ejes de torsión Y de las articulaciones elásticas 100 respectivas cuando el elemento flexible 10 se somete a una compresión F según el eje de compresión Z. Aunque las varillas 120 pueden ser elásticamente flexibles, con el fin de permitirles volver hacia la posición de inicio relajada cuando cesa la compresión F, su restricción por los topes 145 también restringirá indirectamente la rotación de los brazos 110 alrededor del eje de torsión Y, endureciendo de este modo las articulaciones elásticas 100, o incluso los resortes 50, dado que la torsión alrededor de sus respectivas hélices también puede restringirse indirectamente de este modo. De esta manera, los elementos flexibles 10 pueden tener una rigidez en el eje de compresión Z que es sustancialmente superior cuando la pieza giratoria 140 está en su primera posición que cuando la pieza giratoria 140 está en su segunda posición.

Para formar un conjunto de litera tal como un colchón o somier, es posible agrupar varios elementos flexibles tal como los descritos anteriormente. De este modo, las figuras 3A, 3B, 4A, 4B, 5A y 5B ilustran el núcleo de un colchón 200 en una cama 300. El núcleo de este colchón 200 puede comprender una pluralidad de elementos flexibles 10, dispuestos como en el ejemplo ilustrado en varias filas y columnas en un plano perpendicular a los ejes de compresión Z. Las

plataformas de soporte 80, 90 de los elementos flexibles adyacentes 10 pueden conectarse mediante enlaces flexibles 210.

Con el fin de permitir el accionamiento simultáneo de las piezas giratorias 140 del conjunto de elementos flexibles para rotarlas simultáneamente entre sus primeras y segundas posiciones, pueden acoplarse mecánicamente entre sí. Más específicamente, como se ilustra en detalle en las figuras 3C, 4C y 5C, cada una de las piezas giratorias 140 puede comprender, por ejemplo, al menos una hoja flexible 220, dispuesto en la periferia de la pieza giratoria 140, orientada en un plano perpendicular al eje de compresión Z, y arqueado radialmente hacia el exterior con respecto al eje de compresión Z.

Las hojas flexibles 220 de las piezas giratorias 140 de los elementos flexibles adyacentes 10 se pueden conectar mediante pivotes 230 con ejes de pivote paralelos a los ejes de compresión Z de los elementos flexibles 10. La distancia entre cada pivote 230 y los ejes de compresión Z de cada uno de los dos elementos flexibles adyacentes 10 de los cuales este pivote 230 conecta las piezas giratorias 140 puede ser superior a la mitad de la distancia entre los ejes de compresión Z de los dos elementos flexibles adyacentes 10, de tal manera que, cuando las piezas giratorias 140 de los elementos flexibles adyacentes 10 están en sus respectivas primeras posiciones, como se ilustra en la figura 3C, el pivote 230 está en un lado de un plano P plano que conecta los ejes de compresión Z de los dos elementos flexibles adyacentes 10, cuando las piezas giratorias 140 de los elementos flexibles adyacentes 10 están en sus respectivas segundas posiciones, como se ilustra en la figura 4C, el pivote 230 está al otro lado del plano P y, para desplazar las piezas giratorias 140 de los elementos flexibles adyacentes 10 desde sus primeras posiciones a sus respectivas segundas posiciones, el pivote 230 debe pasar a través de una posición intermedia, en el plano P, en donde las láminas flexibles 220 sean restricciones elásticamente, contra sus respectivas curvas, hacia los ejes de compresión Z de sus respectivos elementos flexibles 10, como se ilustra en la figura 5C.

De este modo, la elasticidad de las hojas flexibles 220 permite suministrar fuerzas de retorno hacia las posiciones primera y segunda, respectivamente, de las piezas giratorias 140 de los elementos flexibles 10 adyacentes a cada lado de la posición intermedia, para mantener estas posiciones primera y segunda de manera estable y para evitar el paso involuntario de uno a otro, y por lo tanto un cambio involuntario en la rigidez de los elementos flexibles 10. El usuario podrá hacer una fuerza consciente, contra la elasticidad de las hojas flexibles 220, para cruzar la posición intermedia con el fin de desplazar las piezas giratorias 140 entre sus primeras y segundas posiciones.

Un ejemplo de realización alternativo se ilustra en las figuras 6A a 6C. En este ejemplo alternativo, los elementos flexibles 10 son similares a los del primer ejemplo y, en consecuencia, los componentes similares reciben los mismos números de referencia en los dibujos. Las piezas giratorias 140 en este segundo ejemplo pueden ser más simples que las del primer ejemplo, y simplemente constar de brazos radiales 146 que llevan los topes radiales 145 en sus respectivos extremos, pero, como en el primer ejemplo, cada pieza giratoria 140 puede rotar entre una primera posición en donde estos topes radiales 145 restringen la separación radial de los manguitos flexibles 130 y, por lo tanto, también de los segundos extremos 122 de las varillas 120 ajustadas en estos manguitos flexibles 130, con relación al eje de compresión Z, y una segunda posición en donde la pieza giratoria 140 ya no restringe este movimiento de separación radial.

Además, en este ejemplo de realización alternativo, los pivotes 230 pueden no conectar las piezas giratorias 140 directamente a las piezas giratorias adyacentes 140, sino más bien a órganos de control 300, que puede organizarse entre las filas de elementos flexibles 10 y moverse en línea recta entre la primera y la segunda posición. Las hojas flexibles 220 pueden, además, en este ejemplo alternativo, estar integradas en los órganos de control 300, de tal manera que estos órganos de control 300 pasen a través de una posición intermedia, entre la primera y la segunda posición, en donde las láminas flexibles 220 sean restricciones elásticamente, contra sus respectivas curvas.

No obstante, el principio de la restricción elástica en la posición intermedia para asegurar el retorno hacia una u otra de las posiciones primera y segunda puede aplicarse incluso sin tales hojas dobladas flexibles. En efecto, los elementos flexibles 10 pueden presentar elasticidad a la flexión perpendicular a sus ejes de compresión Z, para permitir el desplazamiento lateral elástico de las piezas giratorias 140 en sus posiciones intermedias entre las posiciones primera y segunda. En este caso, la elasticidad de los elementos flexibles 10 perpendiculares a sus ejes de compresión Z podría suministrar las fuerzas que retornan hacia las posiciones primera y segunda a cada lado de la posición intermedia.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a unos ejemplos específicos, es evidente que pueden efectuarse diferentes cambios y modificaciones en estos ejemplos sin desviarse del alcance general de la invención tal y como se ha definido en las reivindicaciones.

