

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 313**

51 Int. Cl.:

**D03D 15/08** (2006.01)

**D03D 11/00** (2006.01)

**D03D 7/00** (2006.01)

**A43B 13/18** (2006.01)

**D02G 3/32** (2006.01)

**D04H 3/04** (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2010 E 10721083 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 2438224**

54 Título: **Almohadilla ultraelástica**

30 Prioridad:

**05.06.2009 US 479258**

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

**21.04.2016**

73 Titular/es:

**ALBANY INTERNATIONAL CORP. (100.0%)  
1373 Broadway  
Albany, NY 12204, US**

72 Inventor/es:

**HANSEN, ROBERT, A. y  
RYDIN, BJORN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 567 313 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

Almohadilla ultraelástica

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una estructura ultracomprimible/elástica con una compresibilidad y elasticidad excelentes para diversos usos tales como, por ejemplo, zapatos atléticos, zapatos normales, botas, alfombras de suelo, almohadillas de alfombra, suelos deportivos, etc. La propia estructura puede ser el producto final o la estructura puede ser un componente de otra estructura. Los usos concebidos incluyen, pero no se limitan a: piezas de automóvil y otros compuestos; solería; subsuelos especialmente en gimnasios u otros recintos deportivos; almohadillas de presión; tela balística tal como chalecos antibalas o protección de ventanas para huracanes; acolchado de equipo deportivo tal como protectores de pecho para receptores de béisbol; almohadillas para rodilla/codo para corredores, pilotos de carreras, patinadores, jugadores de voleibol; almohadillas de rodilla/espina para críquet; almohadillas de cadera en fútbol; acolchado de pared en estadios, gimnasios, recintos; insertos en zapatos (órtesis); talones/suelas para zapatos atléticos, por ejemplo, zapatos para corredores; capa de amortiguación para camas, asientos de vehículos, almohadas; y otros usos industriales donde se necesita compresibilidad y elasticidad de espesor pasante.

20 Antecedentes de la invención

Aunque los compuestos son normalmente una matriz de resina reforzada con fibras que es rígida y no puede comprimirse en todas las dimensiones, ciertos usos, tales como para parachoques de automóviles, requieren algo de flexibilidad y capacidad de absorción de impactos, además de la capacidad para devolver la forma original una vez que se retira la fuerza del impacto. De manera similar, las almohadillas usadas en zapatos atléticos, alfombras de suelo, almohadillas de alfombra, suelos de gimnasio etc., necesitan que las estructuras tengan un alto grado tanto de compresibilidad como elasticidad para que puedan volver a su forma y tamaño original tras la retirada de una carga aplicada.

30 En suelas/talones para zapatos deportivos, que son normalmente materiales viscoelastoméricos sólidos, algunos intentos para mejorar la "amortiguación" han sido moldear por ejemplo "canales o bolsillos de aire". Sin embargo, la rigidez del material moldeado es tal que los efectos de amortiguación son limitados. En la técnica relacionada, la Patente de Estados Unidos n.º 3.553.857 de Pettit describe una unidad de suela de material elastomérico para suelas diferente del caucho termoplástico y que lleva una película secada de un adhesivo de poliuretano o policloropreno basado en disolvente superpuesta en una superficie halogenada de la unidad de suela.

40 La Patente de Estados Unidos n.º 3.733.721 de Clemens describe una almohadilla elástica, por ejemplo, un material elastomérico espumado, contorneándose generalmente la almohadilla para montarse en la parte inferior de un artículo de calzado, tal como un zapato, o similar. La almohadilla está provista de un adhesivo sensible a la presión en el lado superior para que pueda adherirse a la parte inferior de un artículo de calzado para proporcionar un cojín, mientras que la almohadilla puede retirarse fácilmente de los artículos de calzado cuando se desee.

45 La Patente de Estados Unidos n.º 4.608.768 de Cavanagh describe un zapato atlético que tiene una suela para corredor de absorción de impactos que tiene al menos un soporte intermedio que se extiende al menos aproximadamente en paralelo con un plano principal de la suela para corredor. El soporte de calado intermedio está dispuesto en una suela intermedia, suave y elástica proporcionada entre una plantilla y una suela para corredor.

50 La Patente de Estados Unidos n.º 5.480.646 de Vu se refiere a una almohadilla para la aplicación de medicamentos, tal como una plantilla que se lleva en calzado, revestida con una mezcla de canela, madera de aloe y polvos de anís estrellado con una superficie permeable para el contacto con la piel y exponiendo la piel a las emanaciones de los polvos. La almohadilla tiene una pluralidad de cámaras que contienen porciones del polvo y mantienen la distribución uniforme del polvo como un revestimiento en la almohadilla. Véanse también las patentes analizadas en los antecedentes de la Patente '646.

55 El documento EP 0 306 813 A2 se refiere a una almohadilla elástica y compresible de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

60 Estas estructuras, sin embargo, no tienen las propiedades requeridas de retorno de forma y compresión de espesor pasante. La incorporación de medios "elásticos" (en la dirección del espesor o radial) en suelas ha afectado en cierto grado a la elasticidad o retorno de forma de las suelas una vez que se retira una carga normal. Pero de nuevo, al usar estos medios, la compresibilidad y el retorno de forma se limitan a alguna porción del espesor de los medios como máximo.

65 Por tanto, sería un avance en el estado de la técnica de la "fabricación de almohadillas" proporcionar una almohadilla que proporcione un excelente comportamiento elástico bajo carga con una alta recuperación de espesor pasante.

Sumario de la invención

5 La presente invención es una 'almohadilla de absorción de impacto' que utiliza una estructura única que proporciona un comportamiento extremadamente elástico bajo carga con una alta recuperación de espesor pasante. La presente estructura utiliza un medio elástico, hueco en cualquier dirección, lo que permite que toda la estructura se 'doble' sobre sí misma, basándose principalmente en la elasticidad de este medio y de la estructura para adaptarse bajo presión, permitiendo de esta manera este comportamiento único.

10 Una realización de la invención es una almohadilla ultraelástica para su uso en zapatos de deporte, zapatos para correr, zapatos normales, botas etc. La estructura puede ser una tela tejida o no tejida que incluye hilos funcionales en una dirección longitudinal o de caída, estratificados tanto por encima como por debajo del medio elástico, hueco estratificado en una dirección transversal o de urdimbre. El medio elástico, hueco usado en la dirección transversal puede ser poliuretano, caucho o Lycra® o Estane® o cualquier material deformable que tenga una elasticidad excelente, en cuanto a compresibilidad y elasticidad, así como resistencia para permitir que la estructura se comprima y rebote, o 'vuelva a su forma original'. Toda la estructura puede 'unirse' entre sí utilizando una "púa aglutinante", o un hilo que se teje en la estructura para unir la estructura entre sí para permitir un procesamiento adicional de dicha estructura. Aunque en el presente documento se hace referencia a las púas aglutinantes, los hilos aglutinantes pueden estar en una dirección transversal en su lugar, o tanto en la dirección longitudinal como transversal. Otros medios tales como adhesivos, tecnología de soldadura o unión con láser también pueden utilizarse para esta función de unión.

25 La invención de acuerdo con una realización es una 'almohadilla de alfombra' ultraelástica para su uso en alfombras de suelo, suelos deportivos, coberturas de suelo, etc. La estructura puede ser una tela tejida o no tejida que incluye hilos funcionales en una dirección longitudinal o de caída, estratificados tanto por encima como por debajo del medio elástico, hueco estratificado en una dirección transversal o de urdimbre. El medio elástico, hueco usado en la dirección de urdimbre puede ser poliuretano, caucho o Lycra® o Estane® o cualquier material deformable que tenga elasticidad suficiente así como resistencia para permitir que la estructura se comprima y rebote o 'vuelva a su forma original'. Toda la estructura puede 'unirse' entre sí utilizando una "púa aglutinante", o un hilo que se teje en la estructura para unir la estructura entre sí para permitir un procesamiento adicional de dicha estructura. De nuevo, aunque en el presente documento se hace referencia a las púas aglutinantes, los hilos aglutinantes pueden estar en la dirección transversal en su lugar, o tanto en la dirección longitudinal como transversal. Otros medios tales como adhesivos, tecnología de soldadura o unión con láser también pueden utilizarse para esta función.

35 Un objeto de la invención es proporcionar una estructura que tenga características de recuperación mejoradas respecto a las espumas viscoelásticas, geles, sistemas de resorte, etc.

Otro objeto de la invención es formar una superficie lisa y uniforme sobre la almohadilla para mejorar el soporte para el zapato y el pie.

40 Otro objeto adicional de la invención es formar una estructura 'plana' sin combinación con un soporte mejorado del material de alfombra/suelo deportivo/suelo.

45 Otro objeto adicional de la invención es proporcionar una retención excelente de las características de recuperación/amortiguación utilizando la recuperación 'completa' del material elástico, hueco dentro de la estructura, en oposición a la compresión directa de los materiales. Esto se logra debido a que la estructura proporciona soporte entre las secciones del material elástico, hueco, lo que evita la 'sobrefatiga' del material, manteniéndolo 'vivo' y teniendo como resultado una vida útil más larga.

50 Otro objeto adicional de la invención es proporcionar una excelente resistencia al daño o problemas por humedad debido a la retención de agua en determinadas aplicaciones debido al efecto de autolimpieza debido a la compresión y la posterior recuperación.

55 Otro objeto adicional de la invención es proporcionar una excelente relación de recuperación de compresión frente a peso, permitiendo una capacidad de amortiguación significativa con un peso ligero en las estructuras.

Otro objeto adicional de la invención es proporcionar una excelente 'respirabilidad' de la estructura de absorción de impactos, permitiendo que el sudor y otra humedad se evaporen y/o se retiren durante la fase de compresión.

60 Por consiguiente, se divulga una almohadilla elástica y compresible, en la que la almohadilla incluye una estructura que comprende: una pluralidad de hilos paralelos en dirección transversal o de urdimbre y una pluralidad de hilos paralelos longitudinales o de caída, en el que uno o ambos de los hilos de caída o hilos de urdimbre se componen de miembros de material elástico, hueco (en la dirección del espesor o radial y en la longitud o dirección axial) con una compresibilidad y elasticidad excelentes. La estructura comprende una primera capa de los hilos paralelos que discurren en la dirección de urdimbre o de caída, una segunda capa de los hilos paralelos en un lado de la primera capa, discuriendo los hilos de la segunda capa en la dirección de urdimbre o caída distinta de la de la primera capa y comprendiendo los miembros elásticos, huecos, y una tercera capa de los hilos paralelos en oposición a la

segunda capa al igual que la primera capa y que discurren en la misma dirección que la primera capa. Los hilos paralelos de la tercera capa se alinean de manera que encajan entre los espacios creados entre los hilos paralelos de la primera capa. En otras palabras, este diseño puede clasificarse como "sin combinación" ya que los hilos o miembros en la dirección de urdimbre y caída o caída no se entretrejen entre sí, sino que se apilan ortogonales entre sí y descansan en planos separados. La estructura puede comprender además un sistema de hilos aglutinantes. Los hilos aglutinantes pueden estar en la dirección de urdimbre o caída o tanto en la dirección de urdimbre como caída. En la almohadilla, el número de hilos en la tercera capa puede ser menor que el número de hilos en la primera capa. Los hilos de la segunda capa pueden ser ortogonales respecto a los de la primera y la tercera capa. La segunda capa puede estar en un ángulo de menos de 90° respecto a la primera y la tercera capa, tal como en un ángulo de 45°.

