

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 967 245**

51 Int. Cl.:

A47C 23/04 (2006.01)
A47C 27/00 (2006.01)
A47C 27/05 (2006.01)
A47C 27/06 (2006.01)
A47C 7/34 (2006.01)
A47C 7/35 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2018** **E 21187441 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2023** **EP 3932258**

54 Título: **Conjunto de resortes embolsados**

30 Prioridad:

20.09.2017 US 201715709912

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

29.04.2024

73 Titular/es:

**L&P PROPERTY MANAGEMENT COMPANY
(100.0%)
4095 Firestone Boulevard
South Gate, CA 90280, US**

72 Inventor/es:

**JEWETT, JASON y
RICHMOND, DARRELL A.**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 967 245 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

Conjunto de resortes embolsados

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere en general a productos de colchonería y de asiento y, más en particular, a conjuntos de resortes embolsados utilizados en productos de colchonería y de asiento.

Antecedentes de la invención

10 A lo largo de los años, la construcción del núcleo de los resortes de colchón ha sido una técnica en continua mejora gracias a los avances en los materiales y la tecnología de las máquinas. Una forma bien conocida de construcción de núcleo de resorte es la conocida como construcción de resorte Marshall, en la que los resortes helicoidales metálicos se encapsulan en bolsillos individuales de tejido y se forman como cadenas alargadas o continuas de resortes helicoidales embolsados. En una forma anterior, estas cadenas de resortes helicoidales se fabricaban doblando una pieza alargada de tejido longitudinalmente por la mitad para formar dos capas de tejido y cosiendo costuras transversales y longitudinales para unir las capas de tejido y definir bolsillos dentro de los cuales se envolvían los resortes.

15 Las mejoras en las construcciones de núcleos de resortes han implicado el uso de materiales, que se pueden soldar térmica o ultrasónicamente a sí mismos. Uno de estos tejidos efectivo en costos es el polipropileno hilado. Mediante el uso de estas técnicas de soldadura, estos tejidos se han utilizado ventajosamente para crear cadenas de resortes helicoidales con bolsillos individuales en los que se utilizan las soldaduras transversales y longitudinales, en lugar de costuras, para formar los bolsillos que encapsulan los resortes.

20 Una vez construidas las cadenas de resortes embolsados, pueden ensamblarse para formar una construcción de núcleo de resortes para un colchón, almohada o similar mediante diversos procedimientos. Por ejemplo, las cadenas múltiples o continuas pueden disponerse en un patrón de filas correspondiente al tamaño y la forma deseados de un colchón o similar, y las filas adyacentes de cadenas pueden interconectarse por medio de diversos procedimientos. El resultado es un conjunto unitario de resortes helicoidales embolsados que sirve como un conjunto completo de núcleo de resortes.

25 Un conjunto de resorte embolsado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento US 2004/0128773 A1 o el documento WO 2015/195208 A1 por ejemplo.

30 Un conjunto de resortes embolsados puede estar rodeado con un borde hecho de espuma o cualquier otro material adecuado para proporcionar soporte de borde alrededor del perímetro del conjunto de resortes embolsados. Un conjunto de resortes embolsados de este tipo se monta sobre una base y está completamente encerrado dentro de un material de recubrimiento tapizado. La base y el borde se conocen en el sector como un "cubo" en el que puede insertarse un conjunto de resortes embolsados antes de cubrir el "cubo" con una o varias capas de almohadillado o acolchado. Cuando recibe múltiples conjuntos de resortes embolsados, el fabricante de colchones debe insertar cada uno de los conjuntos de resortes embolsados dentro de un cubo construido específicamente para recibir un tamaño especificado de conjunto de resortes embolsados. El fabricante de colchones debe construir las fundas de espuma o "cubos" de diferentes tamaños mediante procesos separados, que han resultado ser costosos debido a la mano de obra necesaria.

35 Los fabricantes de colchones preferirían eliminar el proceso de construcción de envolturas de espuma o "cubos" y en su lugar recibir un conjunto de resortes embolsados dentro de soportes de borde incorporados a lo largo de los cuatro lados del conjunto de resortes embolsados. En la industria de la colchonería se sabe que los soportes de bordes fabricados con resortes embolsados son más duraderos que los soportes de bordes de espuma. Los conjuntos de resortes embolsados que tienen soportes de resortes embolsados en los bordes se pueden embalar en rollos para su envío, mientras que los que tienen soportes de espuma en los bordes no se pueden embalar fácilmente en rollos para su envío. Los conjuntos de resortes embolsados fabricados uniendo cadenas paralelas de resortes embolsados individualmente se han fabricado con cuatro lados de soporte de borde debido a las máquinas de bobinas de bolsillos capaces de cambiar los resortes dentro de una hebra o cadena de resortes embolsados individualmente. Estas modernas máquinas de resortes embolsados pueden crear además conjuntos de resortes embolsados posturizados con zonas o áreas de diferente firmeza.

40 Aunque las máquinas modernas de bobinas de bolsillos pueden cambiar los resortes "sobre la marcha", los resortes se embolsan individualmente para crear un soporte de borde, las cavidades en las que se insertan los diferentes resortes antes de cerrarse para crear un bolsillo son del mismo tamaño. Por lo tanto, los bolsillos dentro de una cadena tienen el mismo tamaño antes de la inserción de los resortes, independientemente de los resortes que se inserten en ellas. Puesto que el tejido de polipropileno hilado utilizado en las cadenas puede estirarse, con el tiempo algunas de los bolsillos pueden estirarse hasta alcanzar una dimensión diferente a la de otras bolsillos dentro de una cadena debido a que los diferentes resortes helicoidales tienen diferentes geometrías que pueden ejercer diferentes grados de fuerza sobre el tejido de polipropileno hilado de los bolsillos. Este estiramiento puede dar lugar a que el conjunto de resortes embolsados tenga una superficie irregular que no es deseable.

Los resortes helicoidales de una región de un conjunto de resortes embolsados que son más firmes que los resortes helicoidales de otra región pueden crear lo que en la industria se denomina un "escalón". Por ejemplo, los resortes helicoidales alrededor del perímetro de un conjunto de resortes embolsados que son más firmes que el núcleo o los resortes interiores pueden crear indeseablemente cuatro "escalones". Un conjunto de resortes embolsados que tiene un "escalón" de cuatro lados de este tipo ha mostrado el aspecto indeseable de descolgamiento hacia la mitad del conjunto de resortes embolsados.

Actualmente, para evitar un "escalón" o una superficie irregular, un fabricante de colchones, por ejemplo, puede utilizar resortes helicoidales menos firmes de lo ideal alrededor del perímetro del conjunto de resortes embolsados y/o resortes helicoidales más blandos de lo ideal para el centro o núcleo del conjunto de resortes embolsados. Dicho de otro modo, un conjunto de resortes embolsados puede fabricarse con un diferencial de firmeza inferior al posible con las modernas máquinas de resortes embolsados. La presente invención proporciona un conjunto de resortes embolsados que tiene diferentes zonas o regiones de diferente firmeza deseada sin "escalones". La presente invención proporciona bolsillos de diferentes dimensiones o tamaños a lo largo de una hebra o cadena para acomodar diferentes geometrías de los resortes helicoidales.

Por lo tanto, existe la necesidad de un conjunto de resortes embolsados que no tenga ningún escalón hecho de cadenas con tejido de polipropileno hilado que tengan diferentes zonas o regiones de diferente firmeza debido a los diferentes resortes dentro de los bolsillos.

Existe además la necesidad de un conjunto de resortes embolsados posturizados con una superficie superior generalmente lisa, que cuando es recibido por un fabricante de colchones, no requiere que se añada un soporte de borde adicional, reduciendo de esta manera el coste de fabricación de un colchón acabado.

Sumario de la invención

De acuerdo con la invención, se proporciona un conjunto de resorte embolsado para un producto de cama o asiento como se define en la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones preferidas y/o ventajosas de la invención.

De acuerdo con la invención, se proporciona un conjunto de resorte embolsado para un producto de cama o asiento. El conjunto de resortes embolsados comprende una pluralidad de cadenas paralelas de resortes. Cada cadena está unida al menos a una cadena adyacente. Cada una de las cadenas comprende una pluralidad de bolsillos interconectados. Cada uno de los bolsillos contiene al menos un resorte u otro elemento elástico envuelto en tejido. El tejido está unido a sí mismo a lo largo de una costura longitudinal y tiene una primera y una segunda capas opuestas de tejido en los lados opuestos de los resortes. El tejido de las primeras y segundas capas se une mediante costuras transversales.

Al menos algunas de las cadenas contienen bolsillos de diferentes tamaños sin resortes en su interior debido a la ubicación de las costuras longitudinales de los bolsillos. Los primeros resortes están dentro de bolsillos pequeños y los segundos resortes están dentro de bolsillos grandes, estirando así el tejido de los bolsillos pequeños para crear una cadena con una altura generalmente uniforme y resortes embolsados de diferente firmeza. Los primeros resortes pueden tener propiedades diferentes a las de los segundos, como estar fabricados con un alambre de mayor calibre o grosor, tener una mayor altura fuera del bolsillo, tener un diámetro menor, más circunvoluciones, o cualquiera de sus combinaciones.

Los dibujos adjuntos, que se incorporan y forman parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención y, junto con el sumario de la invención que se ha proporcionado más arriba y la descripción detallada de los dibujos que se proporciona a continuación, explican los principios de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva, parcialmente despiezada, de un producto de colchonería o asiento que incorpora una realización del conjunto de resortes embolsados.

La figura 1A es una vista en perspectiva, parcialmente despiezada, de un producto de colchonería o asiento que incorpora otro conjunto de resortes embolsados.

La figura 1B es una vista en perspectiva, parcialmente despiezada, de un producto de colchonería de doble cara que incorpora el conjunto de resortes embolsados de la figura 1.

La figura 2 es una vista superior del conjunto de resortes embolsados de la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una porción de una de las cadenas exteriores de la figura 2.

La figura 3A es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 3A-3A de la figura 2 que muestra una porción externo de una de las cadenas exteriores.

La figura 3B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 3B-3B de la figura 2 que muestra una porción externo de una de las cadenas interiores.

La figura 3C es una vista en alzado lateral que muestra una porción externo de una de las cadenas interiores.

5 La figura 4A es una vista en sección transversal de una porción de una cadena interior del conjunto de resortes embolsados de la figura 1 que muestra dos resortes embolsados de la misma altura que contienen resortes helicoidales diferentes.

La figura 4B es una vista en sección transversal de la porción de la cadena interior de la figura 3A que muestra dos bolsillos de diferentes tamaños debido a la ubicación de las costuras longitudinales de los bolsillos antes de que los resortes de la figura 3A se inserten en los bolsillos.

10 La figura 5 es una vista en perspectiva, parcialmente despiezada, de un producto de colchonería o asiento que incorpora otra realización de conjunto de resortes embolsados.

La figura 5A es una vista superior del conjunto de resortes embolsados de la figura 5.

La figura 6A es una vista en sección transversal que muestra una porción externo de una de las cadenas exteriores del conjunto de resortes embolsados de la figura 5.

15 La figura 6B es una vista en sección transversal que muestra una porción externo de una de las cadenas interiores del conjunto de resortes embolsados de la figura 5.

La figura 6C es una vista en alzado lateral que muestra una porción externo de una de las cadenas interiores del conjunto de resortes embolsados de la figura 5.

20 La figura 7A es una vista en sección transversal de una porción de una cadena interior del conjunto de resortes embolsados de la figura 5 que muestra dos resortes embolsados de la misma altura que contienen resortes helicoidales diferentes.

La figura 7B es una vista en sección transversal de la porción de la cadena interior de la figura 6A que muestra dos bolsillos de diferentes tamaños debido a la ubicación de las costuras longitudinales de los bolsillos antes de que los resortes de la figura 6A se inserten en los bolsillos.

25 La figura 8 es una vista en alzado lateral, que se desplaza de izquierda a derecha, de un resorte de núcleo, un resorte pesado, un resorte alto y un resorte alto pesado.

La figura 9 es una vista en alzado lateral, de izquierda a derecha, de un resorte rígido y de un resorte estrecho.

La figura 10A es una vista en alzado lateral de un resorte de núcleo que está siendo comprimido y embolsado.

La figura 10B es una vista en alzado lateral de un resorte pesado que está siendo comprimido y embolsado.

30 La figura 10C es una vista en alzado lateral de un resorte alto que está siendo comprimido y embolsado.

La figura 10D es una vista en alzado lateral de un resorte alto y pesado que está siendo comprimido y embolsado.

La figura 10E es una vista en alzado lateral de un resorte rígido que está siendo comprimido y embolsado.

La figura 10F es una vista en alzado lateral de un resorte estrecho que está siendo comprimido y embolsado.

35 La figura 11 es una vista superior de una realización alternativa del conjunto de resortes embolsados.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia en primer lugar a la Fig. 1, se ilustra un producto de colchonería en forma de colchón de una única cara 10 que incorpora los principios de la presente invención. Este producto o colchón 10 comprende un conjunto de resortes embolsados 12 sobre cuya parte superior yacen capas convencionales de acolchado o amortiguación 14, 16 que pueden ser de espuma, fibra, gel, una manta de resortes embolsados o cualquier otro material adecuado o cualquier combinación de los mismos. Aunque en las figuras 1 y 1A se muestran dos capas acolchadas 14, 16, puede incorporarse al producto cualquier número de capas acolchadas.

45 El conjunto de resortes embolsados 12 puede incluir sábanas enteladas superiores e inferiores 18 unidas con adhesivo a las superficies superiores e inferiores de las cadenas de resortes 26 del conjunto de resortes embolsados 12. La sábana entelada inferior 18 puede fijarse adhesivamente a una base 19 que puede ser de espuma, fibra o cualquier otro material deseado. En cualquiera de las realizaciones mostradas o descritas en la presente memoria descriptiva, puede omitirse una o ambas sábanas enteladas. Del mismo modo, en cualquiera de las realizaciones mostradas o

descritas en la presente memoria descriptiva, la base 19 puede ser omitida. El conjunto de resortes embolsados 12 y la base 19 (si existe) pueden estar completamente encerrados dentro de una funda tapizada 20.

Como se muestra en la figura 1 completamente montado, el producto 10 tiene una longitud "L" definida como la distancia lineal entre superficies de extremo opuestas 22 (sólo una se muestra en la Fig. 1). Del mismo modo, el producto montado 10 tiene una anchura "W" definida como la distancia lineal entre las superficies laterales opuestas 24 (en la figura 1 sólo se muestra una). En el producto de la figura 1, la longitud es mayor que la anchura. Sin embargo, está dentro del alcance de la invención que la longitud y la anchura puedan ser idénticas, como en un producto cuadrado.

Como se muestra en la Fig. 1, el conjunto de resortes embolsados 12 está fabricado a partir de múltiples cadenas 26a, 26b de resortes embolsados 28 unidas unas a las otras. Como se describe más adelante, las cadenas 26a se denominan cadenas exteriores de resortes embolsados, y las cadenas 26b se denominan cadenas interiores de resortes embolsados en la presente memoria descriptiva. Cada cadena 26a, 26b se extiende longitudinalmente o desde arriba abajo a lo largo de toda la longitud del conjunto de resortes embolsados 12.

Aunque las cadenas se ilustran como extendiéndose longitudinalmente o de arriba abajo en el conjunto de resortes embolsados 12 de la Fig. 1, las cadenas pueden extenderse transversalmente o de lado a lado como se muestra en el conjunto de resortes embolsados 13 que se muestra en el producto 10a mostrado en la Fig. 1A. Como se muestra en la figura 1A, el conjunto de resortes embolsados 13 comprende múltiples cadenas 27 de resortes embolsados que se extienden transversalmente.

La Fig. 1B ilustra un colchón o producto de doble cara 10b que comprende un conjunto de resortes embolsados 12 y sábanas enteladas 18 idénticas a las mostradas en el colchón 10 de la Fig. 1. Sin embargo, el colchón 10b de la figura 1B tiene capas convencionales de acolchado 14, 16 por encima y por debajo del conjunto de resortes embolsados 12. Aunque se muestran dos capas acolchadas 14, 16 por lado, puede incorporarse al producto cualquier número de capas acolchadas en cualquiera de los lados.

Como se muestra en la Fig. 1, el conjunto de resortes embolsados 12 comprende una pluralidad de cadenas 26a, 26b de resortes embolsados que se extienden de arriba abajo o longitudinalmente. Como se muestra en la figura 1A, el conjunto de resortes embolsados 13 comprende una pluralidad de cadenas 27 de resortes embolsados que se extienden de lado a lado o transversalmente. Debido a la naturaleza simétrica de los resortes en el interior de las cadenas, cualquier realización del conjunto de resortes embolsados mostrada o descrita en la presente memoria descriptiva puede utilizarse en un producto de una sola cara y/o de doble cara.

Cualquiera de las capas de almohadillado o acolchado puede omitirse en cualquiera de las realizaciones en la presente memoria descriptiva mostradas o descritas en la presente memoria descriptiva. Las características noveles residen en el conjunto de resortes embolsados. Un conjunto de resortes embolsados de acuerdo con la invención no pretende limitarse a su uso en los productos mostrados o descritos en la presente memoria descriptiva, sino que puede utilizarse en cualquier producto.

