

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 029**

51 Int. Cl.:

A47C 23/04 (2006.01)
A47C 27/06 (2006.01)
A47C 7/35 (2006.01)
A47C 23/00 (2006.01)
A47C 23/06 (2006.01)
A47C 23/043 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2018** **E 18171868 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020** **EP 3400842**

54 Título: **Dispositivo de ajuste de la rigidez**

30 Prioridad:

12.05.2017 FR 1754174

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

19.02.2021

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 2 807 029 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 ajuste de la rigidez

5 Sector de la técnica

La presente divulgación se refiere al campo de los muebles y, más en particular, a un dispositivo y un procedimiento de ajuste de la rigidez.

10 Estado de la técnica

Con el fin de hacer que una superficie de asiento, de respaldo o de cama se adapte a las preferencias y a la anatomía de los diferentes usuarios, se han divulgado previamente juegos de cama, tales como colchones y somieres, de rigidez ajustable, 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 o DE 10 2008 050 108 A1. Normalmente, para ajustar la rigidez, estos juegos de cama comprenden al menos un dispositivo que puede desplazarse entre al menos una primera posición y una segunda posición que determinan diferentes rigideces.

Sin embargo, un problema que pueden encontrar estos dispositivos de ajuste de la rigidez es que su desplazamiento involuntario e inoportuno puede provocar un cambio inesperado en la rigidez. Para evitar tal movimiento involuntario del dispositivo de ajuste, se ha propuesto, por ejemplo, un dispositivo de ajuste a presión en la publicación de la solicitud de patente europea n.º EP 1 386 564 A1, o muescas de detención en la patente de Estados Unidos n.º 4.667.357. Sin embargo, estas disposiciones complican la fabricación y el accionamiento de los dispositivos de ajuste de la rigidez.

25 Objeto de la invención

La presente divulgación tiene como objetivo abordar estos inconvenientes, proponiendo un dispositivo de ajuste de la rigidez capaz de mantener una rigidez seleccionada para un resorte de asiento, de respaldo o de cama con medios que sean sencillos de implementar y fáciles de usar.

De acuerdo con al menos un ejemplo, el dispositivo de ajuste de la rigidez, que puede desplazarse entre una posición de interferencia para imponer una restricción sobre la deformación de un resorte de cama y una posición de no interferencia para liberar el resorte de la restricción, atravesando una posición intermedia entre las posiciones de interferencia y de no interferencia, puede comprender un elemento elástico sometido a una mayor flexión elástica en la posición intermedia que en las posiciones de interferencia y de no interferencia.

Gracias a estas disposiciones, el elemento elástico opondrá una resistencia elástica al desplazamiento del dispositivo entre las posiciones de interferencia y de no interferencia, para mantener el elemento de control estable en cada una de estas posiciones, sin por ello impedir el accionamiento voluntario del dispositivo para modificar la rigidez de la cama. El dispositivo de ajuste de la rigidez puede, así, ser biestable.

En particular, el elemento elástico puede ser una lámina elástica. El dispositivo puede, así, producirse de una manera particularmente sencilla. Además, esta lámina elástica, cuando no está sometida a tensiones, puede estar arqueada. De este modo, la flexión elástica en la posición intermedia puede ser contraria al arqueado de la lámina elástica sin estar sometida a tensiones y la relajación de la lámina elástica hacia su configuración naturalmente arqueada proporciona una fuerza de retorno hacia las posiciones de interferencia y de no interferencia a cada lado de la posición intermedia.

Con el fin de limitar el tamaño general del dispositivo de ajuste de la rigidez, este puede comprender, en particular, una pieza giratoria capaz de girar entre las posiciones de interferencia y de no interferencia. En particular, esta pieza giratoria puede ser capaz de girar alrededor de un eje de compresión del resorte entre las posiciones de interferencia y de no interferencia. De este modo, el dispositivo de ajuste puede quedar integrado en el resorte sin necesidad de ampliar su impronta en un plano de soporte perpendicular a su eje de compresión. Para facilitar su producción, en particular si se produce a partir de material de polímero orgánico, en particular termoplástico, la pieza giratoria puede moldearse, en particular, por inyección. Sin embargo, pueden usarse otros materiales, por ejemplo, metálicos y/u otros procedimientos de producción, como por ejemplo la fabricación aditiva, de forma alternativa o además de los polímeros orgánicos y el moldeo, respectivamente.

Con el fin de permitir el ajuste simultáneo de una pluralidad de resortes, el dispositivo de ajuste de la rigidez puede comprender no solo un elemento giratorio, sino una pluralidad de piezas giratorias capaces de girar entre las posiciones de interferencia y de no interferencia. Cada pieza giratoria puede configurarse para imponer una restricción sobre la deformación de un respectivo resorte en la posición de interferencia y para liberar el respectivo resorte de la restricción en la posición de no interferencia.

El dispositivo de ajuste de la rigidez puede comprender un elemento de control que puede desplazarse entre las

posiciones de interferencia y de no interferencia. Este elemento de control puede incluir una pluralidad de elementos elásticos sometidos a una mayor flexión elástica en la posición intermedia que en las posiciones de interferencia y de no interferencia. Cada elemento elástico puede conectarse a una respectiva pieza giratoria, de entre la pluralidad de piezas giratorias, mediante un pivote correspondiente. Este elemento de control puede, en particular, desplazarse en línea recta entre las posiciones de interferencia y de no interferencia, para permitir su posicionamiento entre hileras de resortes de cama con sus respectivas piezas giratorias para el ajuste de su rigidez. Para facilitar su producción, en particular si se produce a partir de un material de polímero orgánico, en particular termoplástico, el elemento de control puede moldearse, en particular por inyección, como los elementos giratorios. Sin embargo, pueden usarse otros materiales, por ejemplo, metálicos y/u otros procedimientos de producción, como por ejemplo la fabricación aditiva, de forma alternativa o además de los polímeros orgánicos y el moldeo, respectivamente.

De manera alternativa o además del elemento de control, cada pieza giratoria de la pluralidad de piezas giratorias comprende al menos un elemento elástico sometido a una mayor tensión elástica en la posición intermedia que en las posiciones de interferencia y de no interferencia y conectado mediante un pivote a una pieza giratoria adyacente de entre la pluralidad de piezas giratorias. El movimiento entre las posiciones de interferencia y de no interferencia puede, así, transmitirse entre piezas giratorias adyacentes para garantizar el ajuste simultáneo de la rigidez de todos los resortes.

De manera alternativa o además de la integración del elemento elástico en un elemento de control o una pieza giratoria, el elemento elástico puede ser el propio resorte, que podría estar sometido a una mayor flexión elástica, por ejemplo perpendicular a su eje de compresión, en la posición intermedia del dispositivo de ajuste de la rigidez que en sus posiciones de interferencia y de no interferencia, para garantizar el retorno del dispositivo de ajuste de la rigidez a la posición de interferencia o la posición de no interferencia a cada lado de la posición intermedia.

La presente divulgación también se refiere a un conjunto, tal como, por ejemplo, un colchón o un somier, que puede comprender un resorte de asiento, de respaldo o de cama y el dispositivo de ajuste anteriormente mencionado para ajustar la rigidez del resorte mediante el desplazamiento entre las posiciones de interferencia y de no interferencia. Para facilitar su producción, en particular si se produce a partir de material de polímero orgánico, en particular termoplástico, el resorte también puede moldearse, en particular por inyección. Sin embargo, pueden usarse otros materiales, por ejemplo, metálicos y/u otros procedimientos de producción, como por ejemplo la fabricación aditiva, de forma alternativa o además de los polímeros orgánicos y el moldeo, respectivamente.

La presente divulgación también se refiere a un procedimiento de ajuste de la rigidez con un dispositivo de ajuste de la rigidez. Este procedimiento de ajuste de la rigidez puede comprender al menos una etapa en la que el dispositivo de ajuste de la rigidez se desplaza entre una posición de interferencia que impone una restricción sobre la deformación de un resorte de asiento, de respaldo o de cama y una posición de no interferencia que libera el resorte de la restricción. En este desplazamiento, el dispositivo de ajuste de la rigidez puede atravesar una posición intermedia en la que un elemento elástico del dispositivo de ajuste de la rigidez está sometido a una mayor flexión elástica que en las posiciones de interferencia y de no interferencia.