De este modo, las figuras 7A a 9C ilustran otro ejemplo más del elemento flexible 10, destinado a somieres en lugar de colchones. En este ejemplo, el elemento flexible 10 es similar a los de los dos primeros ejemplos, y los componentes similares reciben en consecuencia los mismos números de referencia en los dibujos. Este elemento flexible 10 alternativo puede comprender una sola pieza elástica 20 y una pieza giratoria 140. La pieza elástica 20 puede comprender al menos dos resortes de compresión 50 dispuestos mecánicamente en paralelo como en el ejemplo ilustrado. En particular, estos resortes de compresión 50 pueden ser resortes parcialmente helicoidales formados por

5 varillas enrolladas en parte siguiendo una hélice H alrededor del eje de compresión Z. Como se ilustra en las figuras, los resortes de compresión 50 pueden comprender segmentos doblados 51 que divergen de la hélice H para minimizar su volumen mientras se limita el riesgo de interferencia con otras partes del elemento flexible 10. La pieza giratoria 140 puede ser similar a las del segundo ejemplo y constar de brazos radiales 146 que llevan receptáculos 147 en sus respectivos extremos. Estos receptáculos 147 se pueden configurar para recibir, en la primera posición de la pieza giratoria 140, los segundos extremos 122 de las varillas 120, restringiendo su separación radial con respecto al eje de compresión Z cuando los resortes de compresión 50 se comprimen según el eje de compresión Z, como se ha ilustrado en las figuras 9A a 9C. Como en los ejemplos anteriores, sin embargo, la pieza giratoria 140 puede girar entre esta primera posición y una segunda posición en donde la pieza giratoria 140 ya no restringe este movimiento de separación radial.

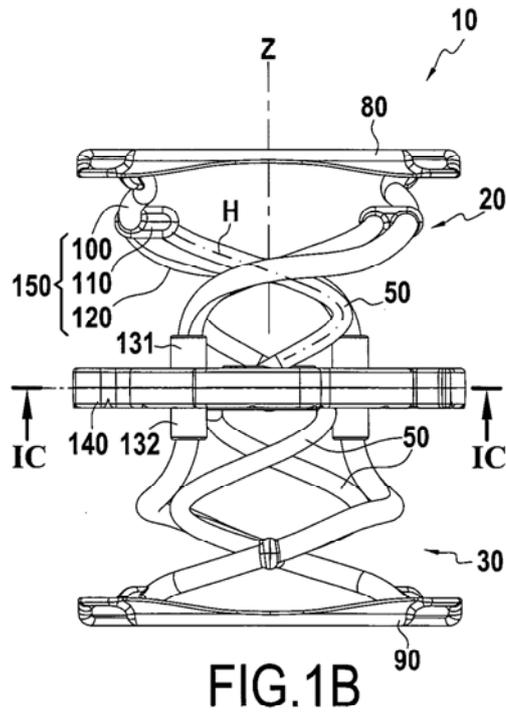
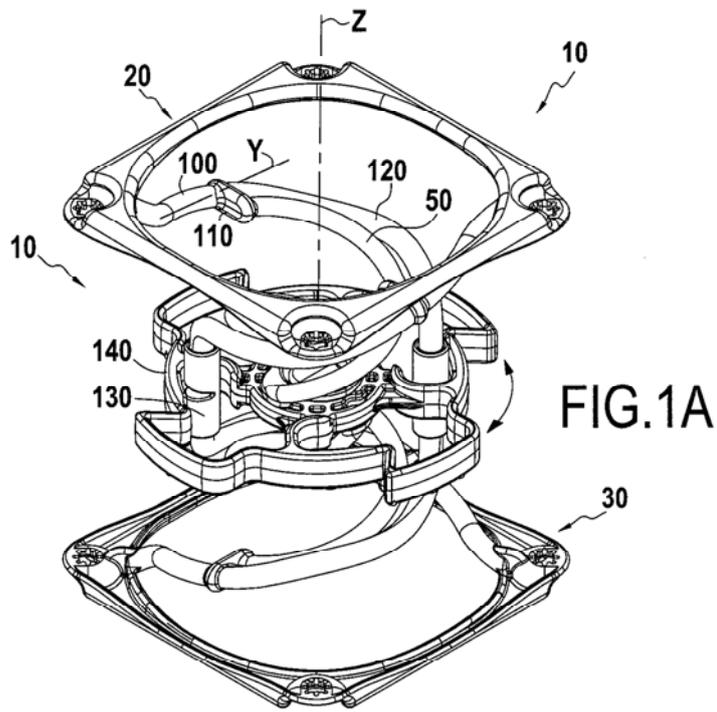
10 Además, las características individuales de los diferentes ejemplos y modos de realización mencionados pueden combinarse en modos de realización adicionales, mientras permanece dentro del alcance de la invención tal como se reivindica en las reivindicaciones contiguas. Por consiguiente, la descripción y los dibujos se deben considerar en un sentido ilustrativo en vez de restrictivo.