Estas cadenas y cualesquiera otras cadenas de resortes embolsados descritas o mostradas en la presente memoria descriptiva, pueden conectarse en relación de lado a lado de cualquier manera como, por ejemplo, pegando los lados de las cadenas en una máquina de montaje, para crear un conjunto o matriz que tenga múltiples filas y columnas de resortes embolsados unidos por pegado, soldadura o por cualquier otro proceso de montaje convencional comúnmente utilizado para crear núcleos o conjuntos de resortes embolsados. En referencia a las Figs. 1 y 1B, las cadenas longitudinales 26a y 26b pueden estar unidas de manera que los resortes embolsados individualmente estén alineados en filas transversales 30 y columnas longitudinales 31. Lo mismo ocurre con las cadenas 27 que se extienden transversalmente que se muestran en la figura 1A.

Las Figs. 2, 3, 3A y 3B muestran una realización del conjunto de resortes embolsados 12 que comprende dos cadenas diferentes de resortes embolsados que se extienden longitudinalmente: cadenas exteriores de resortes 26a y cadenas interiores de resortes 26b. Como se muestra en las Figs. 3 y 3A, cada una de las cadenas del conjunto de resortes embolsados 12 es aproximadamente de la misma altura "H", proporcionando a un conjunto de resortes embolsados una altura "H" generalmente uniforme. Como se muestra en la figura 2, el conjunto de resortes embolsados 12 comprende dos cadenas exteriores que se extienden longitudinalmente 26a a cada lado de múltiples cadenas interiores 26b. El número de cadenas exteriores e interiores 26a, 26b depende del tamaño del producto 10. Cada cadena externo 26a y cada cadena interior 26b, respectivamente, se extiende a lo largo de toda la longitud "L" del conjunto de resortes embolsados.

Como se muestra en la Fig. 2, cada conjunto de dos cadenas exteriores 26a comprende una sección lateral 66 del conjunto de resortes embolsados 12. En algunas aplicaciones, cada sección lateral de un conjunto de resortes embolsados puede comprender más o menos de dos cadenas de resortes por sección lateral. En otras palabras, el número de cadenas exteriores 26a puede variar en función del tamaño del producto o de otros factores, tales como la cantidad deseada de soporte de borde lateral.

Como se muestra en las Figs. 2, 3 y 3A, cada cadena exterior 26a comprende una fila de bolsillos de tejido 32 interconectados. Cada uno de los bolsillos de tejido 32 contiene al menos un resorte helicoidal alto 36. Cada resorte helicoidal alto 36 se muestra en la Fig. 8 en una condición fuera de bolsillo que tiene una altura fuera de bolsillo "H₂" y se muestra en las Figs. 3 y 3A en una condición de bolsillo comprimida a una altura "H" dentro de uno de los bolsillos 32 de una cadena exterior 26a.

Como se muestra mejor en las Figs. 3 y 8, cada resorte alto 36 tiene un eje central o longitudinal A, una vuelta de extremo superior 38, una vuelta de extremo inferior 40, y una pluralidad de convoluciones centrales 42 entre las vueltas de extremo. Las Figs. 3 y 3A ilustran un resorte alto 36 en forma de barril en el que el diámetro de las vueltas de extremo 38, 40 es inferior al diámetro de las convoluciones centrales 42. Como se muestra en la figura 8, al menos una de las convoluciones centrales 42 tiene un diámetro de barril fuera de la cavidad D₁ mayor que los diámetros fuera de la cavidad de las otras convoluciones del resorte alto 36. Como se muestra mejor en la figura 3, cada resorte alto 36 en forma de barril es simétrico, teniendo una porción central o media 44 y dos porciones extremas idénticas 46.

Al ser comprimido e insertado en uno de los bolsillos 32 de una de las cadenas exteriores 26a como se muestra en la Fig. 3A o en uno de los bolsillos exteriores 58 de una de las cadenas interiores 26b como se muestra en la Fig. 3B, el diámetro del barril D₁ del resorte alto 36 mostrado en la Fig. 8 se expande o aumenta hasta el diámetro del barril embolsado D₁₁, como se muestra en las Fig. 3A y 3B.

Preferentemente, se utiliza una pieza de tejido para crear cada cadena exterior 26a, la pieza de tejido se dobla sobre sí misma alrededor de los resortes helicoidales altos 36. Como se muestra mejor en la figura 3, los lados opuestos o capas 47, 49 del tejido se sueldan o se fijan juntos de otro modo para crear una costura longitudinal 50 y una pluralidad de costuras de separación o transversales 52 de cualquier longitud deseada. La figura 3 muestra la lámina 47 más próxima al lector y la lámina 49 detrás de los resortes 36 o alejada del lector. Aunque los dibujos muestran costuras de separación o transversales 52 de cierta longitud, pueden tener cualquier longitud prevista y no pretenden limitarse a los dibujos. Por ejemplo, pueden ser inferiores a la altura de la cadena en la que se utilizan, lo que se conoce en el sector como "parte superior partida o split top".

Aunque las costuras o soldaduras en las realizaciones mostradas en la presente memoria descriptiva se muestran como rectángulos separados termosoldados, cualquiera de las costuras descritas en la presente memoria descriptiva pueden ser puntos separados, triángulos o segmentos de línea continua sin espacios.

Como se muestra mejor en la Fig. 3, los bordes opuestos 56 de la pieza de tejido utilizada para crear las cadenas exteriores 26a están alineados y separados de la costura longitudinal 50 una distancia lineal indicada por el número 57. Aunque los dibujos indican que la costura longitudinal 50 está por debajo de los bordes libres 56 de la pieza de tejido, la costura longitudinal 50 puede estar por encima de los bordes libres 56 de la pieza de tejido.

Como se muestra en las Figs. 3 y 3A, la cadena exterior 26a tiene una superficie superior generalmente plana 54 en un plano superior P₁ y una superficie inferior paralela generalmente plana 55 en un plano inferior P₂. La distancia lineal entre las superficies superior e inferior 54, 55 de la cadena exterior 26a define una altura H de la cadena 26a. Esta distancia lineal define además la altura H del conjunto de resortes embolsados 12 porque cada una de las cadenas exteriores 26a e interiores 26b tiene aproximadamente la misma altura. La figura 3B muestra una cadena interior 26b que tiene la misma altura H definida como la distancia lineal entre las superficies superior e inferior 34, 35 de la cadena interior 26b.

Las Figs. 8 y 9 muestran resortes helicoidales con diferentes propiedades que pueden ser insertados en bolsillos de diferentes tamaños dentro de una cadena para variar la firmeza dentro de una cadena completamente montada, pero manteniendo la cadena a una altura generalmente uniforme. Como se muestra en la Fig. 8, cada uno de los resortes altos 36 tiene una altura fuera del bolsillo "H₂" mayor que la altura fuera del bolsillo H₁ de los resortes de núcleo y pesados, 62, 78, respectivamente. Como se muestra en la figura 10B, cuando se comprime y se inserta en un bolsillo 32 de una cadena exterior 26a o en un bolsillo exterior 58 de una cadena interior 26b, la altura del resorte alto 36 se acorta de "H₂" a "H".

Haciendo referencia a la Fig. 2, cada cadena interior 26b del conjunto de resortes embolsados 12 comprende una fila de bolsillos de tejido interconectados 58, 60 de la misma altura. Tres bolsillos de tejido 58 están situados en cada extremo de cada cadena interior 26b con bolsillos de tejido 60 entre ellos. Para los propósitos de esta memoria descriptiva, los bolsillos exteriores 58 se consideran bolsillos exteriores de la cadena interior 26b, y los bolsillos 60 entre ellos se consideran bolsillos interiores de la cadena interior 26b. Dentro de cada cadena interior 26b, cada bolsillo exterior 58 contiene al menos un resorte alto 36, y cada bolsillo interior 60 contiene al menos un resorte de núcleo 62. Aunque los dibujos muestran cada cadena interior 26b del conjunto de resortes embolsados 12 teniendo tres bolsillos exteriores 58 en cada extremo, está dentro del alcance de la invención que cada cadena interior 26b pueda tener uno, dos o cualquier número de bolsillos exteriores 60 en cada extremo de la cadena interior 26b.

Como se muestra en la Fig. 2, el conjunto de resortes embolsados 12 tiene secciones de extremo opuestas 64 formadas únicamente por resortes embolsados altos 36. Las secciones extremas 64 y las secciones laterales 66, cada una de las cuales contiene resortes altos embolsados 36, conforman una forma de marco de soporte de borde que

proporciona una mayor rigidez alrededor del perímetro del conjunto de resortes embolsados 12 sin ningún escalón debido a los diferentes tamaños de los bolsillos antes de que éstas se carguen con los resortes.

En esta realización, el conjunto de resortes embolsados 12 tiene una sección perimetral de cuatro lados 110 que rodea una sección interior o núcleo 112. La sección perimetral 110 del conjunto de resortes embolsados 12 comprende resortes altos embolsados 36. La sección 112 del núcleo está formada por resortes embolsados 62. El conjunto de resortes embolsados 12 tiene una altura uniforme H. Cada lado de la sección perimetral 110 es más firme que la sección de núcleo 112 debido a las propiedades fuera del bolsillo de los dos resortes diferentes (resortes altos y de núcleo) en las dos secciones diferentes: sección perimetral 110 y sección de núcleo 112. Véase la figura 2.

Como se muestra en la Fig. 3B, cada uno de los resortes de núcleo 62 contenidos en los bolsillos interiores 60 de la cadena interior 26b se muestra en una condición fuera del bolsillo o relajada en la Fig. 8. Cada resorte de núcleo 62 tiene generalmente forma de barril, como los resortes altos 36 que se han descrito anteriormente, pero es más corto que los resortes altos 36 fuera del bolsillo. Como se muestra mejor en la figura 8, cada resorte de núcleo 62 tiene un eje central o longitudinal AA, una vuelta de extremo superior 68, una vuelta de extremo inferior 69 y una pluralidad de convoluciones centrales 70 entre las vueltas de extremo. La figura 8 ilustra un resorte helicoidal con núcleo en forma de barril 62 en el que el diámetro de las espiras extremas 68, 69 es menor que el diámetro de las convoluciones centrales 70. Como se muestra mejor en la figura 8, al menos una de las convoluciones centrales 70 tiene un diámetro de barril fuera de la cavidad D₂ mayor que los diámetros de las otras convoluciones del resorte de núcleo 62. Como mejor se muestra en la figura 8, cada resorte de núcleo en forma de barril 62 es simétrico, teniendo una porción central o media 72 y dos porciones extremas idénticas 74. Aunque en los dibujos se muestran resortes simétricos en forma de barril, la presente invención puede utilizarse con resortes de cualquier forma.

Cuando está siendo comprimido e insertado en uno de los bolsillos interiores 60 de una de las cadenas interiores 26b, el diámetro del barril D_z del resorte de núcleo 62 que se muestra en la Fig. 8 se expande a un diámetro de barril D₂₂, como se muestra en la Fig. 3B. Como se muestra en la figura 10A, cuando se comprime y se inserta en un bolsillo interior 60 de una cadena interior 26b, la altura del resorte helicoidal de núcleo 62 se acorta a "H".

En algunas realizaciones, cada uno de los resortes altos 36 dentro de cada una de las cadenas exteriores 26a del conjunto de resortes embolsados 12 está hecho de alambre del mismo calibre. En algunas realizaciones, cada uno de los resortes centrales y altos 62, 36, respectivamente, dentro de cada una de las cadenas interiores 26b del conjunto de resortes embolsados 12, está hecho alambre del mismo calibre. De esta manera, todos los resortes embolsados del conjunto de resortes embolsados 12 pueden estar hechos de alambre del mismo calibre. En una realización, todos los resortes pueden estar hechos de alambre de calibre 14; en otra realización, cada uno de los resortes puede estar hecho de alambre de calibre 13,75.

Como se muestra en la figura 8, en una condición relajada o fuera de bolsillo, cada uno de los resortes centrales 62 tiene una altura fuera de bolsillo H₁ menor, es decir, es más corto que la altura fuera de bolsillo H₂ de los resortes altos 36. Adicionalmente, como se muestra en la figura 8, en una condición relajada, cada uno de los resortes de núcleo 62 tiene un mayor diámetro de barril fuera de la cavidad D₂ o es más ancho que el diámetro D₁ del barril fuera de la cavidad de los resortes altos 36.

En una realización en la cual la altura del conjunto de resortes embolsados es de ocho pulgadas (203,2 mm), la altura fuera del bolsillo "H₂" de cada uno de los resortes altos 36 es de aproximadamente 270 milímetros, y la altura fuera del bolsillo "H₁" de cada uno de los resortes centrales 62 es de aproximadamente 230 milímetros. Los resortes altos 36 y los resortes centrales 62 tienen aproximadamente la misma altura "H" de ocho pulgadas o 203 milímetros. En esta realización, cada uno de los resortes de núcleo 62 tiene un diámetro de barril de 80 milímetros en una condición relajada o fuera de la cavidad en comparación con el diámetro de barril de 77 milímetros del resorte alto 36 en una condición relajada o fuera de la cavidad. Véase la figura 8.

Como se muestra en la Fig. 3C, la ubicación de las costuras longitudinales 50 de los bolsillos exteriores 58 de cada una de las cadenas interiores 26b se encuentra por debajo de la ubicación de las costuras longitudinales 50 de los bolsillos interiores 60. Por lo tanto, el tamaño o la altura de los bolsillos exteriores 58 es menor que el tamaño o la altura de los bolsillos interiores 60 debido a las diferentes ubicaciones de las costuras longitudinales 50 antes de que los resortes altos y centrales 36, 62 se inserten en los bolsillos exteriores e interiores 58, 60, respectivamente, y los bolsillos se cierren. Las diferentes ubicaciones de las costuras longitudinales dentro de una cadena crean bolsillos de diferentes tamaños antes de que los resortes se cierren en los bolsillos dentro de la cadena. El concepto de crear diferentes tamaños de bolsillos precargados debido al cambio de la ubicación de las costuras longitudinales de los bolsillos dentro de una cadena es el punto clave de la presente invención, independientemente de los diferentes resortes que se embolsan dentro de una cadena. Como se ha descrito más arriba, los diferentes tamaños de los bolsillos precargados permiten que los bolsillos de tejido se estiren cuando son sometidos a diferentes fuerzas de los diferentes resortes dentro de los bolsillos, de modo que una cadena puede tener una altura uniforme pero diferentes resortes embolsados a lo largo de su longitud sin ningún escalón a lo largo de la cadena.

Este concepto se muestra en las Figs. 4A y 4B. La figura 4B muestra una de las costuras longitudinales 50 de uno de los bolsillos exteriores 58 por debajo de la costura longitudinal 50 del bolsillo interior adyacente 60 de una cadena interior 26b. De esta manera, los bolsillos exteriores precargados 58 son más pequeños en tamaño que los bolsillos

interiores precargados 60 de las cadenas interiores 26b. Más particularmente, la altura H_p de los bolsillos exteriores precargados 58 es menor en tamaño que la altura H_{pp} de los bolsillos interiores precargados 60 de las cadenas interiores 26b. La altura H_p de los bolsillos exteriores precargados más pequeñas 58 se define como la distancia lineal entre los planos superior e inferior P_3 y P_4 , respectivamente. La altura H_{pp} de los bolsillos interiores mayores precargados 60 se define como la distancia lineal entre los planos superior e inferior P_5 y P_6 , respectivamente. Como se muestra en las Figs. 4A y 4B, la distancia lineal 57 entre los bordes superiores 56 de la pieza de tejido utilizada para confeccionar la cadena interior 26b y la costura longitudinal 50 es mayor en los bolsillos exteriores 58 que en los bolsillos interiores 60.

Como se muestra en la Fig. 4A, cuando los resortes altos y de núcleo 36, 62, por ejemplo, se insertan en los bolsillos exteriores e interiores 58, 60, respectivamente, los bolsillos exteriores e interiores cargados 58, 60 de las cadenas interiores 26b se expanden hasta una altura H , mayor que cualquiera de las alturas H_p , H_{pp} de los bolsillos exteriores e interiores precargados 58, 60, respectivamente. La altura H es la distancia lineal entre las superficies superior e inferior 34, 35 de las cadenas interiores 26b.

Las Figs. 5-7B ilustran una porción de otra realización del conjunto de resortes embolsados 12a que puede incorporarse a cualquiera de los productos mostrados o descritos en la presente memoria descriptiva. Esta realización del conjunto de resortes embolsados 12a comprende dos cadenas de resortes diferentes que se extienden longitudinalmente: cadenas exteriores de resortes 26aa y cadenas interiores de resortes 26bb. Como se muestra en las Figs. 5, 6A, 6B, 6C y 7A, cada una de las cadenas 26aa, 26bb del conjunto de resortes embolsados 12a tiene aproximadamente la misma altura " H ". Como se muestra en la figura 5, el conjunto de resortes embolsados 12a comprende dos cadenas exteriores de resortes 26aa a cada lado de múltiples cadenas interiores de resortes 26bb. Cada cadena externo de resortes 26aa y cada cadena interior de resortes 26bb, respectivamente, se extiende a lo largo de toda la longitud " L " del conjunto de resortes embolsados 12a del colchón o producto en el que se utiliza. Cada conjunto de dos cadenas exteriores de resortes 26aa comprende una sección lateral 66a del conjunto de resortes embolsados 12a. En algunas aplicaciones, cada sección lateral 66a del conjunto de resortes embolsados 12a puede comprender más o menos de dos cadenas de resortes por sección lateral. En otras palabras, el número de cadenas exteriores 26aa puede variar en función del tamaño del producto o de otros factores, tales como la cantidad deseada de soporte del borde lateral.

