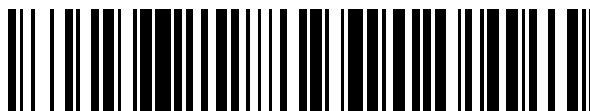


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 511**

51 Int. Cl.:

A47C 23/04 (2006.01)

A47C 23/043 (2006.01)

A47C 27/06 (2006.01)

A47C 23/053 (2006.01)

A47C 27/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2012** **PCT/US2012/021414**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.07.2012** **WO12099812**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2012** **E 12736960 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018** **EP 2665392**

54 Título: **Bobinas de cabezas inversas y muelles interiores**

30 Prioridad:

20.01.2011 US 201113010525

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

11.03.2019

73 Titular/es:

SEALY TECHNOLOGY LLC (100.0%)

One Office Parkway

Trinity, NC 27370, US

72 Inventor/es:

DEMOSS, LARRY, K.;

BEAMON, JAMES, A.;

MANUSZAK, BRIAN, M.;

FISHER, HERMAN, F.;

TRUSKOLASKY, JOSEPH;

PLEIMAN, DAVID, J.;

OLSEN, DAN y

SIZEMORE, RANDY

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 703 511 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

Bobinas de cabezas inversas y muelles interiores

5 **Campo de la invención**

La presente invención pertenece al campo general de las estructuras de soporte reflexivo, como colchones y asientos, y más específicamente al campo de los componentes de muelle individuales y conjuntos de muelles que son internos a las estructuras de soporte reflexivo.

10 **Antecedentes de la invención**

Los muelles interiores de colchón, hechos de matrices o series de una pluralidad de muelles o bobinas hechos de alambre, se han usado durante mucho tiempo como el núcleo reflexivo de un colchón, que se cubre con relleno y tapicería para completar un colchón. Los muelles interiores hechos de alambre de acero conformado se producen en serie con maquinaria que forma las bobinas a partir de alambre de acero e interconecta o enlaza las bobinas en una serie matricial. Con tal maquinaria, los atributos de diseño de los muelles interiores pueden seleccionarse y modificarse, incluyendo el calibre del alambre, el diseño de bobina o las combinaciones de diseños, la orientación de las bobinas con relación a las bobinas adyacentes en la serie matricial, y la manera de interconexión o enlazado de las bobinas.

Consideraciones de diseño general de la fabricación y la comodidad subyacen al diseño de cualquier colchón. Por ejemplo, se ha dedicado esfuerzo considerable en la industria al desarrollo de bobinas con circunvoluciones de extremo o terminales que facilitan el interenganche de las bobinas de muelle. Por ejemplo, se han desarrollado circunvoluciones de extremo que tienen porciones desviadas formadas encima que incluyen una porción recta, como las descritas en la Patente de Estados Unidos número 4.726.572 y la Patente de Estados Unidos número 7.404.223. Las porciones desviadas permiten fijar los extremos de muelle a lo largo de una longitud sustancial de la porción recta que enganchará con más espirales helicoidales de un alambre de enlace, y por ello proporcionará más estabilidad a las bobinas individuales. Siempre es deseable un mejor interenganche de las bobinas de un muelle interior sin interferencia y estabilidad lateral. Además, la facilidad de fabricación y la minimización de costos son siempre un problema.

Un ejemplo de una bobina que se ilustra con extremos terminales que terminan en lados opuestos del cuerpo de bobina se muestra en la Patente de Estados Unidos número 7.386.897. Como describe dicha Patente, la bobina se usa en un muelle interior que está formado con hilos de borde que rodean las superficies de soporte superior e inferior del muelle interior. Como se describe, los hilos de borde son necesarios para el montaje de un muelle interior con este tipo de bobina. Las bobinas descritas se hacen de alambre de alta resistencia a la tracción para minimizar el número de circunvoluciones requerido para mantener las características de rendimiento. El alambre de alta resistencia a la tracción puede minimizar la cantidad de material usado, pero aumenta mucho los costos de material y costos y también introduce una mayor cantidad de desgaste en el equipo de formación de alambre.

Otro muelle interior de colchón se conoce por US 2010/0299839 A1.

45 **Resumen de la invención**

En una realización, se facilita un muelle interior de colchón según la reivindicación 1.

Descripción de los dibujos

50 La figura 1 es una vista en perspectiva de una bobina de cabezas de bobina inversas según la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral de la bobina de cabezas de bobina inversas de la figura 1.