Descripción de las figuras

La invención se entenderá mejor y sus ventajas serán más evidentes a partir de la lectura de la siguiente descripción detallada de las realizaciones mostradas a modo de ejemplos no limitantes. La descripción se refiere a los dibujos adjuntos en los que:

- la Figura 1A es una vista en perspectiva del resorte con rigidez ajustable, relajado, con su dispositivo de ajuste en la posición de mayor rigidez;
- la Figura 1B es una vista lateral del resorte de la Figura 1A;
- la Figura 1C es una vista en sección del resorte de la Figura 1B a lo largo del plano IC-IC;
- la Figura 1D es una vista en sección del elemento flexible de la Figura 1C a lo largo del mismo plano, pero con su dispositivo de ajuste en la posición de menor rigidez;
- la Figura 2A es una vista lateral del resorte de la Figura 1A, relajado, sin su dispositivo de ajuste;
- la Figura 2B es una vista lateral del resorte 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 resortes similares a los de la Figura 1A, en la posición de mayor rigidez;
- la Figura 3B es una vista en sección del conjunto de la Figura 3A a lo largo del 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 la posición de menor rigidez;
- la Figura 4B es una vista en sección del conjunto de la Figura 4A a lo largo del 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 la posición intermedia;
- la Figura 5B es una vista en sección del conjunto de la Figura 5A a lo largo del 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 resortes con rigidez ajustable, en la posición de mayor rigidez;

- la Figura 6B es una vista en perspectiva del conjunto de la Figura 5A, cortado en el plano VB-VB; y
- la Figura 6C es una vista en perspectiva de un conjunto de la Figura 5A, cortado en el plano VB-VB, en la posición de menor rigidez.

5 Descripción detallada de la invención

En las Figuras 1A a 1C se ilustra un resorte 10 de asiento, de respaldo o de cama cuya rigidez puede ajustarse a lo largo de un eje de compresión Z. Como en el ejemplo ilustrado, este resorte 10 puede estar compuesto por varias piezas elásticas dispuestas en serie a lo largo del eje de compresión Z. En particular, puede comprender una primera pieza elástica 20 y una segunda pieza elástica 30 dispuestas mecánicamente en serie a lo largo del eje de compresión Z y conectadas entre sí mediante una conexión 40 que puede estar ubicada, como en el ejemplo ilustrado, en el centro del resorte 10.

Cada una de las dos piezas elásticas 20, 30 puede comprender al menos dos elementos helicoidales 50 dispuestos mecánicamente en paralelo como en el ejemplo ilustrado. En particular, estos elementos helicoidales 50 pueden estar formados, como en el ejemplo ilustrado en la Figura 1A, por varillas enrolladas en hélices coaxiales H alrededor del eje de compresión Z. Además, en cada una de las piezas elásticas 20, 30, el decalaje angular alrededor del eje de compresión X entre las hélices coaxiales H de los elementos helicoidales 50 puede ser regular. De este modo, en el ejemplo ilustrado, el decalaje angular entre los elementos helicoidales 50 de cada pieza elástica 20, 30 puede ser de $360^\circ/x$, donde x es el número de elementos helicoidales 50 en paralelo en cada pieza elástica 20, 30. De este modo, para un número x de elementos helicoidales 50 igual, por ejemplo, a dos, el decalaje angular puede ser de 180° .

En el ejemplo ilustrado, cada pieza elástica 20, 30 puede comprender, además, un conector 60, 70 complementario, respectivamente, al 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 pueden estar dispuestos en extremos opuestos de respectivas piezas elásticas 20, 30. De este modo, cuando las piezas elásticas 20, 30 se ensamblan en serie, conectando sus respectivos conectores 60, 70, para formar el resorte 10, como en el ejemplo ilustrado, este resorte 10 puede extenderse de una a otra de las plataformas de soporte 80, 90, a lo largo del eje de compresión Z.

En cada pieza elástica 20, 30 del ejemplo ilustrado, un extremo de cada elemento helicoidal 50 puede conectarse directamente al respectivo conector 60, 70, 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 puede conectarse al respectivo elemento helicoidal 50 mediante un brazo 110 más rígido, orientado a lo largo de una dirección radial sustancialmente ortogonal al eje de compresión Z y al respectivo eje de torsión Y, de manera que la articulación elástica 100 esté conectada en voladizo al elemento helicoidal 50 en una dirección ortogonal al eje de compresión Z. Como en el ejemplo ilustrado, cada articulación elástica 100 puede adoptar la forma de una varilla de torsión que conecta el brazo 110 a la plataforma de soporte 80, 90. Sin embargo, también son posibles otras formas.

Además, cada pieza elástica 20, 30 del ejemplo ilustrado también puede incluir otras varillas 120 aseguradas a los brazos 110. De forma más específica, cada varilla 120 puede extenderse de un primer extremo 121, asegurado a un brazo 110 respectivo, a 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 ese eje de torsión Y, de manera que gire 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 ser curva y, en particular, seguir una hélice más ancha que las de los elementos helicoidales 50, de manera que los extremos primero y segundo 121, 122 de cada varilla 120 queden situados en lados diametralmente opuestos de los elementos helicoidales 50, mientras que también están mutuamente desplazados en una dirección paralela al eje de compresión Z. Las varillas 120 son también elásticamente flexibles.

De este modo, cada articulación elástica 100 forma, junto con el brazo 110 y la varilla 120 correspondientes, un mecanismo 150 configurado para que la compresión del respectivo elemento helicoidal 50 en el eje de compresión Z accione un movimiento del segundo extremo de la varilla 120 en dirección radial con respecto al eje de compresión Z, tal 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 puede conectarse mediante una articulación al segundo extremo 122 de una varilla 120 opuesta sobre la otra de las piezas elásticas 30, 20. De forma más específica, los correspondientes segundos extremos 122 de cada par de varillas opuestas 120 pueden ser recibidos en los terminales opuestos 131, 132 de un manguito flexible 130 que puede así formar una articulación de este tipo. En particular, los manguitos flexibles 130 pueden dividirse de forma perpendicular a su eje principal, para aumentar su flexibilidad.

Un dispositivo de ajuste puede permitir el ajuste de la rigidez del resorte 10 en el eje de compresión Z. Este dispositivo de ajuste puede comprender, en particular, una pieza giratoria 140 para cada resorte 10. Esta pieza

giratoria 140 puede ser retenida por los conectores 60, 70 de manera que pueda girar alrededor del eje de compresión Z. Como puede observarse, en particular, en la Figura 1C, la pieza giratoria 140 puede comprender varias aberturas 141 atravesadas por los manguitos flexibles 130 en una dirección paralela al eje compresión Z. Cada abertura 141 puede extenderse sobre un respectivo arco circular alrededor del eje de compresión Z. Más en particular, a lo largo de este respectivo arco circular, cada abertura 141 puede comprender una primera sección 142 y una segunda sección 143, pudiendo la primera sección 142 ser más estrecha que la segunda sección 143 en la dirección radial con respecto al eje de compresión Z. De forma más específica, el borde exterior 144 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 así formar un tope 145 radial para restringir un desplazamiento radial del respectivo manguito flexible 130 y, por lo tanto, también de los segundos extremos 122 de las varillas 120 insertadas en este manguito flexible 130, con respecto al eje de compresión Z. La pieza giratoria 140 puede girar así entre una posición de interferencia, en la que los manguitos flexibles 130 son recibidos 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, también de los segundos extremos 122 de las varillas 120, con respecto al eje de compresión Z, tal como se ilustra en las Figuras 1A a 1C, y una posición sin interferencia en la que los manguitos flexibles 130 son recibidos en las segundas secciones 143, más anchas, de las aberturas 141, tal como se ilustra en la Figura 1D, liberando así los manguitos flexibles 130 y los segundos extremos 122 de las varillas 120 para permitirles una mayor separación radial con respecto al eje de compresión Z, tal como se ilustra en la Figura 2B.