Como se muestra en las Figs. 5A y 6A, cada cadena exterior 26aa comprende una fila de bolsillos de tejido interconectados 76. Cada uno de los bolsillos de tejido 76 de la cadena externo 26aa contiene al menos un resorte helicoidal "pesado" 78 que está siendo comprimido a una altura " H " dentro del bolsillo 76 de la cadena externo 26aa. La figura 8 muestra uno de los resortes pesados 78 en una condición de fuera de bolsillo o relajado. El resorte pesado 78 tiene un eje central o longitudinal AAA, una vuelta extrema superior 80, una vuelta extrema inferior 82 y una pluralidad de convoluciones centrales 84 entre las vueltas extremas 80, 82. El resorte pesado 78 tiene forma de barril, siendo el diámetro de las vueltas extremas 80, 82 menor que el diámetro de las convoluciones centrales 84. Al menos una de las convoluciones centrales 84 tiene un diámetro de barril D_2 mayor que los diámetros de las otras convoluciones del resorte. Como se muestra en la figura 8, el diámetro del barril D_2 del resorte pesado 78 es aproximadamente idéntico al diámetro del barril D_2 del resorte de núcleo 62. En una realización preferida, este diámetro de barril fuera del bolsillo D_2 es de aproximadamente 78 milímetros.

Como se muestra mejor en las Figs. 8 y 10C, cada resorte pesado en forma de barril 78 es simétrico, incluyendo una porción central o media 86 y dos porciones de extremo idénticas 88. Al ser comprimido e insertado en uno de los bolsillos 76 de la cadena exterior 26aa, el diámetro del barril D_2 del resorte pesado 78 que se muestra en la Fig. 8 se expande hasta el diámetro del barril D_{11} que se muestra en las Fig. 6A, 6B y 6C.

Como se muestra en las Figs. 5, 5A y 6A, cada bolsillo 76 de cada cadena exterior 26aa tiene un resorte pesado 78 en su interior en una condición comprimida. Como se muestra en las Figs. 8 y 10C, cada uno de los resortes pesados 78 tiene una altura fuera de bolsillo " H_1 " aproximadamente igual a la altura fuera de bolsillo de los resortes de núcleo 62. En una realización preferida, esta altura fuera del bolsillo " H_1 " es de aproximadamente 230 milímetros. Cuando se comprime y se inserta en un bolsillo 76 de una cadena externo 26aa, la altura del resorte pesado 78 se acorta a " H ", que en una realización preferida, es de aproximadamente ocho pulgadas o 200 milímetros. Como se ve mejor en la figura 8, en una condición relajada o fuera de la cavidad, el resorte pesado 78 tiene el mismo diámetro de barril y altura fuera de la cavidad y número de vueltas que el resorte de núcleo 62. Sin embargo, el resorte pesado 78 está hecho de un alambre más grueso o de mayor calibre que el resorte de núcleo 62. En una realización, los resortes pesados 78 están hechos de alambre de calibre 13,75, y los resortes de núcleo 62 están hechos de alambre de calibre 14. Estos indicadores no pretenden ser limitativos, sino simplemente ejemplares.

Como se muestra en las Figs. 5, 5A y 6B, cada cadena interior 26bb del conjunto de resortes embolsados 12a comprende una fila de bolsillos de tejido 90, 92 interconectados. Cada cadena interior 26bb, así como cada cadena externo 26aa del conjunto de resortes embolsados 12a tiene una altura " H ". Tres de los bolsillos 90 en cada extremo de cada cadena interior 26bb contienen al menos un resorte pesado 78. Estos seis bolsillos exteriores 90 (tres en cada extremo) se consideran bolsillos exteriores 90 de la cadena interior 26bb a efectos de la presente memoria descriptiva. A efectos de la presente memoria descriptiva, los bolsillos situados entre los bolsillos exteriores 90 se consideran bolsillos interiores 92 de cada cadena interior 26bb. Dentro de cada cadena interior 26bb, cada bolsillo externo 90 contiene al menos un resorte pesado 78, y cada bolsillo interior 92 contiene al menos un resorte de núcleo 62.

Aunque el conjunto de resortes embolsados 12a muestra que cada cadena interior 26d tiene tres bolsillos exteriores 90 en cada extremo, conteniendo cada bolsillo externo 90 al menos un resorte pesado 78, cada cadena interior 26bb puede tener más o menos de tres bolsillos exteriores 90 en cada extremo, conteniendo cada bolsillo externo 90 al menos un resorte pesado 78.

Como se muestra en la Fig. 5A, el conjunto de resortes embolsados 12a tiene secciones de extremo opuestas 64a formadas por resortes pesados 78 en los bolsillos exteriores 90 de las cadenas interiores 26bb y resortes pesados 78 en algunos bolsillos 76 de las cadenas exteriores 26aa. El conjunto de resortes embolsados 12a también tiene secciones laterales opuestas 66a formadas por resortes pesados 78 en los bolsillos exteriores 76 de las cadenas exteriores 26aa. Las secciones extremas 64a y las secciones laterales 66a conforman un soporte de borde en forma de marco de cuadro que proporciona una mayor rigidez alrededor del perímetro del conjunto de resortes embolsados 12a.

En esta realización, el conjunto de resortes embolsados 12a tiene una sección perimetral de cuatro lados 110a que rodea una sección interior o núcleo 112a. Los resortes embolsados de la sección perimetral 110a del conjunto de resortes embolsados 12a comprenden resortes pesados 78 embolsados. Los resortes embolsados de la sección 112a del núcleo son resortes de núcleo embolsados 62. El conjunto de resortes embolsados 12a tiene una altura uniforme H. Cada lado de la sección perimetral 110a es más firme que la sección de núcleo 112a debido a las características o propiedades fuera del bolsillo de los diferentes resortes (resortes pesados y de núcleo) en las dos secciones diferentes: sección perimetral 110a y sección de núcleo 112a. Véase la figura 5A.

Aunque el conjunto de resortes embolsados 12a muestra dos cadenas exteriores 26aa por sección lateral 66a, cada sección lateral 66a puede comprender más o menos de dos cadenas exteriores 26aa por sección lateral 66a. Del mismo modo, aunque el conjunto de resortes embolsados 12a muestra tres filas de bolsillos por sección extrema 64a, cada sección extrema 64a puede comprender más o menos de tres filas de bolsillos por sección extrema 64a.

Como se muestra en la Fig. 10C, cada uno de los resortes pesados 78 tiene una altura fuera del bolsillo "H₁" que, en una realización preferente, es de aproximadamente 260 milímetros. Cuando se comprime y se inserta en un bolsillo externo 76 de una cadena exterior 26aa o un bolsillo externo 90 de una cadena interior 26bb del conjunto de resortes embolsados 12a, la altura del resorte pesado 78 se acorta a "H" que, en una realización preferida, es de aproximadamente ocho pulgadas o 200 milímetros, pero puede ser cualquier dimensión deseada.

Como se muestra en la Fig. 6C, la ubicación de las costuras longitudinales 50 de los bolsillos exteriores 90 de cada una de las cadenas interiores 26bb está por debajo de la ubicación de las costuras longitudinales 50 de los bolsillos interiores 92. Por lo tanto, el tamaño o la altura de los bolsillos exteriores 90 es menor que el tamaño o la altura de los bolsillos interiores 92 debido a las diferentes ubicaciones de las costuras longitudinales 50 antes de que los resortes pesados y de núcleo 78, 62 se inserten en los bolsillos exteriores e interiores 90, 92, respectivamente. Las diferentes ubicaciones de las costuras longitudinales para crear bolsillos de diferentes tamaños es el fondo de la presente invención, independientemente de los resortes que se utilicen. Como se ha descrito más arriba, los diferentes tamaños de los bolsillos precargados enmascaran la tendencia del tejido a estirarse cuando está sometido a una fuerza sustancial de los resortes dentro de los bolsillos, de modo que una cadena puede tener una altura uniforme, pero diferentes resortes embolsados a lo largo de su longitud sin ningún escalón.

Este concepto se muestra en las Figs. 7A y 7B. La figura 7B muestra una de las costuras longitudinales 50 de uno de los bolsillos exteriores 90 por debajo de la costura longitudinal 50 del bolsillo interior 92 adyacente de una cadena interior 26bb. De esta manera, los bolsillos exteriores precargados 90 son más pequeños en tamaño que los bolsillos interiores precargados 92 de las cadenas interiores 26bb. Más en particular, la altura H_p de los bolsillos exteriores precargados 90 es menor en tamaño que la altura H_{pp} de los bolsillos interiores precargados 92 de las cadenas interiores 26bb. Como se muestra en la figura 7A, cuando los resortes pesados y de núcleo 78, 62, por ejemplo, se insertan en los bolsillos exteriores e interiores 90, 92, respectivamente, los bolsillos exteriores e interiores 90, 92 cargados de las cadenas interiores 26bb se expanden hasta una altura H, mayor que cualquiera de las alturas H_p, H_{pp} de los bolsillos exteriores e interiores 90, 92 precargados, respectivamente.

Las Figs. 8 y 9 ilustran otros resortes en una condición fuera de bolsillo que pueden ser utilizados en bolsillos firmes que tienen una mayor firmeza que los bolsillos que contienen resortes de núcleo comprimidos 62. Por ejemplo, la Fig. 8 muestra un resorte helicoidal "alto y pesado" 94 que tiene una altura fuera de bolsillo "H₂". Como se muestra mejor en la figura 8, cada resorte alto pesado 94 tiene un eje de núcleo o longitudinal A4, una vuelta extrema superior 96, un vuelta extrema inferior 98 y una pluralidad de convoluciones centrales 100 entre las vueltas extremas. El resorte alto pesado 94 tiene una forma de barril en la que el diámetro de las vueltas extremas 96, 98 es menor que el diámetro de las convoluciones centrales 100. Como se muestra en la figura 8, al menos una de las convoluciones centrales 100 tiene un diámetro de barril fuera de la cavidad D₁ mayor que los diámetros fuera de la cavidad de las otras convoluciones del resorte alto pesado 94. Como se muestra mejor en la figura 8, cada resorte alto pesado 94 en forma de barril es simétrico, teniendo una porción central o media 102 y dos porciones extremas idénticas 104. Al ser comprimido e insertado en uno de los bolsillos de una de las cadenas exteriores mostradas en la presente memoria descriptiva o en uno de los bolsillos exteriores 58 de una de las cadenas interiores mostradas en la presente memoria descriptiva, el diámetro del barril D₁ del resorte alto pesado 94 mostrado en la figura 8 se expande o aumenta mientras que la altura disminuye, como se muestra en la figura 10D. De nuevo, aunque en los dibujos se muestran resortes

simétricos en forma de barril, la presente invención puede utilizarse con cualquier forma de resortes, como resortes de diámetro uniforme o de forma no simétrica.

La Fig. 9 muestra dos resortes diferentes que pueden ser embolsados dentro de un bolsillo más corto debido a su mayor fuerza en comparación con los resortes de núcleo. La Fig. 9 muestra un resorte helicoidal 106 "rígido" con una altura fuera de bolsillo "H₁". Como se muestra mejor en la figura 9, cada resorte rígido 106 tiene un eje de núcleo central o longitudinal A5, una vuelta extrema superior 108, una vuelta extrema inferior 114 y una pluralidad de convoluciones centrales 116 entre las vueltas extremas. El resorte rígido 106 tiene una forma de barril en el que el diámetro de las vueltas extremas 108, 114 es menor que el diámetro de las convoluciones centrales 116. Como se muestra en la figura 9, al menos una de las convoluciones centrales 116 tiene un diámetro de barril fuera de la cavidad D₁ mayor que los diámetros fuera de la cavidad de las otras convoluciones del resorte rígido 106. Como se muestra mejor en la figura 9, cada resorte rígido 106 en forma de barril es simétrico, teniendo una porción central o media 118 y dos porciones extremas idénticas 120. Al ser comprimido e insertado en uno de los bolsillos de una de las cadenas exteriores mostradas en la presente memoria descriptiva o uno de los bolsillos exteriores de una de las cadenas interiores mostradas en la presente memoria descriptiva, el diámetro del barril D₁ del resorte rígido 106 se expande o aumenta mientras que la altura disminuye, como se muestra en la figura 10E. El número de convoluciones del resorte rígido 106 es menor que el número de convoluciones del resorte de núcleo 62 de la figura 8, ilustrando de esta manera el concepto de que estrechando el número de convoluciones de un resorte helicoidal se puede aumentar la firmeza del resorte helicoidal cuando se embolsa, siendo equivalentes todas las demás propiedades elásticas de los dos resortes helicoidales.

La Fig. 9 muestra además un resorte helicoidal "estrecho" 122 que tiene una altura fuera de bolsillo "H₁". Como se muestra mejor en la figura 9, cada resorte estrecho 122 tiene un eje de núcleo o longitudinal A6, un vuelta extrema superior 124, un vuelta extrema inferior 126 y una pluralidad de convoluciones centrales 128 entre las vueltas extremas. El resorte estrecho 122 tiene una forma de barril en la que el diámetro de las vueltas extremas 124, 126 es menor que el diámetro de las convoluciones centrales 128. Como se muestra en la figura 9, al menos una de las convoluciones centrales 128 tiene un diámetro de barril fuera de la cavidad D₃ mayor que los diámetros fuera de la cavidad de las otras convoluciones del resorte estrecho 122. Como se muestra mejor en la figura 9, cada resorte estrecho en forma de barril 122 es simétrico, teniendo una porción central o media 130 y dos porciones extremas idénticas 132. Cuando es comprimido e insertado en uno de los bolsillos de una de las cadenas exteriores mostradas en la presente memoria descriptiva o uno de los bolsillos exteriores de una de las cadenas interiores mostradas en la presente memoria descriptiva, el diámetro del barril D₃ del resorte estrecho 122 se expande o aumenta mientras que la altura disminuye, como se muestra en la figura 10F. El diámetro D₃ del barril del resorte estrecho 122 es menor que el diámetro D₁ del barril del resorte de núcleo 62 de la figura 8, ilustrando de esta manera el concepto de que estrechando el diámetro del barril de un resorte helicoidal se puede aumentar la firmeza del resorte helicoidal cuando está embolsado, siendo equivalentes todas las demás propiedades de los dos resortes helicoidales.

Como se muestra en la Fig. 8 y se ha descrito más arriba, el calibre del alambre del resorte pesado 78 es menor que el calibre del alambre del resorte de núcleo 62, ilustrando de esta manera el concepto de que al hacer más grueso el alambre o aumentar el calibre del alambre de un resorte helicoidal se puede aumentar la firmeza del resorte helicoidal cuando se embolsa, siendo equivalentes todas las demás propiedades de resorte de los dos resortes helicoidales.

Como se muestra en la Fig. 8 y se ha descrito más arriba, la altura fuera de bolsillo del resorte alto 36 es mayor que la altura fuera de bolsillo del resorte de núcleo 62, ilustrando de esta manera el concepto de que al aumentar la altura fuera de bolsillo de un resorte helicoidal se puede aumentar la firmeza del resorte helicoidal cuando se embolsa, siendo equivalentes todas las demás propiedades de resorte de los dos resortes helicoidales.

Aunque las Figs. 8 y 9 ilustran resortes helicoidales que muestran diferentes propiedades de resorte que pueden aumentar la firmeza de un resorte embolsado, pudiendo combinarse más de una de estas propiedades en resortes helicoidales destinados a ser más firmes que otros resortes helicoidales. Por ejemplo, el resorte helicoidal alto y pesado 94 que se muestra en la figura 8 combina las propiedades de una mayor altura fuera del bolsillo y un alambre más pesado para crear un resorte embolsado más firme que el resorte de núcleo 62.

Aunque el concepto de aumentar la firmeza de los resortes helicoidales se ha descrito en relación con los resortes de núcleo 62, pueden utilizarse otros resortes como resortes más blandos en un conjunto de resortes. Por ejemplo, los resortes pesados 78 pueden utilizarse como resortes más blandos en relación con los resortes pesados altos 94 debido a la diferencia en la altura fuera de la cavidad de los dos resortes helicoidales diferentes, siendo iguales todas las demás propiedades del resorte. Como otro ejemplo, los resortes altos 36 pueden utilizarse como resortes más blandos en relación con los resortes altos pesados 94 debido a la diferencia en el grosor del alambre o calibre del alambre de los dos resortes helicoidales diferentes, siendo iguales todas las demás propiedades del resorte.

En cualquiera de las realizaciones mostradas y descritas en la presente memoria descriptiva, las dimensiones dadas son meramente ejemplos y no pretenden ser limitantes. Esto incluye las dimensiones dadas para el diámetro del barril, la altura fuera del hueco, la altura dentro del hueco y el número de convoluciones de cualquiera de los resortes.

Aunque los resortes embolsados se han descrito en la presente memoria descriptiva como resortes en forma de barril, está dentro del alcance de la invención descrita en la presente memoria descriptiva que los resortes sean cilíndricos,

en forma de reloj de arena o con alguna otra forma. Asimismo, no es necesario que los resortes embolsados sean simétricos, sino que pueden tener cualquier configuración conocida deseada.

La Fig. 11 ilustra otra realización del conjunto de resortes embolsados 12c. El conjunto de resortes embolsados 12c está fabricado con cadenas exteriores e interiores 26c, 26cc de resortes embolsados, respectivamente, unidas unas a las otras. Cada cadena de resortes embolsados 26c, 26cc se extiende longitudinalmente o de arriba abajo a lo largo de toda la longitud del conjunto 12c. Los bolsillos de las cadenas exteriores 26c se ilustran en la figura 11 sombreadas, ilustrando de esta manera bolsillos más firmes que los bolsillos de los bolsillos interiores blancos de las cadenas interiores 26cc.