La figura 3 es la vista lateral opuesta de la bobina de cabezas de bobina inversas de la figura 2.

55 La figura 4 es una vista superior de la bobina de cabezas de bobina inversas de la figura 1.

La figura 5 es una vista en perspectiva de un muelle interior montado con la bobina de cabezas de bobina inversas de la figura 1.

60 Y la figura 6 es una vista en alzado de una realización alternativa de una bobina de cabezas de bobina inversas de la presente descripción.

Descripción detallada de realizaciones preferidas y alternativas

Como se representa en las figuras, una bobina de cabezas de bobina inversas (denominada a continuación "bobina RCH" o "bobina") de la presente descripción e invenciones relacionadas se indica en su totalidad con el número de referencia 10. La bobina RCH 10 tiene un cuerpo generalmente helicoidal y cilíndrico 12c formado por una pluralidad de vueltas generalmente helicoidales, tales como 20a, 20b y 20c. El cuerpo de bobina 12c está conectado a respectivos extremos de bobina 12a, 12b. Los extremos de bobina 12a, 12b pueden ser de cualquier forma, y tener uno o varios segmentos que están generalmente en el mismo plano y son generalmente perpendiculares a un eje del cuerpo de bobina. En la realización representada en la figura 1, cada extremo de bobina 12a, 12b tiene múltiples segmentos que pueden ser lineales, curvados, y extenderse lateralmente dentro o fuera de la extensión del cuerpo de bobina. Los segmentos de los extremos de bobina pueden ser lineales o curvilíneos y pueden estar situados dentro o fuera del diámetro del cuerpo de bobina helicoidal. Cuando se forman extendiéndose parcial o totalmente fuera del diámetro del cuerpo de bobina 12c, estos segmentos de los extremos de bobina se denominan "desviaciones", que facilitan el interenganche entre las bobinas, por ejemplo, con un alambre helicoidal de enlace que se enrolla alrededor de las desviaciones de bobinas adyacentes enlazándolas, como se representa, por ejemplo, en la figura 5. Como se ha indicado, en las bobinas de la presente descripción, los extremos de bobina opuestos están desfasados y generalmente diametralmente opuestos o desfasados 180 grados con respecto a un plano de referencia A a través del cuerpo de la bobina, como se representa en la figura 1.

El cuerpo de bobina 12c tiene un eje longitudinal que se extiende la longitud de la bobina en el centro radial de cada una de las vueltas helicoidales de la bobina. El cuerpo de bobina es contiguo con un primer extremo de bobina, indicado en general en 12a, y un segundo extremo de bobina, indicado en general en 12b. Las designaciones "primer extremo de bobina" y "segundo extremo de bobina" son para identificación y referencia solamente y no definen de otro modo las posiciones u orientaciones de los extremos de bobina. Consiguientemente, el primer extremo de bobina 12a o el segundo extremo de bobina 12b pueden denominarse aquí alternativamente un "extremo de bobina". Cualquiera de los extremos de bobina 12a, 12b puede servir como el extremo de soporte de la bobina en un muelle interior en un colchón de un lado o de dos lados. Los dos extremos de bobina 12a, 12b no tienen que estar configurados de forma idéntica. Los extremos de bobina 12a, 12b están en general en planos respectivos generalmente perpendiculares al eje longitudinal del cuerpo de bobina y forman las superficies de soporte o inferiores generalmente planas de un muelle interior. Los extremos de bobina 12a, 12b pueden ser de forma idéntica o de forma disimilar y pueden tener un diámetro generalmente mayor que el cuerpo de bobina o extenderse lateralmente más allá del cuerpo de bobina.