La estructura de la almohadilla puede comprender una cuarta capa de miembros paralelos en la misma dirección que la segunda capa, comprendiendo los hilos los miembros elásticos, huecos, y una quinta capa de hilos paralelos en la misma dirección que la primera capa, en la que los hilos de la quinta capa se alinean en el mismo plano vertical en una dirección de espesor pasante al igual que los de la primera capa.

En otra realización adicional, se divulga una almohadilla elástica y compresible, en la que la almohadilla incluye una estructura que comprende: una pluralidad de hilos de urdimbre, una pluralidad de hilos de caída, en el que cualquier número de hilos de caída e hilos de urdimbre se entretrejen para formar una estructura tejida; y en el que cualquier número de los hilos se componen de miembros de material elástico, hueco axial y radialmente. La almohadilla puede comprender además un sistema de hilo aglutinante. En una realización, la almohadilla puede tejerse en un patrón de 2-8 caladas.

Se apreciará que en cada una de las realizaciones descritas en el presente documento, los miembros elásticos, huecos pueden incorporarse en cualquiera o ambas de las direcciones de urdimbre y caída para aportar las cualidades deseadas de compresibilidad y elasticidad. Además, cualquier número de capas puede incluir cualquier número de miembros elásticos, huecos, siempre que al menos una capa de la estructura final consista totalmente en los miembros elásticos, huecos. Los miembros elásticos, huecos pueden tener cualquier forma tal como sea apropiado para la aplicación y pueden ser, por ejemplo, de monofilamento único, monofilamento o multifilamento doblado, miembro envuelto de diferentes materiales, miembro de múltiples componentes, miembro tejido, miembro retorcido o trenzado. Los miembros elásticos, huecos pueden componerse parcialmente de un material elástico, tal como un miembro de múltiples componentes donde un componente es el material elástico, o el miembro elástico, hueco puede componerse totalmente del material elástico. El miembro elástico, hueco puede tener una forma en sección transversal circular o no circular. Las formas en sección transversal no circulares pueden incluir, pero no se limitan a, formas cuadradas, rectangulares, triangulares, elípticas, trapezoidales, poligonales y lobulares. El miembro elástico, hueco puede tener uno o más orificios que discurren a lo largo de su longitud o dirección axial, y los propios orificios pueden tener una forma en sección transversal circular o no circular que incluye formas cuadradas, rectangulares, triangulares, elípticas, trapezoidales, poligonales y lobulares y pueden ser de cualquier tamaño adecuado. Los ejemplos de buenos materiales elásticos incluyen, pero no se limitan a, polímeros tales como poliuretano, caucho o los vendidos bajo las marcas comerciales Lycra® de Invista o Estane® de Lubrizol.

En la divulgación y las realizaciones en su interior, la estructura de la almohadilla puede comprender una estructura laminada. La estructura laminada puede incluir dos capas de tela tejidas independientemente con la capa de miembro elástico, hueco entremedias. La estructura laminada también puede incluir un sistema de hilo aglutinante que se teje entre las capas del laminado.

En la divulgación y las realizaciones en su interior, la almohadilla también puede incluir una estructura donde el sistema de hilo aglutinante y los miembros elásticos, huecos están en la misma dirección. La dirección de los miembros elásticos, huecos y los hilos aglutinantes puede ser la dirección de urdimbre o caída. Tal estructura puede incluir una capa de miembros elásticos, huecos que están dentro de una construcción de doble capa. En la almohadilla, la estructura puede incluir los miembros elásticos, huecos compuestos de una urdimbre más gruesa (más grande), y los hilos aglutinantes compuestos de una urdimbre más pequeña que la de los miembros elásticos, huecos.

En la divulgación y las realizaciones en el presente documento, en la almohadilla, la estructura puede ser un producto final o la estructura puede ser un componente de otra estructura. La almohadilla puede incluirse en o puede ser un producto seleccionado del grupo de productos que incluye: calzado; zapatos; zapatos atléticos; botas; solería; alfombras; almohadillas de alfombra; suelos deportivos; piezas de automóvil; compuestos; subsuelos; subsuelos de gimnasio; subsuelos de recinto deportivo; almohadillas de presión; tela balística; chalecos antibalas; protección de ventanas para huracanes; acolchado; acolchado de equipo deportivo; protectores de pecho para receptores de béisbol; almohadillas para rodillas/codos; almohadillas de cadera; acolchado de pared; insertos de pie y órtesis; talones/suelas para zapatos atléticos; una capa de amortiguación para camas y asientos de vehículos. La estructura también puede incluir un material que permite que una superficie sea intercambiable; el material puede ser un hilo de bucle enganchado.

Por ejemplo, un parachoques de automóvil con la estructura inventiva como una capa, con la capa de estructura libre de resina en su interior para permitir el movimiento como se desee, es una mejora con respecto a la que se usa actualmente. La presente invención también puede usarse como inserto de zapato o insertos de órtesis, que son normalmente de resina sólida moldeada. La incorporación de una capa de la almohadilla ultraelástica de acuerdo con la presente invención mejora el efecto de amortiguación de la misma. La incorporación de una almohadilla ultraelástica de acuerdo con la presente invención como una capa en una estructura de moldeo, libre de "resina" para permitir el movimiento, mejora sustancialmente el efecto de amortiguación de los zapatos atléticos/para correr.

En la divulgación y las realizaciones en el presente documento, las capas de la estructura pueden comprender una pluralidad de capas adjuntas que comprenden el material elástico, hueco.

Para un mejor entendimiento de la invención, sus ventajas operativas y objetos específicos logrados mediante sus usos, se hace referencia al asunto descriptivo adjunto en el que se ilustran realizaciones preferentes, pero no limitativas, de la invención.

Los términos "comprendiendo" y "comprende", en esta divulgación pueden significar "incluyendo" e "incluye" o pueden tener el significado que se da normalmente al término "comprendiendo" o "comprende" en la Ley de Patentes de Estados Unidos. Los términos "consistiendo esencialmente en" o "consiste esencialmente en", si se usan en las reivindicaciones, tienen el significado que se les atribuye en la Ley de Patentes de Estados Unidos. Otros aspectos de la invención se describen en o son obvios a partir de (y dentro del ámbito de la invención) la siguiente divulgación.

#### Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un entendimiento adicional de la invención, se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva. Los dibujos presentados en el presente documento junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención. En los dibujos:

La Figura 1 muestra una almohadilla de zapato ultraelástica, de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 2 muestra la instalación de la almohadilla de zapato ultraelástica dentro de un zapato, de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 3 muestra una estructura tejida, de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 4 muestra la formación de una estructura, de acuerdo con una realización de la invención;

Las Figuras 5A-B son una vista lateral y una vista de perfil de una realización adicional de la almohadilla inventiva, respectivamente;

La Figura 6 muestra otra etapa en la formación de una estructura, de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 7 muestra una estructura tejida, de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 8 muestra otra estructura de acuerdo con otra realización de la invención;

La Figura 9 muestra una realización de la invención que incluye un hilo enrollado de múltiples componentes que comprende el miembro elástico, hueco;

La Figura 10A muestra una realización de una estructura laminada;

La Figura 10B muestra una estructura tejida "sin combinación";

La Figura 11 muestra una realización de la invención que incluye una tela elástica y comprensible de 5 capas que comprende un aglutinante de urdimbre;

La Figura 12 ilustra otra realización de la invención que incluye un tejido de los hilos de urdimbre;

Las Figuras 13A-13B muestran otra variante entretejida de la tela incorporada; y

La Figura 14 muestra diferentes secciones transversales del miembro elástico, hueco de la presente invención.

#### Descripción detallada de la invención

La invención, de acuerdo con una realización, es una almohadilla de 'absorción de impactos' que utiliza una estructura única que proporciona un comportamiento extremadamente elástico bajo una carga de presión normal con una alta recuperación de calibre. Esta estructura ultraelástica con compresibilidad y elasticidad excelentes puede usarse en diversas aplicaciones tales como, por ejemplo, zapatos atléticos, zapatos normales, botas, alfombras de suelo, almohadillas de alfombra, suelos deportivos etc. La propia estructura puede ser el producto final o la estructura puede ser un componente de otra estructura. Los usos concebidos incluyen, pero no se limitan a: piezas de automóviles y otros compuestos; solería; subsuelos especialmente en gimnasios u otros recintos deportivos; almohadillas de presión; tela balística tal como chalecos antibalas o protección de ventanas para huracanes; acolchado de equipo deportivo tal como protectores de pecho para receptores de béisbol; almohadillas de rodilla/codo para corredores, pilotos de carreras, patinadores, jugadores de voleibol; almohadillas de espinilla/rodilla para críquet; almohadillas de cadera para fútbol; acolchado de pared en estadios, gimnasios, recintos; insertos de zapato (órtesis); talones/suelas para zapatos atléticos, por ejemplo, zapatos para correr; capa de amortiguación para camas, asientos de vehículos, almohadas; y otros usos industriales donde se necesita compresibilidad y elasticidad de espesor pasante.

Esta estructura utiliza un miembro elástico, hueco en una dirección de una estructura o tela tejida o no tejida, que permite que toda la estructura se “doble” sobre sí misma, basándose en la elasticidad de este miembro y en la estructura de la tela de base para adaptarse bajo presión, y después recuperar sustancialmente la misma forma y espesor originales, permitiendo de esta manera un comportamiento único.

El miembro elástico, hueco se define como elástico en su dirección de espesor o radial y en la longitud o dirección axial y es necesario para todas las realizaciones analizadas en el presente documento. El miembro elástico, hueco puede tener cualquier forma tal como sea apropiado para la aplicación y puede ser, por ejemplo, monofilamento único, monofilamento o multifilamento doblado, miembro enrollado de diferentes materiales, miembro de múltiples componentes, miembro tejido, miembro retorcido, o trenzado. Los miembros elásticos, huecos pueden componerse parcialmente de un material elástico, tal como miembros de múltiples componentes donde un componente es el material elástico, o el miembro elástico, hueco puede componerse totalmente del material elástico. El miembro elástico, hueco puede tener una forma en sección transversal circular o no circular. Las formas en sección transversal no circulares pueden incluir, pero sin limitarse a, formas cuadradas, rectangulares, triangulares, elípticas, trapezoidales, poligonales y lobulares. El miembro elástico, hueco puede tener uno o más orificios que discurren a lo largo de su longitud o dirección axial, y los propios orificios pueden tener una forma en sección transversal circular o no circular incluyendo formas cuadradas, rectangulares, triangulares, elípticas, trapezoidales, poligonales y lobulares, y pueden ser de cualquier tamaño adecuado. Algunos ejemplos no limitativos de formas en sección transversal para el miembro elástico, hueco se ilustran la Figura 14. Debería apreciarse que el miembro elástico, hueco de la presente invención pesa menos y se comprime más (en una dirección de espesor) que un miembro elástico del mismo diámetro exterior pero sin ningún orificio que discorra a lo largo de su longitud o dirección axial. Los ejemplos de algunos buenos materiales incluyen, pero no se limitan a, polímeros tales como poliuretano, caucho o los vendidos bajo las marcas comerciales Lycra® de Invista o Estane® de Lubrizol.

Una realización de la invención se muestra en la Figura 1, que es una almohadilla 10 de zapato para su uso en zapatos tales como zapatos deportivos, zapatos para correr, zapatos normales, botas etc. La Figura 2 muestra un ejemplo de la instalación de la almohadilla 10 de zapato en calzado, por ejemplo, un zapato. La Figura 3 es una ‘vista superior’ de la estructura de acuerdo con un ejemplo de la invención, también denominada como la tela de base, mirando desde por encima de la tela. La Figura 3 ilustra el uso de hilos funcionales 20, 30 en una dirección, por ejemplo, una dirección longitudinal o de caída de la tela, estratificados tanto por encima como por debajo de la capa de los miembros 40 elásticos, huecos en la dirección transversal o de urdimbre. En este punto, el miembro 40 elástico, hueco se adapta al encaje de los hilos funcionales 20, 30 y se dobla y aplanan/estira alrededor de los hilos funcionales 20, 30. Los hilos funcionales pueden incluir cualquier tipo de hilo (tal como monofilamentos únicos, multifilamentos, multifilamentos texturizados, etc.) o estructuras combinadas (retorcidas, dobladas, tejidas, trenzadas de cualquier número de materiales, etc.), tal como saben los expertos habituales en la materia.