Como se muestra en la Fig. 11, el conjunto de resortes embolsados 12c tiene secciones de extremo opuestas 64c y una sección de núcleo 65c formada por resortes embolsados. Las secciones de los extremos 64c, las secciones laterales 66c y la sección de núcleo 65c, cada una de las cuales contiene resortes embolsados, conforman un soporte de borde en forma de marco de cuadro que proporciona una mayor rigidez alrededor del perímetro del conjunto de resortes embolsados 12 y a lo largo de la espalda de un usuario. Las secciones extremas 64c, las secciones laterales 66c y la sección de núcleo 65c tienen bolsillos más firmes que los bolsillos de los bolsillos interiores blancos de las cadenas interiores 26cc.

Cada una de las cadenas interiores 26cc del conjunto de resortes embolsados 12c es idéntica y comprende tres bolsillos exteriores 58c en cada extremo y tres bolsillos centrales 59c, cada uno de los cuales contiene un resorte embolsado. Entre los bolsillos exteriores 58c y los bolsillos centrales 59c hay bolsillos interiores 60c, cada uno de los cuales contiene al menos un resorte. En lugar de una sección de núcleo 112, como en el conjunto de resortes embolsados 12, el conjunto de resortes embolsados 12c tiene dos secciones de núcleo 112c en lados opuestos de la sección de núcleo 65c. Aunque la figura 11 ilustra una sección de núcleo 65c de firmeza aumentada para el soporte lumbar o de espalda, los expertos en la materia apreciarán que se pueden incorporar múltiples secciones de firmeza aumentada a un conjunto de resortes embolsados en cualquier lugar deseado modificando la composición de las cadenas interiores del conjunto de resortes embolsados.

Las diversas realizaciones de la invención mostradas y descritas son meramente ilustrativas, ya que los dibujos y la descripción no pretenden restringir o limitar en modo alguno el alcance de las reivindicaciones. Los expertos en la técnica apreciarán diversos cambios, modificaciones y mejoras que pueden introducirse en la invención sin apartarse del alcance de la misma, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Por lo tanto, la invención en sus aspectos más amplios no se limita a los detalles específicos y a los aparatos y procedimientos representativos mostrados y descritos. Por lo tanto, es posible apartarse de tales detalles sin apartarse del alcance del concepto inventivo general definido por las reivindicaciones. Por ejemplo, pueden utilizarse elementos elásticos de espuma en lugar de resortes helicoidales. Por consiguiente, el alcance de la invención estará limitado únicamente por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de resortes embolsados (12, 12a, 12c) para un producto de cama o asiento, comprendiendo dicho conjunto de resortes embolsados (12, 12a, 12c):

5 una pluralidad de cuerdas paralelas (26b, 26bb, 26cc, 26a, 26aa, 26c) de resortes, estando cada uno de dichos resortes unido a al menos una cuerda adyacente, comprendiendo cada uno de dichos resortes una pluralidad de bolsillos interconectados (32, 58, 60, 76, 90, 92, 58c, 59c, 60c), conteniendo cada uno de los bolsillos al menos un resorte (36, 62, 78, 94) envuelto en tejido, estando el tejido unido consigo mismo a lo largo de una costura longitudinal (50) y teniendo primeras y segundas capas opuestas de tejido en los lados opuestos de los resortes (36, 62, 78, 94), estando el tejido de dichas primeras y segundas capas unido por costuras transversales (52),

que se caracteriza por que

15 al menos algunas de las cuerdas contienen bolsillos (32, 58, 60, 76, 90, 92, 58c, 59c, 60c) de diferentes tamaños (H_p , H_{pp}) sin resortes en su interior debido a la ubicación de las costuras longitudinales (50) de los bolsillos, estando los primeros resortes dentro de los bolsillos pequeños (32, 58, 76, 90, 58c, 59c) y los segundos resortes dentro de los bolsillos grandes (60, 92, 60c), estirando así el tejido de los bolsillos pequeños (32, 58, 76, 90, 58c, 59c) para crear una cuerda con una altura (H) generalmente uniforme y resortes embolsados de diferente firmeza.

2. El conjunto de resorte embolsado (12, 12a, 12c) de la reivindicación 1, en el que el conjunto de resorte embolsado (12, 12a, 12c) tiene cuatro lados de soporte de borde.

20 3. El conjunto de resortes embolsados (12, 12a, 12c) de la reivindicación 1, en el que los primeros resortes están fabricados con un alambre de menor calibre que los segundos resortes.

4. El conjunto de resorte embolsado (12, 12a, 12c) de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los resortes dentro de cada una de dichas cuerdas (26b, 26bb, 26cc, 26a, 26aa, 26c) están fabricados con el mismo alambre de calibre.

25 5. El conjunto de resortes embolsados (12, 12a, 12c) de la reivindicación 1, en el que los primeros resortes tienen una mayor altura fuera del bolsillo (H_2) que el segundo resorte.

6. Un producto de cama o asiento que comprende:

el conjunto de resortes embolsados (12, 12a, 12c) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores;

materiales amortiguadores (14, 16); y

30 una cubierta (20) que envuelve el conjunto de resortes embolsados (12, 12a, 12c) y los materiales amortiguadores (14, 16).