Cada uno de los extremos de bobina 12a, 12b está formado en una configuración desviada de extremo abierto que incluye tres porciones desviadas y un terminal abierto o de extremo. Los extremos terminales 15a y 15b (también se denominan aquí "extremos libres") se dejan abiertos con respecto a la bobina, es decir, no vuelven al cuerpo de bobina o al extremo de bobina y no se atan o anudan a él. Como se representa en la figura 1, en cada extremo de bobina 12a, 12b hay una primera desviación 13 que está conectada en general de forma lineal a una segunda desviación 14 que también es lineal en general, pero que incluye múltiples segmentos de conexión o transición o escalonados 14a, 14b y 14c, y una desviación terminal 15, desde la que se extienden los respectivos extremos terminales 15a, 15b. Cada desviación terminal 15 tiene un extremo libre o terminal 15a que gira extendiéndose en general perpendicularmente desde la desviación terminal 15, o paralelo en general a la segunda desviación 14. El extremo terminal 15a no pasa preferiblemente por el centro de la bobina para evitar la interferencia con la primera circunvolución del cuerpo de bobina y evitar un sonido de clic u otro ruido con relación a la interferencia con la misma bobinas o bobinas adyacentes. Preferiblemente, las porciones desviadas no tienen en general la forma helicoidal del cuerpo de bobina 12c. Las desviaciones 13, 14 y 15 están aproximadamente en el mismo plano, que es perpendicular a un eje del cuerpo de bobina 12c. Los extremos de bobina 12a y 12b de esta configuración general son ventajosos para poder disponer las bobinas más estrechamente en una serie de muelles interiores que las bobinas con extremos circulares, y proporcionan un recorrido lineal en general para enlazar hilos que se extienden entre las bobinas y las interconectan, como se representa en la figura 5. Las bobinas están colocadas en la matriz de muelles interiores de tal manera que las primeras desviaciones 13 solapan las desviaciones terminales 15 de las bobinas adyacentes. Como también se representa en la figura 5, las desviaciones solapadas están conectadas por un alambre de enlace 34 para interconectar todas las filas de bobinas adyacentes formando un muelle interior 30. Las desviaciones conectadas 13 y 15 permiten el movimiento independiente de cada bobina y realizan una acción de bisagra en la interconexión del alambre de enlace.

La primera desviación 13 se extiende desde un segmento de transición o conexión 16 que conecta los extremos de bobina 12a, 12b al cuerpo de bobina 12c. La conexión integral del segmento de conexión 16 y el cuerpo de bobina 12c está a un ángulo de transición del cuerpo de bobina helicoidal 12c que forma un brazo de gradiente 16a, en la región general indicada, que altera la constante elástica de la bobina bajo diferentes tipos de cargas. La compresión de la bobina, y por ello la firmeza de la bobina, puede ajustarse dentro de límites variando la longitud y el ángulo del brazo de gradiente 16a con relación al cuerpo de bobina 12c y el extremo de bobina 12a, 12b. El brazo de gradiente 16 añade soporte extra cuando se aplica una carga a la bobina, como se describe en US 4.726.572.

Una realización preferida de las bobinas RCH de la presente descripción se hace de una sola pieza de alambre a la que primero se le da una forma de espiral y luego se forma con los extremos de bobina o circunvoluciones terminales deseados. En una realización preferida, el material de alambre es, por ejemplo, alambre de calibre 14,25 con una resistencia a la tracción de entre 235.000 y 255.000 psi. La bobina tiene una longitud axial general

aproximada del rango de aproximadamente 6,0 pulgadas a 6,5 pulgadas con aproximadamente 4,75 vueltas o revoluciones. La circunvolución central 20b tiene unas mediciones de paso y diámetro ligeramente más pequeñas que las dos circunvoluciones 20a, 20c adyacentes al centro. La circunvolución central 20b tiene tanto un paso como un diámetro de aproximadamente 44 mm. Cada una de las dos circunvoluciones 20a, 20c adyacentes a la circunvolución central tiene un paso y diámetro de aproximadamente 48 mm. La longitud aproximada de cada extremo libre 15b es de aproximadamente 15 mm.

