

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 356**

51 Int. Cl.:  
**D03D 11/00** (2006.01)  
**D03D 13/00** (2006.01)  
**D03D 15/08** (2006.01)  
**B32B 5/04** (2006.01)  
**B32B 5/08** (2006.01)  
**B32B 5/12** (2006.01)  
**B32B 5/26** (2006.01)  
**D04H 3/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08868344 .6**  
96 Fecha de presentación: **29.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2231909**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

54 Título: **ALMOHADILLA ULTRA-RESILIENTE.**

30 Prioridad:  
**28.12.2007 US 17447**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.02.2012**

73 Titular/es:  
**ALBANY INTERNATIONAL CORP.  
1373 BROADWAY  
ALBANY, NY 12204, US**

72 Inventor/es:  
**HANSEN, Robert, A. y  
RYDIN, Bjorn**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 373 356 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 ultra-resiliente

Referencia cruzada con solicitud relacionada

5 Esta solicitud reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos Número de Serie 61/017447 registrada el 28 de diciembre de 2007, cuya revelación se incorpora en este documento a modo de referencia.

Antecedentes de la invención

Resumen de la invención

10 La presente invención hace referencia a una estructura compresible/resiliente para diversas utilidades tales como, por ejemplo, calzado deportivo, calzado común, botas, alfombras, almohadilla para alfombra, pavimentos deportivos, etc. La propia estructura puede ser el producto final o la estructura puede ser un componente de otra estructura. Las utilidades contempladas incluyen, pero no se limitan a: piezas de automóviles y otros compuestos; pisos; falso entarimado especialmente en gimnasios u otros centros deportivos; almohadillas de presión; tejido balístico tal como chaleco antibalas, o protección contra huracanes para ventanas; relleno para equipos deportivos tales como los  
15 petos de los receptores de béisbol; rodilleras/coderas para corredores, ciclistas, patinadores, jugadores de vóleybol; protectores de tibia/rodilleras para cricket; protectores de caderas para fútbol americano; protectores acolchados para paredes en estadios, gimnasios, centros de deportes; plantillas (ortopédicas); tacos/suelas para calzado deportivo, por ejemplo zapatillas de correr; capas de acolchado para cubrecamas, asientos de vehículos, almohadas; y otras utilidades industriales en donde se requiere compresibilidad y resiliencia a través del grosor.

20 Descripción del arte previo

Mientras que los compuestos, habitualmente, son una matriz de resina reforzada con fibra que es rígida y no compresible en todas las dimensiones, ciertas utilidades tales como los parachoques de automóviles requieren cierta flexibilidad y la capacidad de amortiguar golpes, más la habilidad de regresar a su forma original una vez que se  
25 retira la fuerza del impacto. Un parachoques con la estructura de la invención como una capa, donde la capa de la estructura se encuentra libre de resina en su interior para permitir el movimiento como se desea, es una mejora sobre lo que se utiliza en la actualidad.

La Solicitud de los Estados Unidos N° 2007/0202314, la solicitud PCT WO 2007/067949 y la solicitud de los Estados Unidos N° 2007/0194490 son ejemplos en donde se utilizan estructuras "no cruzadas" como substrato. La sustitución de al menos algunas de estas capas por la presente invención, donde las capas de la invención no se encuentran  
30 impregnadas con resina para permitir la compresión a través del grosor y la recuperación elástica, da como resultado una estructura mejorada.

La patente US2003/228815 revela tejidos bidireccionales y multiaxiales, compuestos de tejidos, conjuntos balísticamente resistentes de los mismos, y los métodos mediante los cuales se realizan. Los tejidos consisten en conjuntos de hilos fuertes, sustancialmente paralelos, unidireccionales colocados en planos paralelos, uno sobre  
35 otro, con la dirección de los hilos en un plano dado rotado en un ángulo hacia la dirección de los hilos en planos adyacentes; y uno o más conjuntos de hilos con menor resistencia y mayor elongación intercalados con los hilos fuertes. Los tejidos de la invención proporcionan una efectividad balística superior en comparación con los tejidos tejidos o urdidos habituales, pero conservan la facilidad de fabricación sobre telares y máquinas de tejer.

La patente EP 1302578 revela un tejido urdido o tejido elástico que tiene un hilo elástico que comprende una macromolécula sintética orgánica dispuesta en por lo menos parte del mismo, y tiene las siguientes propiedades físicas: (1) una tensión en una elongación de 10% en el rango de 100 a 600N por 5cm de ancho en al menos una  
40 dirección de la urdimbre y una dirección de la trama, y un factor de recuperación de la elongación en una elongación de 15% de al menos 75% en la misma dirección; (2) un relación ST1/ST2 de no más de 5, en donde ST1 es la tensión en una elongación de 10% en una de las direcciones de trama y urdimbre, y ST2 es la tensión en una  
45 elongación de 10% en la otra de las direcciones de trama y urdimbre, con la condición de que  $ST1 \geq ST2$ ; y (3) un factor de termocontracción a 180 Grados Celsius en un rango de 1,0% a 15% en cada dirección de trama y urdimbre.

La patente EP 0505788 revela una tela de recubrimiento tejida en forma de membrana que tiene un tejido básico (6) que se forma a partir de hilos de urdimbre (8) e hilos de trama (9), hilos cubiertos (4) ligados en el tejido básico (6), y una capa de tapicería colocada sobre el reverso del tejido básico (6). La capa de tapicería es un tejido liso adicional  
50 (7) colocado a una distancia del tejido básico y conectado al tejido básico mediante hilos (13) a lo largo y a lo ancho,

del espacio intermedio (12), generado por la distancia entre el tejido básico (6) y el tejido liso (7) que forman el reverso, que se rellena al menos parcialmente con un relleno (14) del mismo material que los hilos de los dos tejidos.

5 La patente EP 1568808 revela un tejido tridimensional que comprende una capa de superficie que tiene una estructura tejida, una capa posterior que tiene una estructura tejida, y una capa de adherencia que tiene una estructura tejida y corrugada en forma de onda en la dirección de la urdimbre o en la dirección de la trama, en donde un hilo conjugado compuesto de dos o más constituyentes, de los cuales un constituyente es un hilo multifilamento de poliéster con un tamaño de filamento individual de 0,05-1,5 dtex y que comprende 30-150 filamentos, se teje en el hilo de la urdimbre o bien en el hilo de la trama de la capa de superficie y la capa posterior o en ambos.

10 La patente EP 1386723 revela una almohadilla de presión que tiene un tejido donde las urdimbres y/o las tramas comprenden tipos de filamentos con diferentes grados de elasticidad que se alternan a través de los ejes de sus filamentos. Los filamentos son polímeros con una resistencia a las altas temperaturas. Al menos dos tipos de filamentos tienen, al menos, un polímero para las superficies de revestimiento, especialmente un elastómero. Los núcleos de los filamentos están hechos de diferentes metales y polímeros. Los revestimientos están hechos de mezclas de elastómeros. La almohadilla de presión tiene un tejido donde las urdimbres y/o las tramas (1) están compuestas de tipos de filamentos que se alternan (2,3) con diferentes grados de elasticidad a través de sus ejes de filamentos. Los tipos de filamentos están hechos de materiales poliméricos, con una resistencia a las altas temperaturas. Al menos dos tipos de filamentos tienen al menos un polímero para las superficies de revestimiento y especialmente un elastómero. Los núcleos de los filamentos (4,6) están hechos de diferentes metales y polímeros; los revestimientos (5,7) están hechos de mezclas de elastómeros en diferentes proporciones.

20 La presente invención también se puede utilizar como plantillas para calzado o plantillas ortopédicas, que normalmente son de resina sólida moldeada. La incorporación de una capa de la presente invención mejora el efecto amortiguador de las mismas. Para las suelas/tacos para el calzado deportivo, que habitualmente son de materiales sólidos viscoelastoméricos, algunos intentos para mejorar la "amortiguación" han sido moldear en su interior por ejemplo "canales o bolsillos de aire". Sin embargo, la rigidez de los materiales moldeados es tal que los efectos de amortiguación son limitados. La incorporación de la presente invención como una capa en el cuerpo de fundido, libre de "resina" para permitir el movimiento, mejora sustancialmente el efecto de amortiguación del calzado para correr/deportivo.