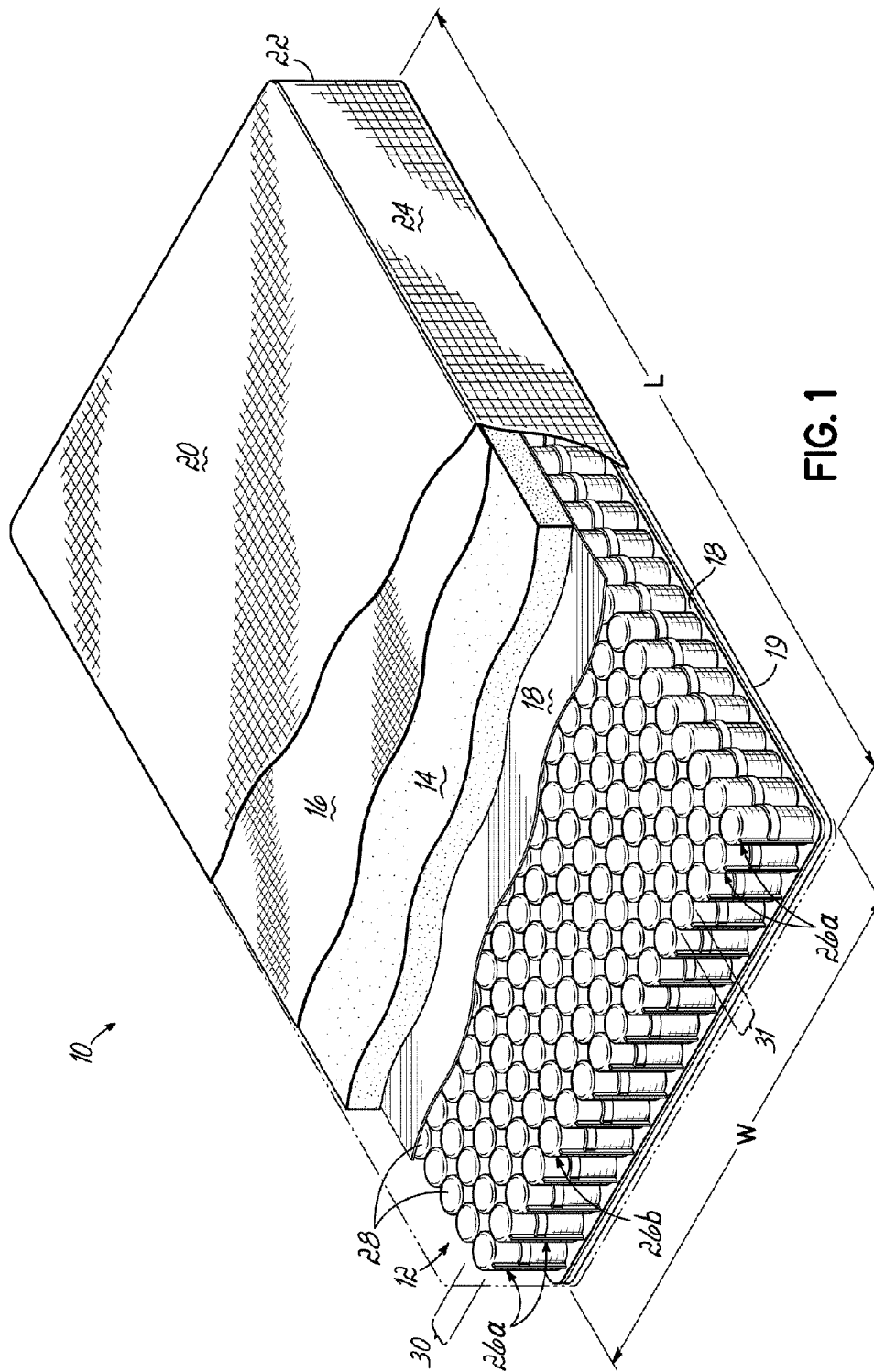


FIG. 1

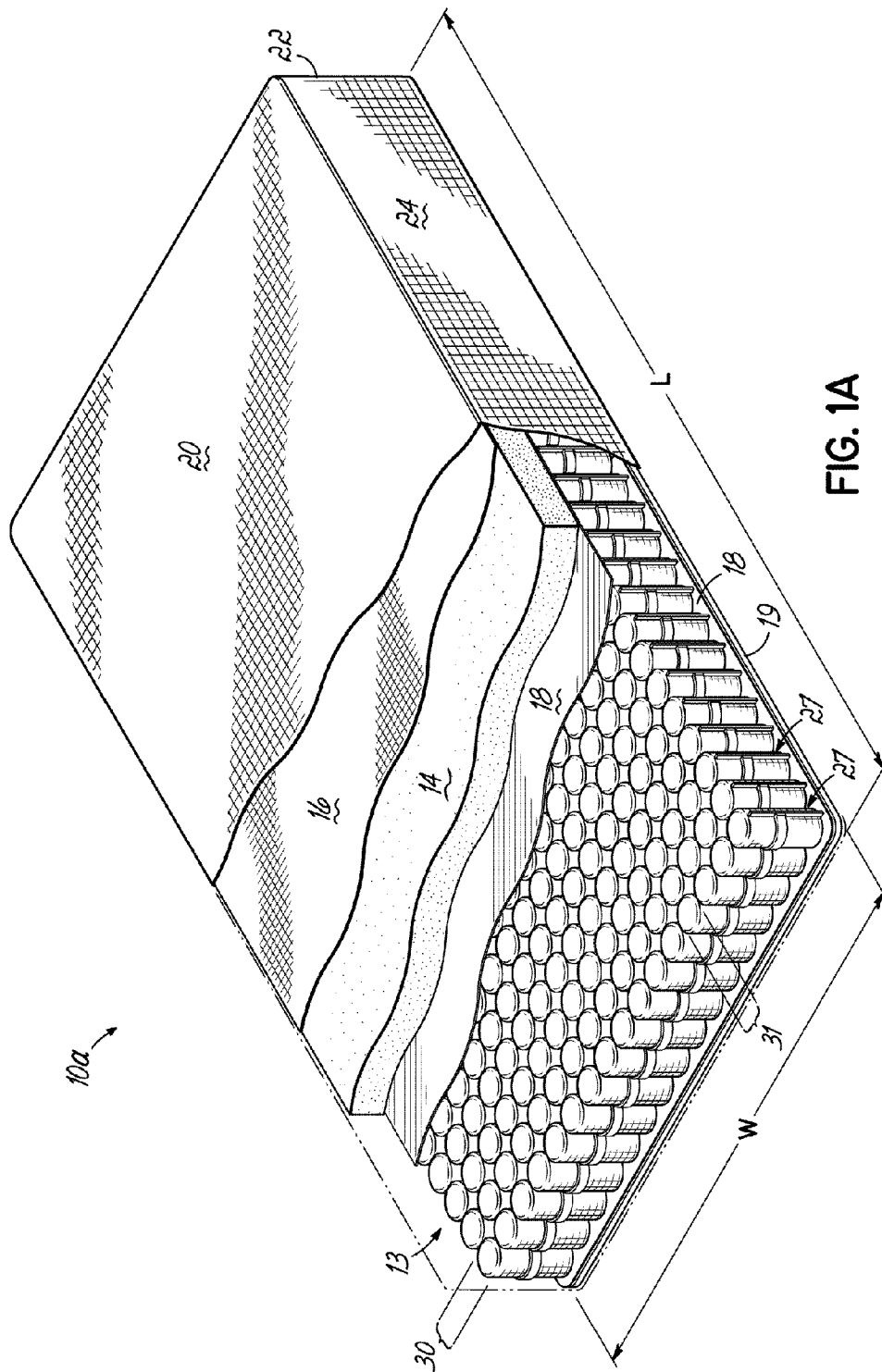


FIG. 1A

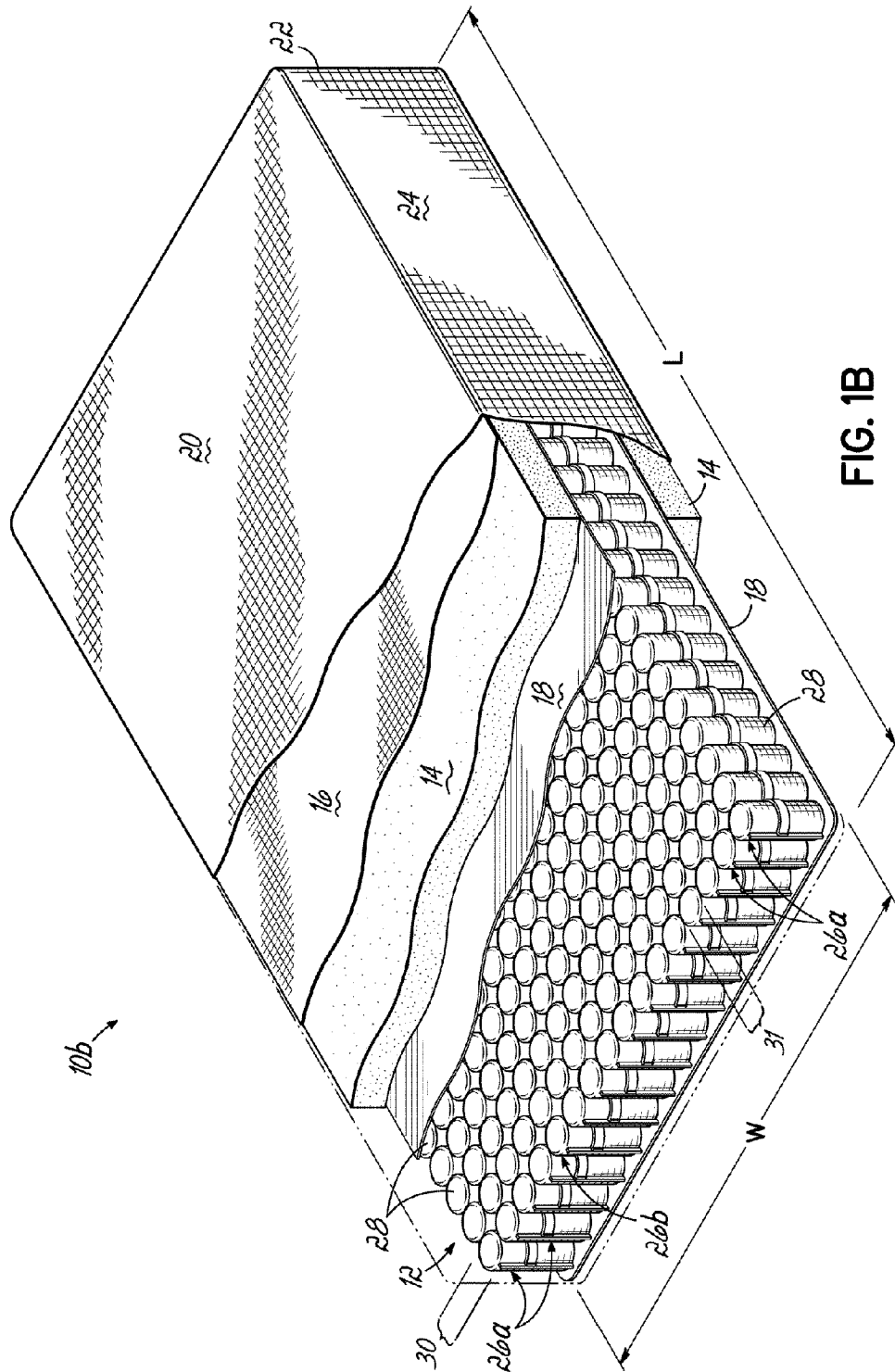


FIG. 1B

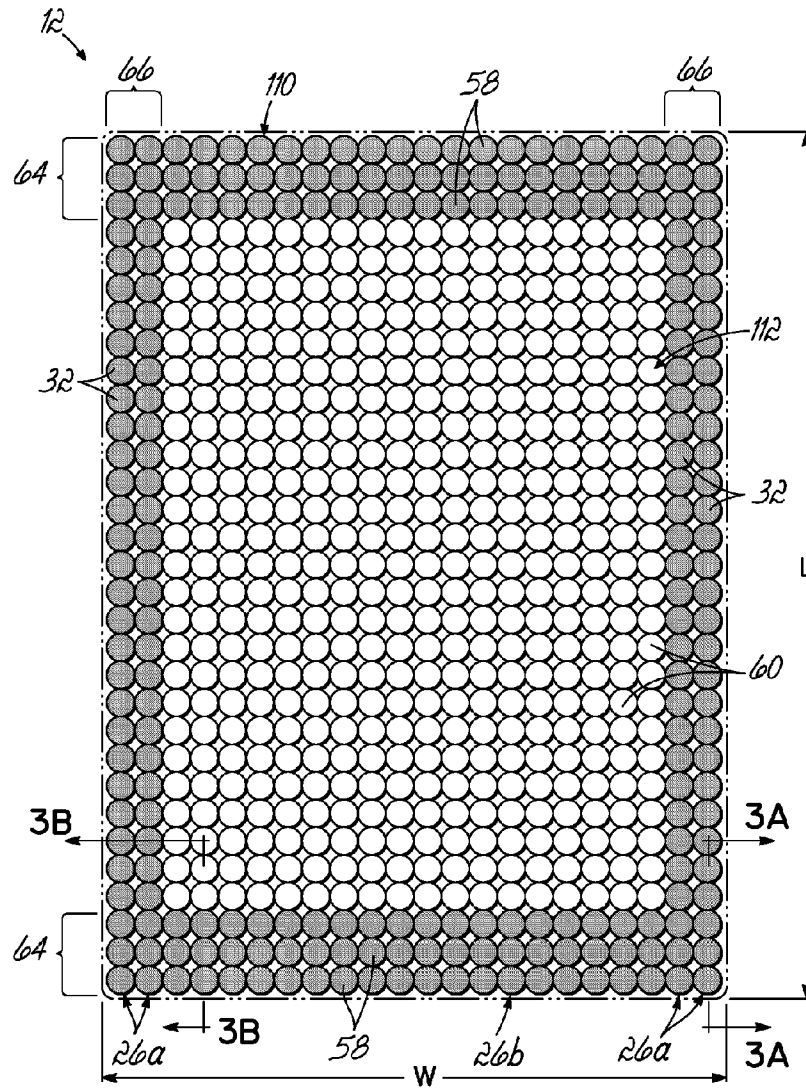


FIG. 2

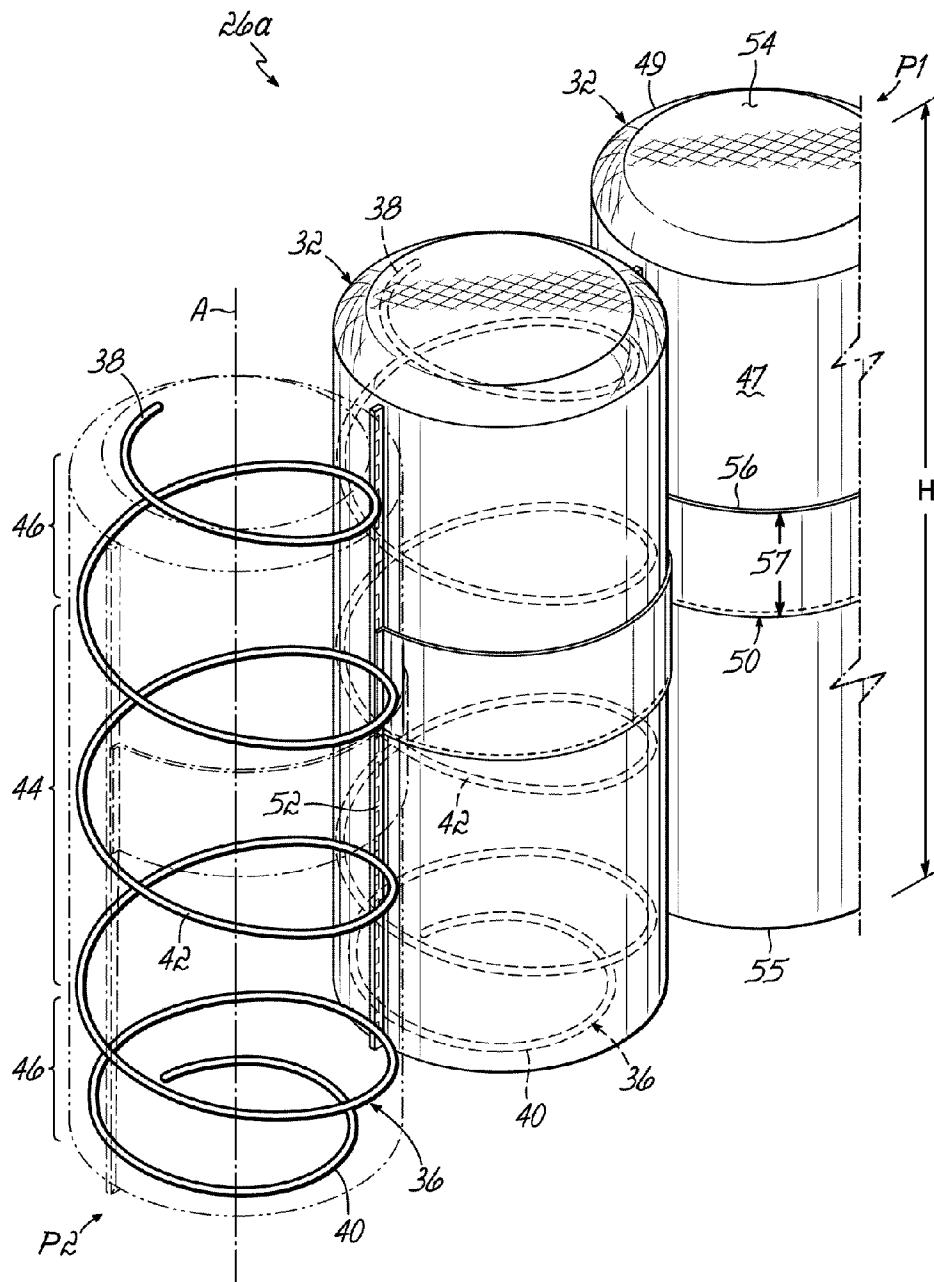
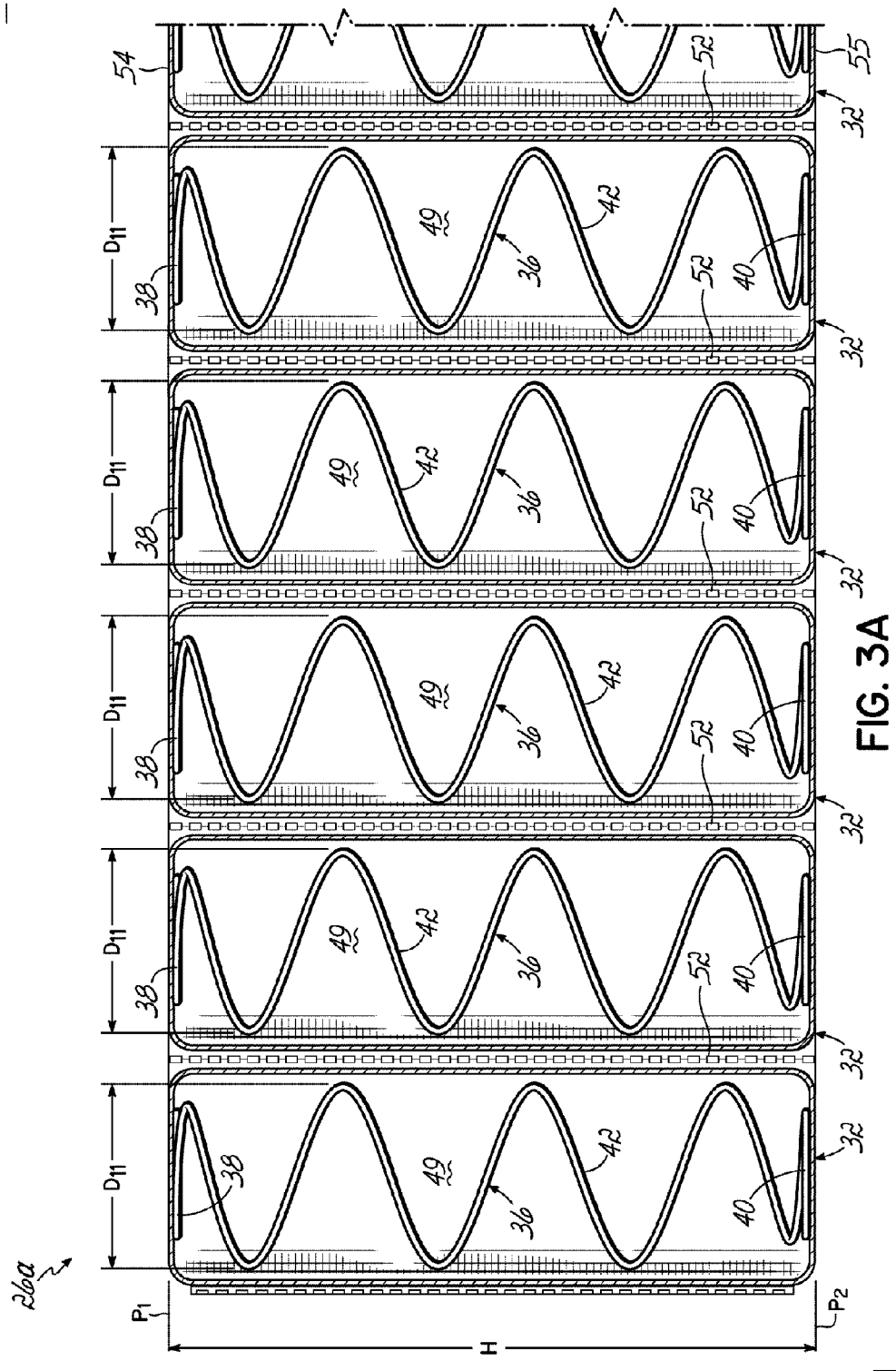