El miembro 40 elástico, hueco puede ser un polímero tal como poliuretano, caucho o los vendidos bajo las marcas comerciales Lycra® de Invista o Estane® de Lubrizol, o cualquier material deformable que tenga una elasticidad suficiente así como resistencia para permitir que la estructura rebote, o ‘vuelva a su forma original’. La estructura 10 puede realizarse de una manera de 90°, cambiando los hilos de dirección longitudinal y transversal. Debe apreciarse que los hilos/materiales/bandas/cuerdas/medios 20, 30 están desviados en la estructura 10 total para permitir que las secciones longitudinales se compriman casi completamente sin interferir entre sí para formar una estructura plana todavía con un área abierta, para permitir la permeabilidad. Toda la estructura 10 puede ‘unirse’ entre sí utilizando “púas aglutinantes” 50 tal como se muestra en la Figura 3, u otro hilo que se teje en la estructura para unirla entre sí para permitir un procesamiento adicional de la ‘tela de base’. Aunque en el presente documento se hace referencia a las púas aglutinantes, los hilos aglutinantes pueden estar en la dirección de urdimbre en su lugar, o tanto en la dirección de urdimbre como de caída. Otros medios, tales como por ejemplo, adhesivos, tecnología de soldadura o unión con láser también pueden utilizarse para esta función de sujeción de los hilos estructurales entre sí.

Tras la aplicación de una carga compresiva, los miembros 40 elásticos, huecos se estirarán permitiendo que los hilos 20 y 30 se muevan uno hacia otro y se “encajen” entre sí, casi virtualmente en el mismo plano, tal como se muestra en la Figura 6. En este punto, los miembros 40 elásticos, huecos se adaptan a este encaje, y se doblan y aplanan/estiran alrededor de los hilos 20, 30 en la capa superior y la capa inferior. Tras la liberación de la carga, debido al comportamiento elástico del miembro 40, esto provocará que las capas de los hilos 20 y 30 se alejen entre sí o “recuperen la forma original”, devolviendo a la tela su espesor y amplitud deseados tal como se muestra en la Figura 4. Por tanto, una almohadilla que tiene un espesor total del espesor de hilos 20 más el espesor de los hilos 30 más el espesor del miembro 40 elástico, hueco, en un estado normal sin compresión, es compresible y elástica casi para un espesor de hilo completo, es decir, el espesor perdido es alguna porción del miembro 18 elástico, hueco, y la tela puede ser casi tan fina como el diámetro más grueso del hilo 20 o 30, en un estado comprimido. Es importante apreciar que aunque los hilos funcionales 20, 30 se ilustran con una sección transversal cuadrada en algunas figuras, estos pueden ser de cualquier tamaño, forma, material o diseño adecuado para el fin.

En otra realización similar a la anterior, las capas de los hilos 20 y 30 tienen la misma posición y una orientación/separación relativa tal como anteriormente, pero la capa del miembro 40 elástico, hueco se orienta en un ángulo de menos de 90 ° respecto a las capas superiores y/o inferiores, preferentemente en un ángulo de 45°.

Además, pueden existir más de dos capas de hilos funcionales y más de una capa del miembro elástico, hueco tal como se muestra en la Figura 5A. Con tres capas de hilos funcionales, por ejemplo, dos de las tres capas de hilo deben separarse en relación una con otra para permitir el encaje. Por ejemplo, las capas superior e intermedia pueden orientarse de manera que los hilos en la capa intermedia encajen en el espacio entre dos hilos adyacentes de la parte superior, y los hilos en la capa inferior se apilan en orientación vertical con las capas superior o intermedia. Además, ambas capas en dirección transversal pueden incluir los miembros elásticos, huecos, o solo una capa puede incluir los miembros elásticos, huecos y la otra capa puede ser una capa de hilo funcional. De nuevo, los hilos en las capas superior, intermedia e inferior pueden ser iguales o diferentes entre sí en diseño, material, forma, etc.

Una vista de perfil de la estructura 35 se muestra en la Figura 5B, que comprende cinco capas en planos generalmente paralelos comprendiendo cada capa una pluralidad de hilos/miembros paralelos. Los hilos de la primera, tercera y quinta capa (es decir, capas 12, 16 y 22) se orientan en una dirección longitudinal, por ejemplo, aunque los miembros elásticos, huecos de las capas segunda y cuarta (es decir, capas 14 y 18) se orientan en una dirección transversal, por ejemplo. Tal como se muestra en este caso, los hilos funcionales 30 en la tercera capa 16 están separados de la manera antes descrita de manera que caen entre los hilos 20 de la primera capa 12 y la quinta capa 22, provocando por tanto el "encaje" antes descrito. La segunda capa 14 y la cuarta capa 18 incluyen los miembros 40 elásticos, huecos. Los hilos aglutinantes 50 (no se muestran) están dispuestos en la dirección transversal, por ejemplo, aunque pueden estar dispuestos en la dirección longitudinal también. Aunque algunas realizaciones descritas en el presente documento tienen la primera, tercera y quinta capas orientadas en la dirección longitudinal, y los miembros elásticos, huecos de las capas segunda y cuarta orientados en la dirección transversal, las capas pueden usarse de manera intercambiable, siempre y cuando exista al menos una capa de los miembros elásticos, huecos. Por ejemplo, las capas primera y quinta pueden orientarse en la dirección transversal, y los miembros elásticos, huecos de las capas segunda y cuarta en combinación con los hilos funcionales de la tercera capa pueden orientarse en la dirección longitudinal. De manera similar, los hilos aglutinantes 50 pueden estar dispuestos en una o ambas direcciones, según sea necesario.

Las capas 12, 14, 16, 18 y 22 no se entretrejen tal como se ilustra en la Figura 5. En su lugar, se usan una o más hebras o hilos aglutinantes 50 relativamente finos para unir las capas verticalmente entre sí. Este tipo de construcción asegura que los hilos individuales de las capas no se desplacen lateralmente. Los hilos aglutinantes pueden alternar de una fila a otra, extendiéndose cada fila en una dirección transversal, por ejemplo.

Además, el grado de compresión/elasticidad se controla mediante la elasticidad de los miembros elásticos requeridos, el número de capas de los miembros elásticos, el tamaño, forma y número de miembros elásticos en cada capa de los miembros elásticos y, por supuesto, la totalidad de la propia estructura. La estructura inventiva también puede ser parte de un laminado con otros conjuntos de hilos o telas de base unidas al mismo. La estructura puede tener una capa de revestimiento en una o ambas superficies y el revestimiento también puede encapsular o impregnar parcial o totalmente toda la estructura. El revestimiento/impregnante también puede ser una espuma reticulada o no reticulada.

Cualquiera de los hilos longitudinales puede ser de naturaleza única (tal como monofilamentos únicos, multifilamentos, multifilamentos texturizados, etc.) o estructuras combinadas (retorcidas, dobladas, tejidas, trenzadas o cualquier número de materiales, etc.), tal como conocen los expertos en la materia. Estos pueden ser permeables o impermeables a los fluidos. Pueden fabricarse de polímeros tales como poliésteres, poliuretanos, poliamidas, poliolefinas o metales, caucho, etc., o combinaciones de los mismos.

La tela puede coserse, en caso necesario, con fibras para producir una superficie lisa, y puede revestirse con espumas, revestimientos o particulados. Otras formas incluyen una membrana, un conjunto de hilos, u otra tela de hilo que puede laminarse en la tela. La estructura que incluye estos miembros elásticos, huecos puede construirse para tener un grado suficiente de compresibilidad así como tener suficiente elasticidad y resistencia para permitir que la estructura rebote, o 'vuelva a su forma original'. La compresión y rebote de la estructura tiene los siguientes beneficios:

- 1.) Características de recuperación mejoradas respecto a las espumas viscoelásticas, geles, sistemas de resorte, etc.
- 2.) Características de superficie lisa y uniforme en, por ejemplo, artículos que tienen estructuras 'planas' sin combinación de los hilos (p. ej., para permitir un soporte mejorado del zapato y el pie).
- 3.) Excelente retención de las características de recuperación/amortiguación debido a la recuperación 'completa' de los miembros del material elástico, hueco dentro de la estructura (en oposición a la compresión directa de materiales). Esto se debe a que la estructura proporciona soporte entre las secciones de los miembros del material elástico, hueco; esto evita la 'sobrefatiga' del miembro de material, manteniéndolo 'vivo' (por ejemplo, para una vida útil más larga).
- 4.) Excelente resistencia a los daños o problemas por humedad debido a la retención de agua debido al efecto de autolimpieza de compresión y recuperación.
- 5.) Excelente relación de recuperación de compresión frente a peso, lo que permite una capacidad de amortiguación significativa con un peso ligero.

6.) Excelente 'respirabilidad' de la estructura de absorción de impactos, lo que permite que el sudor y otra humedad se evaporen y/o se retiren en la compresión.

La estructura 35 puede tejerse plana, sin fin o compilarse de otra manera conocida para el experto en la materia. La indexación de dichas capas longitudinales (o capas en dirección transversal en caso de orientarse en la otra dirección) puede ser crítica, ya que la separación de la estructura debe permitir una compresión uniforme de los hilos de una capa en los hilos de otra capa, permitiendo de esta manera un comportamiento uniforme por toda la longitud y anchura de la estructura. Debe apreciarse que la estructura también puede construirse sin tejer, extendiendo posteriormente dichos hilos/miembros perpendiculares entre sí tal como se muestra en las Figuras 4 y 5 e indexándolos apropiadamente para tener como resultado una estructura terminada. Estos hilos/miembros pueden fijarse en su lugar por medio de adhesivos, técnicas de soldadura (láser y/o ultrasónica, por ejemplo) o adherirse con otras técnicas de soldadura y/o pegamento. También pueden apilarse numerosas capas de una manera perpendicular o en ángulo entre sí para crear una estructura más gruesa e incluso más compresible.

La invención, de acuerdo con una realización, es una 'almohadilla de alfombra', que utiliza una estructura 60 única que proporciona un comportamiento extremadamente elástico bajo carga con una alta recuperación de calibre. Esta estructura 60, por ejemplo mostrada en la Figura 7, utiliza un miembro 140 elástico, hueco en una dirección de una tela tejida que permite que toda la estructura se 'doble' sobre sí misma, basándose principalmente en la elasticidad de este miembro 140 hueco y en la estructura de la tela de base para adaptarse bajo presión, y rebotar cuando se libera la presión, permitiendo de esta manera este comportamiento único.