25 Por lo tanto, sería un avance en el estado del arte de la "fabricación de almohadillas" proporcionar una almohadilla que proporcione un comportamiento elástico excelente bajo carga con alta recuperación a través del grosor.

30 Resumen de la invención

La presente invención es una "almohadilla amortiguadora" que utiliza una estructura única que proporciona un comportamiento extremadamente elástico bajo carga con una alta recuperación a través del grosor. La estructura instantánea utiliza un medio elástico en cualquier dirección, que permite que toda la estructura "colapse" sobre sí misma, en base principalmente a la elasticidad de este medio, y que la estructura se ajuste bajo presión, permitiendo de este modo este comportamiento único.

35 Una realización de la invención es una almohadilla ultra-resiliente para la utilización en un calzado deportivo, calzado para correr, calzado regular, botas, etc. La estructura puede ser un tejido o tejido no tejido que incluye hilos funcionales en una dirección longitudinal, puestos en capas tanto por encima como por debajo del medio elástico puesto en capas en una dirección transversal. El medio elástico utilizado en la dirección transversal puede ser poliuretano, goma o Lycra o cualquier material deformable que tenga la suficiente elasticidad y resistencia para permitir que la estructura se comprima y vuelva a su forma original, o "se recupere de manera elástica". Toda la estructura puede "unirse" utilizando una "trama de ligadura," u otro hilo que se teje en la estructura a fin de unir la estructura para permitir el procesamiento adicional de dicho "tejido base". También pueden utilizarse para esta función de unión otros medios tales como adhesivos, tecnología de soldadura o unión por láser.

40 La invención, de acuerdo con una realización, es una 'almohadilla para alfombra' ultra-resiliente para la utilización en alfombras, pavimentos deportivos, revestimientos para pisos, etc. La estructura puede ser un tejido o tejido no tejido que incluye hilos funcionales en una dirección longitudinal, colocados en capas tanto por encima como por debajo del medio elástico colocado en capas en la dirección de la urdimbre. El medio elástico utilizado en la dirección de la urdimbre puede ser poliuretano, goma o Lycra o cualquier material deformable que tenga la suficiente elasticidad y resistencia para permitir que la estructura se comprima y vuelva a su forma original, o "se recupere de manera elástica". Toda la estructura puede "unirse" utilizando una "trama de ligadura," u otro hilo que se teje en la estructura a fin de unir la estructura para permitir el procesamiento adicional de dicho "tejido base". También pueden utilizarse para esta función otros medios tales como adhesivos, tecnología de soldadura o unión por láser.

55 Un objeto de la invención es proporcionar una estructura que tiene características de recuperación mejoradas superiores a las espumas viscoelásticas, geles, sistemas de resortes, etc.

Otro objeto de la invención es formar una superficie suave y uniforme por encima de la almohadilla a fin de mejorar el apoyo para el calzado y el pie.

Otro objeto de la invención es formar una estructura 'plana', sin cruces de hilos con apoyo mejorado del material de alfombra/pavimento deportivo/piso.

5 Otro objeto de la invención es proporcionar una retención excelente de las características de recuperación/amortiguación mediante la utilización de la recuperación 'total' del material elástico dentro de la estructura, en lugar de la compresión directa de los materiales. Esto se logra gracias a la estructura que proporciona apoyo entre las secciones del material elástico, que evita someter al material a excesiva tensión, conservando su "utilidad" y dando como resultado una vida útil más larga.

10 Otro objeto de la invención es proporcionar excelente resistencia a daños o problemas causados por la humedad debido a la retención de agua en ciertas aplicaciones gracias al efecto autolimpiante debido a la compresión y la posterior recuperación.

Otro objeto de la invención es proporcionar una excelente relación entre recuperación ante la compresión y peso, permitiendo una capacidad de amortiguación significativa con un peso ligero sobre las estructuras.

15 Otro objeto de la invención es proporcionar una excelente 'capacidad de transpirar' de la estructura amortiguadora, permitiendo que la transpiración y otras humedades se evaporen y/o se eliminen durante la fase de compresión.

Para una mejor comprensión de la invención, sus ventajas de funcionamiento y los objetos específicos alcanzados mediante su utilización, se hace referencia a las descripciones adjuntas en las cuales se ilustran las realizaciones preferentes, pero no limitativas, de la invención.

20 En consecuencia, se revela una almohadilla resiliente compresible, en donde la almohadilla incluye una estructura que comprende: una pluralidad de hilos de la urdimbre paralelos y una pluralidad de hilos de la trama paralelos, en donde los hilos de la trama o bien los hilos de la urdimbre o ambos están compuestos de un material axialmente elastomérico, una primera capa de los hilos paralelos dispuestos en la dirección de la urdimbre o bien de la trama, una segunda capa de los hilos paralelos sobre un lado de la primera capa, transcurriendo los hilos de la segunda  
25 capa en la dirección de la urdimbre o la trama diferente a la de la primera capa y que comprenden hilos elastoméricos, y una tercera capa de los hilos paralelos sobre el lado opuesto de la segunda capa como la primera capa, y transcurriendo en la misma dirección que los de la primera capa, en donde los hilos paralelos de la tercera capa se alinean de modo tal que se alojan entre los espacios creados entre los hilos paralelos de la primera capa. La estructura además puede comprender un hilo de ligadura. 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 de aquellos de la primera y tercera capas. La segunda capa puede encontrarse en un ángulo de menos de  
30 90 grados de la primera y tercera capa, tal como en un ángulo de 45 grados.

La estructura de la almohadilla puede comprender una cuarta capa de hilos paralelos en la misma dirección que los de la segunda capa, los hilos que comprenden el material elastomérico, y una quinta capa de hilos paralelos en la  
35 misma dirección que la primera capa, en donde los hilos de la quinta capa se alinean en el mismo plano vertical en una dirección a través del grosor que el de la primera capa.

Se puede entretejer cualquier número de hilos de la trama e hilos de la urdimbre para formar una estructura tejida. La estructura de la almohadilla puede comprender un patrón de 2-8 pasadas.

40 Cabe destacar que en cada una de las realizaciones descritas en este documento, el material elastomérico se puede incorporar dentro de cualquiera de los hilos de la urdimbre y la trama para proporcionar las cualidades deseadas de compresibilidad y resiliencia. Asimismo, cualquier número de capas pueden incluir cualquier número de hilos elastoméricos

45 El hilo elastomérico que incluye el material elastomérico puede seleccionarse a partir del grupo que consiste en: un monofilamento, un multifilamento, un monofilamento doblado, un hilo recubierto, un hilo tejido, un hilo de gancho y bucle, un hilo retorcido, un hilo multicomponente, y un hilo trenzado. El hilo elastomérico también puede seleccionarse a partir del grupo que consiste en: un poliuretano, una goma, y Lycra®. El hilo elastomérico puede seleccionarse a partir de hilos que tienen una sección transversal con diversas configuraciones geométricas, tales como redonda, no redonda, cuadrada, rectangular, elíptica, y poligonal.

50 En la revelación y las realizaciones en la misma, la estructura de la almohadilla puede comprender una estructura laminada. La estructura laminada puede incluir dos capas tejidas con una capa elastomérica entre ellas. La estructura laminada también puede incluir un tejido de hilos de ligadura entre las capas.

5 En la revelación y las realizaciones en ella, la almohadilla también puede incluir una estructura en donde el hilo de ligadura y el hilo elastomérico se encuentran en la misma dirección. La dirección del hilo elastomérico y el hilo de ligadura es la dirección de la urdimbre. Tal estructura puede incluir una capa de hilos elastoméricos que se encuentran dentro de una construcción de doble capa. En la almohadilla la estructura puede incluir hilos elastoméricos compuestos de una urdimbre más gruesa, y un hilo de ligadura compuesto de una urdimbre más pequeña que la del hilo elastomérico. La estructura también puede comprender hilos elastoméricos en la urdimbre, los hilos de la trama por encima de los hilos elastoméricos, y en donde los hilos de ligadura son más pequeños que los hilos elastoméricos.