La figura 5 ilustra una porción de un muelle interior 30 en el que una pluralidad de bobinas RCH 10 están conectadas entre ellas por hilos de enlace 34 enganchados con los respectivos extremos 12a y 12b de las bobinas, y más en concreto enganchados con las primeras desviaciones 13 de los extremos de bobina y las desviaciones terminales 15 de los extremos de bobina de bobinas adyacentes, y viceversa, y donde los respectivos extremos terminales 15a y 15b están orientados sistemáticamente dentro del muelle interior. En esta vista es evidente que los extremos de bobina 15a están orientados de ordinario hacia un lado del muelle interior, y los extremos de bobina 15b están situados de ordinario hacia un lado opuesto del muelle interior y en general diametralmente opuestos a los extremos de bobina 15a. Como también se representa en la figura 5, un perímetro del muelle interior de colchón 30 está formado por las bobinas de cabezas de bobina inversas situadas en el perímetro o los lados del muelle interior (lados derecho e izquierdo y los lados de extremo de cabeza y pies), con los extremos terminales 15b de los segundos extremos de bobina 12b situados en el perímetro de un lado del muelle interior 30 y más en concreto en un borde del perímetro del muelle interior 30, y los extremos terminales 15a de los primeros extremos de bobina 12a situados dentro del perímetro de un lado del muelle interior 30, donde el perímetro del muelle interior 30 se define por la región más exterior de las bobinas a lo largo de los lados del muelle interior 30. En el lado opuesto del perímetro del muelle interior, los extremos terminales 15a de los primeros extremos de bobina 12a están situados en el perímetro del muelle interior, y los extremos terminales 15b de los segundos extremos de bobina 12b están situados dentro del perímetro. Con respecto a los otros dos lados del perímetro del muelle interior, uno está formado por desviaciones terminales 15, y el otro por primeras desviaciones 13. Naturalmente estas orientaciones pueden invertirse mediante la inversión del muelle interior 30. En el ejemplo representado en la figura 5, los extremos terminales 15b están situados en un perímetro longitudinal del muelle interior, y los extremos terminales 15a están situados en un perímetro longitudinal opuesto del muelle interior, y las desviaciones terminales 15 están situadas en un perímetro transversal del muelle interior (por ejemplo el extremo de cabeza o pies de un muelle interior de colchón) y las primeras desviaciones 13 están situadas en un perímetro transversal opuesto del muelle interior.

La figura 6 ilustra una realización alternativa de una bobina RCH 10 de la presente descripción donde el cuerpo de bobina 12c tiene ángulos de paso o una separación vertical entre las vueltas helicoidales de la bobina. Las dimensiones ejemplares aproximadas pueden ser, por ejemplo: la separación del paso A puede ser de 20 mm, del paso B 15 mm, del paso C 37 mm, del paso D 39 mm, del paso E 37 mm y del paso F 15 mm, para una altura de bobina total aproximada CH de 160-165 mm. Las dimensiones de paso más pequeñas crean una menor constante elástica que proporciona a la bobina un tacto inicial blando o una compresión más fácil en el extremo de la bobina que está graduada a una constante elástica más alta hacia el rango medio del cuerpo de bobina y a la base. Los cuerpos de bobina 12c de las bobinas RCH se pueden hacer de forma idéntica o similar a las bobinas descritas en la patente de Estados Unidos, del mismo cesionario, número 7.178.187. Las propiedades de alineación axial descritas de la bobina RCH 10 funcionan igual de bien con estos tipos de diseños de bobina asimétricos.