REIVINDICACIONES

1. Elemento flexible (10), para un mueble para acostarse o sentarse, de rigidez ajustable según un eje de compresión (Z) y que comprende:
- 5 un resorte de compresión (50);
un mecanismo (150) acoplado al resorte de compresión (50) para ser accionado, para un movimiento según una dirección diferente a la del eje de compresión (Z), por compresión del resorte de compresión (50) según el eje de compresión (Z); y
- 10 un dispositivo de ajuste para restringir y liberar selectivamente el movimiento del mecanismo (150).
2. Elemento flexible (10) según la reivindicación 1, en donde el mecanismo (150) comprende una articulación elástica (100) conectada en voladizo, en una dirección ortogonal al eje de compresión (Z), al resorte de compresión (50), con un eje de torsión (Y) ortogonal al eje de compresión (Z) y el dispositivo de ajuste (140) está configurado para restringir y liberar selectivamente una rotación de la articulación elástica (100) con respecto al eje de torsión (Y).
- 15 3. Elemento flexible (10) según la reivindicación 2, en donde el mecanismo (150) comprende además una varilla (120) unida a la articulación elástica (100) en rotación alrededor del eje de torsión (Y) y en donde el dispositivo de ajuste comprende un tope (145) desplazable entre una primera posición que restringe la rotación de la varilla (120) alrededor del eje de torsión (Y) y una segunda posición que libera la rotación de la varilla (120) alrededor del eje de torsión (Y).
- 20 4. Elemento flexible (10) según la reivindicación 3, en donde el dispositivo de ajuste comprende una pieza giratoria (140) unida al tope (145), siendo la pieza giratoria (140) adecuada para girar, entre la primera posición y la segunda posición, alrededor del eje de compresión (Z).
- 25 5. Elemento flexible (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, en donde la varilla (120) es elásticamente flexible.
- 30 6. Elemento flexible (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en donde la varilla (120) está curvada.
7. Elemento flexible (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el resorte de compresión (50) es helicoidal.
- 35 8. Elemento flexible (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de resortes de compresión coaxiales (50).
9. Elemento flexible (10) según la reivindicación 8, que comprende una pluralidad de mecanismos (150) cada uno de los cuales está acoplado a un resorte de compresión (50) respectivo de entre la pluralidad de resortes de compresión (50) coaxiales para ser accionado, para un movimiento según una dirección diferente a la del eje de compresión (Z), por compresión, según el eje de compresión (Z), del resorte de compresión (50) respectivo, siendo el dispositivo de ajuste adecuado para restringir y liberar selectivamente el desplazamiento de la pluralidad de mecanismos (150) simultáneamente.
- 40 10. Elemento flexible (10) según la reivindicación 9, en donde cada mecanismo (150) de la pluralidad de mecanismos (150) comprende una articulación elástica (100) conectada en voladizo, en una dirección ortogonal al eje de compresión (Z), al resorte de compresión (50) respectivo, con un eje de torsión (Y) respectivo ortogonal al eje de compresión (Z), y en donde el dispositivo de ajuste es adecuado para restringir y liberar selectivamente una rotación de cada articulación elástica (100) de la pluralidad de mecanismos (150) con respecto al eje de torsión (Y) respectivo.
- 45 11. Elemento flexible (10) según la reivindicación 10, en donde cada mecanismo (150) de la pluralidad de mecanismos (150) comprende además una varilla (120) unida, en rotación alrededor del eje de torsión (Y) respectivo, de la respectiva articulación elástica (100), y en donde el dispositivo de ajuste comprende una pluralidad de topes (145) desplazables entre una primera posición que restringe una rotación de las varillas (120) de la pluralidad de mecanismos (150) alrededor de los ejes de torsión (Y) respectivos y una segunda posición que libera la rotación de las varillas (120) de la pluralidad de mecanismos (150) alrededor de los ejes de torsión (Y) respectivos.
- 50 55 12. Elemento flexible (10) según la reivindicación 11, en donde dos varillas (120) de la pluralidad de mecanismos (150) están conectadas por una articulación.
- 60 13. Elemento flexible (10) según la reivindicación 12, en donde la articulación comprende un manguito flexible (130) que recibe los extremos respectivos de las dos varillas (120).
14. Elemento flexible (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, en donde la pluralidad de resortes de compresión (50) comprende unos resortes de compresión (50) dispuestos mecánicamente en paralelo y/o en serie.
- 65 15. Elemento flexible (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, moldeado al menos parcialmente

por inyección.

16. Conjunto (200) de asiento, respaldo o para acostarse que comprende una pluralidad de elementos flexibles (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 5
17. Conjunto (200) según la reivindicación 16, en donde los dispositivos de ajuste de elementos flexibles (10) adyacentes de entre la pluralidad de elementos flexibles (10) están mecánicamente acoplados para un accionamiento común.
- 10
18. Conjunto (200) según la reivindicación 17, que comprende además pivotes (230) que acoplan mecánicamente los dispositivos de ajuste de elementos flexibles (10) adyacentes de entre la pluralidad de elementos flexibles (10) para el accionamiento común.
- 15
19. Procedimiento de ajuste de rigidez, según un eje de compresión (Z), de un elemento flexible (10), para un mueble para acostarse o sentarse, que comprende un resorte de compresión (50) y un mecanismo (150) acoplado al resorte de compresión (50) para ser accionado, para un movimiento según una dirección diferente a la del eje de compresión (Z), por compresión del resorte de compresión (50) según el eje de compresión (Z), que comprende una etapa en donde:
un dispositivo de ajuste restringe o libera selectivamente el movimiento del mecanismo (150).