10 En las revelaciones y las realizaciones en este documento, la estructura de la almohadilla puede comprender un tejido de cuatro extremos sobre la capa de hilos elastoméricos y se convierte en una doble capa de ligadura, y un tejido de cuatro extremos por debajo de la capa de hilos elastoméricos y que se convierte en una doble capa de ligadura cada segunda repetición.

15 La estructura de la almohadilla puede comprender una capa individual que incluye el hilo elastomérico, y un hilo funcional en la misma dirección y que alterna con el hilo elastomérico, en donde el hilo elastomérico es más grueso que el hilo funcional.

20 La almohadilla se puede incluir en o puede ser un producto seleccionado a partir del grupo de productos que incluyen calzado; zapatos; calzado deportivo; botas; pisos; alfombras, almohadillas para alfombras; pavimentos deportivos; partes de automóviles; compuestos; falsos entarimados; falsos entarimados de gimnasios; falsos entarimados de centros de deportes; almohadillas de presión; prendas balísticas; chalecos antibalas; protección contra huracanes para ventanas; relleno; relleno de equipos deportivos; petos de receptores de béisbol; rodilleras/coderas; protectores de cadera; protectores de pared; plantillas y plantillas ortopédicas para zapatos; tacos/suelas para calzado deportivo; capa amortiguadora para ropa de cama, y asientos de vehículos. La estructura también puede incluir un material que permite que una superficie sea intercambiable, el material puede ser de hilo de gancho y bucle.

25 En la revelación y las realizaciones en este documento, las capas de la estructura pueden comprender una pluralidad de capas adyacentes que comprenden el material elástico.

30 Los términos “que comprende” y “comprende” en esta revelación pueden significar “que incluyen” e “incluye” o pueden tener el significado comúnmente dado al término “que comprende” o “comprende” en la Ley de Patentes de los Estados Unidos. Los términos “que consiste esencialmente en” o “consiste esencialmente en” si se utilizan en las reivindicaciones tienen el significado que se les atribuye en la Ley de Patentes de los 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 revelación.

#### Breve descripción de los dibujos

35 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mayor comprensión de la invención, se incorporan en y constituyen una parte de esta especificación. Los dibujos presentados en este documento junto con la descripción permiten explicar los principios de la invención. En los dibujos:

La Figura 1 muestra una almohadilla ultra-resiliente para calzado, de acuerdo con una realización de la invención.

40 La Figura 2 muestra la colocación de una almohadilla ultra-resiliente para calzado dentro de un calzado, 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.

La Figura 5 muestra otro paso en la formación de una estructura, de acuerdo con una realización de la invención.

45 La Figura 6 muestra otro paso 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 tejida, de acuerdo con otra realización de la invención.

La Figura 9 muestra una realización de la invención que incluye un hilo bobinado multi-componente que comprende un material elastomérico.

Las Figuras 10A y 10B muestran realizaciones de estructuras laminadas del tejido.

5 La Figura 11 muestra una realización de la invención que incluye un tejido resiliente compresible de 5 capas que comprende una ligadura de urdimbre.

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

La Figura 13 muestra otra realización de la invención.

#### Descripción detallada de la invención

10 La invención, según una realización, es una almohadilla "amortiguadora" que utiliza una estructura única que proporciona un comportamiento extremadamente elástico bajo una carga de presión normal con un alto grado de recuperación. Esta estructura 10 utiliza un medio elástico en una dirección de un tejido o estructura tejido o no tejido, que permite que toda la estructura "colapse" sobre sí misma, en base a la elasticidad de este medio y que la estructura de tejido base se ajuste bajo presión, y después se vuelva sustancialmente a su forma original, permitiendo de este modo un comportamiento único.

15 Una realización de la invención se muestra en la figura 1, que es una almohadilla para zapato 10, para su utilización en zapatos tales como zapatillas, zapatillas para correr, zapatos comunes, botas, etc. La figura 2 muestra la instalación de la almohadilla para zapatos 10 en el calzado, por ejemplo, en un zapato. La figura 3 muestra una "vista superior" de la estructura según un ejemplo de la invención, que también se conoce como tejido base, visto desde la parte superior tejido. La figura 3 ilustra la utilización de hilos funcionales 20, 30 en una dirección, por ejemplo, una dirección longitudinal del tejido, ubicados a modo de capa por encima y por debajo del medio elástico 40 en dirección transversal. Los hilos funcionales pueden incluir cualquier tipo de hilos (como hilos monofilamento simples, multifilamento, multifilamento texturizados, etc.) o estructuras combinadas (torcidas, dobladas, tejidas, trenzadas de cualquier cantidad de materiales o tejidos, compuestos, etc.), conocidas por los expertos en el área.

25 El medio elástico 40 puede ser poliuretano, goma o Lycra o cualquier material deformable que tiene la suficiente elasticidad y resistencia para permitir que la estructura vuelva a su forma original, o con 'recuperación elástica'. La estructura 10 puede estar hecha en una configuración de 90 grados, cambiando de hilos en dirección longitudinal a hilos en dirección transversal. Cabe destacar que los hilos/materiales/bandas/cuerdas 20, 30 se encuentran equilibrados en la estructura total 10 para permitir que las secciones longitudinales se compriman casi completamente sin interferir unas con otras para formar una estructura plana con área abierta, para permitir permeabilidad. Toda la estructura 10 puede "unirse" utilizando "tramas de ligadura" 50, como se muestra en la figura 13, u otro hilo que se teje en la estructura a fin de unir la estructura para permitir el procesamiento adicional del "tejido base". También pueden utilizarse para esta función de unir los hilos estructurales otros medios tales como por ejemplo medios adhesivos, tecnología de soldadura o unión por láser.

35 Los hilos longitudinales pueden ser de tipo simple (como hilos monofilamento simples, multifilamento, multifilamento texturizados, etc.) o estructuras combinadas (torcidas, dobladas, tejidas, trenzadas de cualquier cantidad de materiales o tejidos, compuestos, etc.), conocidas por los expertos en el área. Pueden ser permeables o impermeables a los fluidos. Pueden consistir en poliésteres, poliuretanos, poliamidas, poliolefinas, metales, goma, Lycra, etc. o combinaciones de los mismos.

40 Un hilo que se define como elastomérico en su longitud y dirección axial se requiere para todas las realizaciones discutidas. Un hilo también puede ser elastomérico en su dirección por el grosor. El hilo puede tener cualquier forma que se considere apropiada para la aplicación y puede ser, por ejemplo, monofilamento simple, multifilamento doblado, o un multifilamento, hilos enrollados de diferentes materiales, etc. Puede ser doblado, torcido, tejido o trenzado. Puede tener cualquier forma redonda o no redonda, incluyendo una forma cuadrada o rectangular, tal como se muestra. Son ejemplos de buenos materiales elastoméricos el poliuretano, la goma o aquellos que se venden bajo la marca registrada Lycra. Lo precedente se aplica a todos los hilos a los que se hace referencia en la presente patente.

45 El tejido puede ser cosido, de ser necesario, con fibras para producir una superficie lista, y puede ser revestido con espumas, recubrimientos o partículas. Otras formas incluyen una membrana, una matriz de hilos, o bien otro tejido de hilos puede ser laminado al tejido. La estructura que incluye estos hilos elastoméricos debe ser fabricada de tal modo que tenga suficiente grado de compresión y suficiente elasticidad y resistencia para permitir que la estructura vuelva a su forma original, o para proporcionarle capacidad de "recuperación elástica". La compresión y capacidad de recuperación elastomérica de la estructura tiene los siguientes beneficios:

- 1.) Mejores características de recuperación que las espumas viscoelásticas, geles, sistemas de resorte, etc.
- 2.) Características de superficie suave y uniforme en, por ejemplo, artículos que tienen una estructura "plana", no cruzada de los hilos. (por ejemplo, para permitir un mejor soporte del zapato y el pie),
- 3.) Excelente retención de las características de recuperación/amortiguación debido a la recuperación "total" del material elástico dentro de la estructura (a diferencia de la compresión directa de materiales). Esto se debe a que la estructura proporciona soporte entre las secciones del material elástico; esto evita someter al material a excesiva tensión, conservando su "utilidad" (por ejemplo, para una mayor vida útil).
- 4.) Excelente resistencia a daños por humedad o problemas causados por la retención de agua debido al efecto autolimpiante de la compresión y recuperación.
- 5.) Excelente relación entre la recuperación ante la compresión y el peso, lo que permite una importante capacidad de amortiguación con poco peso.
- 6.) Excelente "capacidad de transpirar" de la estructura amortiguadora, lo que permite que la transpiración y otro tipo de humedad se evapore y/o se elimine ante la compresión.