Los expertos en la técnica apreciarán que se puede hacer numerosas variaciones y/o modificaciones en la invención representada en las realizaciones específicas sin apartarse del alcance de la invención ampliamente descrito. Por lo tanto, las presentes realizaciones habrán de considerarse en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas. Los expertos en la técnica apreciarán otras características y aspectos de esta invención después de leer y entender esta descripción. Tales características, aspectos y variaciones y modificaciones esperadas de los resultados y ejemplos descritos caen claramente dentro del alcance de la invención donde la invención queda limitada únicamente por el alcance de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un muelle interior de colchón (30) incluyendo una pluralidad de bobinas de cabezas de bobina inversas interconectadas (10), teniendo cada bobina de cabezas de bobina inversas:
 - 5 un cuerpo de bobina generalmente helicoidal (12c) con una pluralidad de vueltas de alambre generalmente helicoidales (20a, 20b, 20c);
 - 10 un primer extremo de bobina (12a) contiguo con un primer extremo del cuerpo de bobina y que está sustancialmente en un plano que es generalmente perpendicular a un eje del cuerpo de bobina (12c);
 - un segundo extremo de bobina (12b) contiguo con un segundo extremo del cuerpo de bobina y que está sustancialmente en un plano que es generalmente perpendicular al eje del cuerpo de bobina (12c);
 - 15 incluyendo cada extremo de bobina (12a, 12b) una primera desviación (13), una segunda desviación (14), una desviación terminal (15), y un extremo terminal (15a, 15b) que se extiende desde la desviación terminal (15), donde las desviaciones (13, 14, 15) son segmentos de los extremos de bobina (12a, 12b) que se han formado de manera que se extiendan parcial o totalmente fuera del diámetro del cuerpo de bobina (12c);
 - 20 teniendo el primer extremo de bobina (12a) el extremo terminal (15a) que está situado en un primer lado de un plano de referencia (A) que pasa a través del cuerpo de bobina (12c);
 - y la segunda desviación (14) que está situada totalmente en un segundo lado del plano de referencia (A) que pasa a través del cuerpo de bobina (12c);
 - 25 teniendo el segundo extremo de bobina (12b) el extremo terminal (15b) que está situado en el segundo lado del plano de referencia (A) que pasa a través del cuerpo de bobina (12c);
 - y la segunda desviación (14) que está situada totalmente en el primer lado del plano de referencia (A) que pasa a través del cuerpo de bobina (12c);
 - 30 estando dispuesta la pluralidad de bobinas de cabezas de bobina inversas (10) en una matriz donde los ejes de las bobinas son generalmente paralelos y los primeros extremos de bobina (12a) son generalmente coplanares y los segundos extremos de bobina (12b) son generalmente coplanares, estando enlazados los primeros extremos de bobina de bobinas adyacentes por un alambre de enlace (34), estando enganchado el alambre de enlace (34) con una desviación del primer extremo de bobina (12a) de una bobina y estando enganchado con una desviación terminal (15) del primer extremo de bobina (12a) de una bobina adyacente,
 - 35 y estando enlazados los segundos extremos de bobina (12b) de bobinas adyacentes por un alambre de enlace (34), estando enganchado el alambre de enlace (34) con una desviación del segundo extremo de bobina (12b) de una bobina y estando enganchado con una desviación terminal (15) del segundo extremo de bobina (12b) de una bobina adyacente, **caracterizado porque** la segunda desviación (14) de los extremos de bobina (12a, 12b) tiene un segmento escalonado definido por segmentos de conexión (14c) y segmentos de transición (14b) y un segmento escalonado (14a) situado entre los segmentos de conexión y transición (14b, 14c).
 - 40
 - 45
2. El muelle interior de colchón (30) de la reivindicación 1, donde cada una de las bobinas de cabezas de bobina inversas tiene al menos tres vueltas en el cuerpo de bobina.
3. El muelle interior de colchón (30) de la reivindicación 2, donde el paso y el diámetro de al menos una vuelta helicoidal (20b) situada en una región media del cuerpo de bobina (12c) son menores que el paso y el diámetro de otras vueltas helicoidales (20a, 20c) del cuerpo de bobina (12c) que están relativamente más próximas a los extremos de bobina primero o segundo (12a, 12b).
- 50
4. El muelle interior de colchón (30) de la reivindicación 3, donde la vuelta helicoidal (20b) de las bobinas de cabezas de bobina inversas (10) situada en la región media del cuerpo de bobina tiene un paso en un rango aproximado de 38 mm a 44 mm.
- 55
5. El muelle interior de colchón (30) de cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, donde la vuelta helicoidal (20b) de las bobinas de cabezas de bobina inversas (10) situada en una región media del cuerpo de bobina (12c) tiene un diámetro de aproximadamente 44 mm.
- 60
6. El muelle interior de colchón (30) de la reivindicación 3, donde una altura de bobina de las bobinas de cabezas de bobina inversas (10) en un estado no comprimido es de un rango aproximado de 100 mm a 125 mm.
- 65
7. El muelle interior de colchón (30) de la reivindicación 3, donde el cuerpo de bobina (12c) tiene al menos cuatro o más vueltas helicoidales.

8. El muelle interior de colchón (30) de la reivindicación 3, donde los extremos de bobina primero y segundo (12a, 12b) de las bobinas de cabezas de bobina inversas (10) tienen una forma generalmente rectangular.
- 5 9. El muelle interior de colchón (30) de la reivindicación 1, donde el cuerpo de bobina (12c) tiene al menos cuatro circunvoluciones helicoidales y al menos dos ángulos de paso diferentes entre las circunvoluciones helicoidales.
- 10 10. El muelle interior de colchón (30) de cualquiera de las reivindicaciones 1, 3 y 9, donde las bobinas de alambre se hacen de alambre de calibre 14,25 con una resistencia a la tracción de entre 235.000 y 255.000 psi.
11. El muelle interior de colchón (30) de la reivindicación 9, donde las bobinas perimétricas del muelle interior no están unidas a un alambre de borde.
- 15 12. El muelle interior de colchón (30) de la reivindicación 3 o 9, donde el cuerpo de bobina (12c) contiene aproximadamente 4,75 circunvoluciones.
13. El muelle interior de colchón (30) de la reivindicación 3 o 9, donde una circunvolución central de cada bobina tiene un diámetro y paso más pequeños que las otras circunvoluciones.
- 20 14. El muelle interior de colchón (30) de la reivindicación 3 o 9, donde el extremo terminal (15a, 15b) de los extremos de bobina primero y segundo (12a, 12b) de cada bobina tiene una dimensión de longitud de aproximadamente 15 mm.