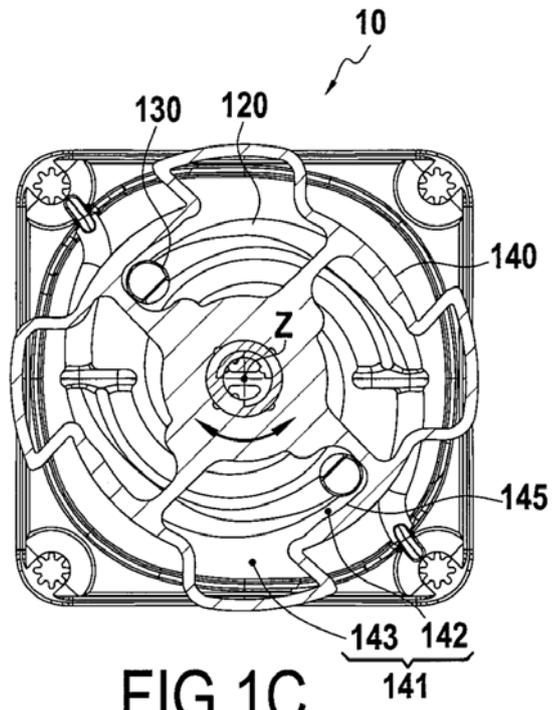


FIG.1C

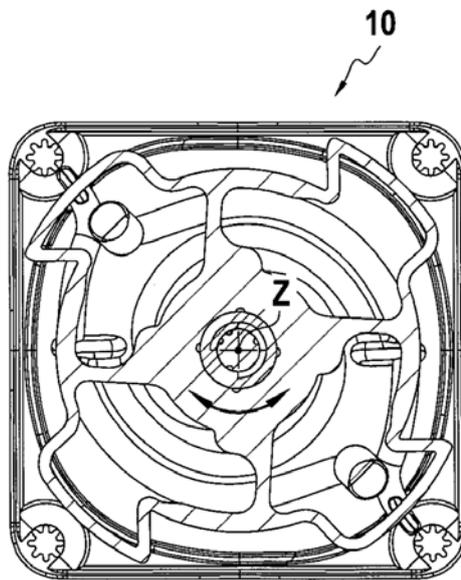


FIG.1D

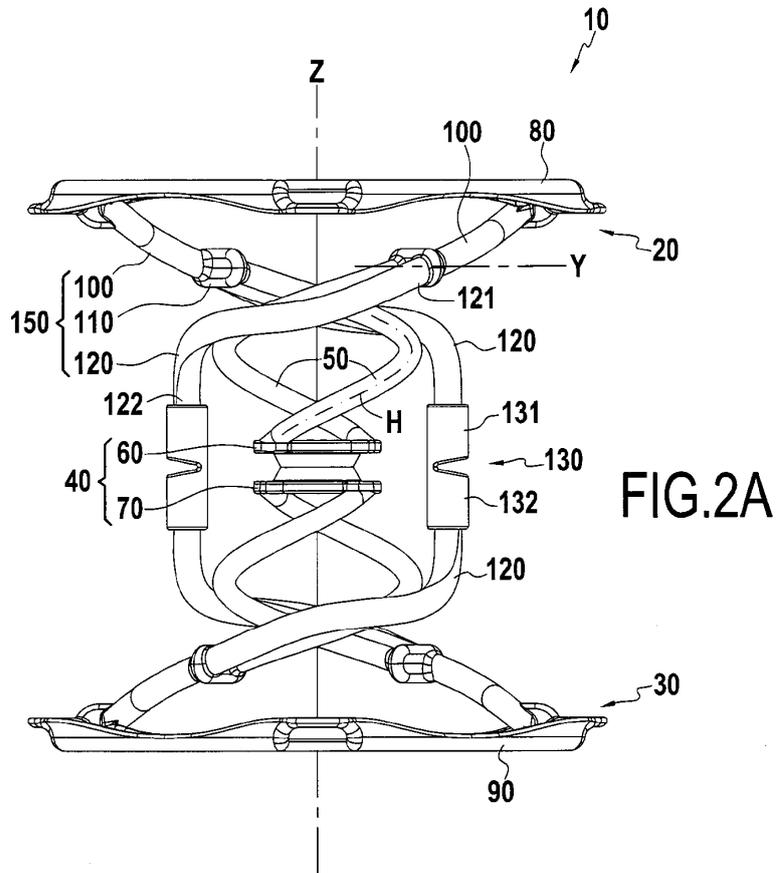


FIG. 2A

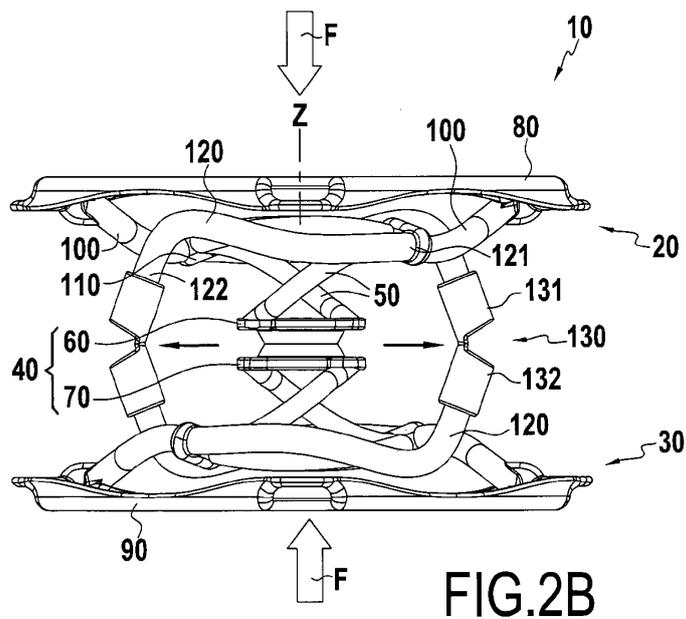