Las piezas elásticas 20, 30, la pieza giratoria 140 y los manguitos flexibles 130 pueden estar hechos de material de polímero orgánico, en particular termoplástico, tal como, por ejemplo, una poliamida, un polioximetileno o un copoliéster. Sin embargo, pueden usarse otros materiales, por ejemplo, metálicos, de manera alternativa o en combinación con tales materiales poliméricos. Las piezas elásticas 20, 30 y la pieza giratoria 140 pueden moldearse, en particular, por inyección. Los manguitos flexibles 130 pueden cortarse, en particular, a partir de una pieza extruida. Sin embargo, pueden usarse otros materiales, por ejemplo, metálicos, y procedimientos de producción alternativos, como, por ejemplo, fabricación aditiva, de manera alternativa o además de los polímeros orgánicos y el moldeo o la extrusión, respectivamente.

El funcionamiento del resorte 10 del ejemplo ilustrado también puede describirse con referencia a las Figuras 1A a 2B. Cuando la pieza giratoria 140 del dispositivo de ajuste 400 está en posición de no interferencia, con los manguitos flexibles 130 recibidos en las segundas secciones 143, más grandes, de las aberturas 141, y el resorte de cama 10 se somete a una fuerza de compresión F a lo largo del eje de compresión Z, entre las plataformas de soporte 80, 90, los elementos helicoidales 50 se comprimen y los brazos 110 que los conectan a las articulaciones elásticas 100 giran alrededor del eje de torsión Y, con las varillas 120. Mediante esta rotación de las varillas 120 alrededor del eje de torsión Y, los segundos extremos 122 de las varillas 120 pueden separarse 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, tal como se ilustra en la Figura 2B. El resorte 10 permanece así relativamente flexible en la compresión.

Sin embargo, si la pieza giratoria 140 es girada, alrededor del eje de compresión Z, hacia su posición de interferencia, de manera que los manguitos flexibles 130 sean recibidos en las primeras secciones 142, más estrechas, de las aberturas 141, los topes 145 pueden restringir la separación radial, con respecto al eje de compresión Z, de los manguitos flexibles 130 y, por lo tanto, de los segundos extremos 122 de las varillas 120, restringiendo así la rotación de las varillas 120 alrededor de los ejes de torsión Y de las respectivas articulaciones elásticas 100 cuando el resorte 10 se somete a una compresión F a lo largo del eje de compresión Z. Aunque las varillas 120 pueden ser elásticamente flexibles, con el fin de permitir su retorno a la posición inicial relajada cuando cesa la compresión F, su restricción por parte de los topes 145 también restringirá indirectamente la rotación de los brazos 110 alrededor del eje de torsión Y, rigidizando así las articulaciones elásticas 100, e incluso los elementos helicoidales 50, dado que la torsión alrededor de sus respectivas hélices H también puede así quedar indirectamente restringida. De esta manera, los resortes 10 pueden tener una rigidez en el eje de compresión Z que es sustancialmente mayor cuando la pieza giratoria 140 está en su posición de interferencia que cuando la pieza giratoria 140 está en su posición de no interferencia.

Para formar un conjunto tal como un colchón o un somier, es posible agrupar varios resortes tales como los descritos anteriormente. De este modo, las Figuras 3A, 3B, 4A, 4B, 5A y 5B ilustran el núcleo de un colchón 200 sobre una cama 300. El núcleo del colchón 200 puede incluir una pluralidad de resortes 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 resortes adyacentes 10 pueden conectarse mediante uniones flexibles 210.

Con el fin de permitir el accionamiento simultáneo del desplazamiento de las piezas giratorias 140 asociadas con todos los resortes 10 entre las posiciones de interferencia y de no interferencia, el dispositivo de ajuste puede acoplar mecánicamente estas piezas giratorias 140. De manera más específica, tal como se ilustra en detalle en las Figuras 3C, 4C y 5C, el dispositivo de ajuste puede comprender, por ejemplo, al menos un elemento elástico, que puede estar formado por una lámina flexible 220 integrada en la periferia de cada pieza giratoria 140, orientada en un plano perpendicular al eje de compresión Z, y arqueada radialmente hacia el exterior con respecto al eje de compresión Z, así como pivotes 230. Cada pivote 230 puede presentar un eje de pivote paralelo a los ejes de

compresión Z de los resortes 10 y acoplar mecánicamente dos láminas flexibles 220 ubicadas sobre las piezas giratorias 140 asociadas con un par de resortes 10 adyacentes. La distancia entre cada pivote 230 y los ejes de compresión Z de cada uno de dos resortes 10 adyacentes puede ser mayor que la mitad de la distancia entre los ejes de compresión Z de dos resortes 10 adyacentes, de tal manera que, en la posición de interferencia, el pivote 230 está en un lado de un plano P llano que conecta los ejes de compresión Z de los dos elementos adyacentes 10, tal como se ilustra en la Figura 3C, en la posición de no interferencia, el pivote 230 está en el otro lado del plano P, tal como se ilustra en la Figura 4C y, para mover las piezas giratorias 140 de los elementos de cama 10 adyacentes entre la posición de interferencia y la posición de no interferencia, el pivote 230 debe atravesar una posición intermedia, en el plano P, en la que las láminas flexibles 220 se flexionan elásticamente, contra sus respectivos arqueos, hacia los ejes de compresión Z de sus respectivos resortes 10, tal como se ilustra en la Figura 5C.

De este modo, la flexión de las láminas flexibles 220 permite proporcionar fuerzas de retorno hacia las posiciones de interferencia y de no interferencia del dispositivo de ajuste de la rigidez a cada lado de la posición intermedia, para mantener las posiciones de interferencia y de no interferencia de manera estable y evitar el paso involuntario de la una a la otra y, por lo tanto, un cambio involuntario en la rigidez de los resortes 10. El usuario podrá realizar un esfuerzo consciente para flexionar las láminas flexibles 220, con el fin de atravesar la posición intermedia y desplazar este dispositivo biestable entre sus posiciones estables de interferencia y de no interferencia.

En las Figuras 6A a 6C se ilustra un ejemplo de realización alternativa. En este ejemplo alternativo, los resortes 10 y el dispositivo de ajuste de la rigidez son similares a los del primer ejemplo y, en consecuencia, los componentes análogos reciben los mismos números de referencia en los dibujos. Las piezas giratorias 140 en este segundo ejemplo pueden ser más sencillas que las del primer ejemplo e incorporar, simplemente, brazos radiales 146 que portan los topes radiales 145 en sus respectivos extremos, pero, como en el primer ejemplo, cada pieza giratoria 140 puede girar entre la posición de interferencia en la que estos topes radiales 145 restringen la separación radial de los manguitos flexibles 130 y, por lo tanto, también la de los segundos extremos 122 de las varillas 120 insertadas en estos manguitos flexibles 130, con respecto al eje de compresión Z, y la posición de no interferencia en la que la pieza giratoria 140 ya no restringe este movimiento de separación radial.