La Figura 7 es una 'vista superior' de la estructura de acuerdo con la invención, también denominada como la tela de base, mirando desde por encima de la tela. Los hilos 120, 130 se usan en una dirección, por ejemplo en una dirección longitudinal de la tela, estratificados tanto por encima como por debajo del miembro 140 elástico, hueco en la dirección transversal. El miembro 140 elástico, hueco puede ser poliuretano, caucho o Lycra® o Estane® o cualquier material deformable que tenga una elasticidad suficiente así como resistencia para permitir que la estructura rebote o 'vuelva a su forma original'. La estructura 60 puede realizarse de una manera de 90°, cambiando los hilos longitudinales y de urdimbre. Debe apreciarse que los hilos/bandas/cuerdas 120, 130 están desviados en la estructura 60 total para permitir que las secciones longitudinales se compacten totalmente sin interferir entre sí para formar una estructura plana todavía con un área abierta, para permitir la permeabilidad. Toda la estructura 60 puede 'unirse' entre sí utilizando "púas aglutinantes" 150, tal como se muestra en la Figura 7, u otro hilo que se teje en la estructura para unirla entre sí y permitir un procesamiento adicional de dicha 'tela de base'. Aunque en el presente documento se hace referencia a púas aglutinantes, los hilos aglutinantes pueden estar en la dirección de urdimbre en su lugar, o tanto en la dirección de urdimbre como de caída. Otros medios tales como, por ejemplo, adhesivos, tecnología de soldadura o unión con láser también pueden utilizarse para esta función.

Cualquiera de los hilos longitudinales puede ser de naturaleza única (en cuanto a monofilamentos, multifilamentos, multifilamentos texturizados, etc.) o estructuras combinadas (retorcidas, dobladas, tejidas, etc.). Estos pueden ser permeables o impermeables al fluido. Pueden comprender poliésteres, poliuretanos, poliamidas, poliolefinas, metales, caucho, Lycra® o Estane® etc., o combinaciones de los mismos. La tela puede coserse, en caso necesario, con fibras para producir una superficie lisa de la tela y/o puede revestirse con espumas, resina o revestimientos de látex o particulados. La estructura que contiene los miembros elásticos, huecos debe permitir que la estructura se comprima y rebote o 'vuelva a su forma original'. El rebote de la estructura tiene los siguientes beneficios:

- 1.) Características de recuperación mejoradas respecto a las espumas viscoelásticas, geles, sistemas de resorte, etc.
- 2.) Características de superficie lisa y uniforme debido a una estructura 'plana' sin combinación de los hilos (por ejemplo, para proporcionar un soporte mejorado del material de la alfombra/suelo deportivo/suelo).
- 3.) Excelente retención de las características de recuperación/amortiguación debido a la recuperación 'total' de los miembros del material elástico, hueco dentro de la estructura (en oposición a la compresión directa de materiales). Esto se debe a que la estructura proporciona soporte entre las secciones de los miembros del material elástico, hueco; esto evita la 'sobrefatiga' del miembro de material, manteniéndolo 'vivo'. Esto proporciona entre otras cosas, una vida útil más larga.
- 4.) Excelente resistencia al daño o problemas de humedad debido a la retención de agua debido al efecto de autolimpieza de compresión.

La estructura 60 puede tejerse plana, sin fin o compilarse de otra manera conocida para el experto en la materia. La indexación de dichas capas longitudinales (o capas de dirección transversal si se tejen en la otra dirección) puede ser crítica, ya que la separación de la estructura debe permitir una compresión uniforme de los hilos entre sí, permitiendo de esta manera un comportamiento uniforme por toda la longitud y anchura de la estructura. Debe apreciarse que la estructura también puede construirse sin tejer, extendiendo posteriormente dichos hilos/miembros en perpendicular o en ángulo entre sí e indexándolos apropiadamente para tener como resultado una estructura terminada. Estos hilos/miembros pueden fijarse en su lugar por medio de adhesivos, técnicas de soldadura (láser y/o ultrasónica, por ejemplo), o adherirse con otras técnicas de soldadura y/o pegamento. También pueden apilarse numerosas capas de una manera perpendicular o en ángulo entre sí para crear una estructura más gruesa e incluso más compresible.



En otra realización adicional, las capas de una tela pueden formarse mezclando diferentes repeticiones de tejido o patrones de calada. Mediante los antecedentes, en el tejido plano, un hilo de urdimbre se enhebra a través de un lizo, y el patrón de tejido se crea elevando y descendiendo la posición del lizo para cada hilo en la dirección de urdimbre antes de insertar la caída o púa en la calada creada elevando o descendiendo los hilos de urdimbre. El número de hilos que se cruzan delante de las repeticiones de un patrón de tejido se conoce como una calada. Con este entendimiento, un tejido plano utiliza, por ejemplo, dos caladas en un telar para cambiar las posiciones del hilo de urdimbre y puede llamarse, por tanto, un patrón de tejido de dos caladas. Por consiguiente, una tela puede componerse de un patrón de 2, 4, 6, 8 caladas, etc.

La Figura 8 muestra un patrón de 2 caladas con un hilo de caída de 0,35 mm; mostrando la figura dos densidades diferentes para el miembro 40 elástico, hueco y el hilo aglutinante 50. Para tejer una superficie de 2 caladas para, por ejemplo, una tela de 5 capas con un miembro 18 elástico, hueco, puede usarse un patrón de 16 marcos ( $16/4=4$ ,  $4/2=2$  caladas). En otro ejemplo, un tejido de 2 capas y  $4/8$  caladas puede tener un hilo de 4 estratos de Lycra® o Estane® como una caída.

Ilustrando otras realizaciones de la estructura, en la Figura 9 se muestra el hilo enrollado de múltiples componentes que comprende el miembro 40 elástico, hueco para una tela de múltiples capas que tiene una construcción de 2 capas. En las Figuras 10A y 10B se muestran realizaciones de estructuras laminadas de la tela. La Figura 10A muestra una estructura de base con el miembro 40 elástico, hueco e hilos funcionales 20, 30 laminados entre dos telas.

La Figura 10B muestra una base tejida "sin combinación". La base muestra el miembro 40 elástico, hueco y los hilos funcionales 20 y 30 así como el hilo aglutinante 50. También se contemplan otras realizaciones donde el miembro elástico, hueco puede ser un hilo tejido, de estrato/retorcido o de bucle enganchado.

Para la realización que incluye un hilo de bucle enganchado, una tela puede adaptarse para, por ejemplo, unirse y sustituir con facilidad a superficies de tela desgastadas debido a las tensiones que sufren las almohadillas y las estructuras. En otro ejemplo, una tela puede tener superficies que son intercambiables, permitiendo de esta manera que la misma tela tenga diferentes usos, tales como un suelo deportivo donde se desean diferentes superficies para diferentes deportes.

En otra realización, la Figura 11 muestra una tela elástica y compresible de 5 capas que comprende una aglutinante 50 de urdimbre. El conjunto 116 que incluye el miembro 40 elástico, hueco que discurre en la dirección de urdimbre se coloca entre el primer conjunto 112 y el tercer conjunto 122. Una cuarta capa 126 que incluye los miembros 40 elásticos, huecos tiene los hilos colocados de manera que están en espacios alternativos en el plano vertical respecto a los miembros elásticos, huecos y paralelos de la segunda capa 16. Los hilos 20 de la quinta capa 128 están en el mismo plano vertical que los hilos 20 de la primera capa 112. Tal como se muestra en las figuras, cada hilo aglutinante 50 en la dirección de urdimbre se teje alternativamente bajo y sobre tres hilos paralelos en las capas primera y quinta, y se separa en la dirección de caída de manera que se crean unos flotadores largos mediante cada uno de los hilos 20 de la primera capa 112 y la quinta capa 128. Tal como se muestra, los miembros elásticos, huecos están dentro de una construcción de tejido de doble capa, que puede usar 16 marcos para un tejido sin fin o un tejido de 8 marcos para un tejido plano. La tela tejida de acuerdo con la realización puede usar los hilos de urdimbre de único monofilamento o hilos de 4 estratos u otros tipos de hilo. También es posible usar dos hilos de urdimbre diferentes, una urdimbre más gruesa (más grande) que incluye el miembro 40 elástico, hueco, y una urdimbre más pequeña para el hilo aglutinante 50. Una estructura de tela tal como se muestra en la Figura 11 también puede formarse usando dos enjulios separados; por ejemplo, la urdimbre más gruesa que incluye un miembro 40 elástico, hueco en un enjulio, y la urdimbre más pequeña que incluye el hilo aglutinante 50 en otro enjulio. Sin embargo, si no se desean dos enjulios, los hilos aglutinantes más pequeños pueden alternarse con los miembros de urdimbre elásticos, huecos en el mismo enjulio. El tejido, sin embargo, debe ser tal que los miembros elásticos, huecos puedan estirarse o comprimirse, y la base se comprime bajo una carga normal y después 'vuelve a su forma original' tras la retirada de la carga.

La Figura 12 ilustra otra realización. Tal como se muestra en la misma, cuatro extremos de hilos 20 de la primera capa 112 se tejen por encima de las capas 116, 122, 126 de los miembros 40 elásticos, huecos, y se cambia a un aglutinante de dos capas cada dos repeticiones, y cuatro extremos de hilos 20 se tejen bajo las capas 116, 122, 126 y se cambia a un aglutinante de dos capas cada dos repeticiones. Cada capa no necesita estar compuesta de miembros elásticos, huecos. Sin embargo, la estructura de tela debería incluir al menos una capa de miembros elásticos, huecos para exhibir la naturaleza deseada de 'retorno a la forma original'.

Otra variante de la tela incorporada se muestra en las Figuras 13A-13E, configurando la tela con más o menos tejidos de corrugación longitudinales, y teniendo los miembros elásticos, huecos en las capas interiores. Las figuras muestran tres capas 212, 216, 220, de miembros 40 elásticos, huecos; una capa superior 212 y una capa inferior 220, que discurren en la dirección transversal, y una capa intermedia 216 dispuesta a lo largo en la dirección longitudinal. Los hilos aglutinantes 50 discurren o tejen a través de la estructura tal como se ilustra, donde, en la superficie más superior, los hilos 50 se extienden sobre dos de los miembros 40 elásticos, huecos de la capa superior 212 de dirección transversal y se tejen hacia abajo para dar una vuelta bajo un único miembro 40 elástico,

5 hueco en dirección transversal en la capa inferior 220 de los miembros elásticos, huecos, con lo que vuelve a tejerse hacia arriba de nuevo. Tal como se muestra, los hilos aglutinantes 50 se forman con una corrugación 230, teniendo como resultado largos flotadores en la superficie superior de la tela y pequeños nudillos en el lado inferior de la tela. Sin embargo, el tejido y la colocación de los miembros elásticos, huecos debe ser tal que los miembros elásticos, huecos se compriman y estiren tras la aplicación de una carga normal (presión) en la tela de base, y la tela de base 'vuelve a su forma original' tras la retirada de esa carga.