La estructura 10 puede ser tejida plana, sin fin o compilada de otra manera conocida por los expertos en el arte. La indexación de dichas capas longitudinales (o capas en dirección transversal si están orientadas en la otra dirección) puede ser fundamental, ya que el espaciado de la estructura debe permitir una compresión uniforme de los hilos unos con otros, permitiendo de este modo un comportamiento uniforme a lo largo de toda la longitud y ancho de la estructura. Cabe destacar que la estructura también puede construirse sin tejido, mediante la disposición en capas de dichos hilos en forma perpendicular unos con respecto a otros, tal como se muestra en las figuras 4 y 5 y mediante la indexación apropiada para dar como resultado la estructura acabada. Los hilos pueden fijarse en su lugar mediante adhesivos, técnicas de soldadura (láser y/o ultrasónico, por ejemplo) o adheridos con otras técnicas de soldadura y/o pegado. Es posible apilar numerosas capas en forma perpendicular o angular unas sobre otras para crear una estructura más gruesa e incluso más compresible.

La invención, según una realización, es una "almohadilla para alfombra" que utiliza una estructura única 60 que proporciona un comportamiento extremadamente elástico bajo carga con un alto grado de recuperación. Esta estructura 60, por ejemplo, que se muestra en la figura 7, utiliza un medio elástico 140 en una dirección de un tejido que permite que toda la estructura "colapse" sobre sí misma, en base principalmente a la elasticidad de este medio 140 y que la estructura de tejido base se ajuste bajo presión, permitiendo de este modo este comportamiento único.

La figura 7 muestra una "vista superior" de la estructura según un ejemplo de la invención, que también se conoce como tejido base, visto desde la parte superior del tejido. Los hilos 120, 130 se utilizan en una dirección, por ejemplo una dirección longitudinal del tejido, ubicados a modo de capa por encima y por debajo del medio elástico 140 en dirección transversal. El medio elástico 140 puede ser poliuretano, goma o Lycra o cualquier material deformable que tenga la suficiente elasticidad y resistencia para permitir que la estructura vuelva a su forma original, o con 'recuperación elástica'. La estructura 60 puede estar hecha en una configuración de 90 grados, cambiando de hilos en dirección longitudinal a hilos en dirección de la trama. Cabe destacar que los hilos/bandas/cuerdas 120, 130 están equilibrados en la estructura total 60 para permitir que las secciones longitudinales se compriman completamente sin interferir unas con otras para formar una estructura plana con área abierta, para permitir permeabilidad. Toda la estructura 60 puede "unirse" utilizando "tramas de ligadura" 150, tal como se muestra en la figura 7, u otro hilo que se teje en la estructura a fin de unir la estructura para permitir el procesamiento adicional de dicho "tejido base". También pueden utilizarse para esta función otros medios tales como por ejemplo adhesivos, tecnología de soldadura o unión por láser.

Los hilos longitudinales pueden ser de tipo simple (como hilos monofilamento, multifilamento, multifilamento texturizados, etc.) o estructuras combinadas (torcidas, dobladas, tejidas, etc.). Pueden ser permeables o impermeables a los fluidos. Pueden consistir en poliésteres, poliuretanos, poliamidas, poliolefinas, metales, goma, Lycra, etc. o combinaciones de los mismos. El tejido puede ser cosido, de ser necesario, con fibras para producir una superficie lisa del tejido, y/o puede ser revestido con espumas, resina o recubrimientos de látex o partículas. La estructura que contiene los hilos elastoméricos debe permitir que la estructura se comprima y vuelva a su forma original, o tenga capacidad de "recuperación elástica". La capacidad de recuperación elastomérica de la estructura tiene los siguientes beneficios:

- 1.) Mejores características de recuperación que las espuma viscoelásticas, geles, sistemas de resorte, etc.
- 2.) Características de superficie suave y uniforme debido a la estructura "plana", no cruzada de los hilos (por ejemplo, para proporcionar mejor soporte a la alfombra/piso deportivo/material del piso).

3.) Excelente retención de las características de recuperación/amortiguación debido a la recuperación "total" del material elástico dentro de la estructura (a diferencia de la compresión directa de materiales). Esto se debe a que la estructura proporciona soporte entre las secciones del material elástico; esto evita someter al material a excesiva tensión, conservando su "utilidad". Esto proporciona, entre otras cosas, una mayor vida útil.

5 4.) Excelente resistencia a daños por humedad o problemas causados por la retención de agua debido al efecto autolimpiante de la compresión.

La estructura 60 puede ser de tejido plano, sin fin o compilado de otra manera conocida por los expertos en el arte. La indexación de dichas capas longitudinales (o capas en dirección transversal si son tejidas en la otra dirección) puede ser fundamental, ya que el espaciado de la estructura debe permitir una compresión uniforme de los hilos unos con otros, permitiendo de este modo un comportamiento uniforme a lo largo de toda la longitud y ancho de la estructura. Cabe destacar que la estructura también puede construirse sin tejido, mediante la disposición en capas de dichos hilos en forma perpendicular o angular unos con respecto a otros y mediante la indexación apropiada para dar como resultado la estructura acabada. Los hilos pueden fijarse en su lugar mediante adhesivos, técnicas de soldado (láser y/o ultrasónico, por ejemplo) o adheridos con otras técnicas de soldado y/o pegado. Es posible apilar numerosas capas en forma perpendicular o angular unas sobre otras para crear una estructura más gruesa e incluso más compresible.

En otra realización, las capas de un tejido pueden estar formadas cada una por la mezcla de diferentes repeticiones de tejidos o patrones de pasada. A modo de antecedente, en un tejido por flote de urdimbre, un hilo de la urdimbre se pasa por un lizo, y el patrón de tejido se crea levantando y bajando la posición del lizo o cada hilo en la dirección de urdimbre antes de que la trama se inserte en la calada creada al elevar o bajar los hilos de urdimbre. El número de tramas insertadas antes de que un patrón de tejido se repita se conoce como pasada. Habiendo aclarado esto, un tejido liso utiliza, por ejemplo, dos pasadas en un telar para cambiar las posiciones de los hilos de la urdimbre, y por lo tanto puede decirse que es un patrón de tejido de dos pasadas. Por lo tanto, un tejido puede estar compuesto de un patrón de 2, 4, 6, 8 pasadas.

25 La figura 8 muestra un patrón de 2 pasadas con un hilo de trama de 0,35 mm; la figura muestra dos densidades diferentes para el hilo elastomérico 40 y el hilo de ligadura 50. Para tejer una superficie de 2 pasadas para, por ejemplo, un tejido de 5 capas con un hilo elastomérico 18, puede utilizarse un patrón de 16 pasadas ( $16/4=4$ ,  $4/2=2$  pasadas). En otro ejemplo, un tejido de  $4/8$  pasadas de 2 capas puede tener un hilo de Lycra® de 4 capas como trama.

30 Ilustrando otras realizaciones de la estructura, en la figura 9 se muestra el hilo bobinado multi-componente que comprende el material elastomérico 40 para un tejido de múltiples capas que tiene una construcción de 2 capas. Las figuras 10A y 10B muestran realizaciones de estructuras laminadas del tejido. La figura 10A muestra una estructura base con el hilo elastomérico 40 e hilos funcionales 20, 20 laminados entre dos tejidos.

35 La figura 10B muestra una base tejida "no cruzada". La base muestra el hilo elastomérico 40 y los hilos funcionales 20 y 30 además de un hilo de ligadura 50. También se contemplan otras realizaciones donde el hilo elastomérico puede ser un hilo tejido, o un hilo de gancho y bucle (velcro).