FIG. 3



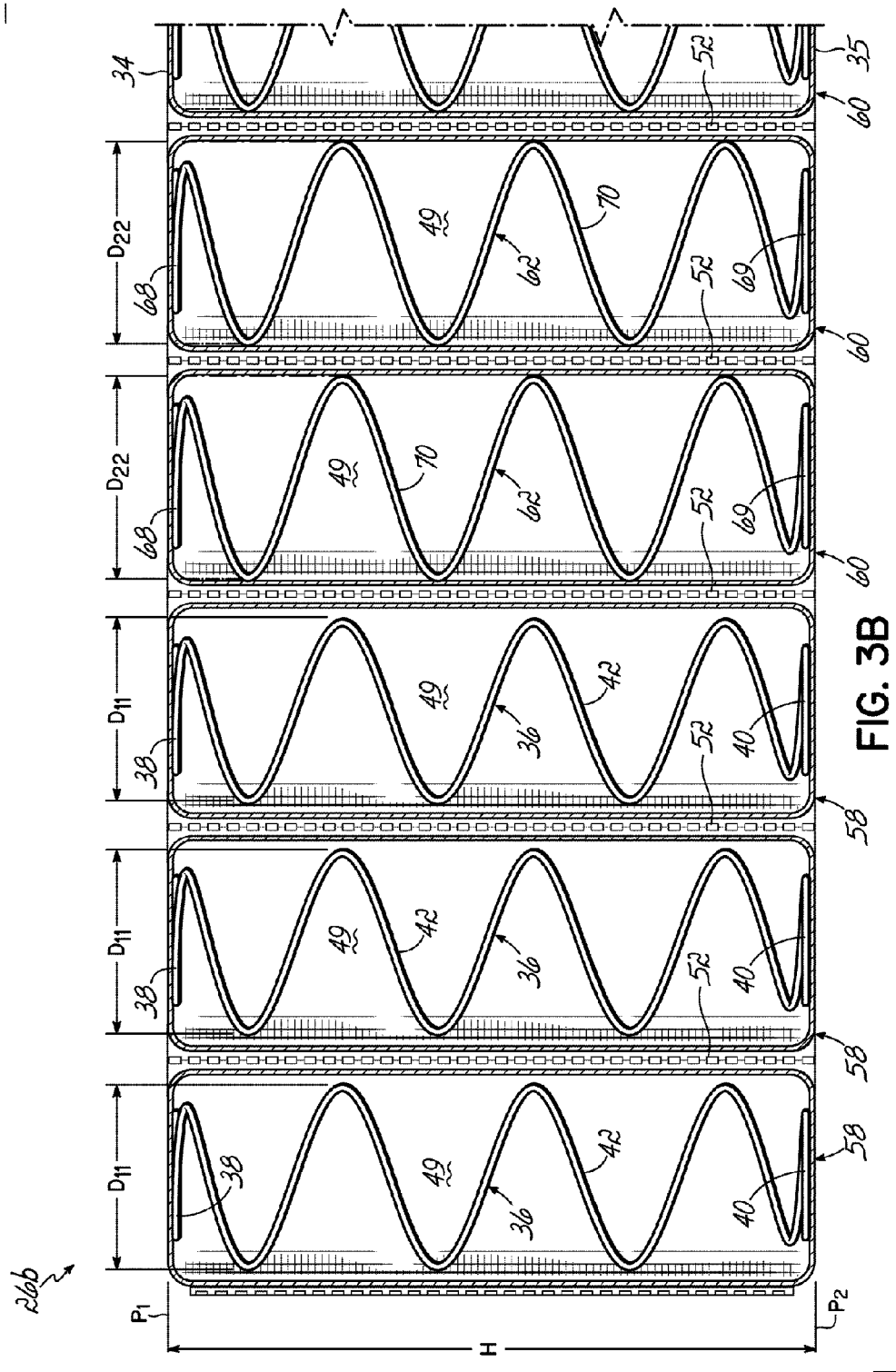


FIG. 3B

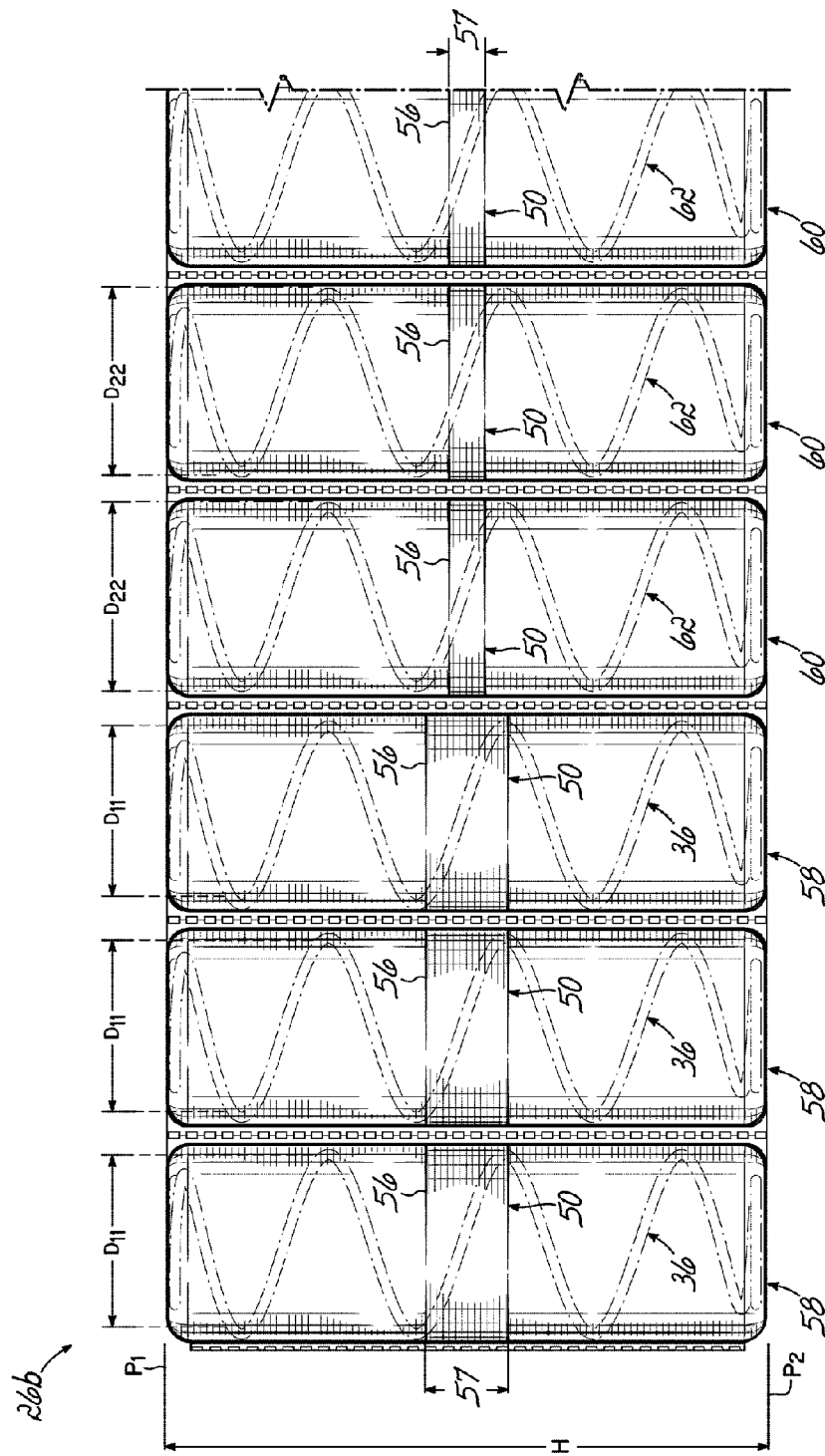


FIG. 3C

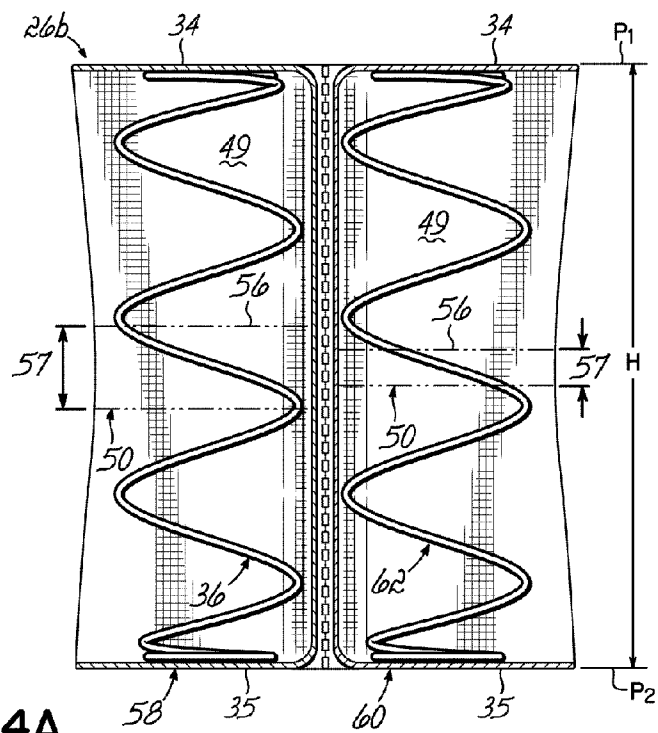


FIG. 4A

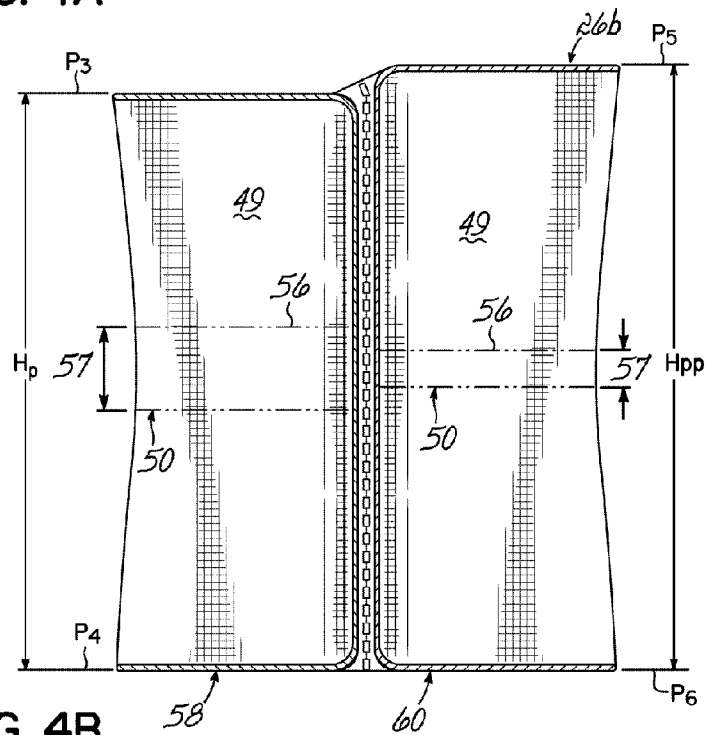


FIG. 4B

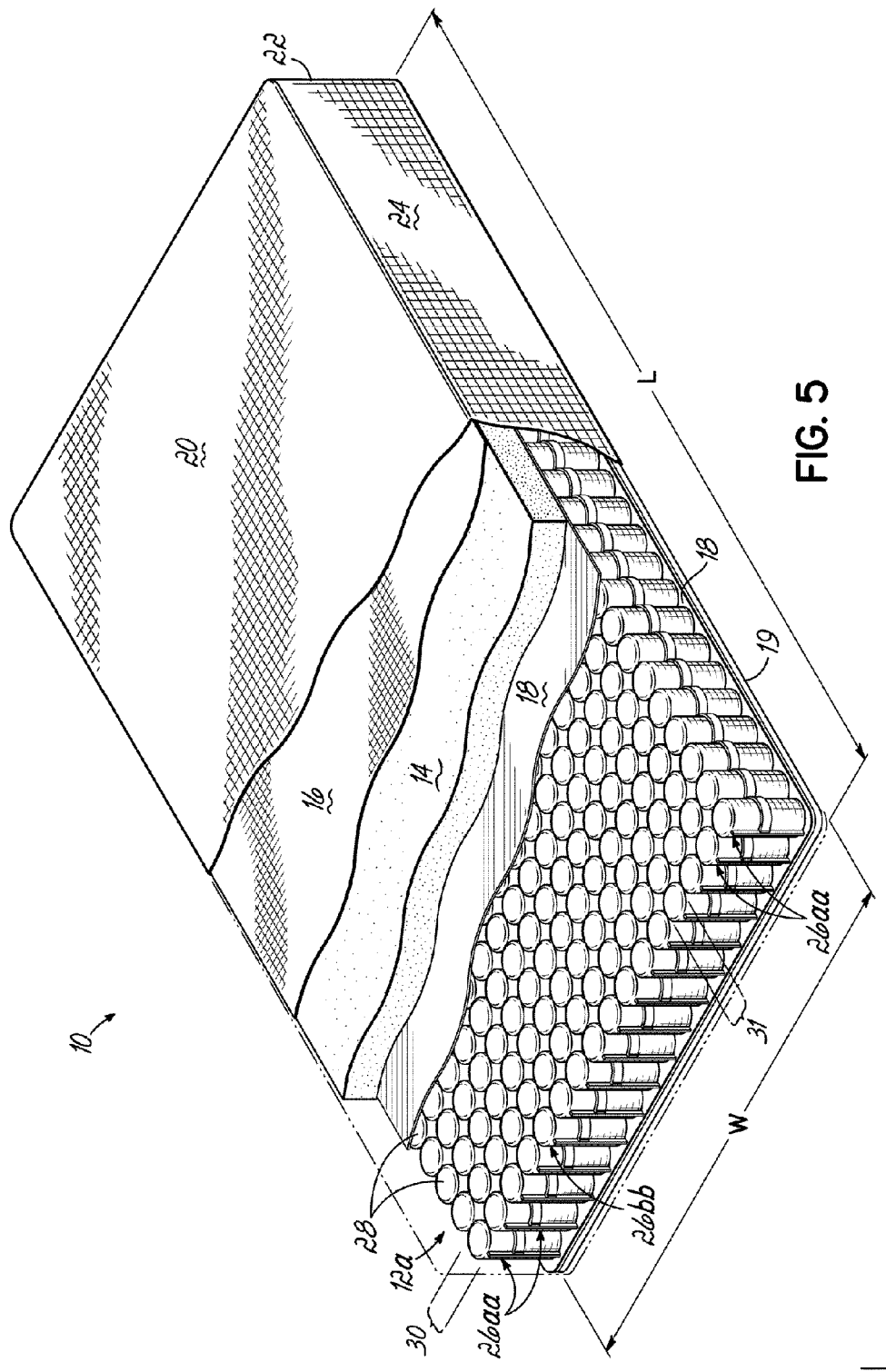


FIG. 5

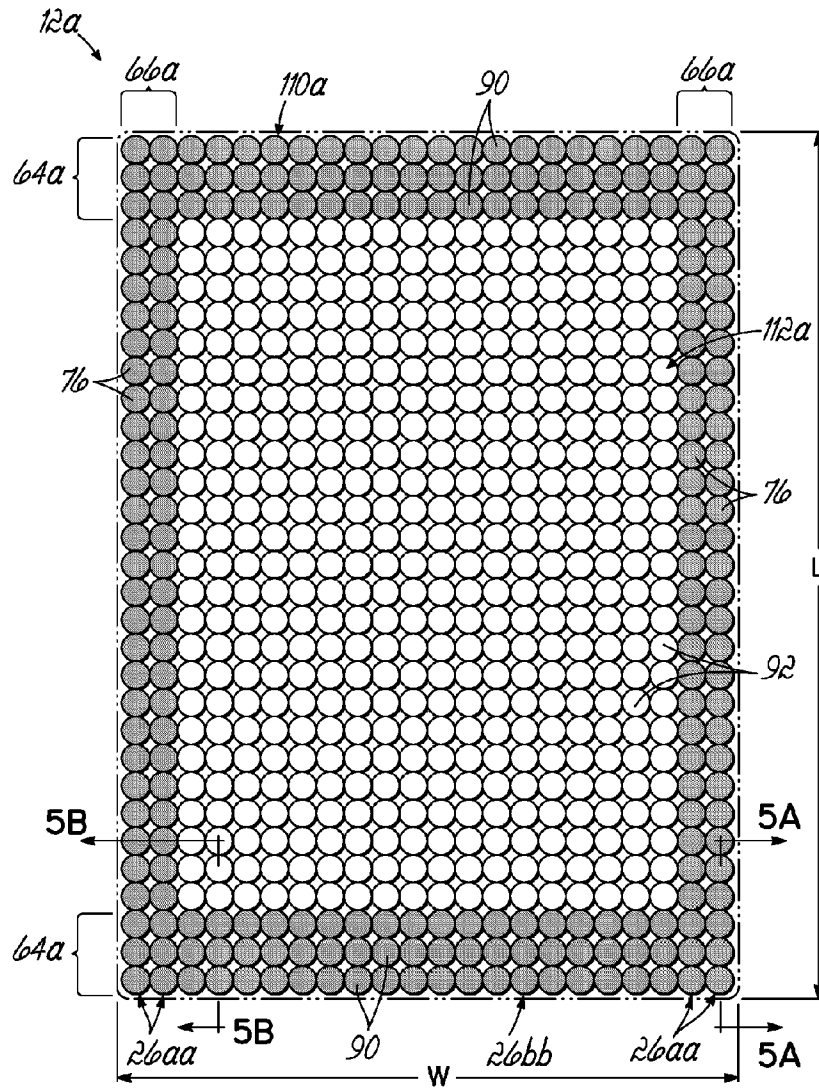


FIG. 5A