FIG. 2B

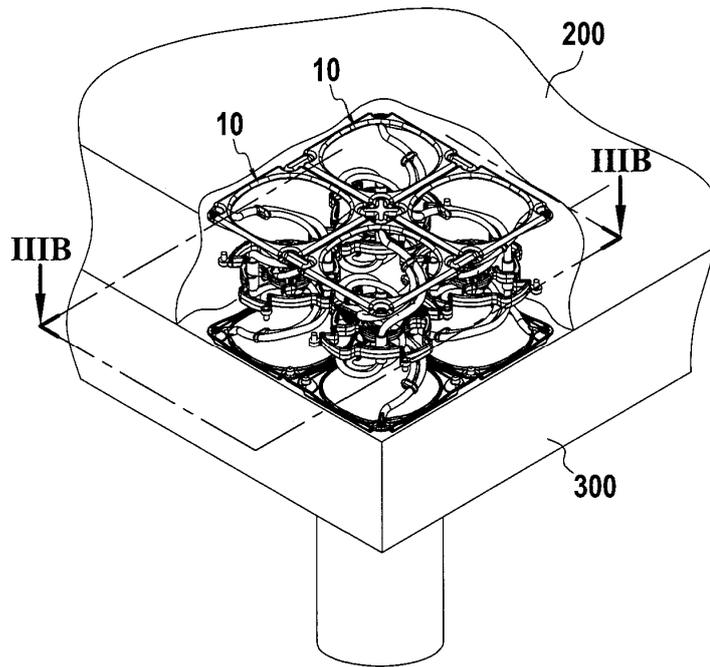


FIG. 3A

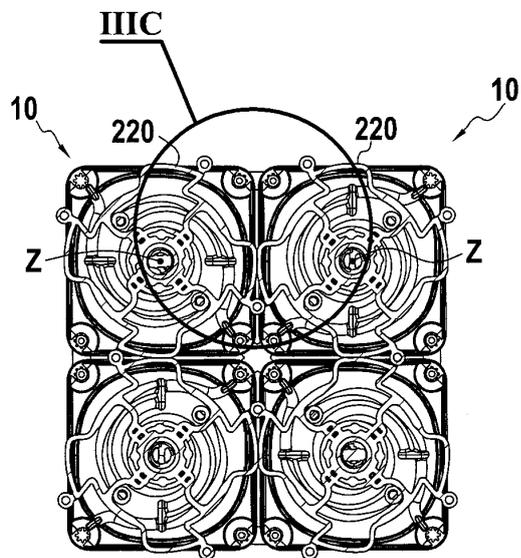
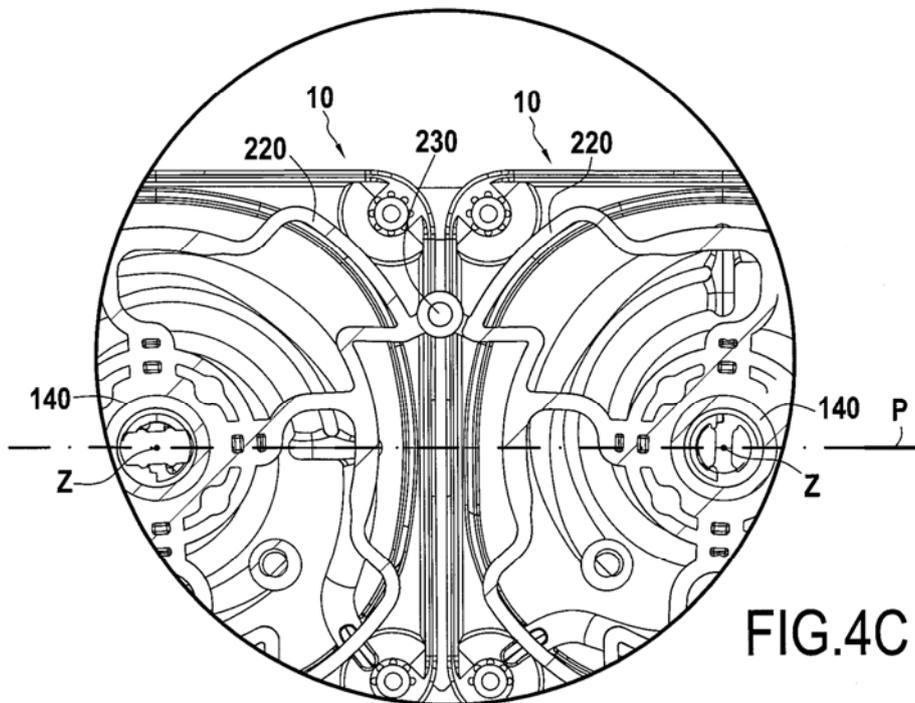
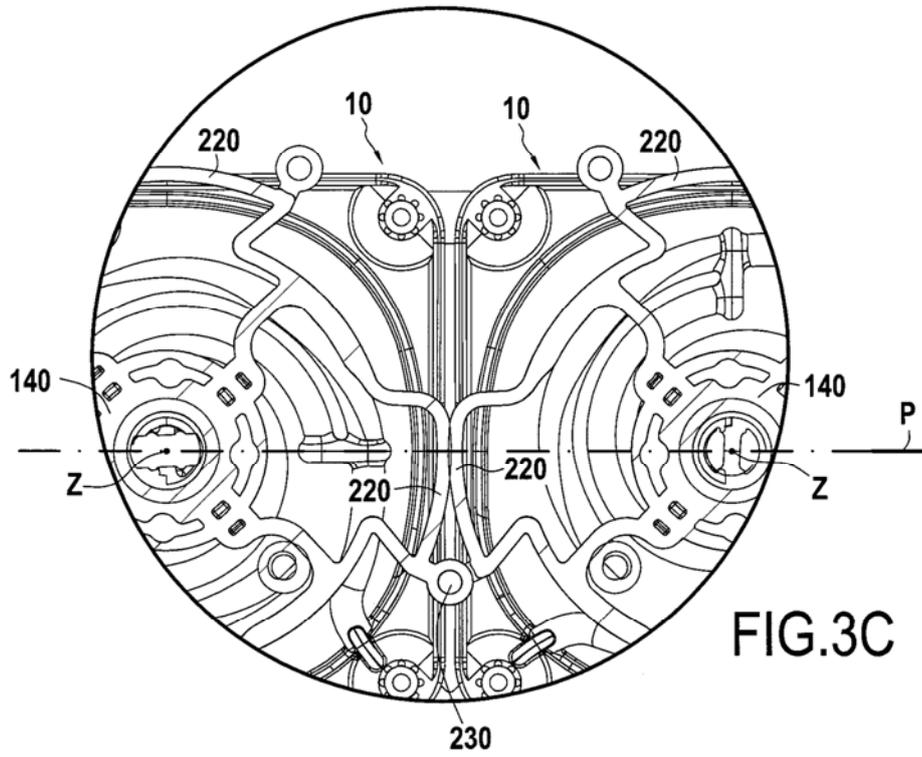