40 Para la realización que incluye un hilo de gancho y bucle, puede adaptarse un tejido para, por ejemplo, adherirse y reemplazarse a superficies de tejidos que están gastadas debido a las tensiones que deben soportar las almohadillas y estructuras. En otro ejemplo, un tejido puede tener superficies que sean intercambiables, permitiendo de este modo que el mismo tejido sea apto para diferentes usos, tales como un pavimento deportivo donde es óptimo tener diferentes superficies para diferentes deportes.

En otra realización, la figura 11 muestra un tejido resiliente compresible de 5 capas que comprende una ligadura de urdimbre. La matriz 116 que incluye el hilo elastomérico 40 que transcurre en la dirección de la urdimbre se encuentra entre la primera matriz 112 y la tercera matriz 122. Una cuarta capa 126 que incluye hilos elastoméricos 40 tiene los hilos en posiciones tales que se encuentran en espacios alternados en el plano vertical desde los hilos elastoméricos 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. Como se muestra en las figuras, cada hilo de ligadura en la dirección de la urdimbre 50 se teje de manera alternativa por debajo y por encima de tres hilos paralelos en la primera y quinta capas, y tiene tal separación en la dirección de la trama que cada uno de los hilos 20 de la primera capa 112 y de la quinta capa 128 crean flotes largos. Como se muestra, los hilos elastoméricos se encuentran en el interior de un tejido de doble capa, que puede utilizar un patrón de 16 pasadas para el tejido continuo o un patrón de 8 pasadas para el tejido plano. El tejido según la realización puede utilizar hilos de urdimbre monofilamento simples o hilos de 4 hebras u otros tipos de hilo. También es posible utilizar dos hilos de urdimbre diferentes, una urdimbre más gruesa que incluye el hilo elastomérico 40, y una urdimbre más corta y pequeña para el hilo de ligadura 50. Se utilizó una estructura de tejido como la que se muestra en la figura 11 con dos plegadores de urdido separados. Sin embargo, si no se desean dos urdimbres, el tejido/estructura también puede configurarse de modo tal que incluya un hilo de

ligadura más pequeño con hilos de urdimbre elastoméricos y los hilos que los cruzan tejidos sobre los hilos de la urdimbre elastoméricos.

5 La figura 12 ilustra otra realización que incluye el tejido de hilos de la urdimbre. Como se muestra en esta figura, cuatro extremos de hilos 20 se tejen en la primera capa 112 sobre las capas 116, 122, 126 de hilos elastoméricos 40 y se convierte en una doble capa de ligadura cada segunda repetición, y cuatro extremos de hilos 20 se tejen bajo las capas 116, 122, 126 y se convierte en una doble capa de ligadura cada segunda repetición. No es necesario que cada capa esté compuesta de hilos elastoméricos. En cambio, los hilos pueden o no estar presentes según el grado de compresión deseado.

10 La figura 13 muestra otra realización. Las figuras 13A, 13C y 13D muestran un estado no comprimido, mientras que 13B y 13E muestran un estado comprimido. En las figuras, una sola capa incluye hilos elastoméricos 40 que aquí se muestran como tramas elastoméricas 40 e hilos funcionales 60 en la misma dirección que y alternados con los hilos elastoméricos 40. El hilo elastomérico 40 es más grueso que el hilo funcional 60. Como se muestra, los hilos elastoméricos 40 y los hilos funcionales 60 pueden estar en la dirección de la trama; la capa del tejido también puede estar adaptada para incluir los hilos elastoméricos más gruesos 40 en una dirección de la urdimbre, por ejemplo, en un tejido multiaxial. Como se muestra mediante, entre otras cosas, la comparación en las figuras 14D y 15 14E, el tejido se vuelve compresible y resiliente, incluso con una construcción de una sola capa. Además, la manipulación de las tensiones de trama y urdimbre permite lograr hilos transversales más rectos que se cruzan con los hilos elastoméricos.

20 Las modificaciones a la presente invención serán evidentes para los expertos en el arte en vista de esta revelación, pero la invención con estas modificaciones no estaría fuera del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

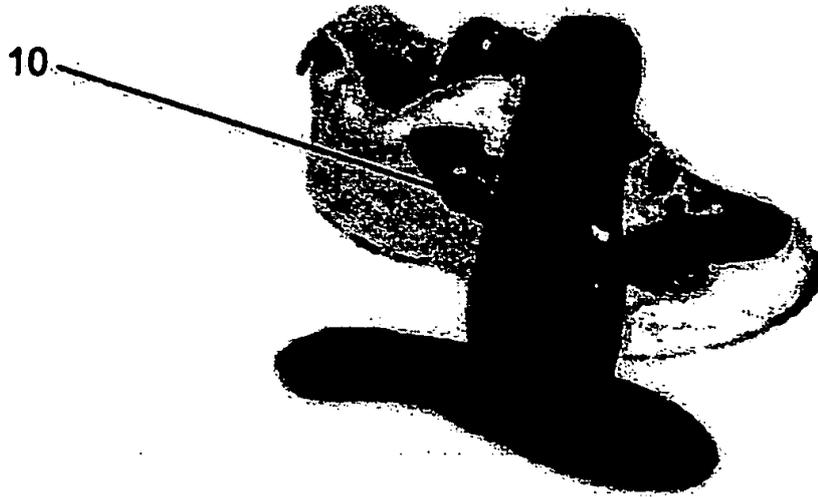
**REIVINDICACIONES**

1. Almohadilla compresible y elástica, en donde la almohadilla incluye una estructura que comprende:
 

una pluralidad de hilos de la urdimbre paralelos; una pluralidad de hilos de la trama paralelos; en donde los hilos de la trama o bien los hilos de la urdimbre o ambos están compuestos de un material axialmente elastomérico; donde una primera capa de los hilos paralelos están dispuestos en la dirección de la urdimbre o bien de la trama; una segunda capa de los hilos paralelos sobre un lado de la primera capa, donde los hilos de la segunda capa transcurren en la dirección de la urdimbre o la trama diferente a la de la primera capa, y comprenden hilos elastoméricos, y una tercera capa de los hilos paralelos sobre el lado opuesto de la segunda capa como la primera capa y que transcurre en la misma dirección que los de la primera capa, en donde los hilos paralelos de la tercera capa se alinean de modo tal que se alojan entre los espacios creados entre los hilos paralelos de la primera capa.
2. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde la estructura comprende: un hilo de ligadura.
3. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde el número de hilos en la tercera capa es menor que el número de hilos en la primera capa.
4. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde los hilos de la segunda capa son ortogonales a los de la primera y tercera capas.
5. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde los hilos de la segunda capa se encuentran a un ángulo de menos de 90 grados con respecto a los de la primera y tercera capas.
6. Almohadilla según la reivindicación 5, en donde los hilos se encuentran a un ángulo de 45 grados.
7. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde la estructura comprende una cuarta capa de hilos paralelos en la misma dirección que los de la segunda capa, donde los hilos comprenden el material elastomérico, y una quinta capa de hilos paralelos en la misma dirección que la primera capa, en donde los hilos de la quinta capa se alinean en el mismo plano vertical, en una dirección a través del grosor, que el de la primera capa.
8. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde el hilo elastomérico que incluye el material elastomérico se selecciona a partir del grupo que consiste en: un monofilamento, un multifilamento, un monofilamento doblado, un hilo recubierto, un hilo tejido, un hilo de gancho y bucle, un hilo retorcido, un hilo multicomponente, y un hilo trenzado.
9. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde el hilo elastomérico se selecciona del grupo que consiste en: poliuretano, goma y Lycra®.
10. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde el hilo elastomérico se selecciona entre hilos que tienen una sección transversal de diferentes configuraciones geométricas.
11. Almohadilla según la reivindicación 10, en donde el hilo elastomérico se selecciona del grupo que consiste en: redondo, no redondo, cuadrado, rectangular, elíptico y poligonal.
12. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde la estructura comprende una estructura laminada.
13. Almohadilla según la reivindicación 12, en donde la estructura comprende: dos capas tejidas con una capa elastomérica entre las mismas.
14. Almohadilla según la reivindicación 12, en donde la estructura comprende un hilo de ligadura tejido entre las capas.
15. Almohadilla según la reivindicación 2, en donde el hilo de ligadura y el hilo elastomérico se encuentran en la misma dirección.
16. Almohadilla según la reivindicación 2, en donde la dirección del hilo elastomérico y el hilo de ligadura es la dirección de la urdimbre.
17. Almohadilla según la reivindicación 16, en donde la capa de hilos elastoméricos se encuentra en el interior de una construcción de doble capa.