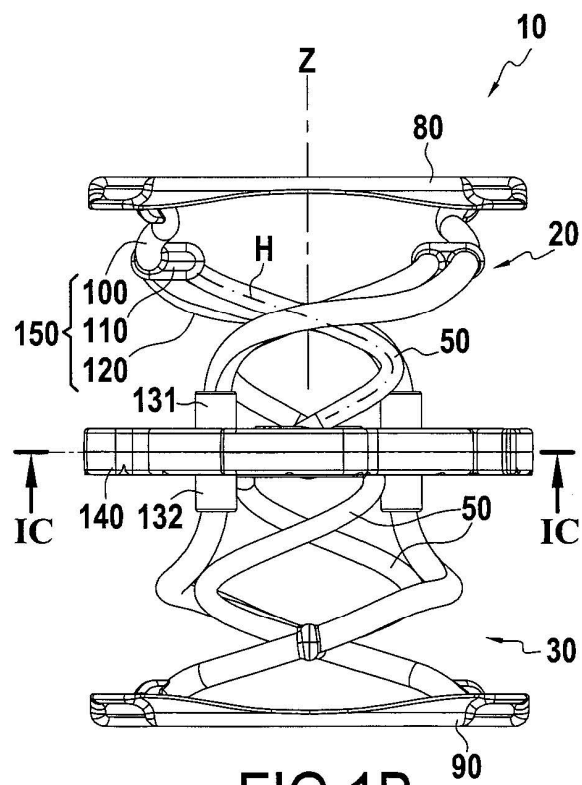
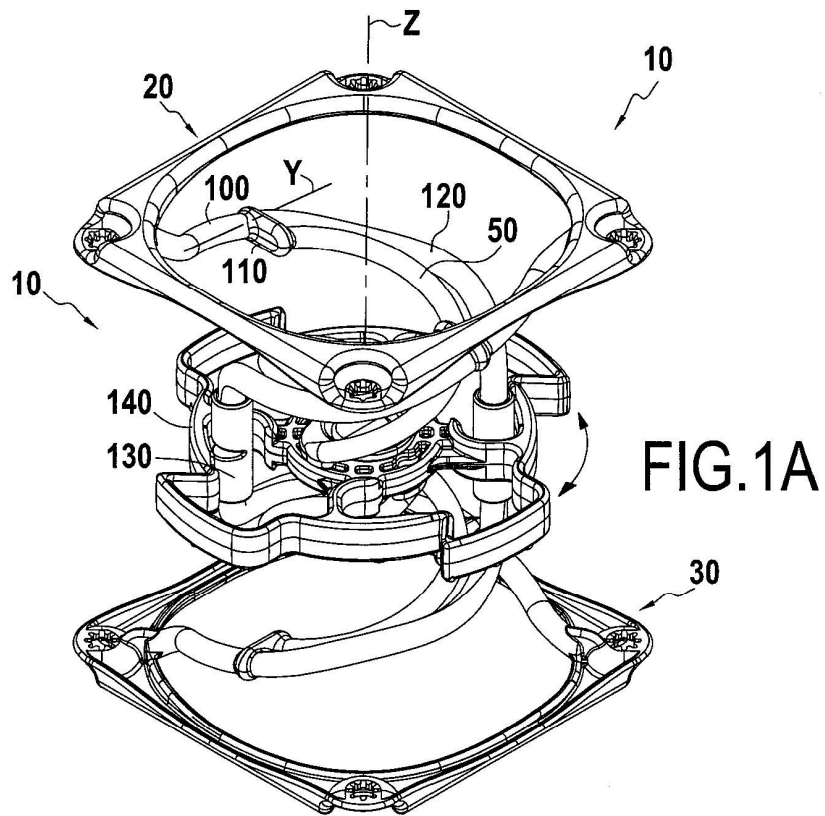
Además, en este ejemplo de realización alternativa, los pivotes 230 pueden no conectar las piezas giratorias 140 directamente a las piezas giratorias 140 adyacentes, sino más bien a los elementos de control 300, que pueden estar dispuestos entre las hileras de resortes 10 y desplazarse en línea recta entre las posiciones de interferencia y de no interferencia del dispositivo de ajuste 400. Los elementos elásticos en forma de láminas flexibles 220 pueden, además, en este ejemplo alternativo, estar integrados en los elementos de control 300, de tal manera que estos elementos de control 300 del dispositivo de ajuste atraviesan una posición intermedia, entre las posiciones de interferencia y de no interferencia, en la que las láminas flexibles 220 quedan sometidas a tensiones elásticas, contra sus respectivos arqueos, por el desplazamiento de los pivotes 230 de forma perpendicular al de los elementos de control 300 durante su rotación alrededor de los ejes de compresión Z de los respectivos resortes 10.

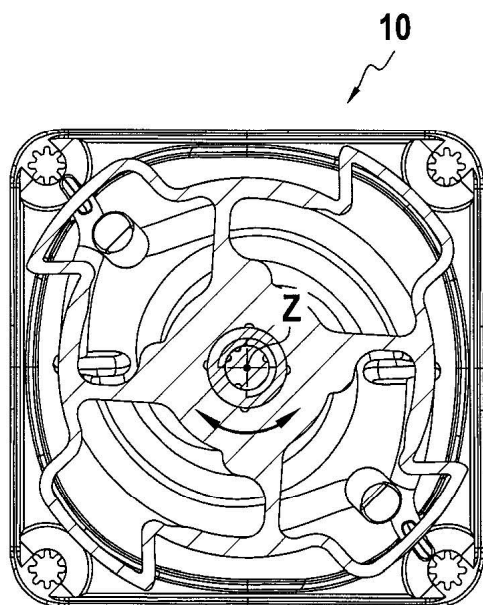
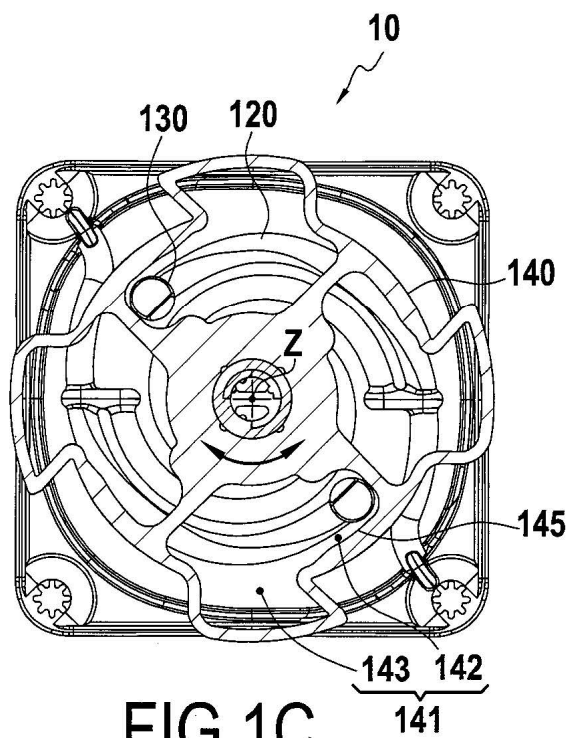
Sin embargo, el principio de flexión elástica en la posición intermedia para garantizar el retorno hacia una u otra de las posiciones de interferencia y de no interferencia puede aplicarse incluso sin tales láminas flexibles arqueadas. En efecto, los resortes 10 pueden presentar una elasticidad de flexión perpendicular a sus ejes de compresión Z, para permitir un desplazamiento lateral elástico de las piezas giratorias 140 en sus posiciones intermedias entre las posiciones primera y segunda. En este caso, los resortes 10 podrían constituir por sí mismos los elementos elásticos cuya elasticidad perpendicular a sus ejes de compresión Z proporcionaría las fuerzas de retorno hacia las posiciones de interferencia y de no interferencia a cada lado de la posición intermedia.