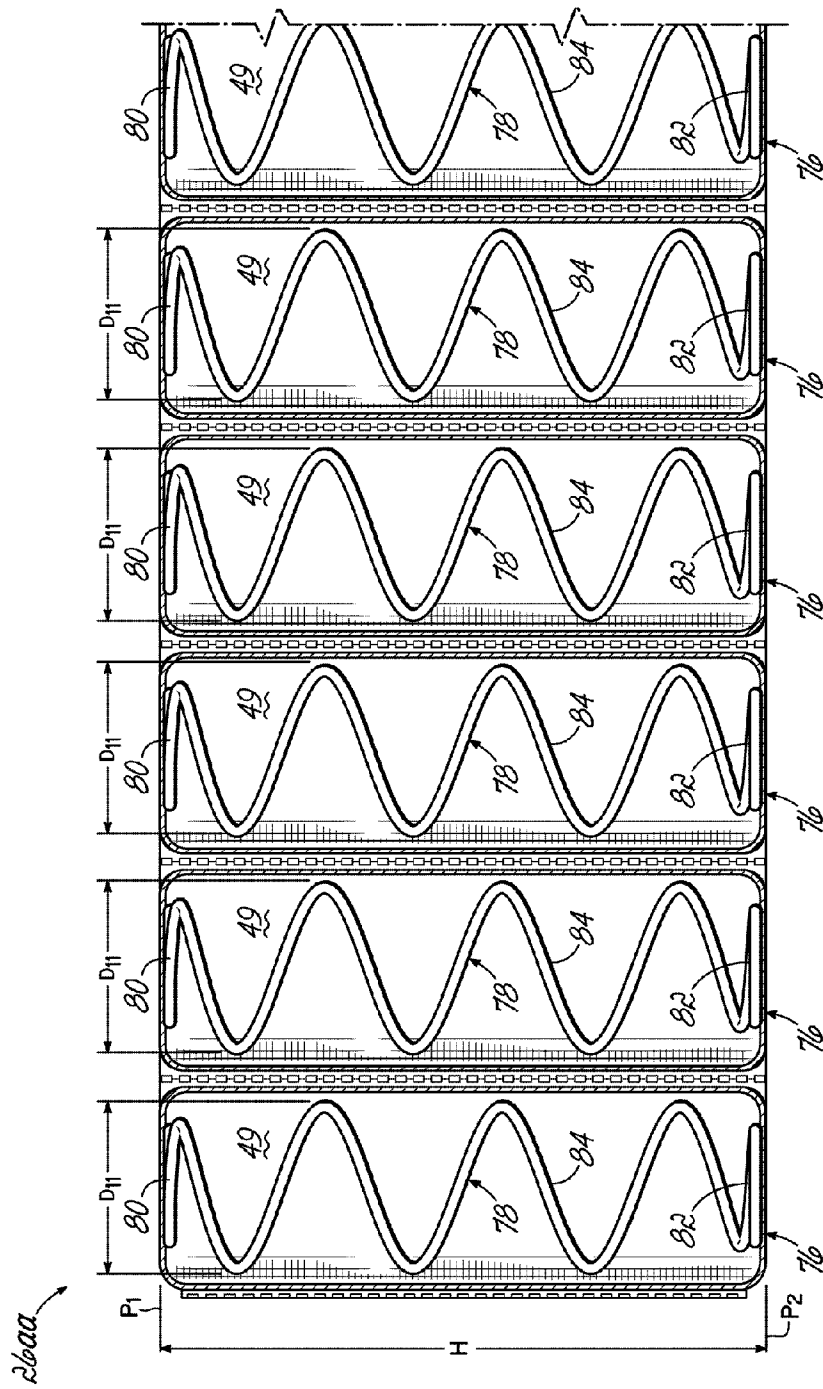


FIG. 6A

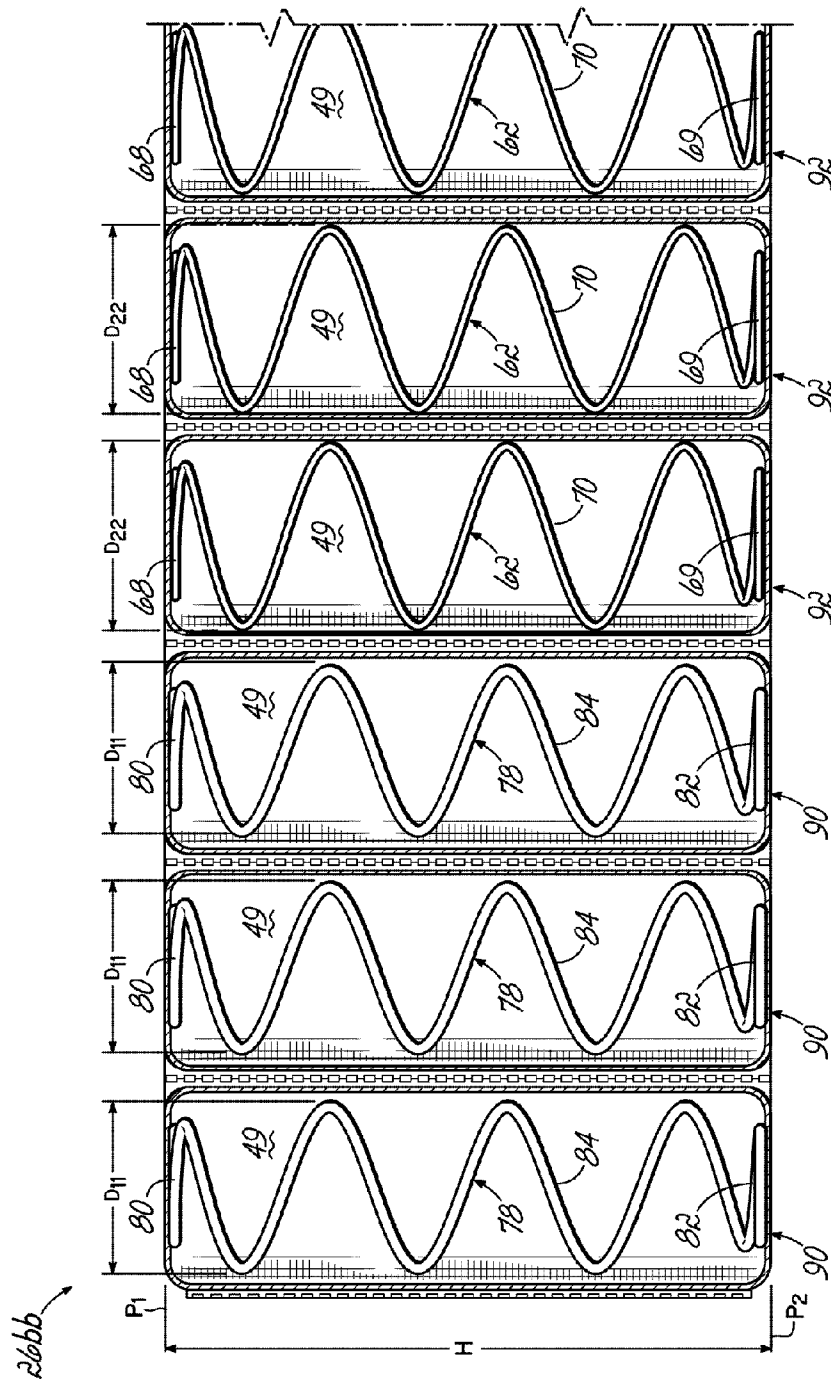


FIG. 6B

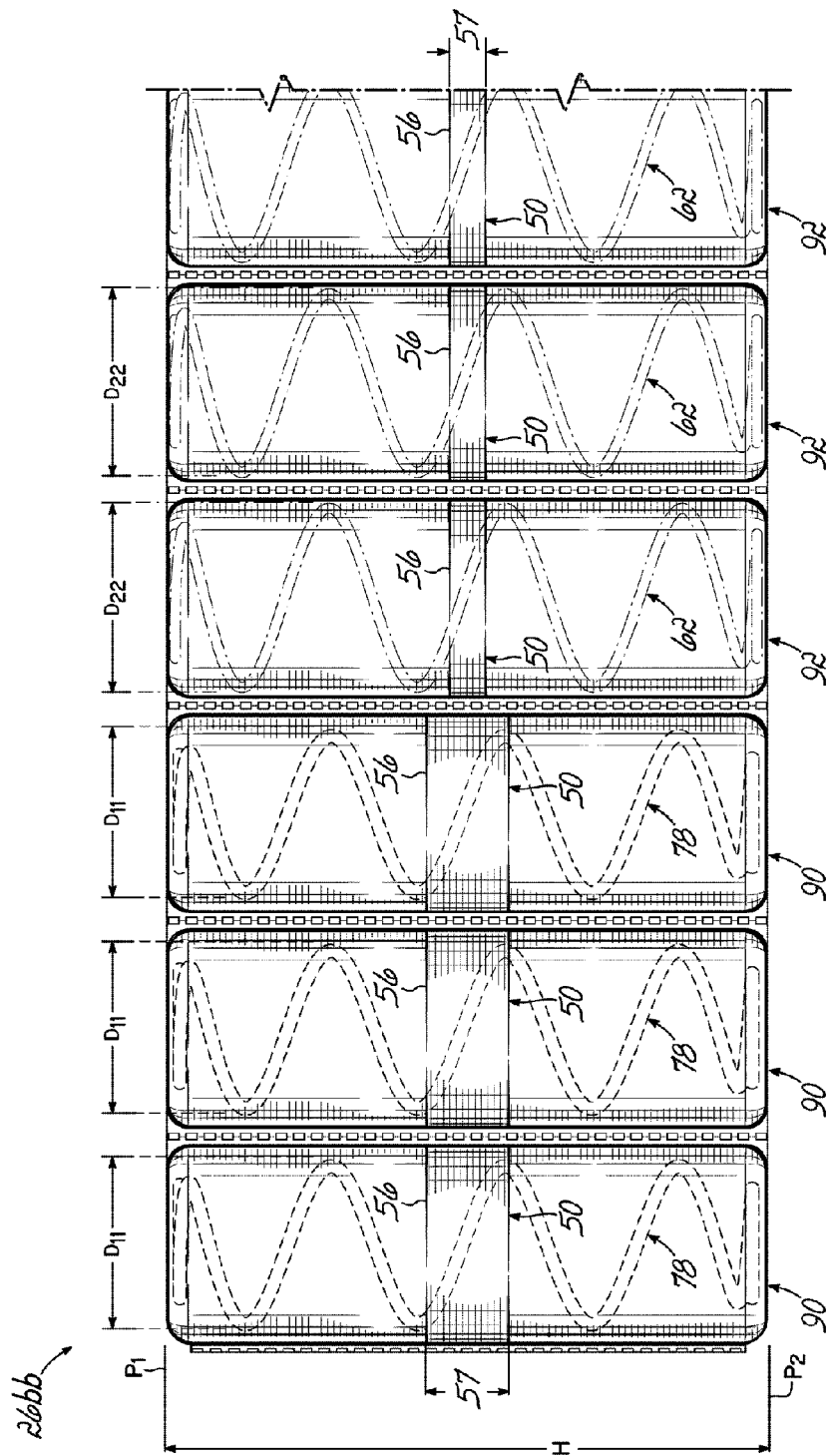


FIG. 6C

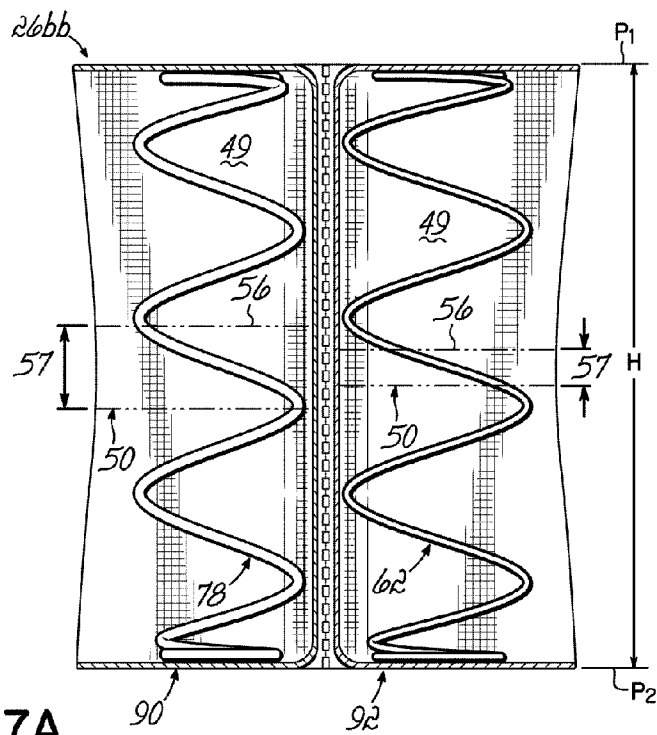


FIG. 7A

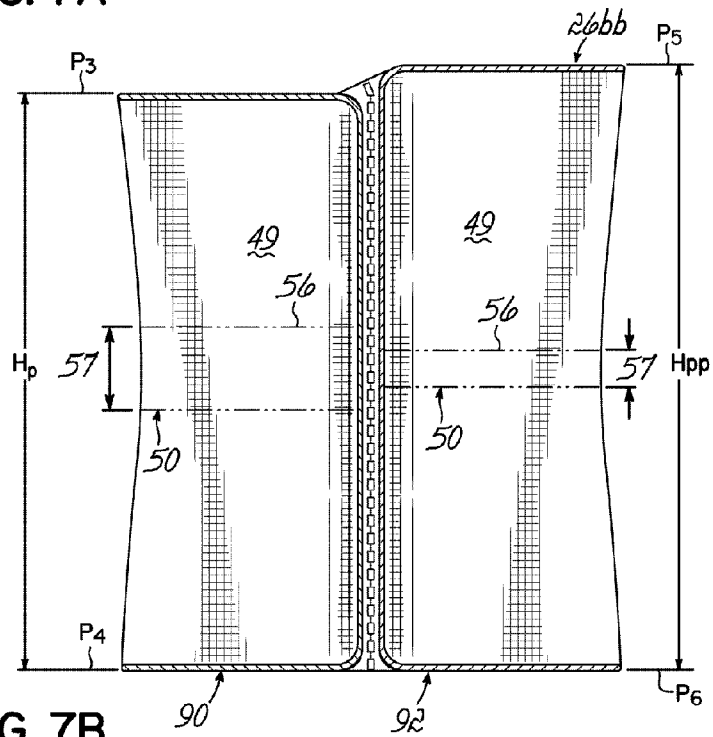


FIG. 7B

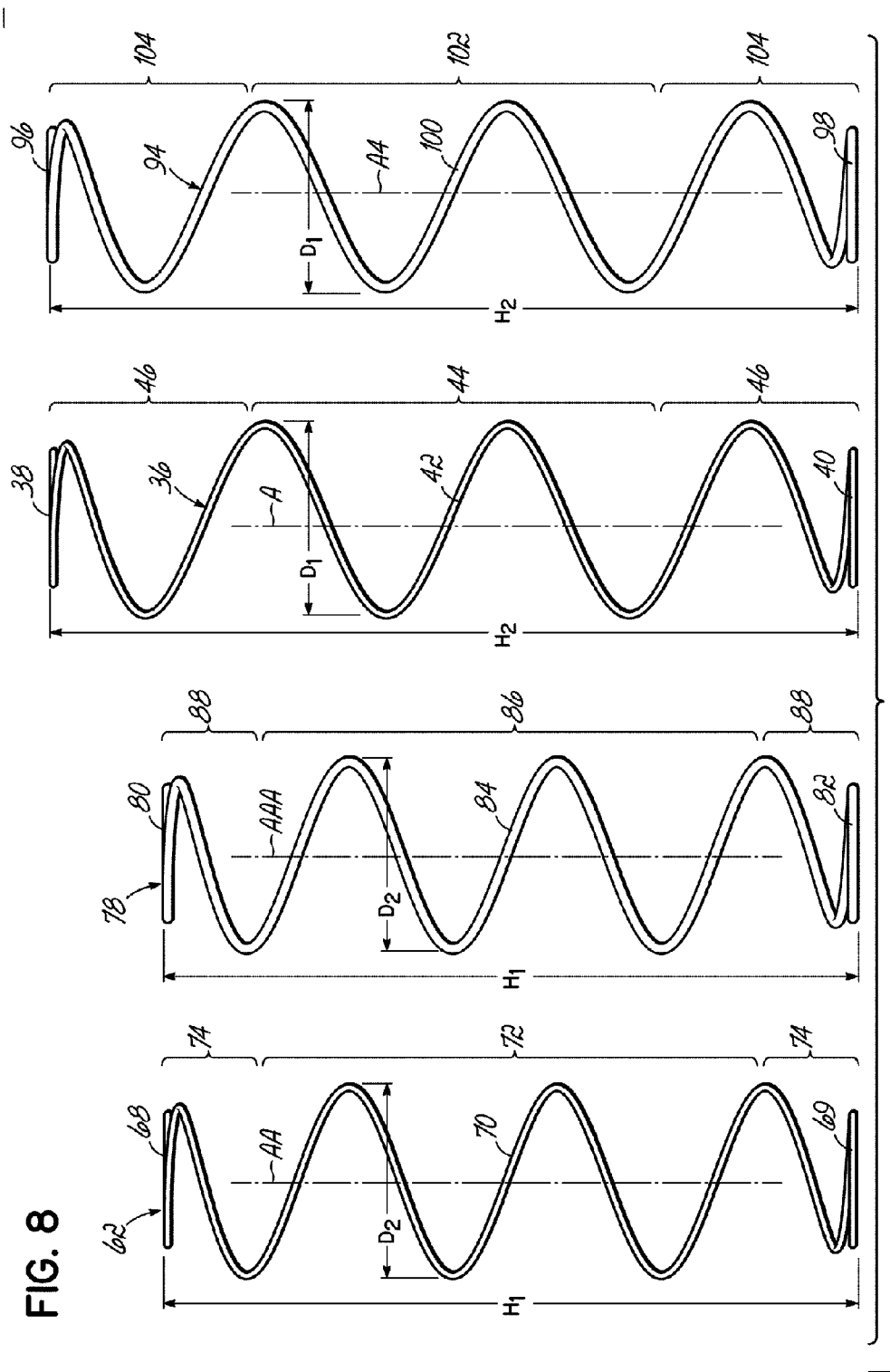
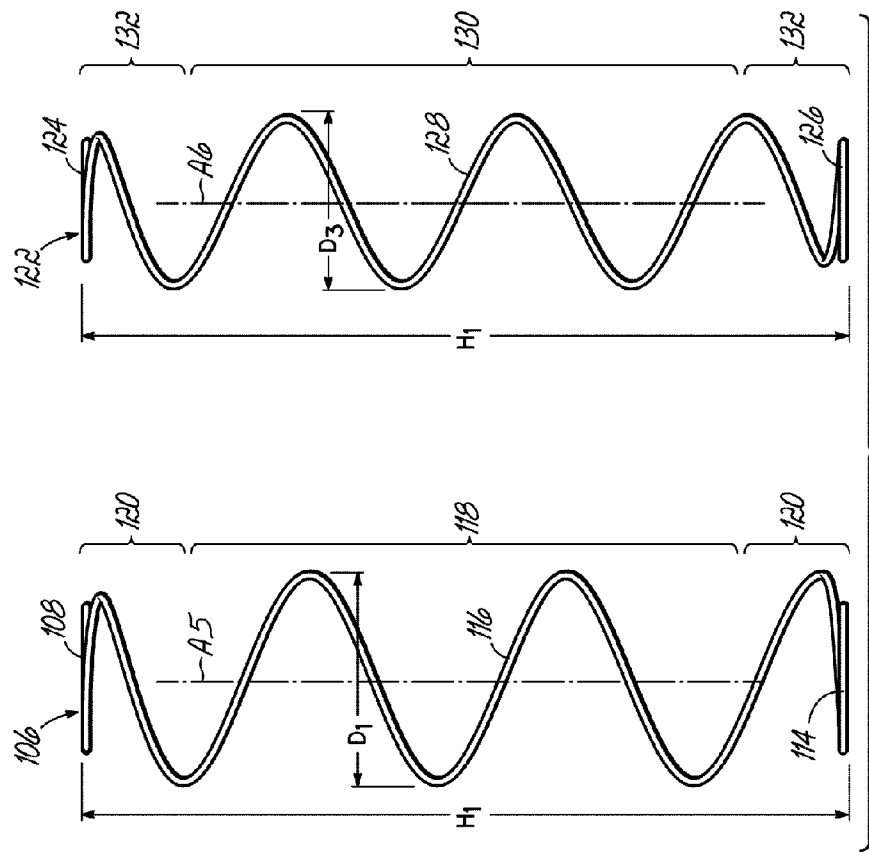