FIG. 3B



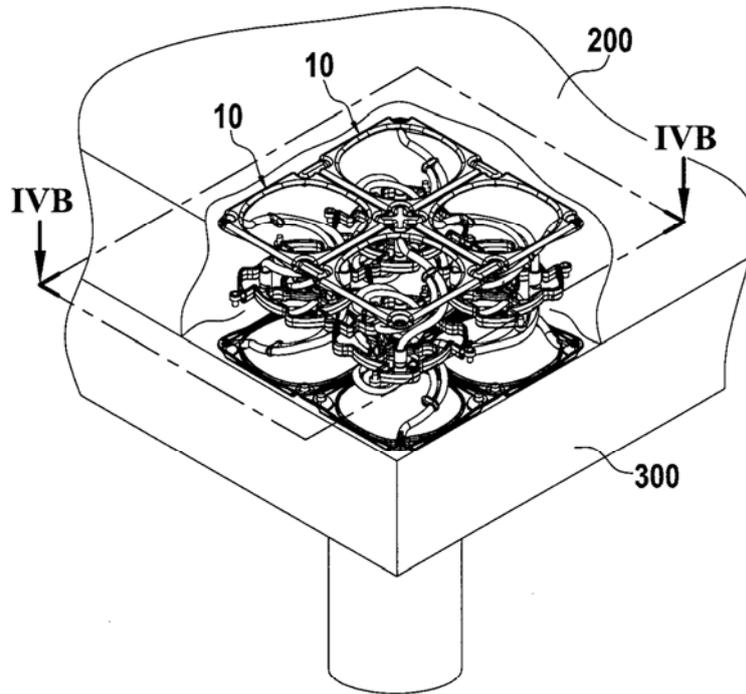


FIG. 4A

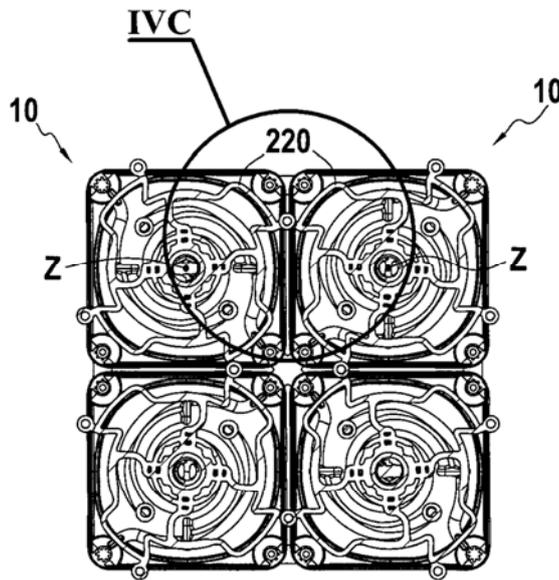


FIG. 4B

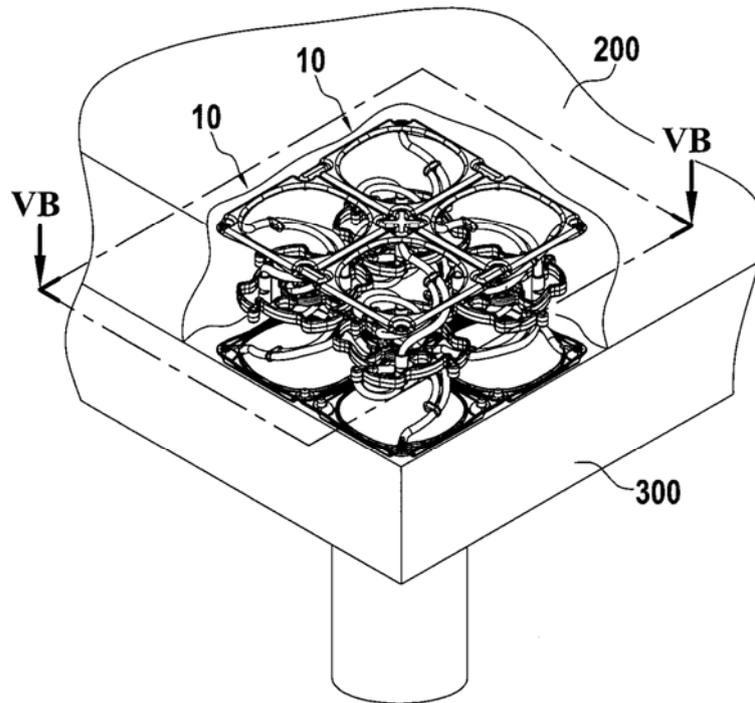