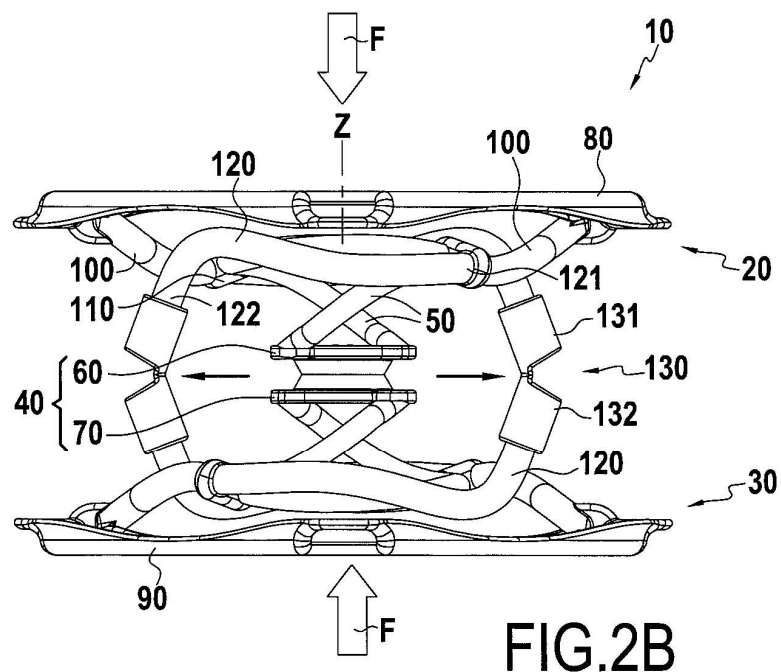
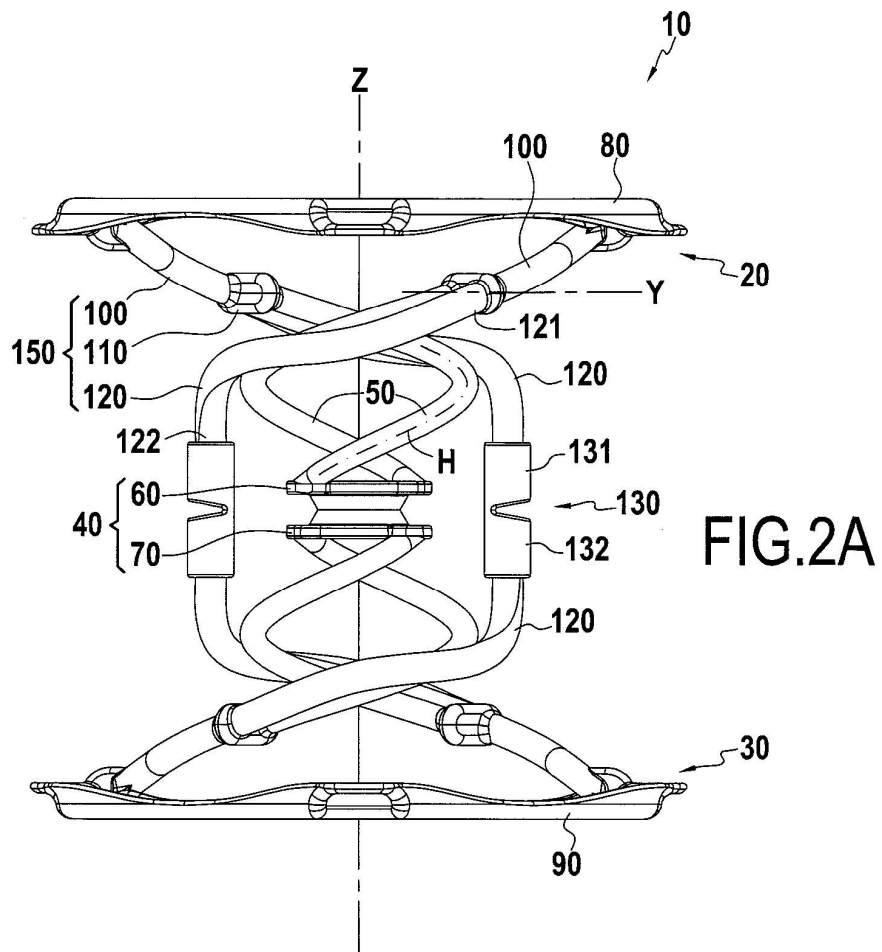
Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a ejemplos específicos, es obvio que se pueden realizar diferentes modificaciones y cambios en estos ejemplos sin apartarse del alcance general de la invención tal como se define en las reivindicaciones. Además, las características individuales de los diferentes ejemplos y realizaciones expuestos pueden combinarse en realizaciones adicionales. Por lo tanto, la descripción y los dibujos deben ser considerados en un sentido ilustrativo y no restrictivo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de ajuste de la rigidez que puede desplazarse entre una posición de interferencia para imponer una restricción sobre la deformación de un resorte (10) de asiento, de respaldo o de cama y una posición de no interferencia para liberar el resorte (10) de la restricción, atravesando una posición intermedia entre las posiciones de interferencia y de no interferencia, y que comprende un elemento elástico sometido a una mayor flexión elástica en la posición intermedia que en las posiciones de interferencia y de no interferencia.
2. Dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento elástico es una lámina elástica (220).
3. Dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la lámina elástica (220), cuando no está sometida a tensiones, está arqueada.
4. Dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pieza giratoria (140) adecuada para girar entre las posiciones de interferencia y de no interferencia.
5. Dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la pieza giratoria (140) es capaz de girar alrededor de un eje de compresión (Z) del resorte (10) entre las posiciones de interferencia y de no interferencia.
6. Dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en el que la pieza giratoria (140) está moldeada por inyección.
7. Dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, que incorpora una pluralidad de piezas giratorias (140) adecuadas para girar entre las posiciones de interferencia y de no interferencia, estando configurada cada pieza giratoria (140) para imponer una restricción sobre la deformación de un respectivo resorte (10) en la posición de interferencia y para liberar el respectivo resorte de cama (10) de la restricción en la posición de no interferencia.
8. Dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende un elemento de control (300) que puede desplazarse entre las posiciones de interferencia y de no interferencia, incluyendo el elemento de control (300) una pluralidad de elementos elásticos sometidos a una mayor flexión elástica en la posición intermedia que en las posiciones de interferencia y de no interferencia, estando conectado cada elemento elástico a una respectiva pieza giratoria (140), de entre la pluralidad de piezas giratorias (140), mediante un correspondiente pivote (230).
9. Dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el elemento de control (300) puede desplazarse en línea recta entre las posiciones de interferencia y de no interferencia.
10. Dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, en el que el elemento de control (300) está moldeado por inyección.
11. Dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con la reivindicación 7, en el que cada pieza giratoria (140) de la pluralidad de piezas giratorias (140) comprende al menos un elemento elástico sometido a una mayor tensión elástica en la posición intermedia que en las posiciones de interferencia y de no interferencia y que está conectado mediante un pivote a una pieza giratoria (140) adyacente de entre la pluralidad de piezas giratorias (140).
12. Dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el elemento elástico es el resorte (10).
13. Conjunto (200) para asiento, respaldo o cama que comprende al menos un resorte (10) de asiento, de respaldo o de cama y un dispositivo de ajuste de la rigidez de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores para ajustar la rigidez de al menos un resorte (10) mediante el desplazamiento entre las posiciones de interferencia y de no interferencia.
14. Conjunto (200) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el al menos un resorte (10) está moldeado por inyección.
15. Procedimiento de ajuste de la rigidez de un resorte (10) de asiento, de respaldo o de cama con un dispositivo de ajuste de la rigidez, que comprende al menos una etapa en la que el dispositivo de ajuste de la rigidez puede desplazarse entre una posición de interferencia que impone una restricción sobre la deformación del resorte (10) y una posición de no interferencia que libera el resorte (10) de la restricción, atravesando una posición intermedia en la que un elemento elástico del dispositivo de ajuste de la rigidez se somete a una mayor flexión elástica que en las posiciones de interferencia y de no interferencia.