FIG. 9



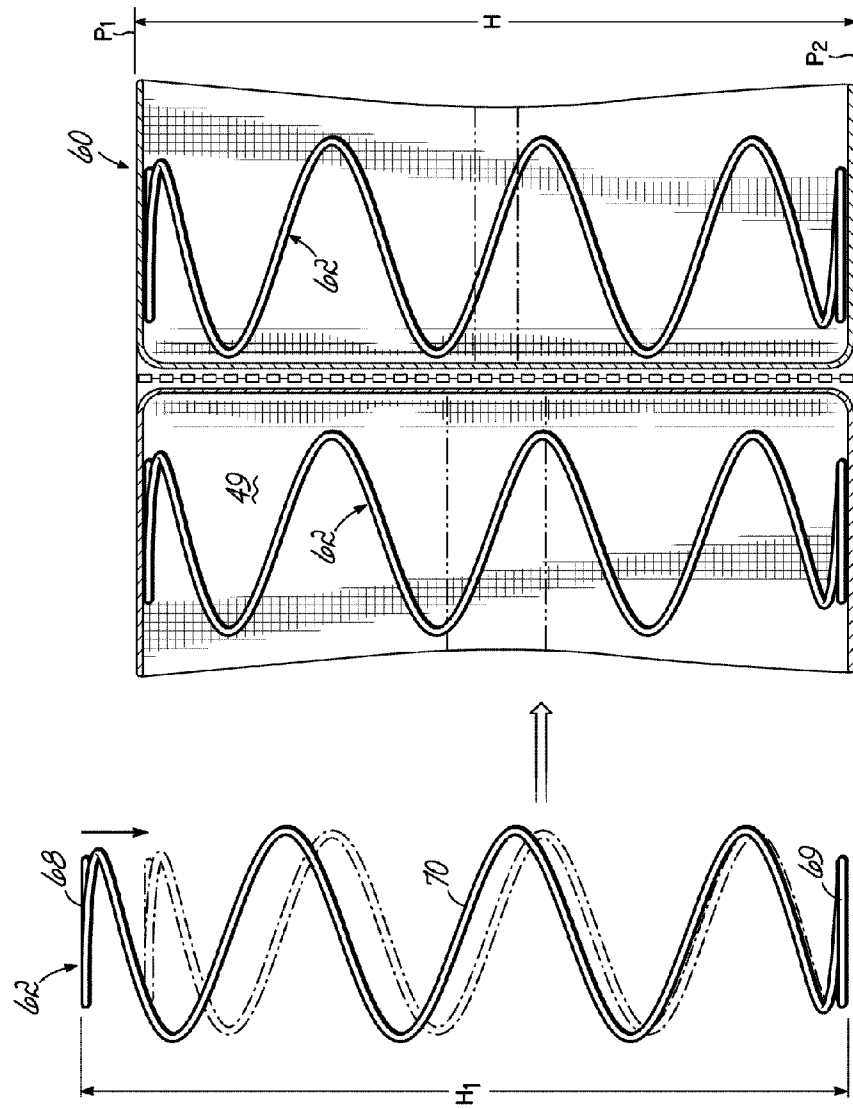


FIG. 10A

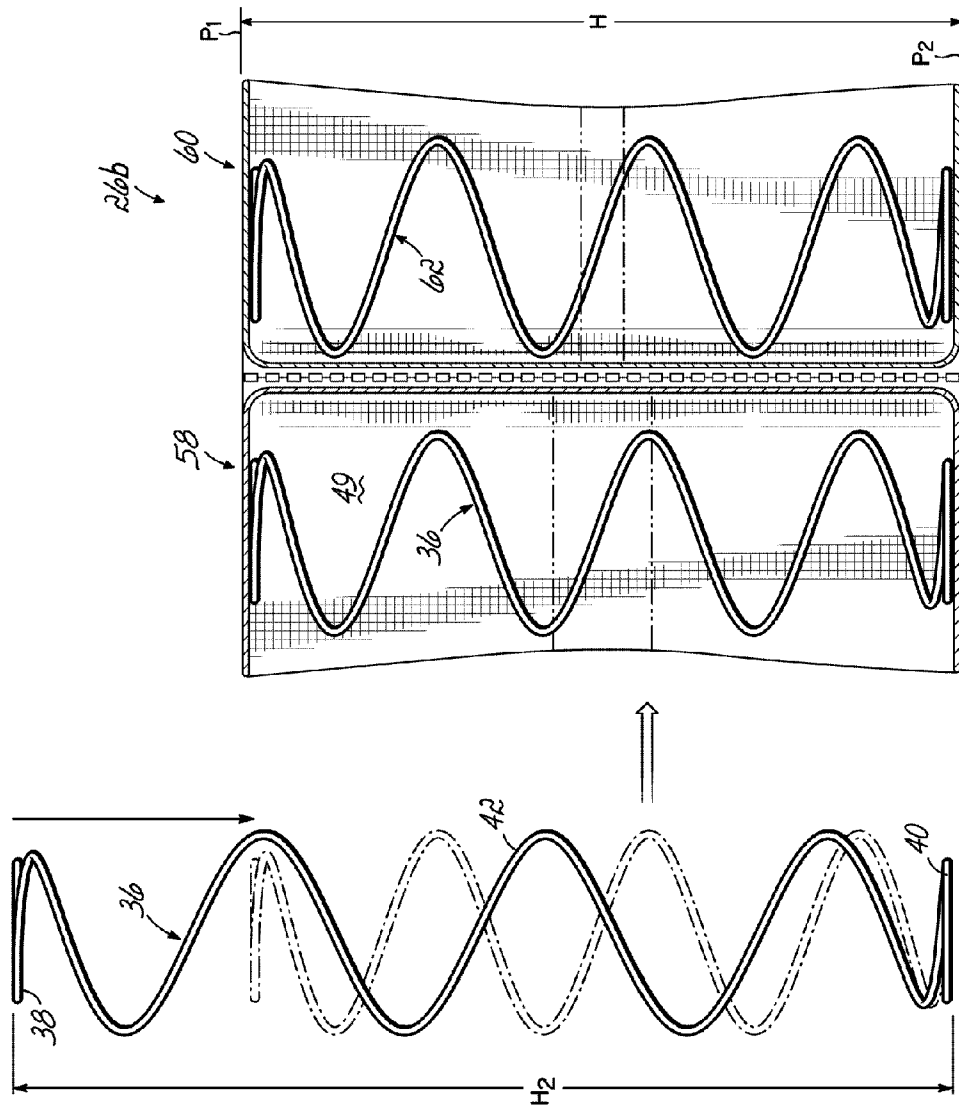


FIG. 10B

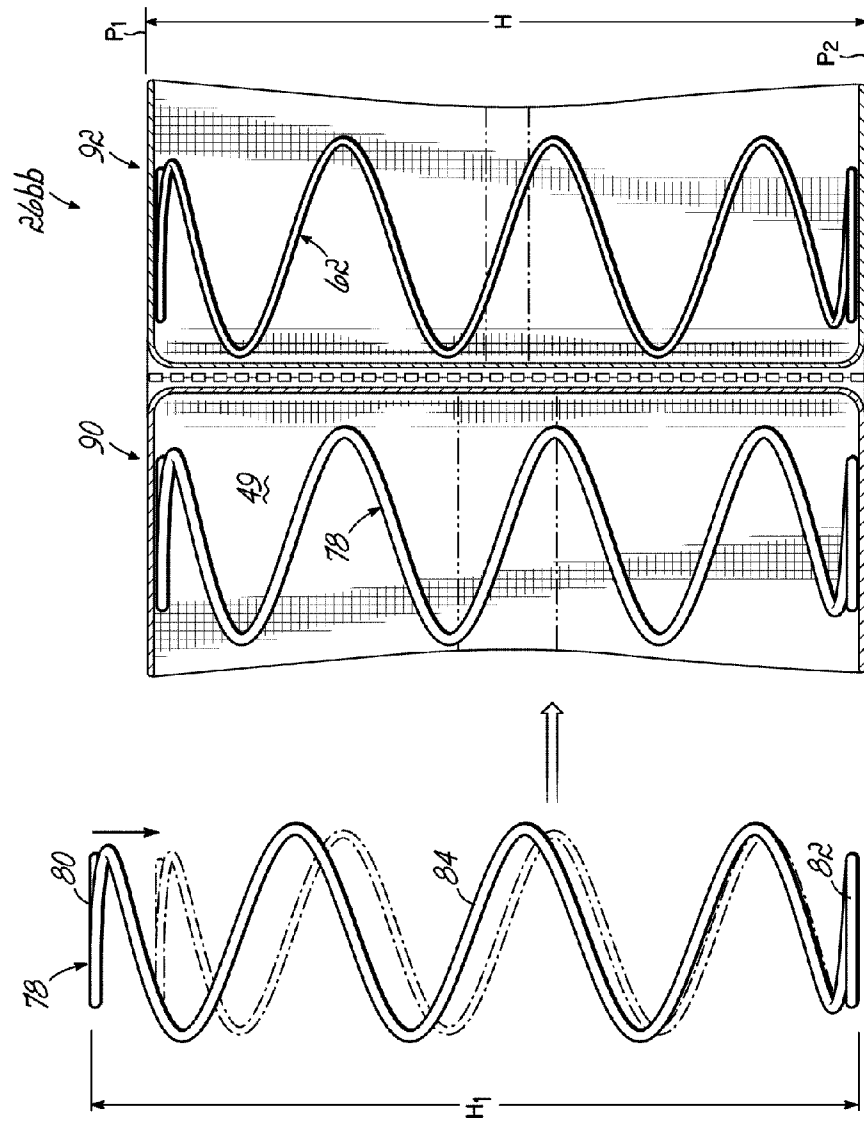


FIG. 10C

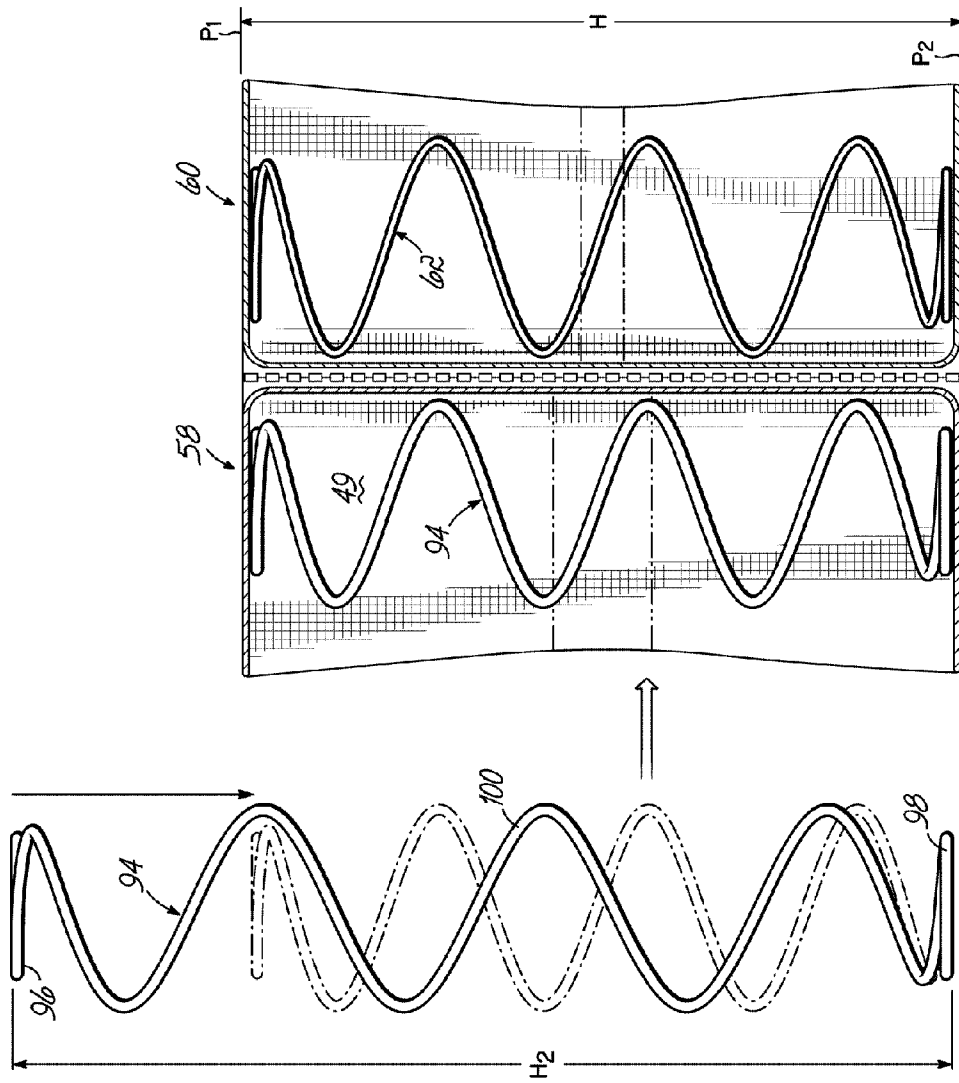


FIG. 10D

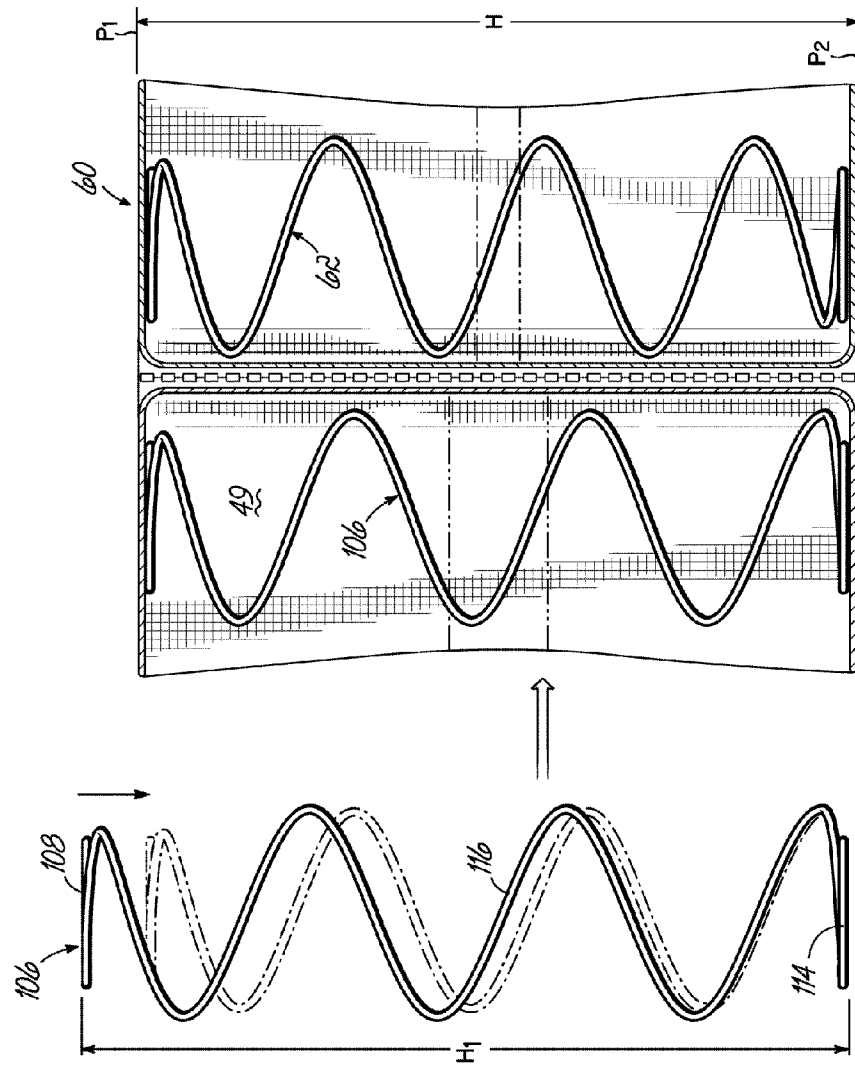


FIG. 10E

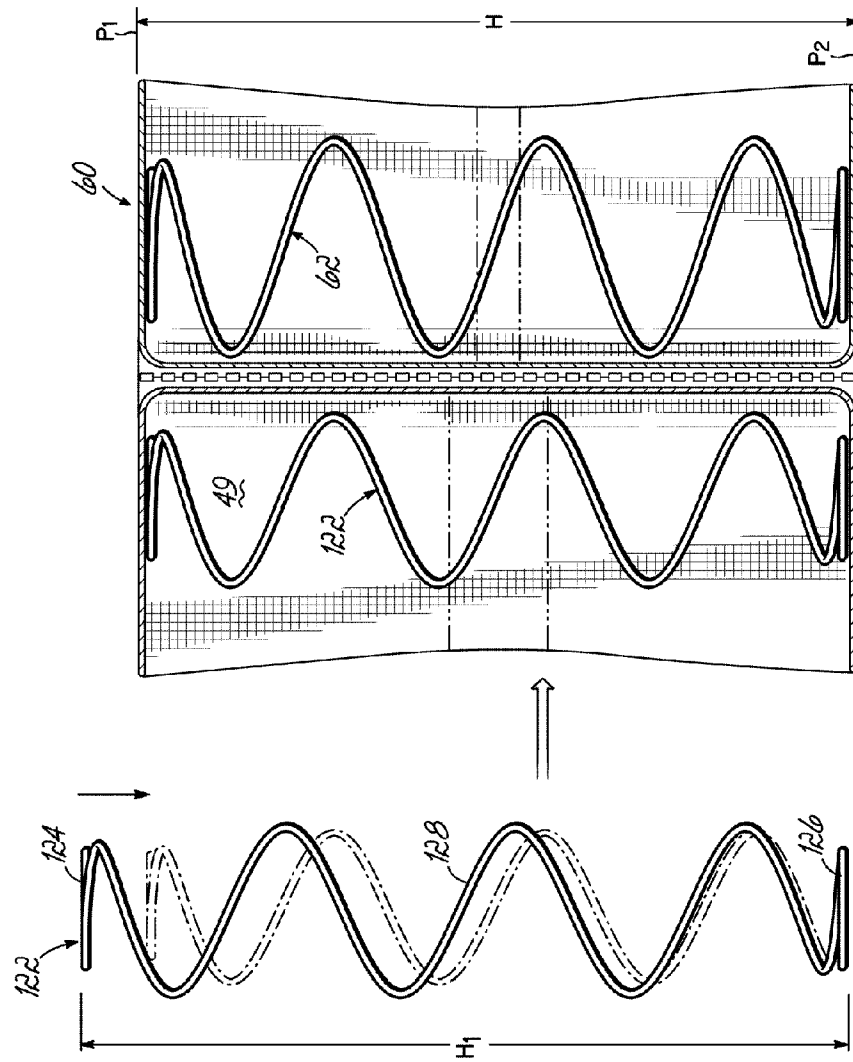


FIG. 10F

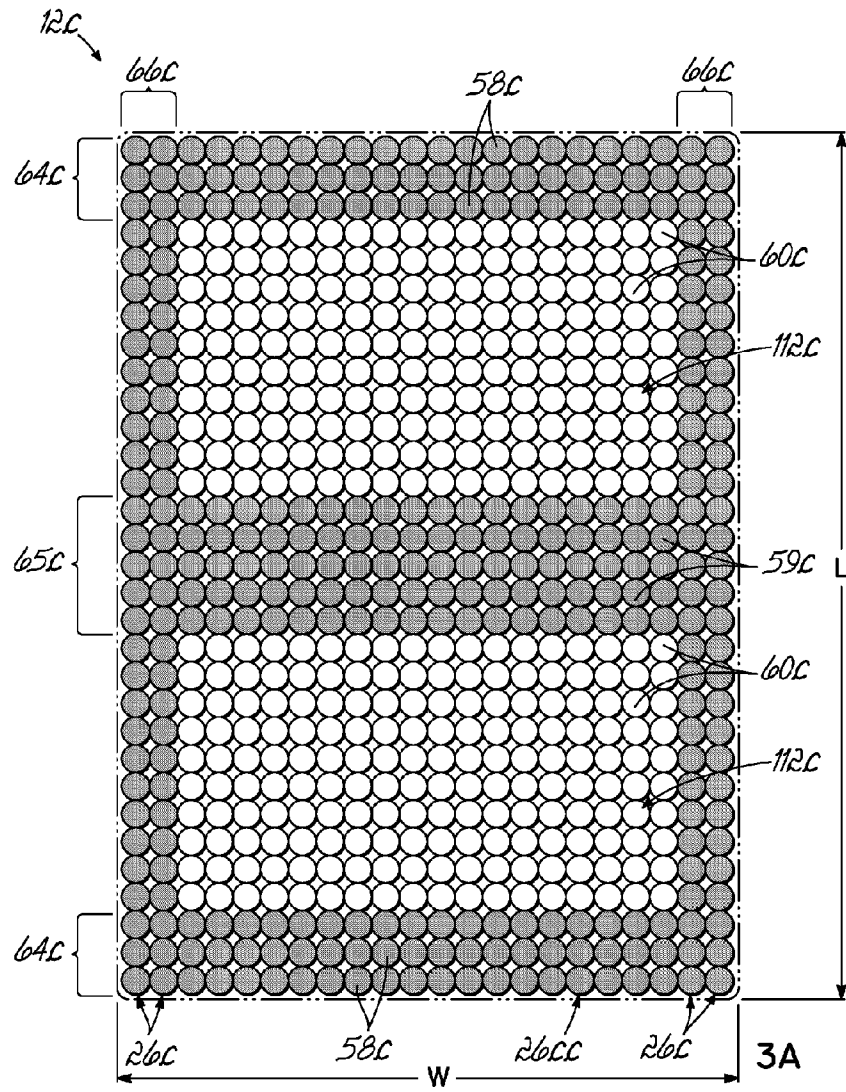


FIG. 11