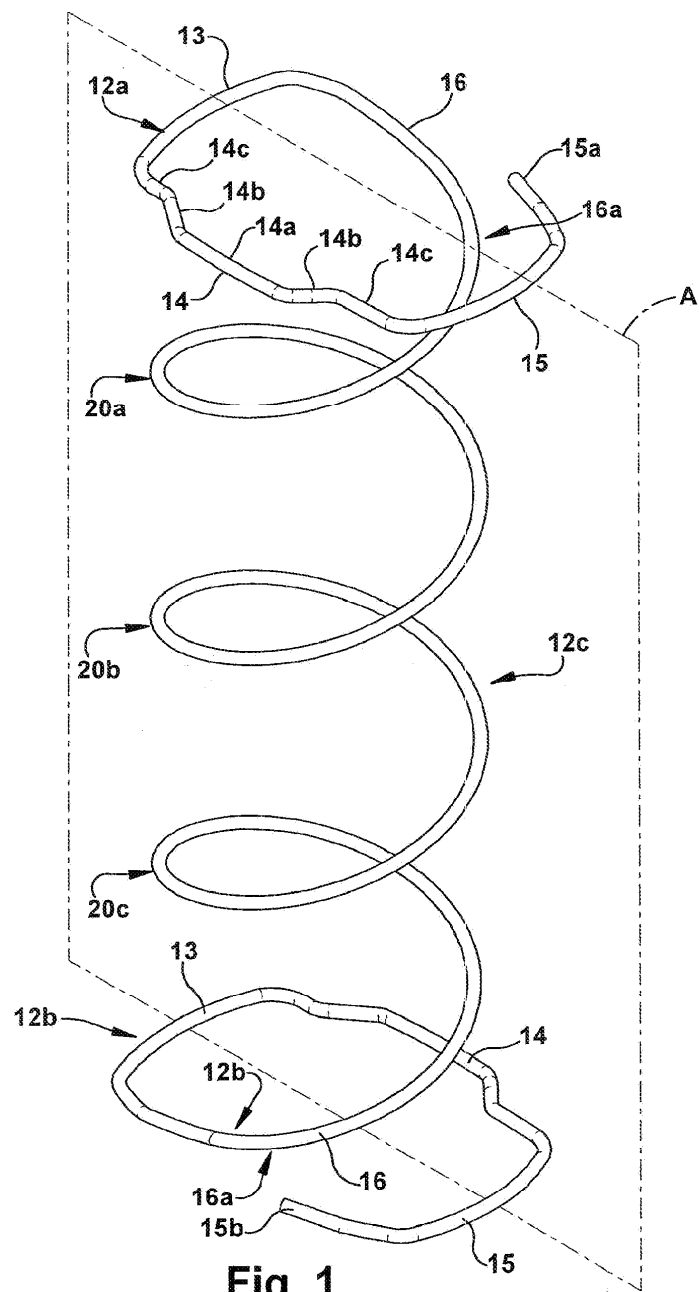
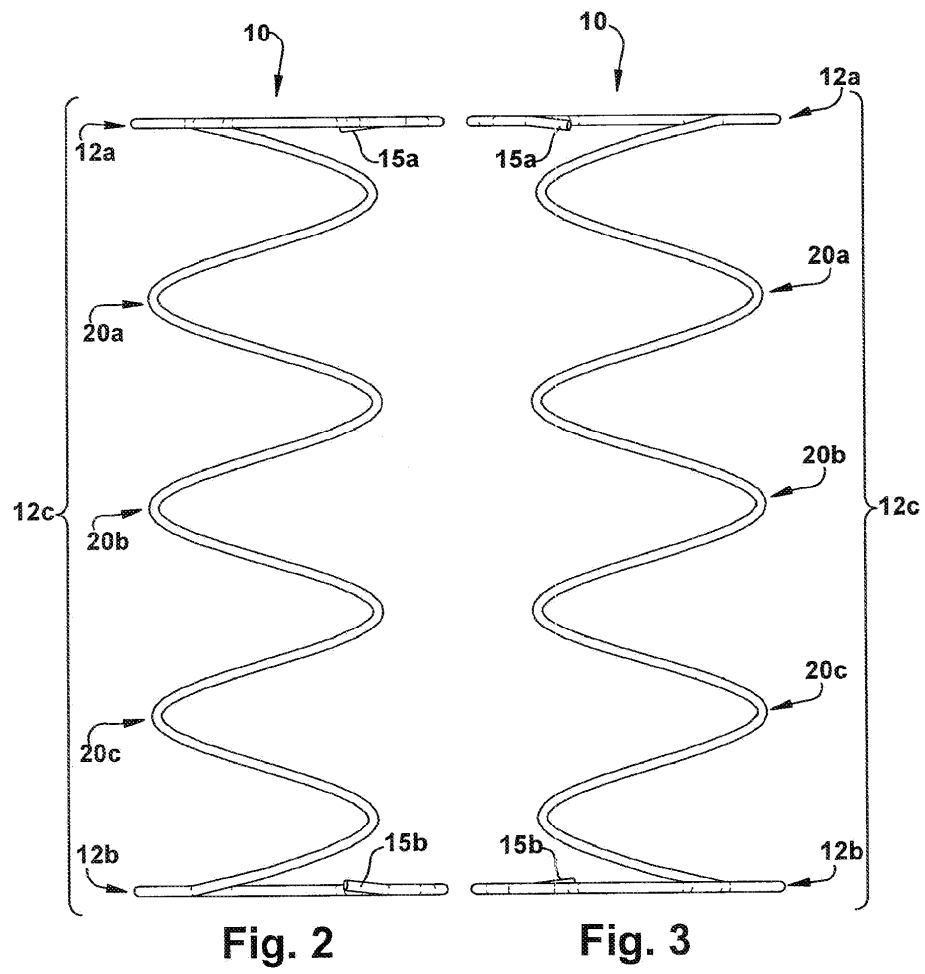