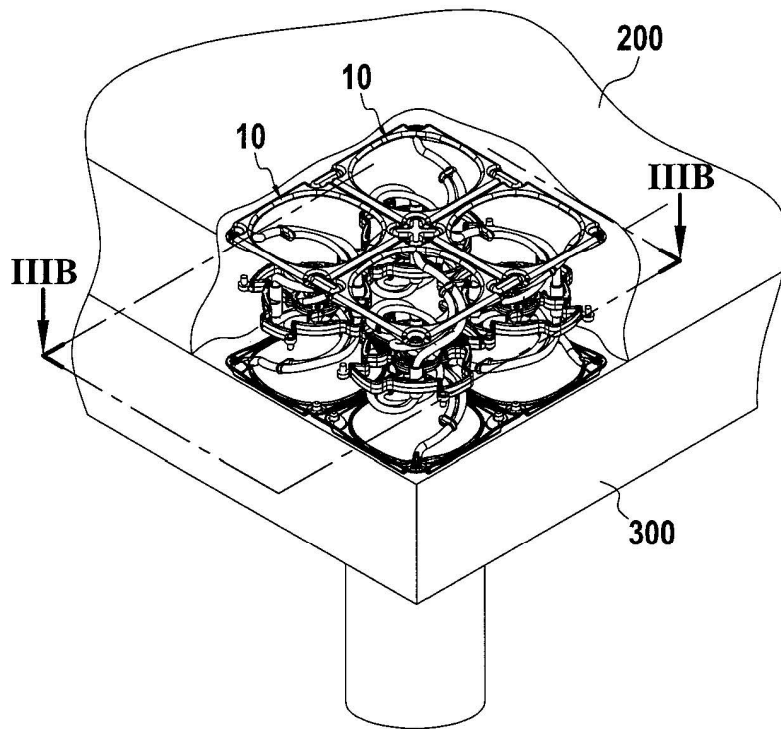


FIG.3A

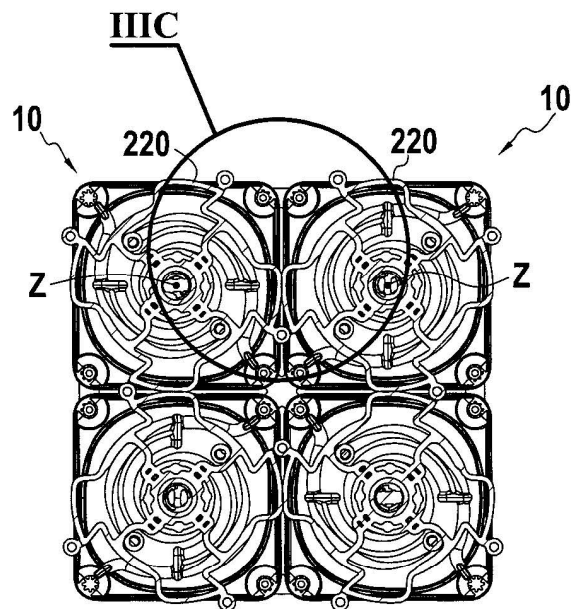
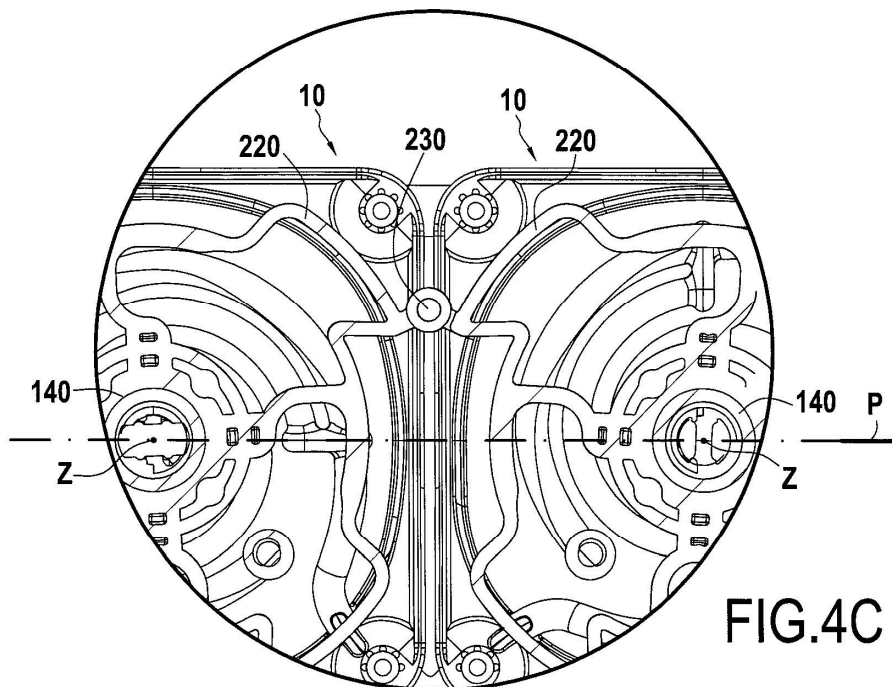
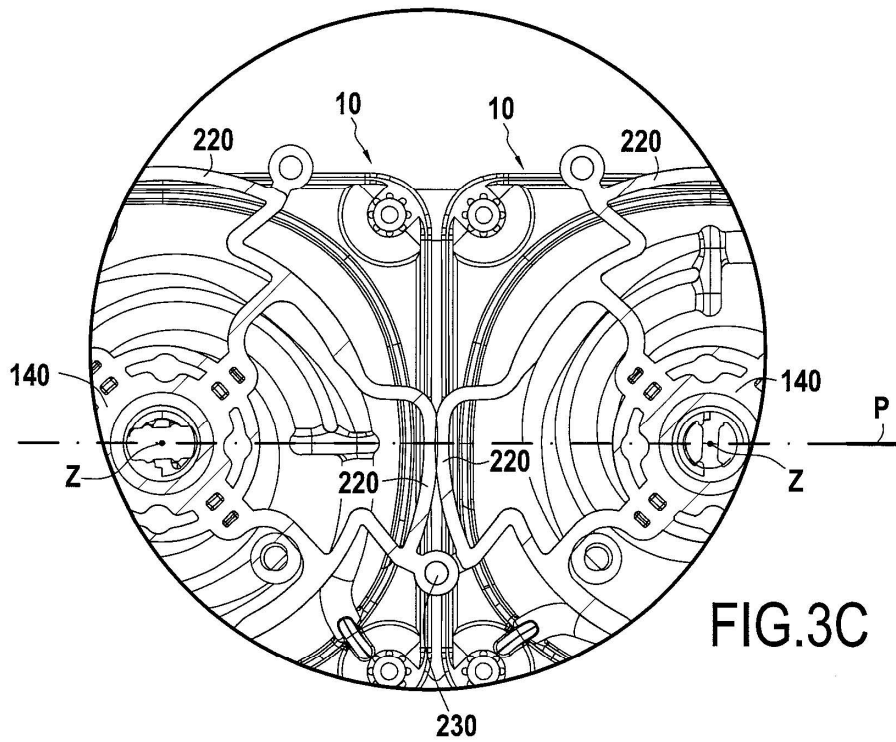