18. Almohadilla según la reivindicación 16, en donde la estructura incluye los hilos elastoméricos compuestos de una urdimbre más gruesa, y el hilo de ligadura compuesto de una urdimbre más pequeña que la del hilo elastomérico.
- 5 19. Almohadilla según la reivindicación 16, en donde la estructura comprende los hilos elastoméricos en la urdimbre; los hilos de la trama sobre de los hilos elastoméricos; y en donde los hilos de ligadura son más pequeños que los hilos elastoméricos.
20. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde la estructura comprende un tejido de cuatro extremos sobre la capa de hilos elastoméricos y se convierte en una doble capa de ligadura, y un tejido de cuatro extremos por debajo de la capa de hilos elastoméricos y que se convierte en una doble capa de ligadura cada segunda repetición.
- 10 21. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde la estructura comprende una capa individual que incluye al hilo elastomérico, y un hilo funcional en la misma dirección y que alterna con el hilo elastomérico, en donde el hilo elastomérico es más grueso que el hilo funcional.
- 15 22. Almohadilla según la reivindicación 1, en donde la almohadilla está incluida en o es un producto seleccionado a partir del grupo de productos que incluyen calzado; zapatos; calzado deportivo; botas; pisos; alfombras, almohadillas para alfombras; pavimentos deportivos; partes de automóviles; compuestos; falsos entarimados; falsos entarimados de gimnasios; falsos entarimados de centros de deportes; almohadillas de presión; prendas balísticas; armadura personal; protección contra huracanes para ventanas; relleno; relleno de equipos deportivos; petos de receptores de béisbol; rodilleras/coderas; protectores de cadera; protectores de pared; plantillas y plantillas ortopédicas para zapatos; tacos/suelas para calzado deportivo; capa amortiguadora para ropa de cama, y asientos de vehículos.
- 20 23. Almohadilla según las reivindicaciones 1 y 22, en donde la estructura incluye un material que permite que una superficie sea intercambiable.
24. Almohadilla según la reivindicación 22, en donde el material es un hilo de gancho y bucle (velcro).
- 25 25. Almohadilla según las reivindicaciones 1 y 7, en donde las capas de la estructura comprenden una pluralidad de capas adyacentes que comprenden al material elástico.
26. Almohadilla resiliente compresible según la reivindicación 1, en donde cualquier número de hilos de la trama e hilos de la urdimbre se entretajan para formar una estructura tejida.
27. Almohadilla según la reivindicación 26, en donde la estructura comprende un patrón de 2-8 pasadas.