FIG. 5A

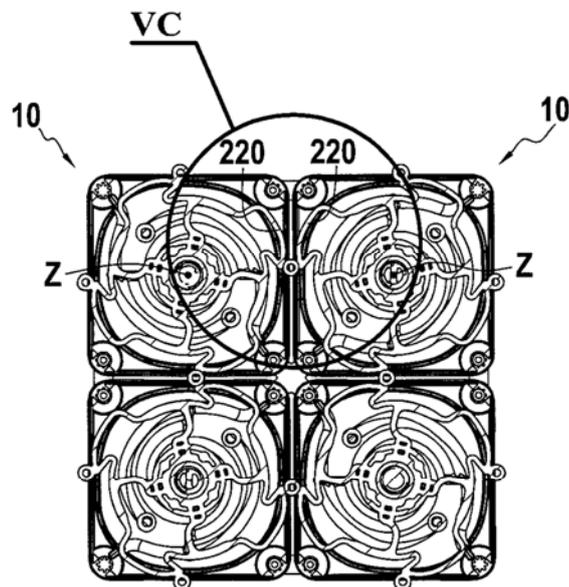


FIG. 5B

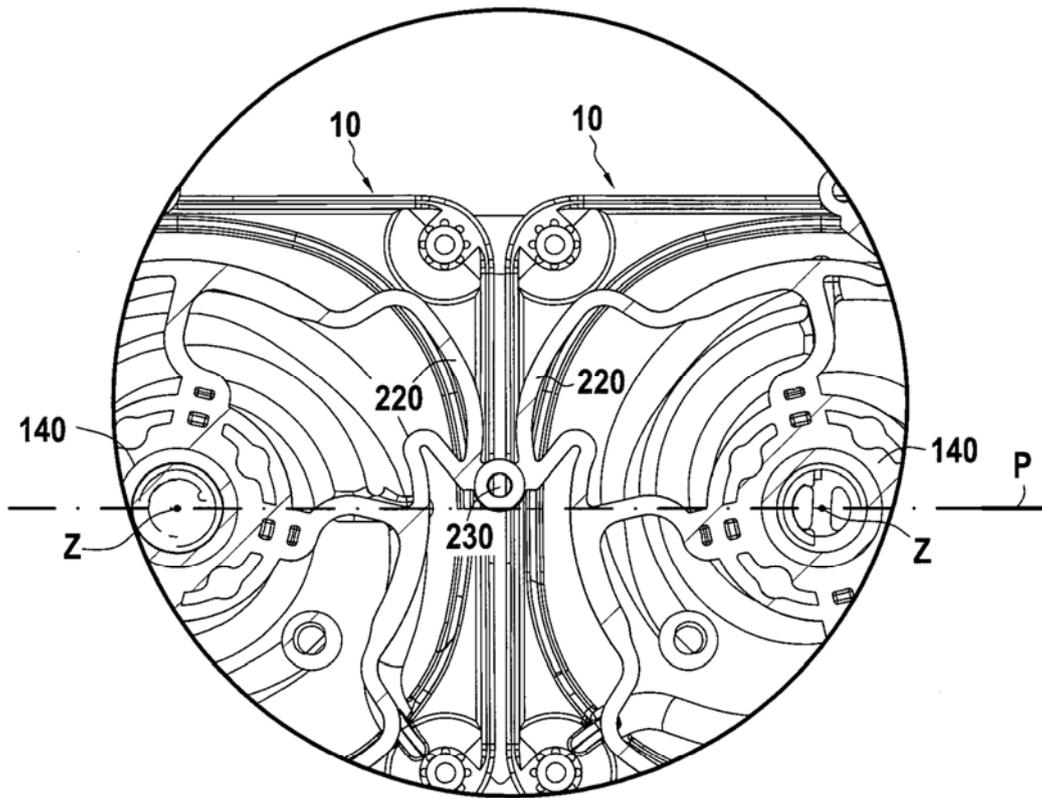


FIG.5C