FIG.3B



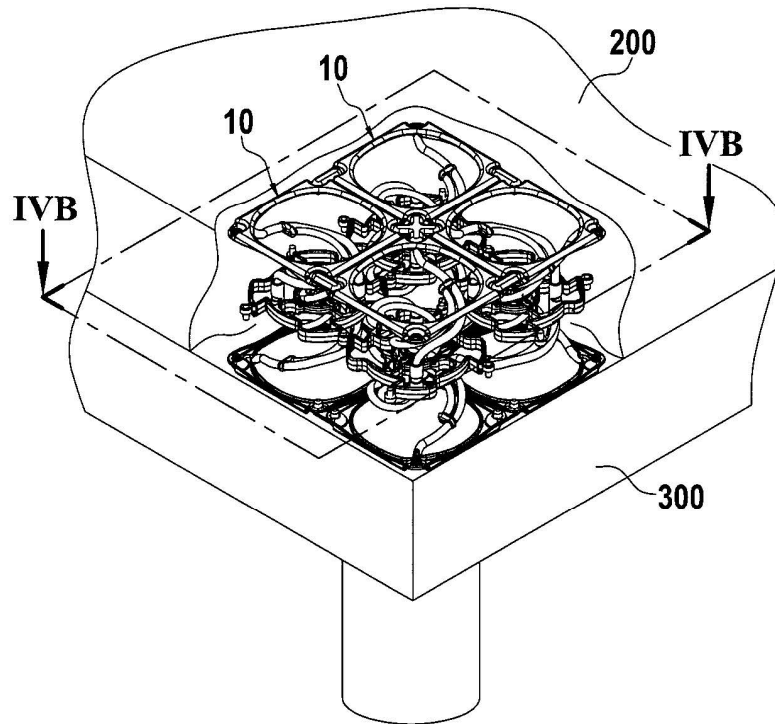


FIG. 4A

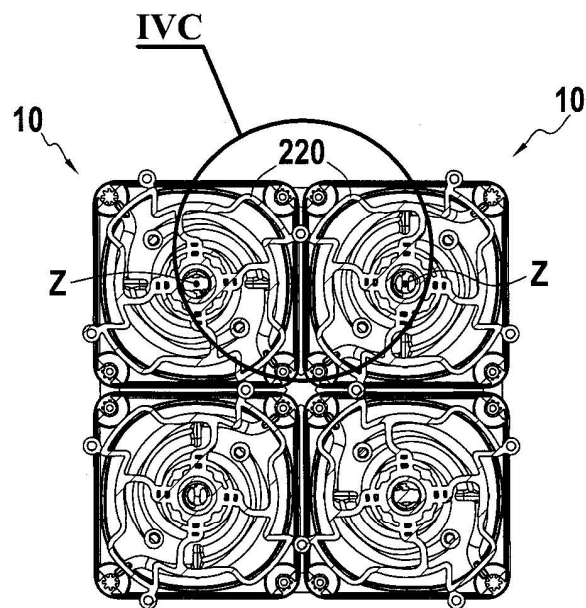


FIG. 4B

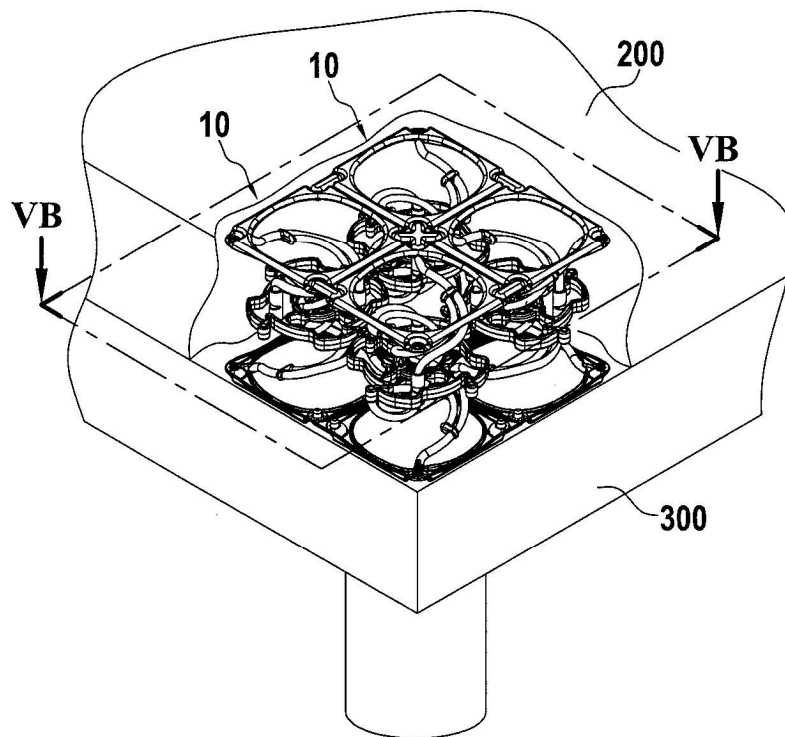


FIG. 5A

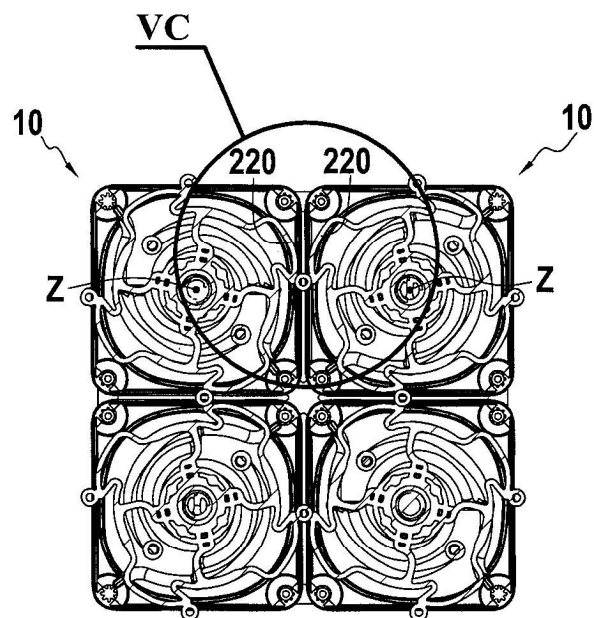