**FIG. 1**



**FIG. 2**

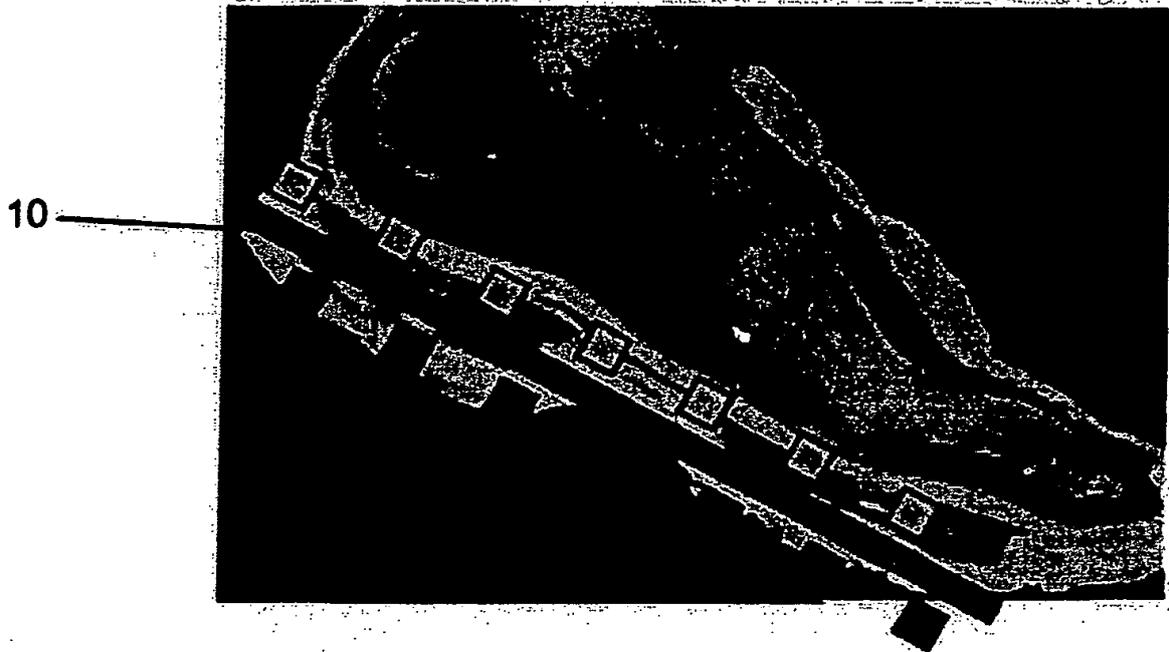


FIG. 3

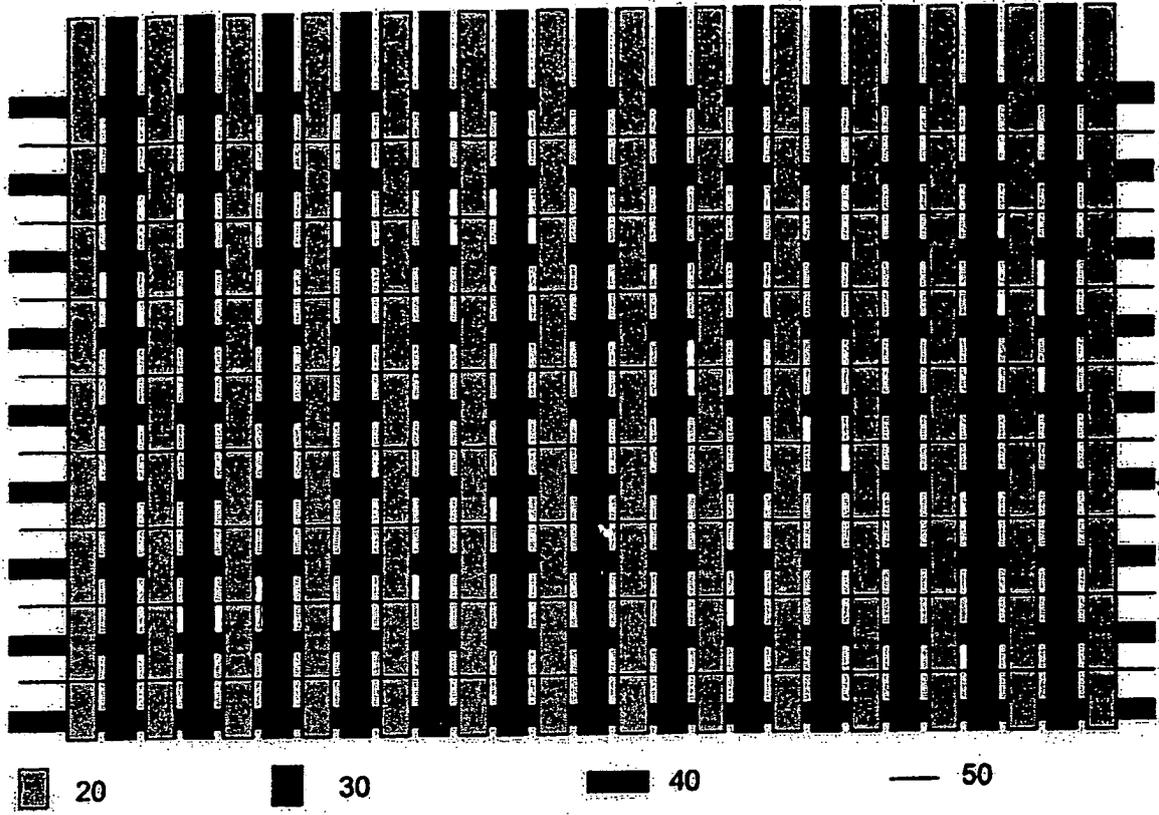


FIG. 4

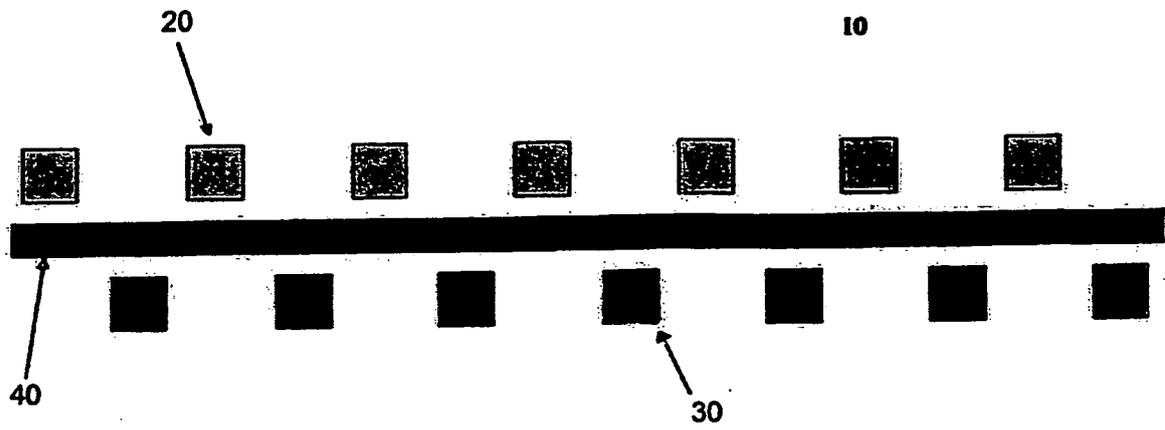


FIG. 5

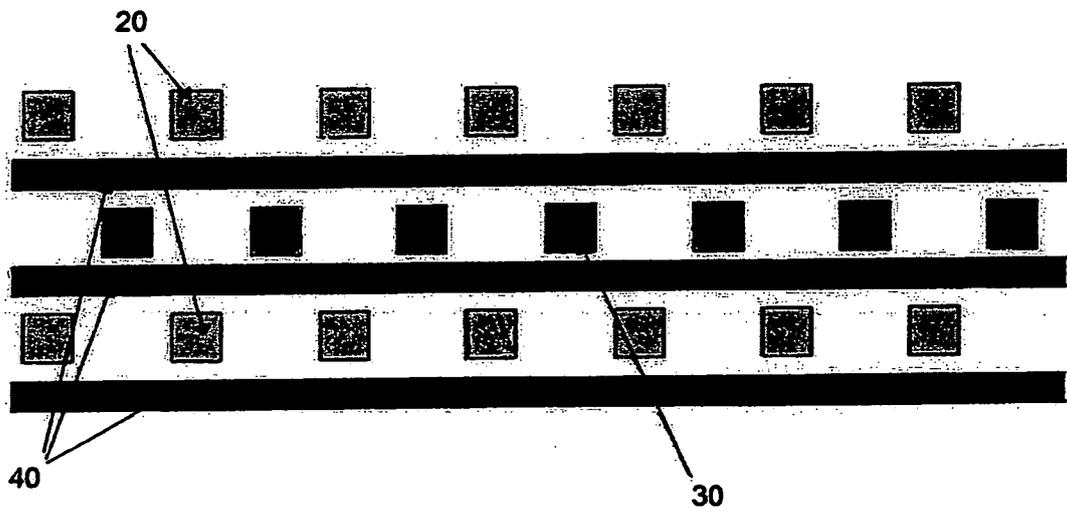


FIG. 6

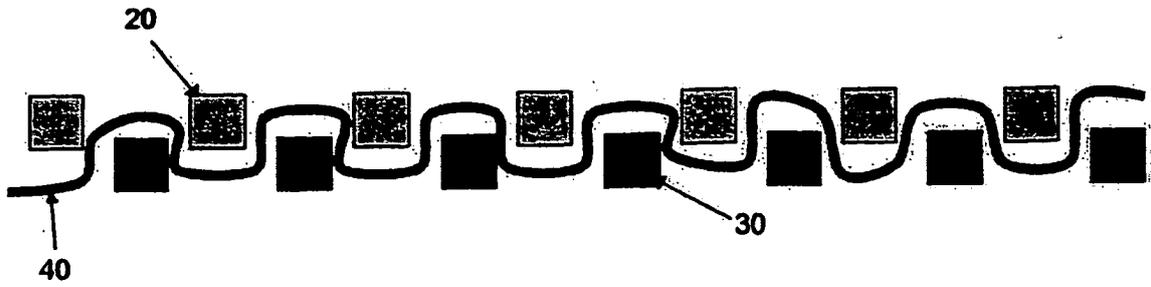
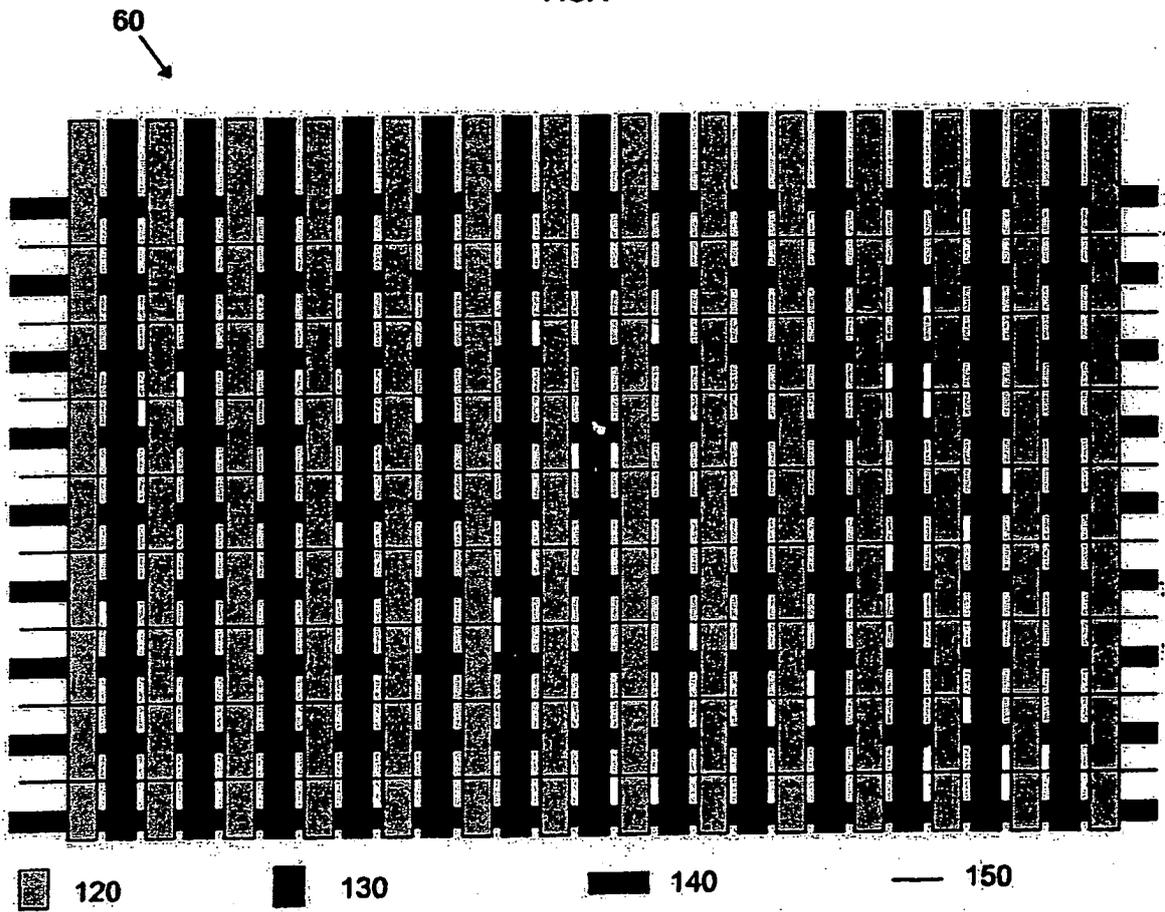