10 Las modificaciones de la presente invención serán obvias para los expertos en la materia a la vista de esta divulgación, pero no llevarán la invención modificada de esta manera más allá del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una almohadilla (10; 35; 60) elástica y compresible en la que la almohadilla incluye una estructura que comprende:
- 5 una pluralidad de hilos paralelos longitudinales;  
una pluralidad de hilos paralelos en dirección transversal;  
una pluralidad de miembros elásticos, huecos y paralelos que son elásticos en su dirección de espesor o radial y en su longitud o dirección axial, por lo que los miembros elásticos, huecos se estiran y comprimen para que la almohadilla se comprima bajo una carga normal y vuelva a su forma original tras la retirada de la carga caracterizada por:
- 10 una primera capa (12; 112; 212) de los hilos paralelos (20; 120) que discurren en la dirección longitudinal o bien transversal;  
una segunda capa (14; 116; 216) de los miembros (40; 140) elásticos, huecos y paralelos en un lado de la primera capa, discurrendo los miembros elásticos, huecos de la segunda capa en la dirección longitudinal o transversal diferente de la de la primera capa; y  
una tercera capa (16; 122; 220) de los hilos paralelos (30; 130) en oposición a la segunda capa (14; 116; 216) al igual que la primera capa (12; 112; 212) y que discurren en la misma dirección que los de la primera capa (12; 112; 212),  
20 en la que los hilos paralelos (30; 130) de la tercera capa (16; 122; 220) se alinean de manera que los hilos paralelos (30; 130) de la tercera capa (16; 122; 220) encajan en los espacios creados entre los hilos paralelos (20; 120) de la primera capa (12; 112; 212).
- 25 2. La almohadilla de la reivindicación 1, en la que la estructura comprende:
- un sistema de hilo aglutinante, en el que los hilos aglutinantes (50; 150) unen las capas primera (12; 112; 212), segunda (14; 116; 216) y tercera (16; 122; 220) entre sí.
- 30 3. La almohadilla de la reivindicación 1, en la que el número de hilos (30; 130) en la tercera capa (16; 122; 220) es menor que el número de hilos (20; 120) en la primera capa (12; 112; 212).
4. La almohadilla de la reivindicación 2, en la que los miembros (40; 140) elásticos, huecos de la segunda capa son ortogonales, en un ángulo menor de 90 grados, o en un ángulo de 45 grados respecto a los de las primeras y terceras capas.
- 35 5. La almohadilla de la reivindicación 1 en la que la estructura comprende:
- una cuarta capa (18; 126) de miembros (40; 140) elásticos, huecos y paralelos en la misma dirección que la segunda capa; y  
una quinta capa (22; 128) de hilos paralelos en la misma dirección que la primera capa, en la que los hilos de la quinta capa están alineados en el mismo plano vertical en una dirección de espesor pasante como los de la primera capa.
- 40 6. La almohadilla de la reivindicación 2, en la que la dirección del miembro (40; 140) elástico, hueco y el hilo aglutinante (50; 150) está en la dirección transversal.
7. La almohadilla de la reivindicación 6, en la que la estructura incluye los miembros (40; 140) elásticos, huecos que son más gruesos (más grandes) que los hilos aglutinantes (50; 150).
- 50 8. La almohadilla de la reivindicación 1, en la que la almohadilla incluye una estructura que comprende:
- una pluralidad de hilos de urdimbre;  
una pluralidad de hilos de caída;  
55 una pluralidad de miembros (40; 140) elásticos, huecos;  
en la que cualquier número de hilos de caída, hilos de urdimbre, y miembros (40; 140) elásticos, huecos se entretrejen para formar una estructura tejida.
9. La almohadilla de la reivindicación 8, en la que la estructura comprende además;
- 60 un sistema de hilo aglutinante.
10. La almohadilla de acuerdo con la reivindicación 1 u 8, en la que el miembro elástico, hueco se selecciona del grupo que consiste en: un monofilamento, un multifilamento, un monofilamento o multifilamento doblado, un miembro envuelto, un miembro tejido, un miembro retorcido, un miembro de múltiples componentes, y un miembro trenzado.
- 65

11. La almohadilla de acuerdo con la reivindicación 1 u 8, en la que el miembro elástico, hueco se selecciona del grupo que consiste en: un poliuretano, un caucho, Lycra®, y Estane®.
- 5 12. La almohadilla de acuerdo con la reivindicación 1 u 8, en la que el miembro elástico, hueco se selecciona a partir de hilos que tienen una sección transversal de diferentes configuraciones geométricas.
13. La almohadilla de acuerdo con la reivindicación 12, en la que el miembro (40; 140) elástico, hueco se selecciona del grupo que consiste en: circular, no circular, cuadrado, rectangular, triangular, elíptico, poligonal, trapezoidal y lobular.
- 10 14. La almohadilla de acuerdo con la reivindicación 1 u 8, en la que el miembro (40; 140) elástico, hueco tiene uno o más orificios que discurren a lo largo de una longitud o dirección axial del mismo.
- 15 15. La almohadilla de acuerdo con la reivindicación 14, en la que el uno o más orificios se seleccionan del grupo que consiste en: circular, no circular, cuadrado, rectangular, triangular, elíptico, trapezoidal, poligonal, y lobular.
16. La almohadilla de acuerdo con la reivindicación 8, en la que la estructura comprende un patrón de tejido de 2-8 caladas.
- 20 17. La almohadilla de acuerdo con la reivindicación 1 u 8, en la que la estructura comprende:  
una estructura laminada.
- 25 18. La almohadilla de acuerdo con la reivindicación 17, en la que la estructura comprende:  
dos capas tejidas con una capa del miembro hueco y elástico entremedias.
- 30 19. La almohadilla de la reivindicación 17, en la que la estructura comprende:  
un sistema de hilo aglutinante que se teje entre las capas del laminado.
- 35 20. La almohadilla de la reivindicación 2 o 19, en la que el hilo aglutinante y el miembro (40; 140) elástico, hueco se tejen en la misma dirección.
- 40 21. La almohadilla de la reivindicación 20, en la que la dirección del miembro elástico, hueco y el hilo aglutinante es la dirección de urdimbre, y el miembro (40; 140) elástico, hueco y el hilo aglutinante alternan entre sí.
22. La almohadilla de la reivindicación 6 o 21, en la que la capa de los miembros (40; 140) elásticos, huecos está dentro de una construcción de doble capa.
- 45 23. La almohadilla de la reivindicación 9, en la que la estructura incluye los miembros (40; 140) elásticos, huecos compuestos de una urdimbre más gruesa (más grande); y el hilo aglutinante compuesto de una urdimbre menor que la del miembro elástico, hueco.
- 50 24. La almohadilla de la reivindicación 8, en la que la estructura comprende:  
cuatro extremos que se tejen por encima de la capa de los miembros (40; 140) elásticos, huecos y se cambia a un aglutinante de dos capas cada dos repeticiones; y  
cuatro extremos que se tejen por debajo de la capa de los miembros (40; 140) elásticos, huecos y se cambia a un aglutinante de dos capas cada dos repeticiones.
- 55 25. La almohadilla de la reivindicación 1 u 8, en la que la almohadilla se incluye en o es un producto seleccionado a partir del grupo de productos que incluye:  
calzado; zapatos; zapatos atléticos; botas; solería; alfombras; almohadillas de alfombra; suelos deportivos; piezas de automóvil; compuestos; subsuelos; subsuelos de gimnasio; subsuelos de recintos deportivos; almohadillas de presión; tela balística; chalecos antibalas; protección de ventanas para huracanes; acolchado; acolchado de equipo deportivo; protectores de pecho para receptores de béisbol; almohadillas de rodilla/codo; almohadillas de cadera; acolchado de pared; insertos de zapato y órtesis; talones/suelas para zapatos atléticos; una capa de amortiguación para camas, y asientos de vehículos.
- 60 26. La almohadilla de las reivindicaciones 1 u 8, en la que la estructura incluye un material que permite que una superficie sea intercambiable.
- 65 27. La almohadilla de la reivindicación 26, en la que el material es un hilo de bucle enganchado.

28. La almohadilla de la reivindicación 1 u 8, en la que las capas de la estructura comprenden:

una pluralidad de capas adjuntas que comprenden los miembros elásticos, huecos.

5 29. La almohadilla de la reivindicación 17, en la que dicho laminado comprende uno o más conjuntos de hilos o telas de base unidas a dicha almohadilla elástica y compresible.

30. La almohadilla de la reivindicación 1 u 8, que comprende además una capa de revestimiento en una o ambas superficies.

10 31. La almohadilla de la reivindicación 30, en la que el revestimiento encapsula o impregna parcial o totalmente la estructura.

15 32. La almohadilla de la reivindicación 30, en la que el revestimiento puede ser una espuma reticulada o no reticulada.

33. La almohadilla de la reivindicación 1 u 8, en la que la almohadilla se cose con fibras para producir una superficie lisa.

FIG. 1

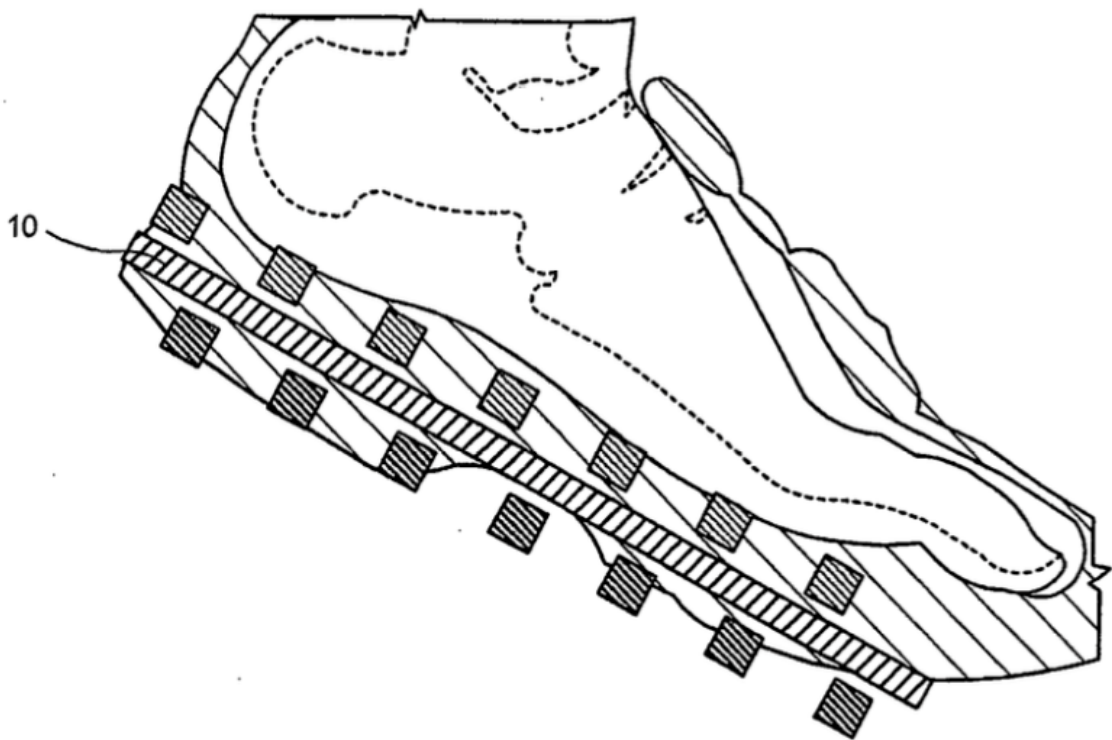
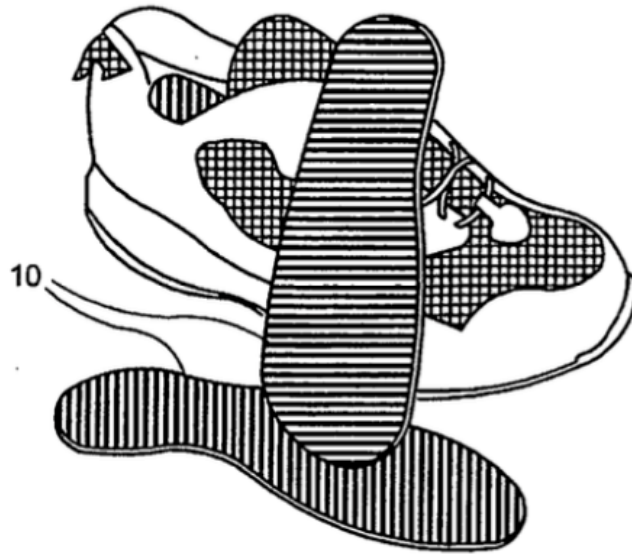