Fig. 1



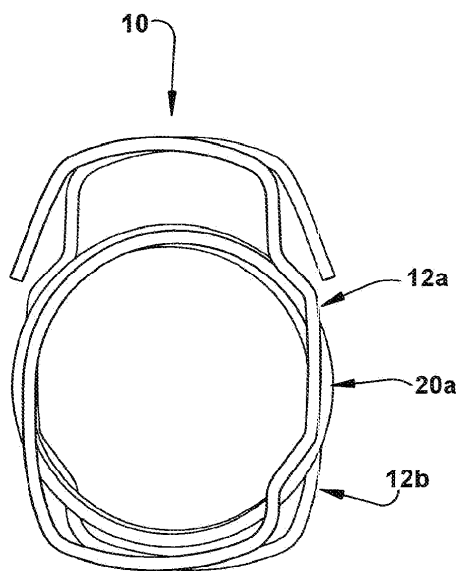
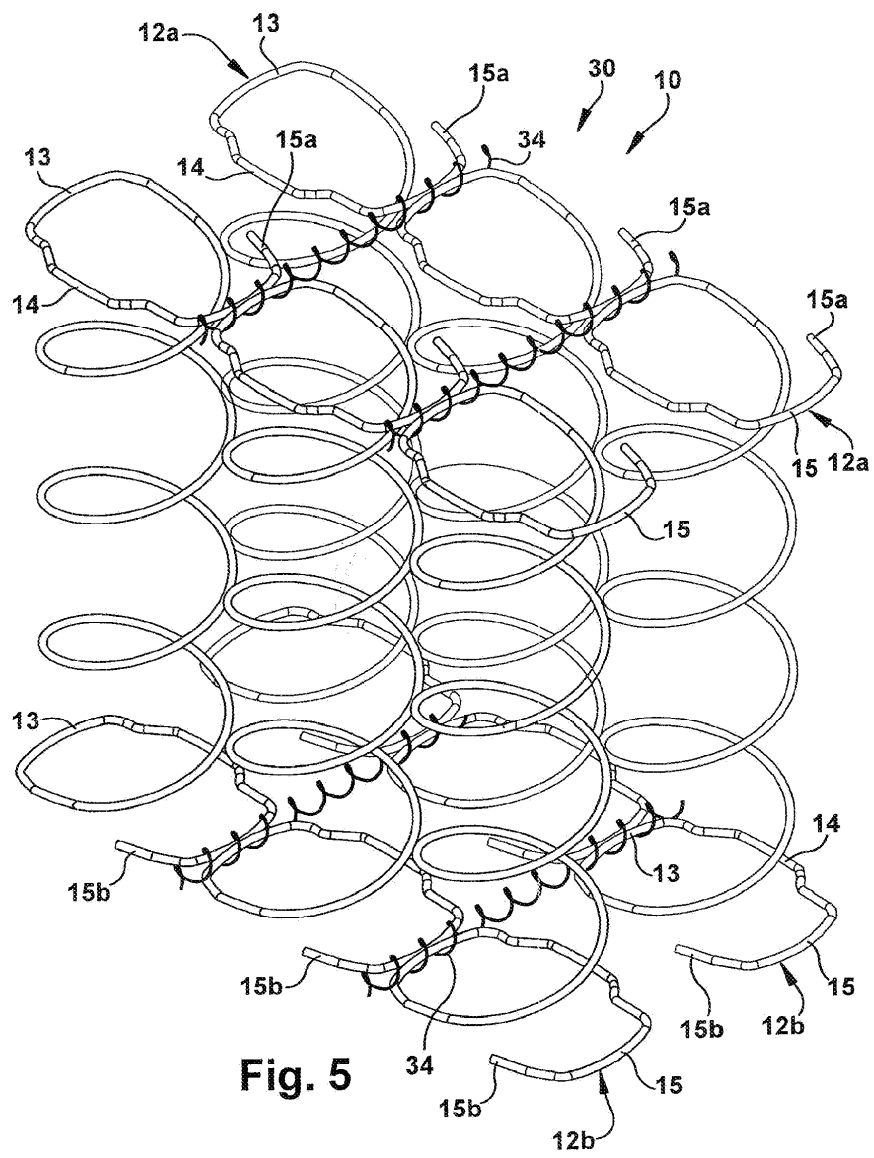