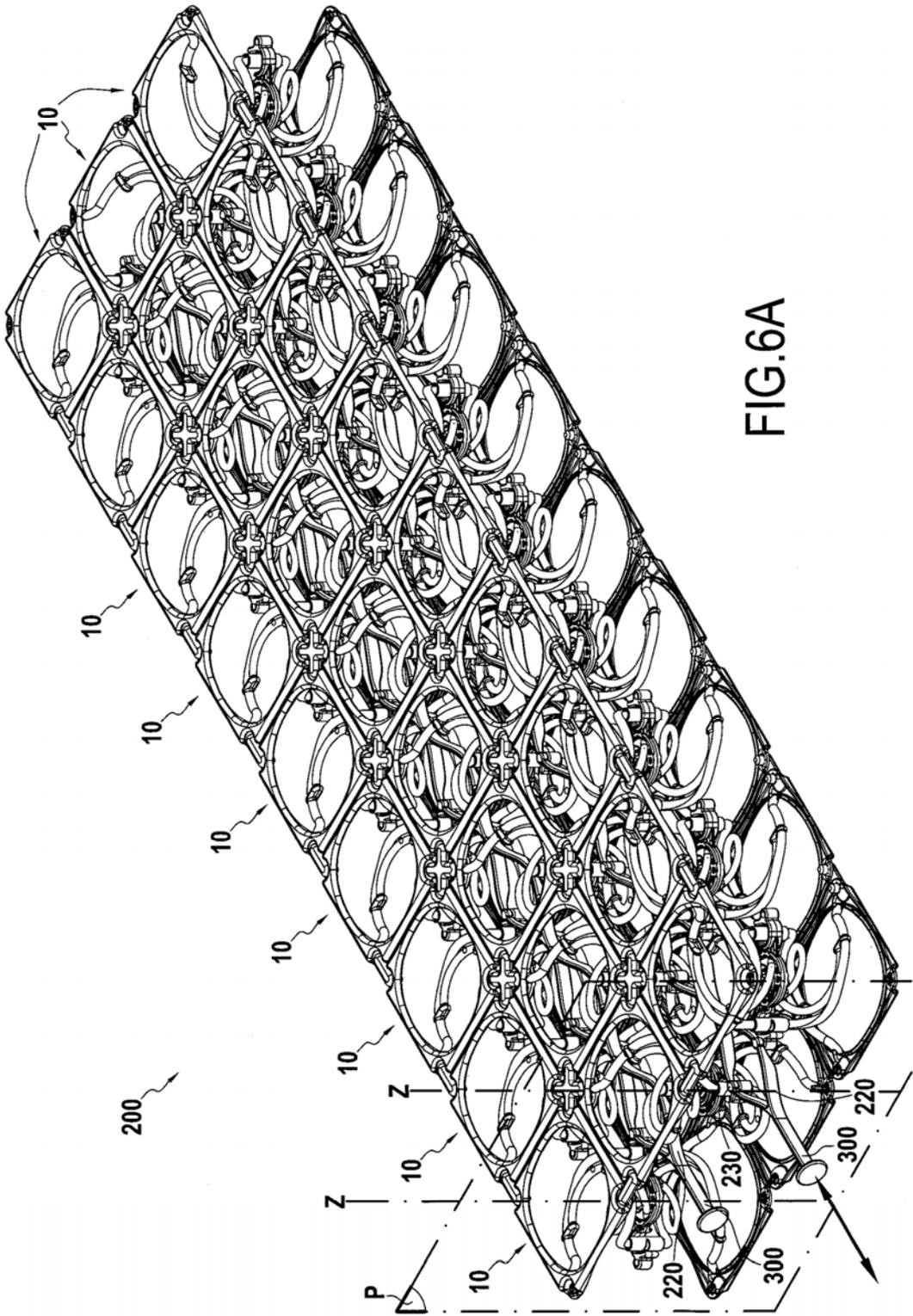


FIG. 6A

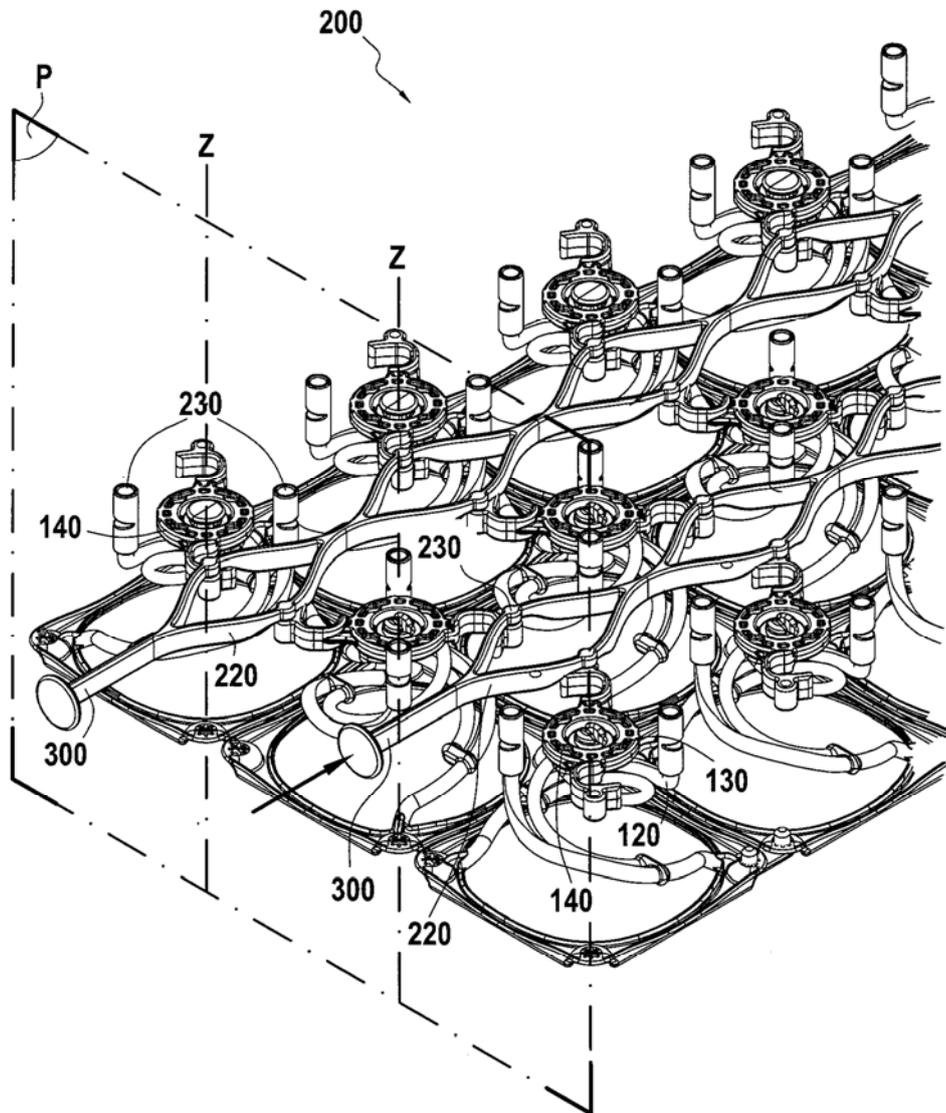


FIG.6C

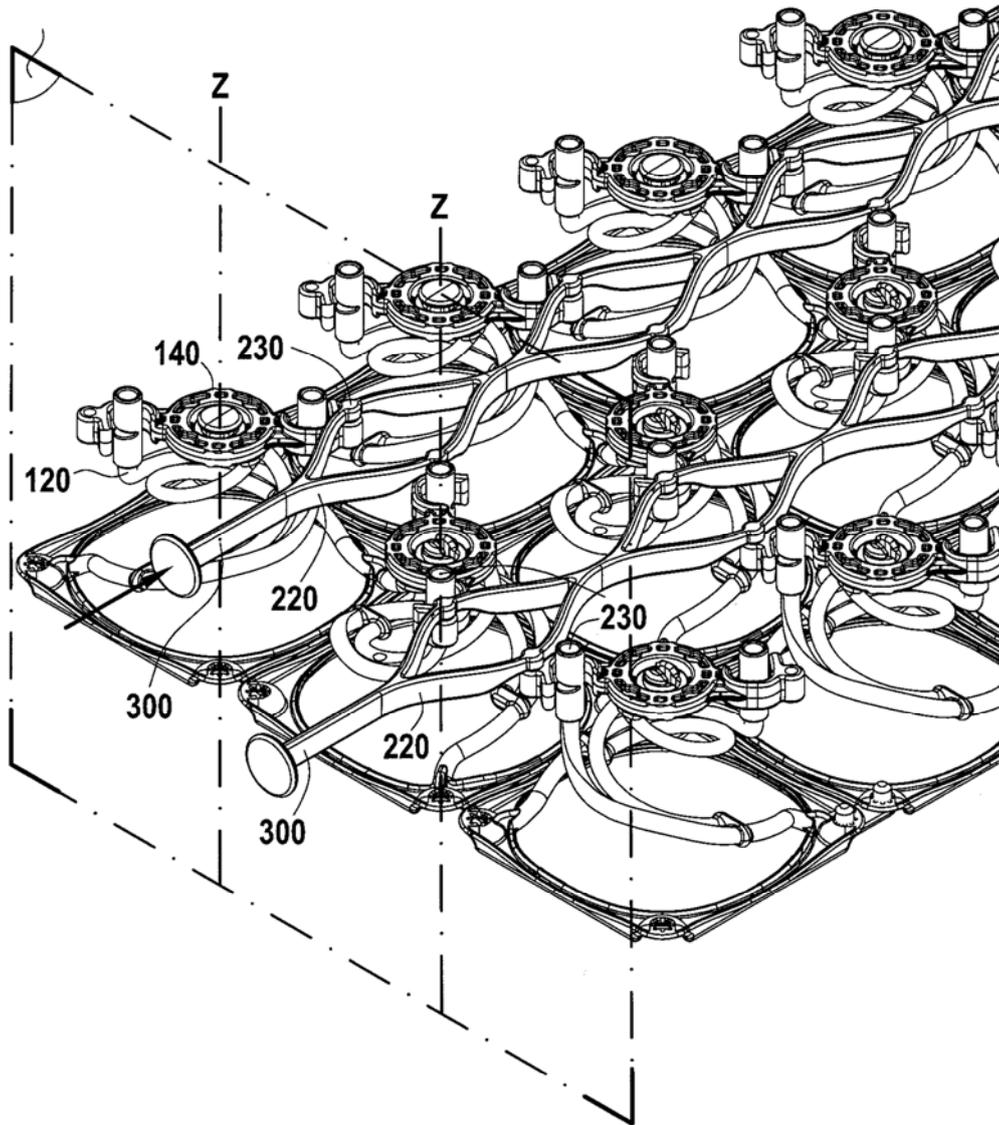


FIG.6B