FIG. 2

10 →

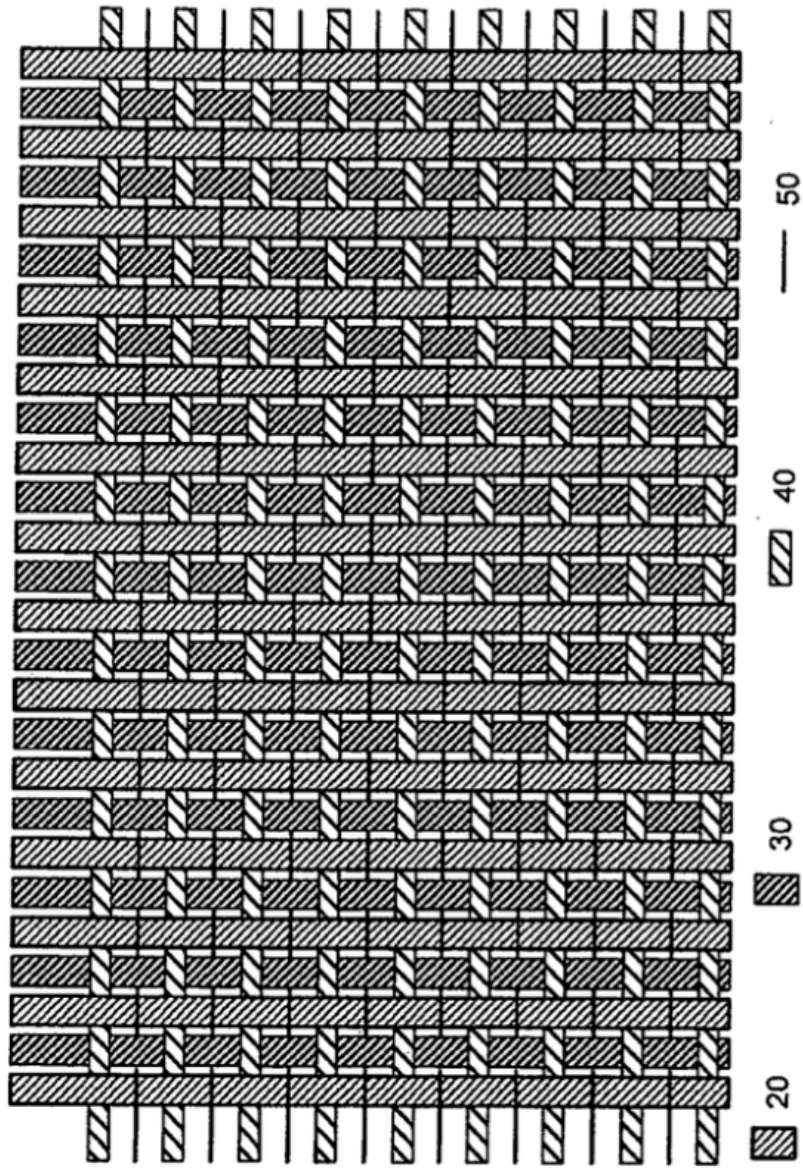


FIG. 3

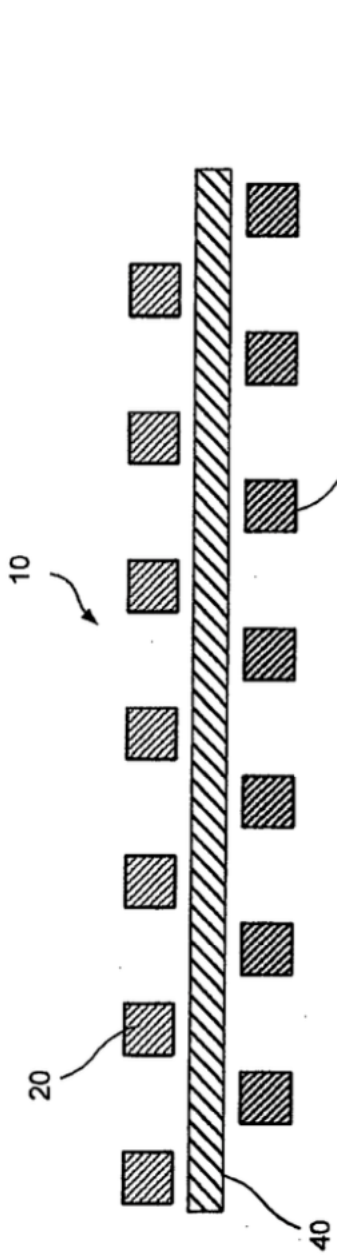


FIG. 4

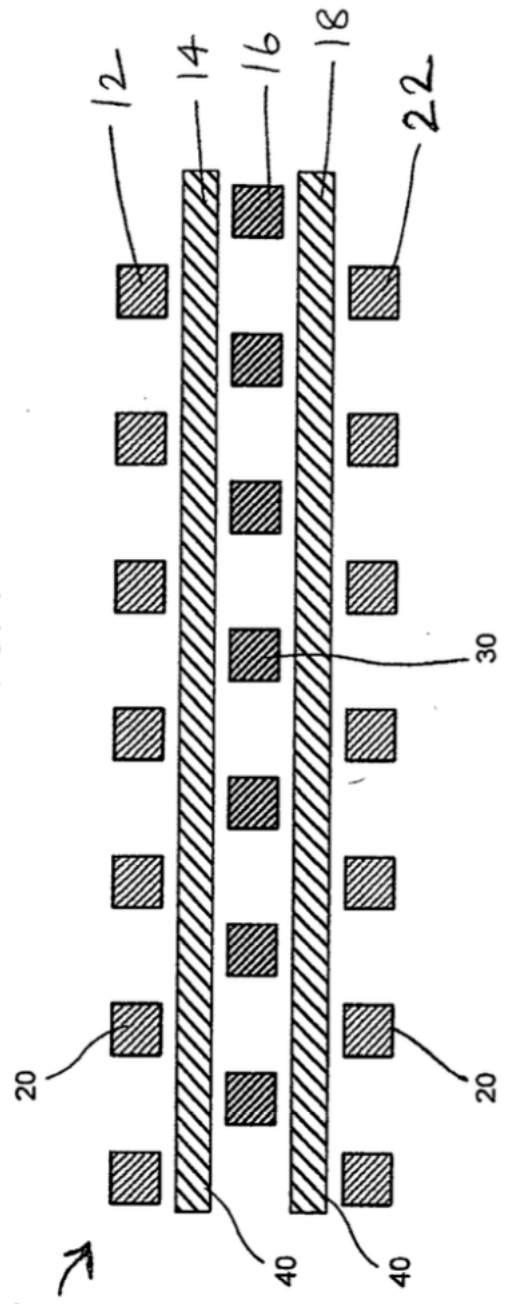


FIG. 5A

35 →



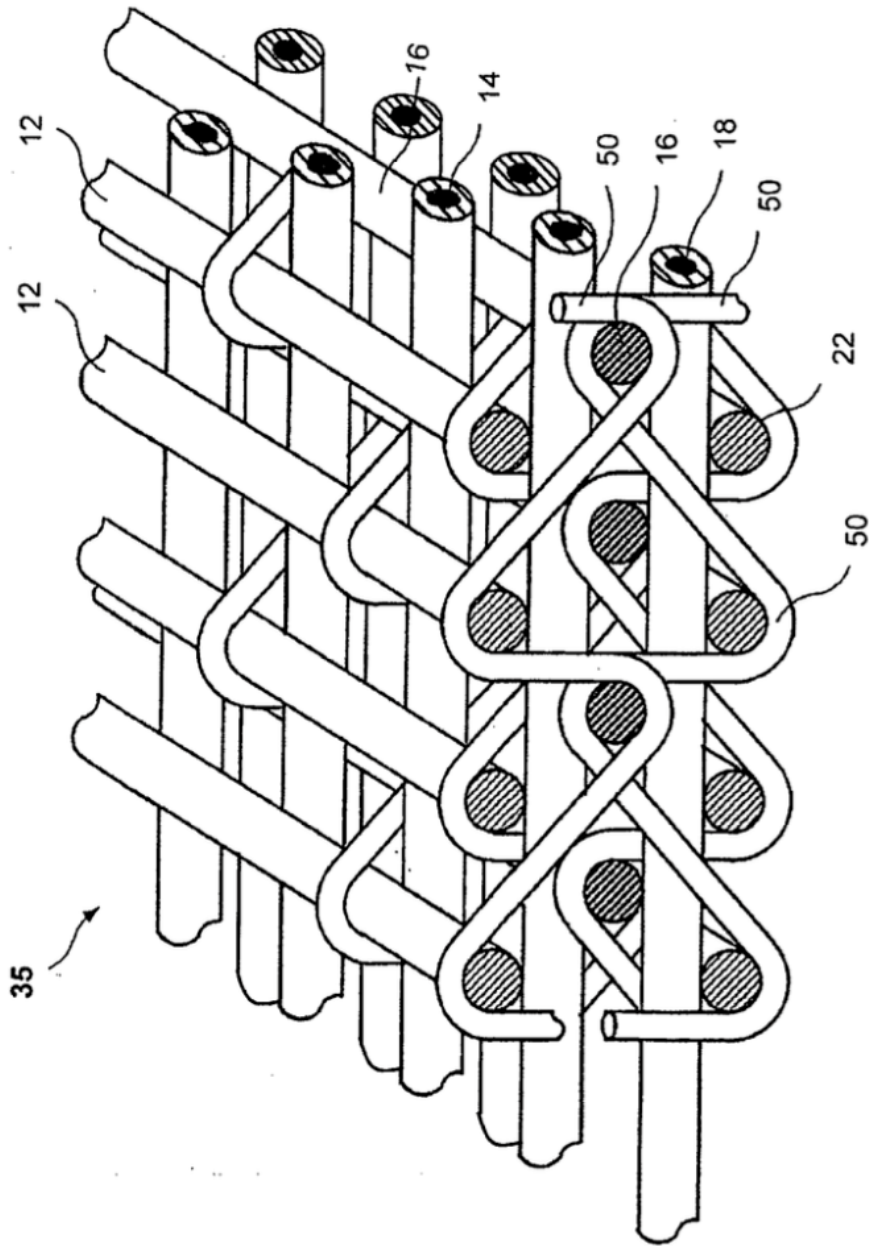


FIG. 5B

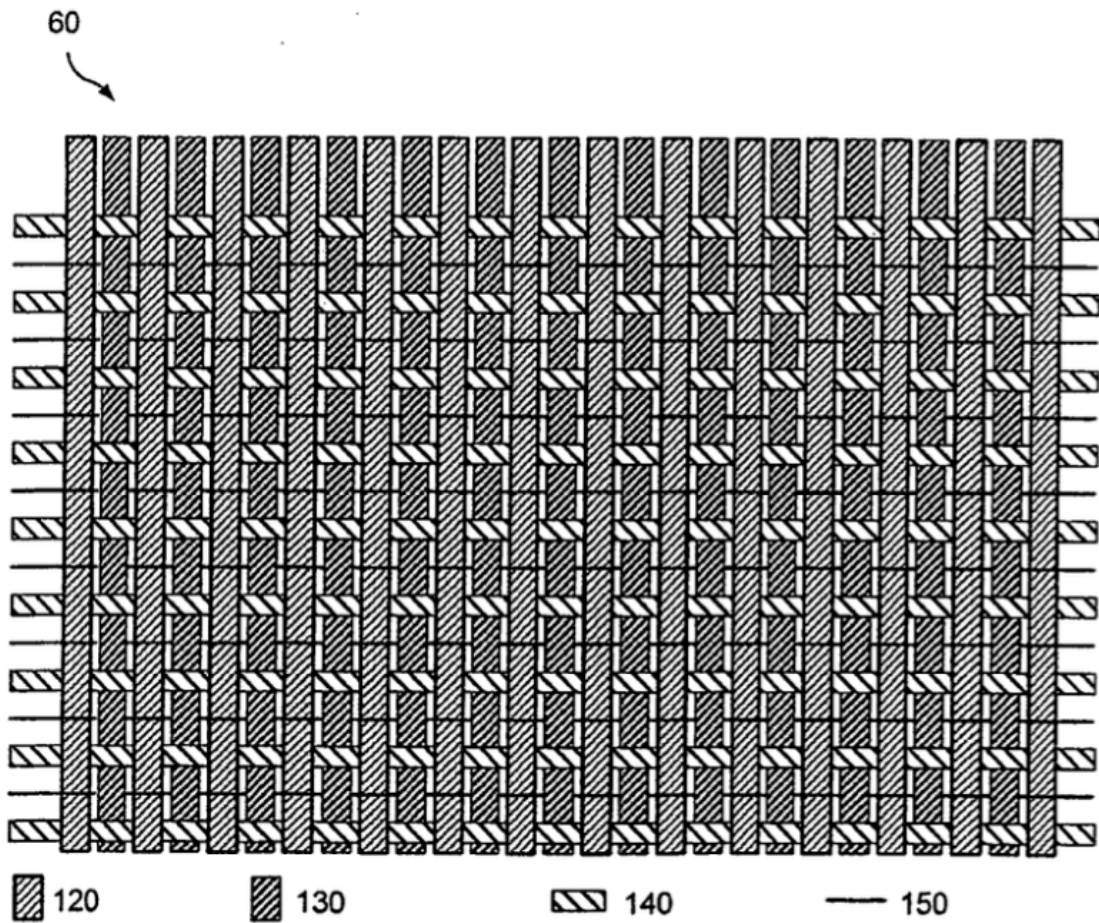
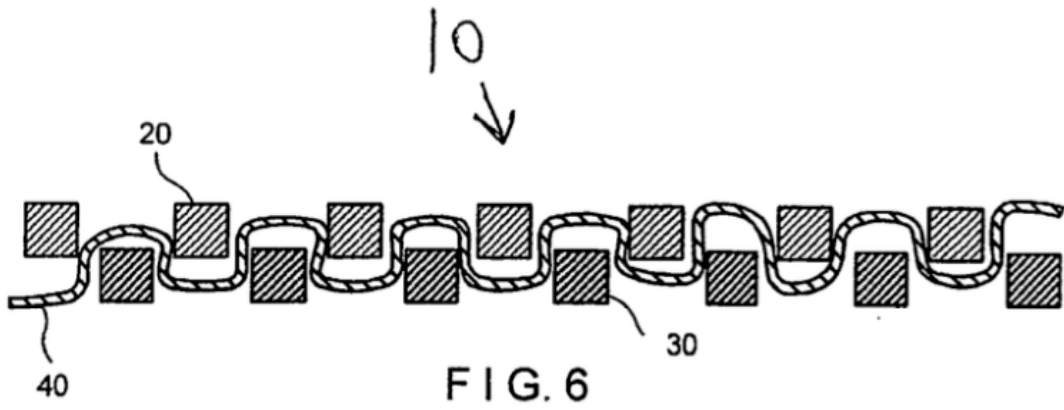