FIG. 5B

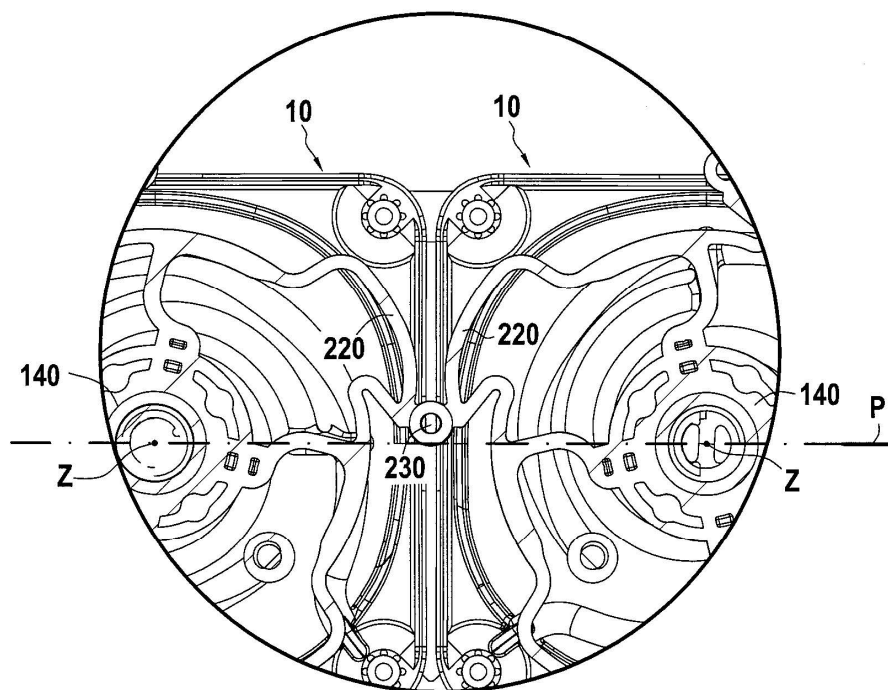


FIG. 5C

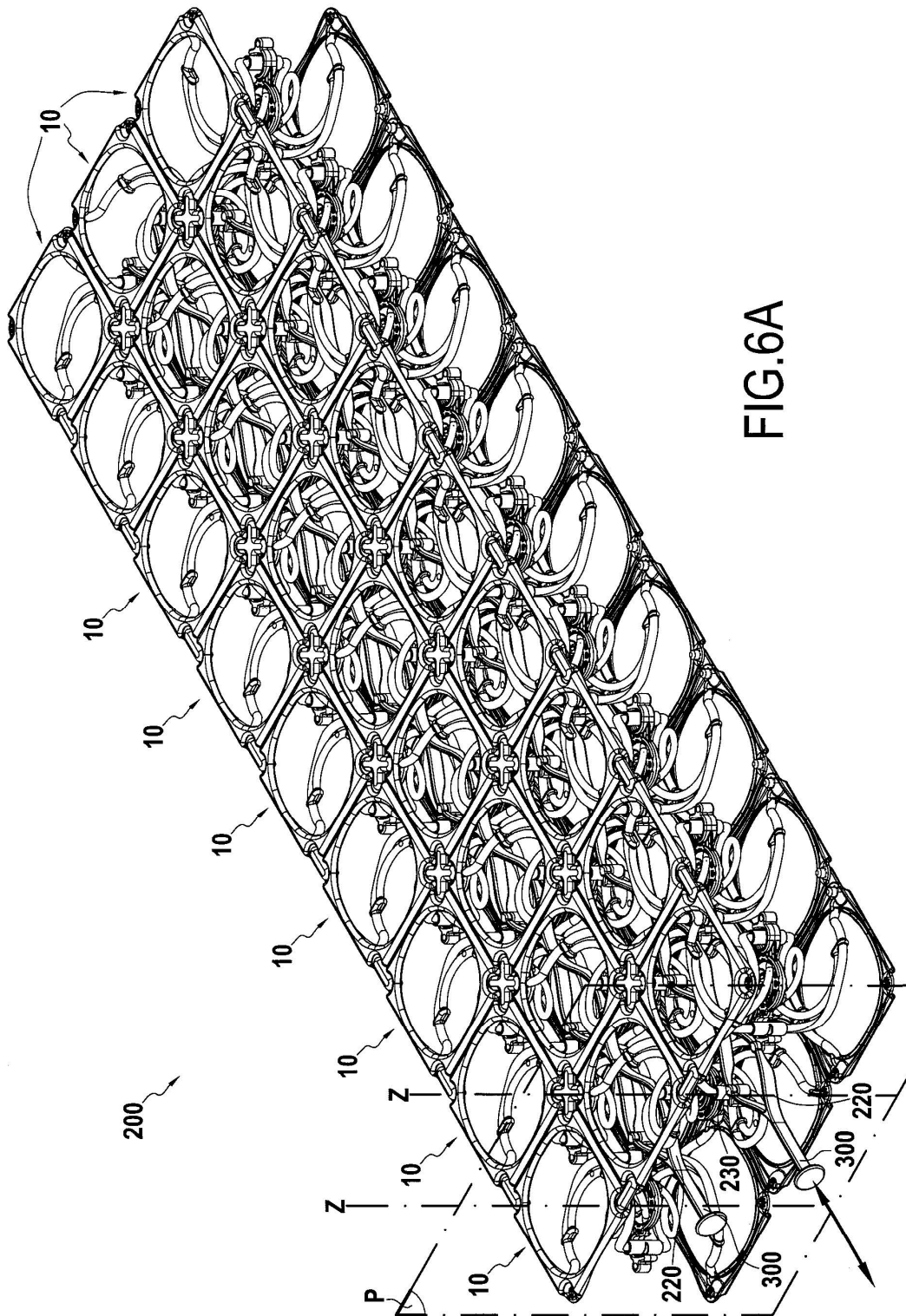


FIG. 6A

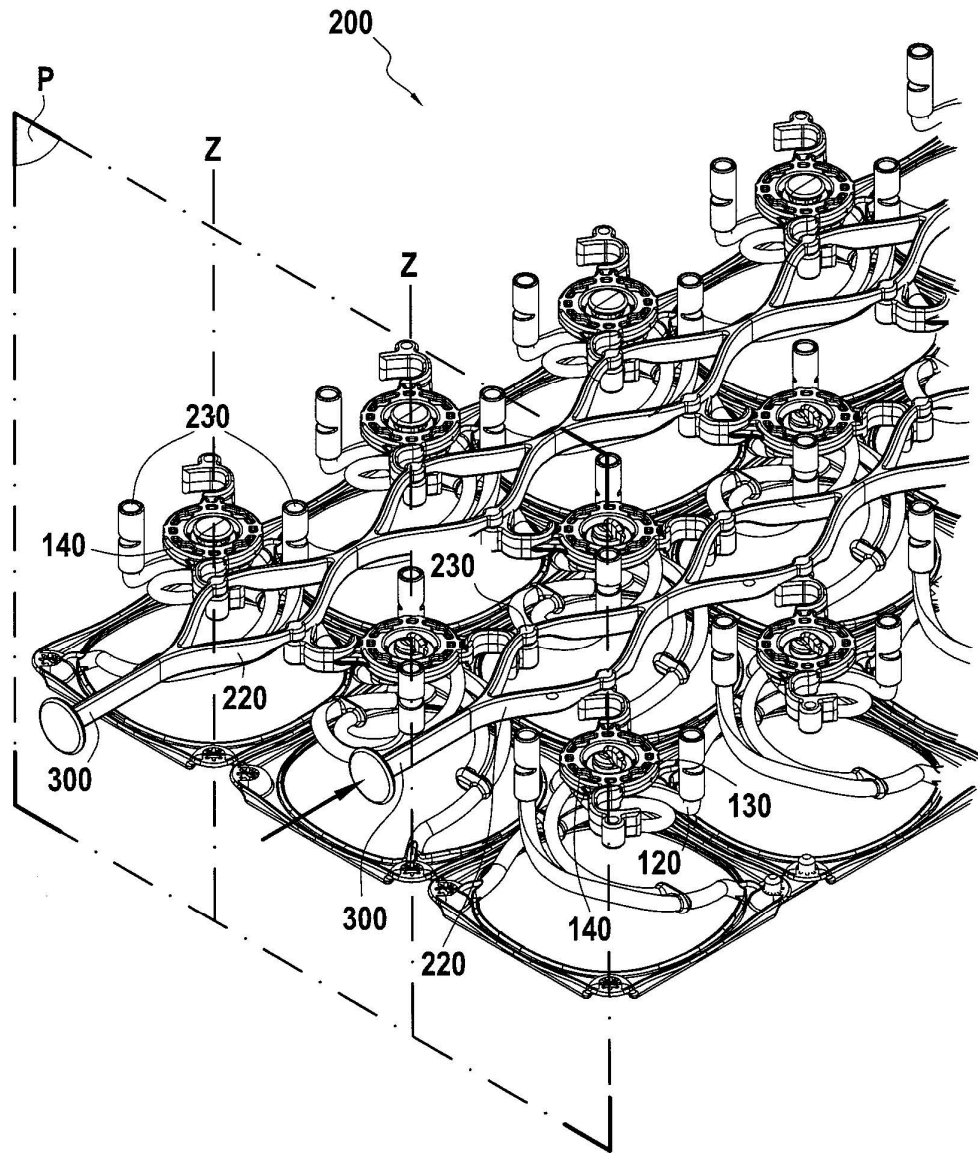


FIG.6C

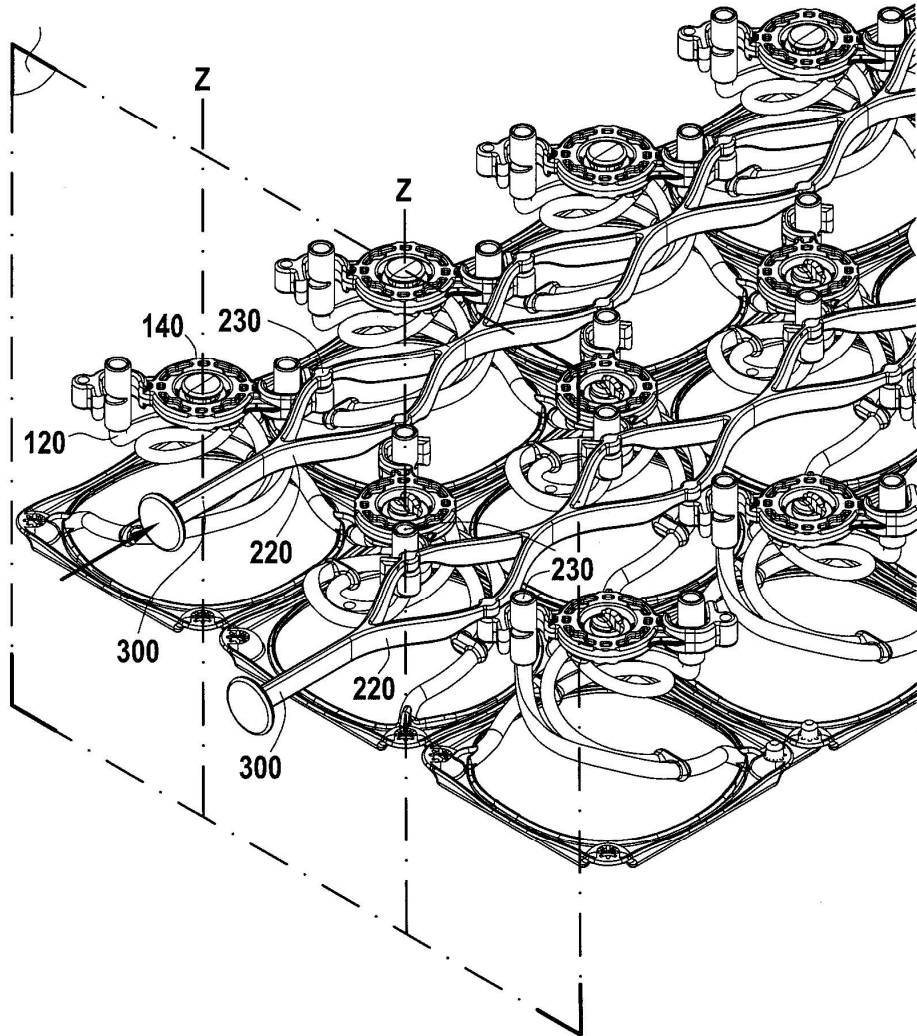


FIG.6B