Fig. 4



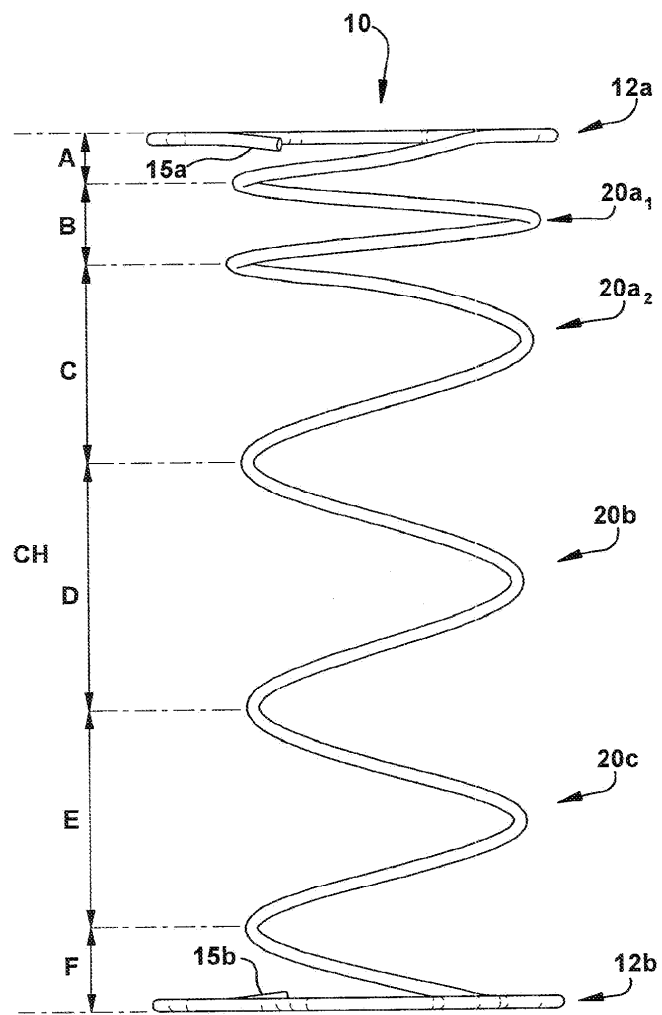


Fig. 6