FIG. 7

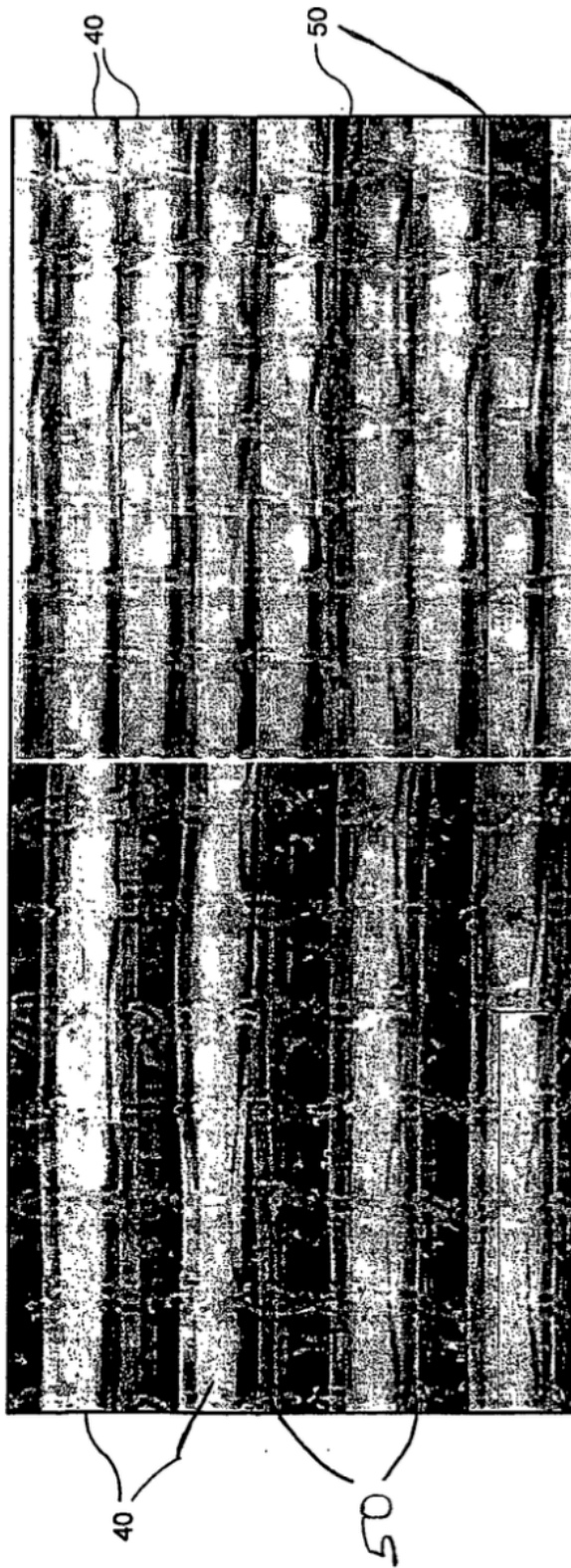


FIG. 8



FIG. 9



FIG. 10A

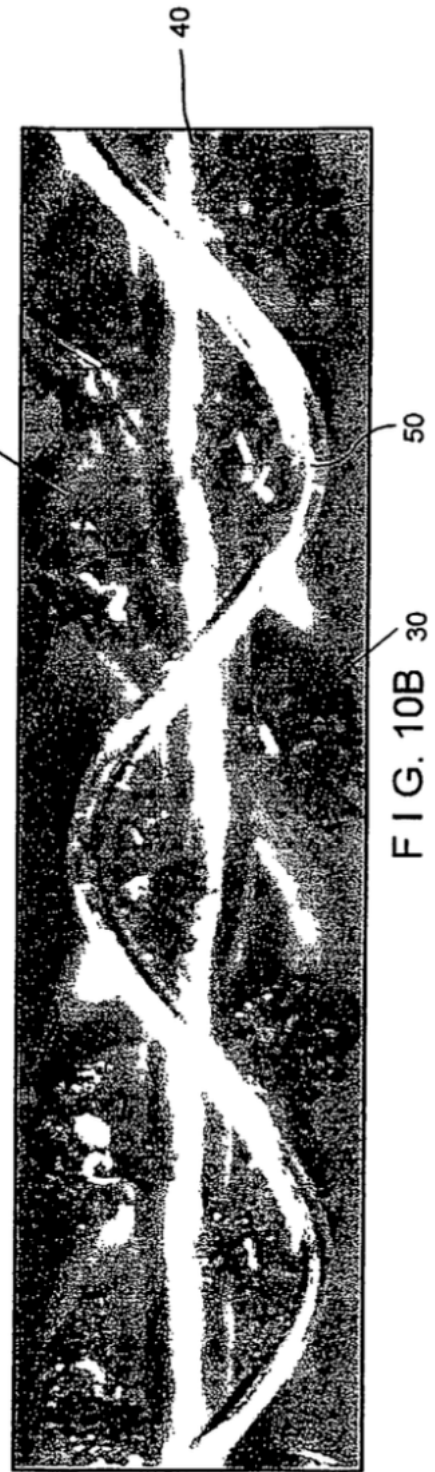


FIG. 10B

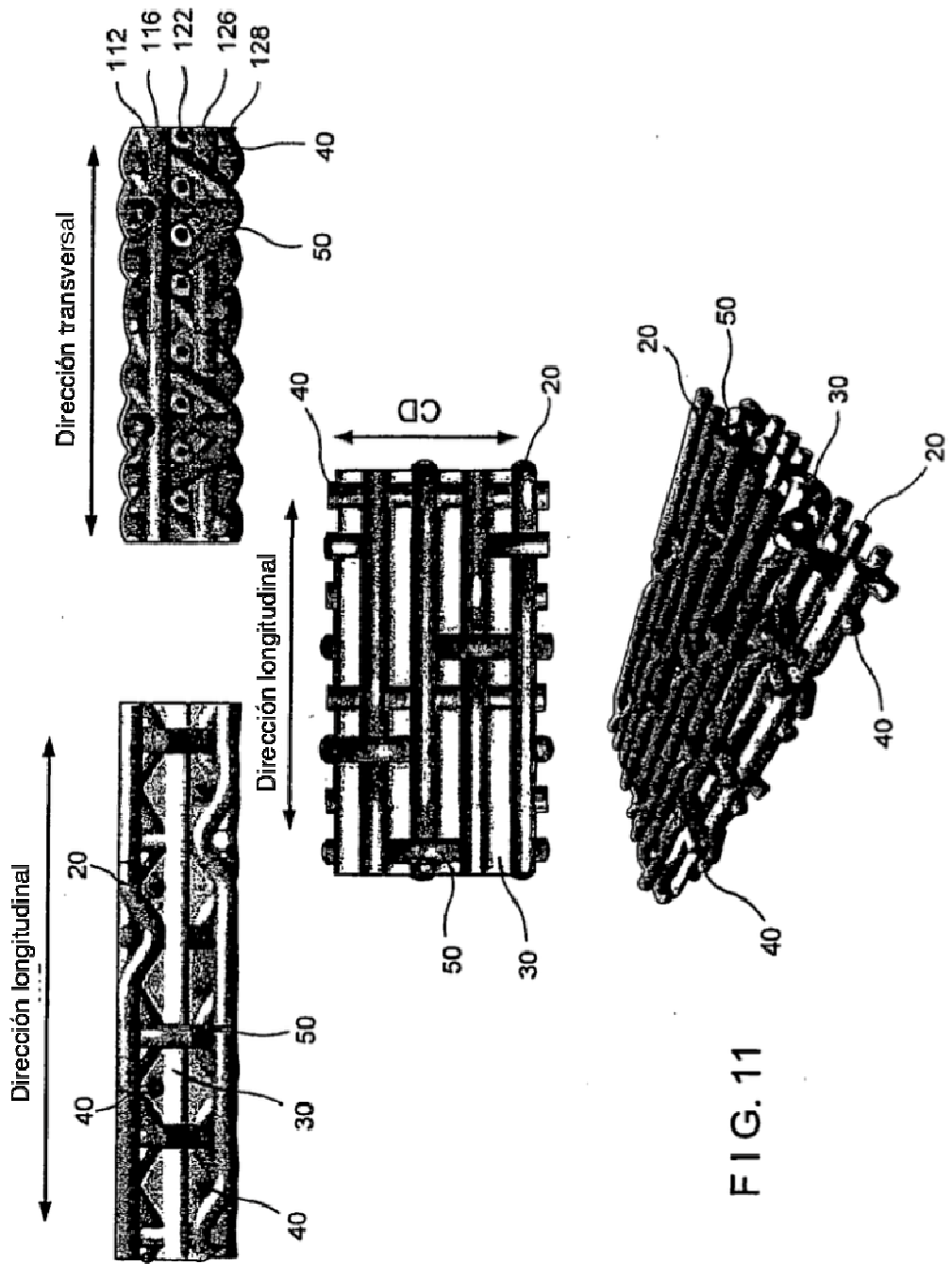


FIG. 11

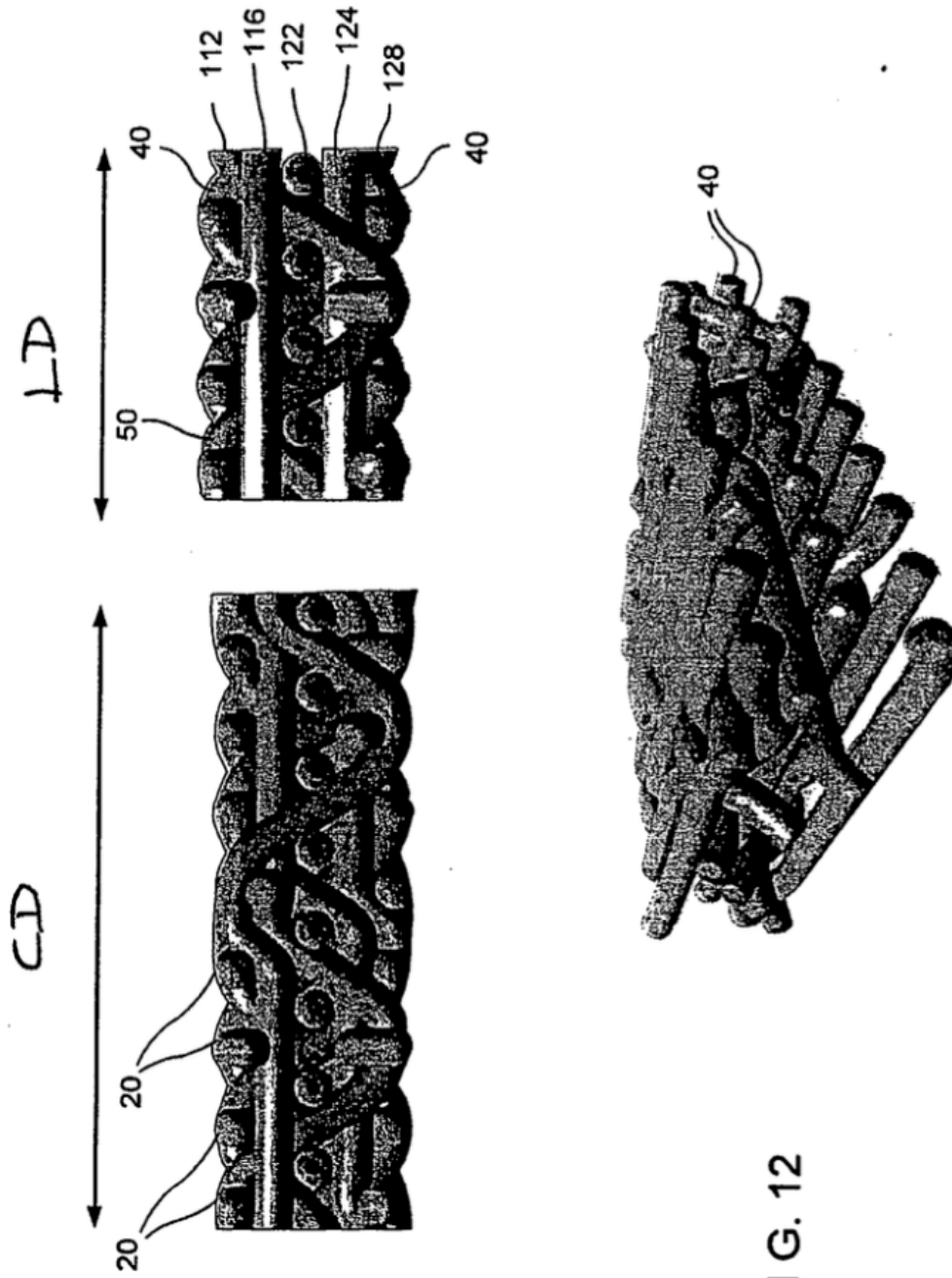
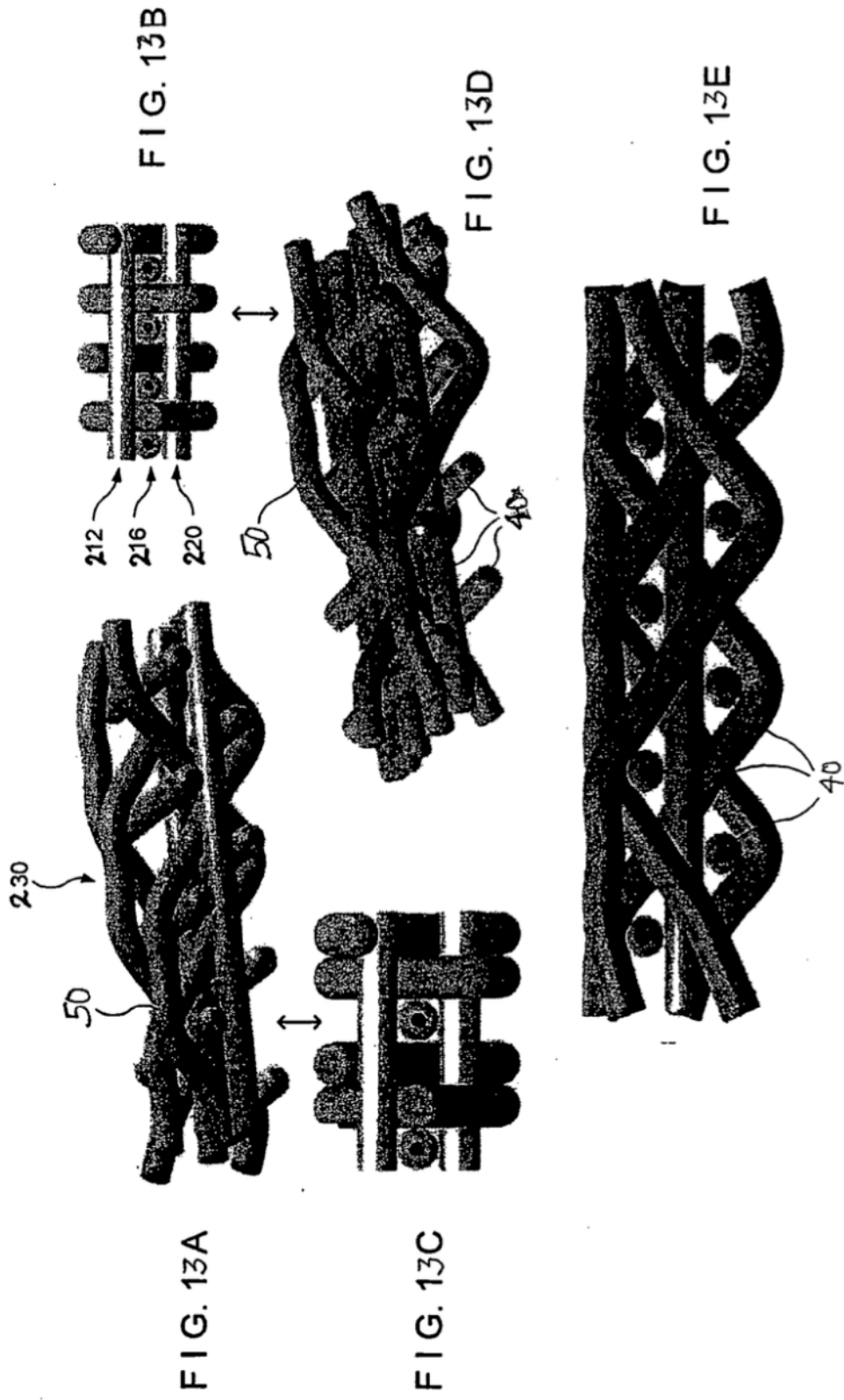


FIG. 12





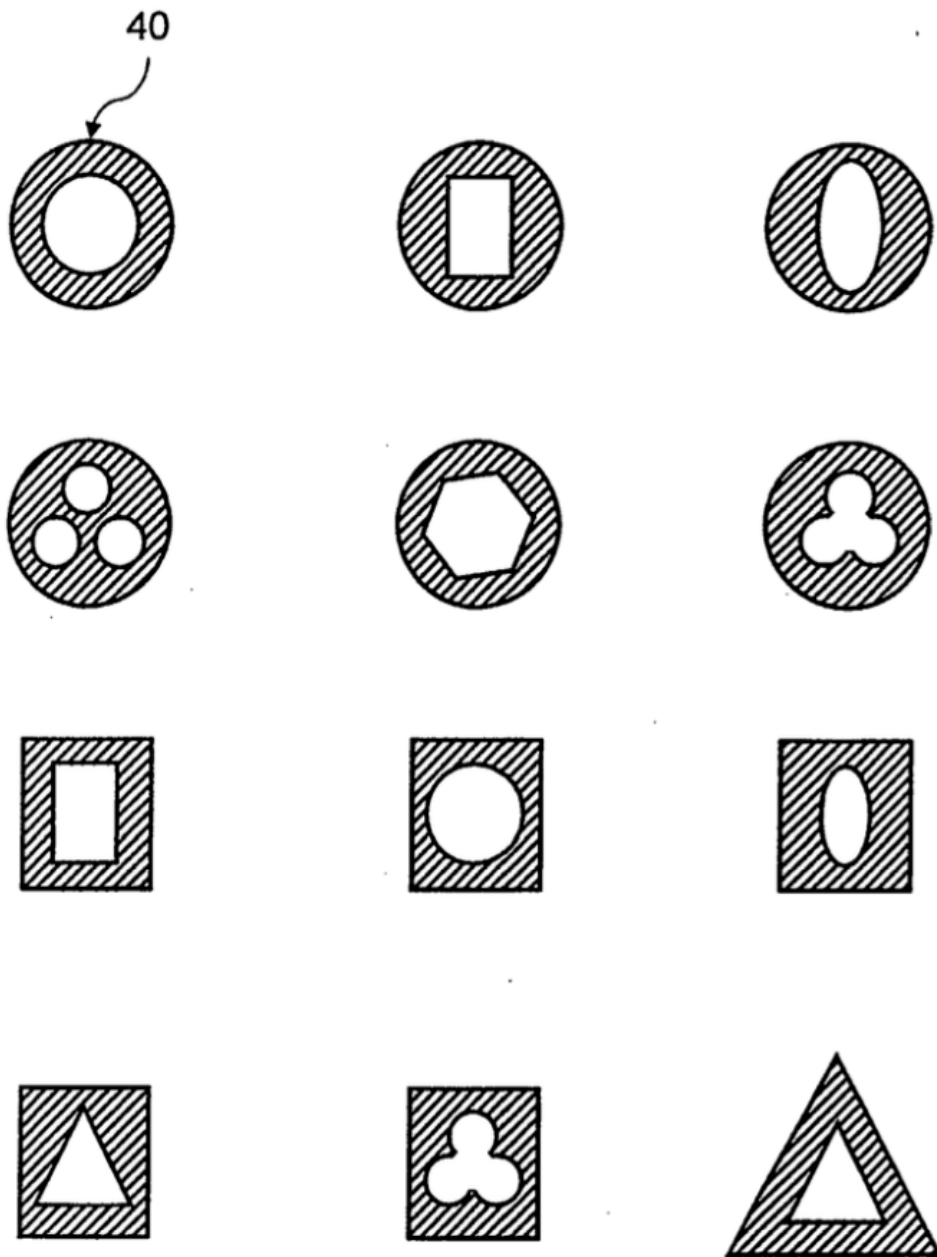


FIG. 14