FIG. 7



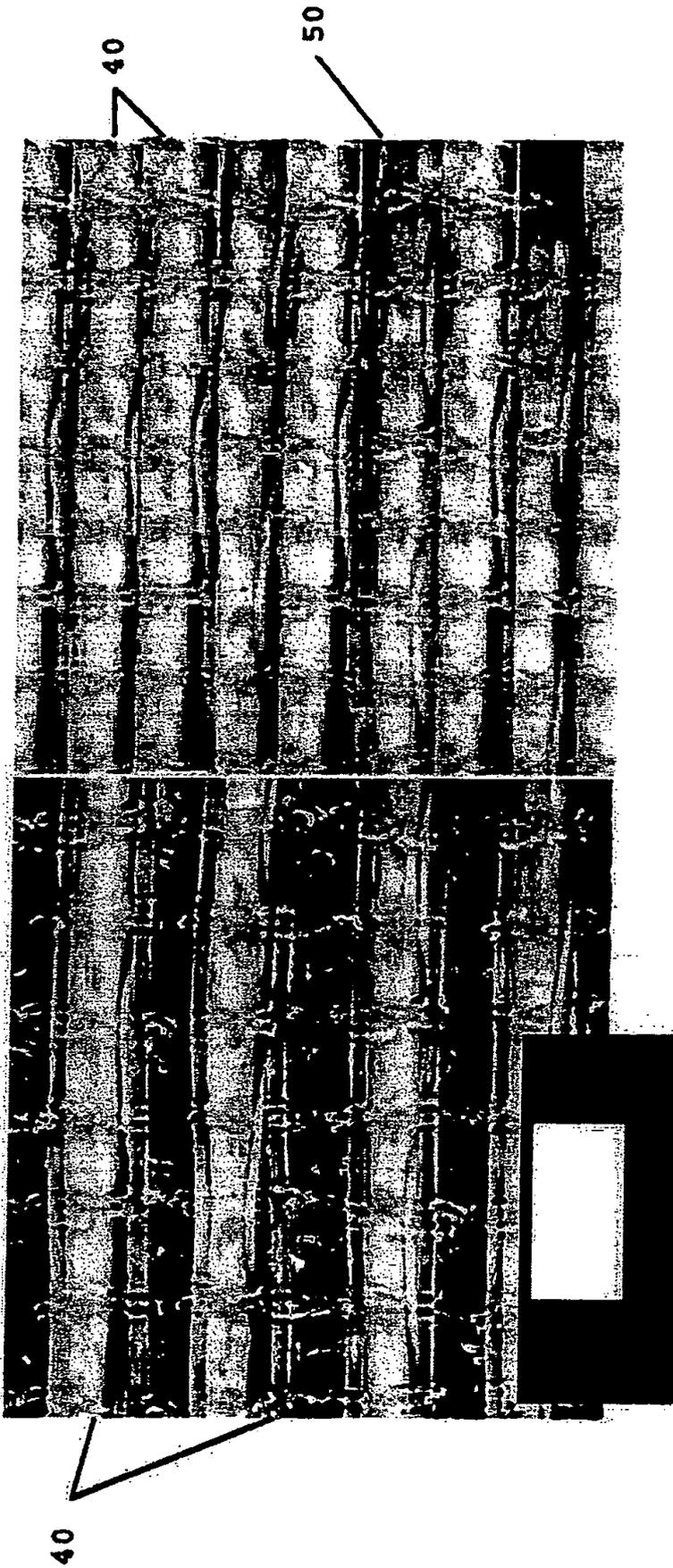


FIG. 8

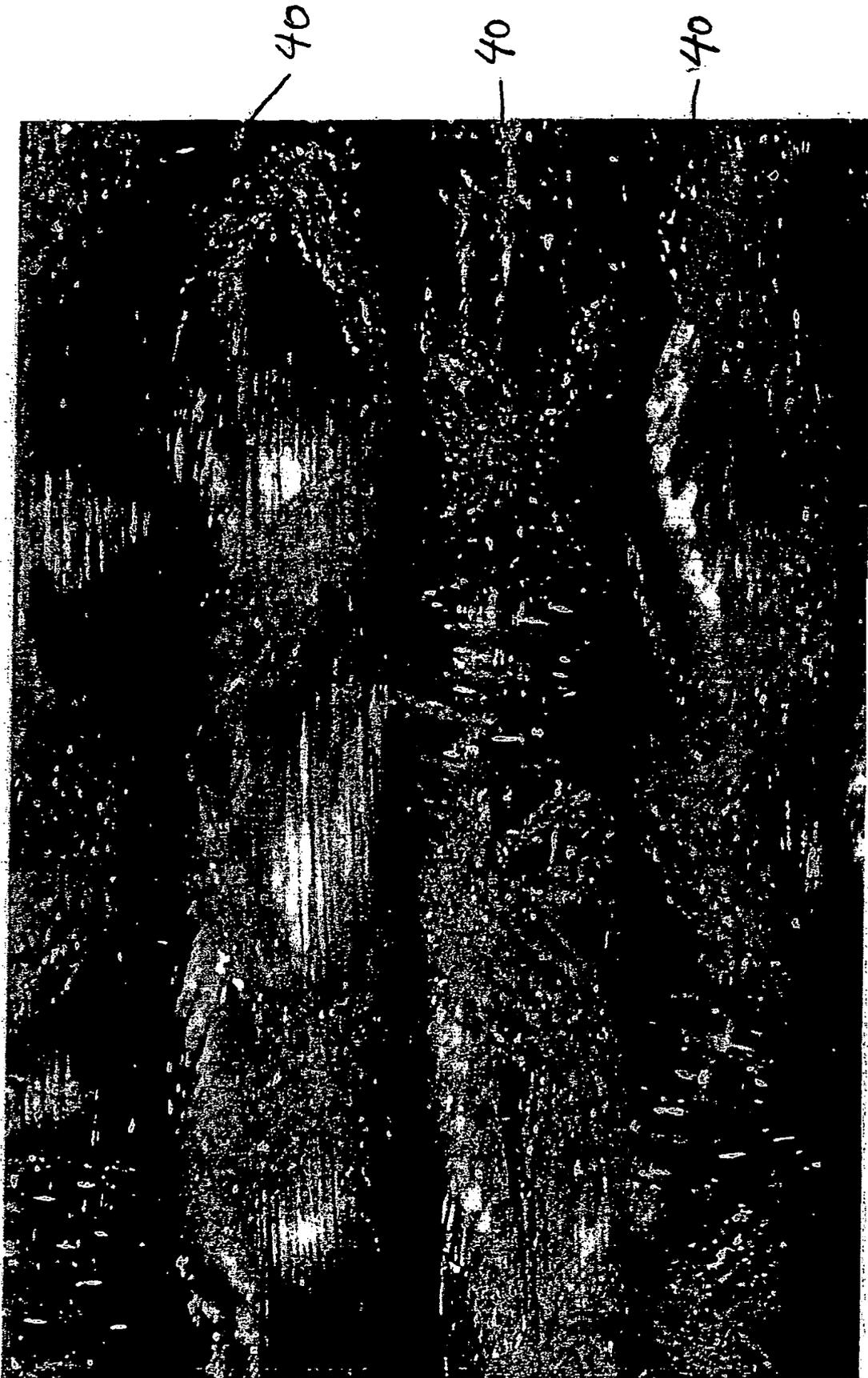


FIGURA 9

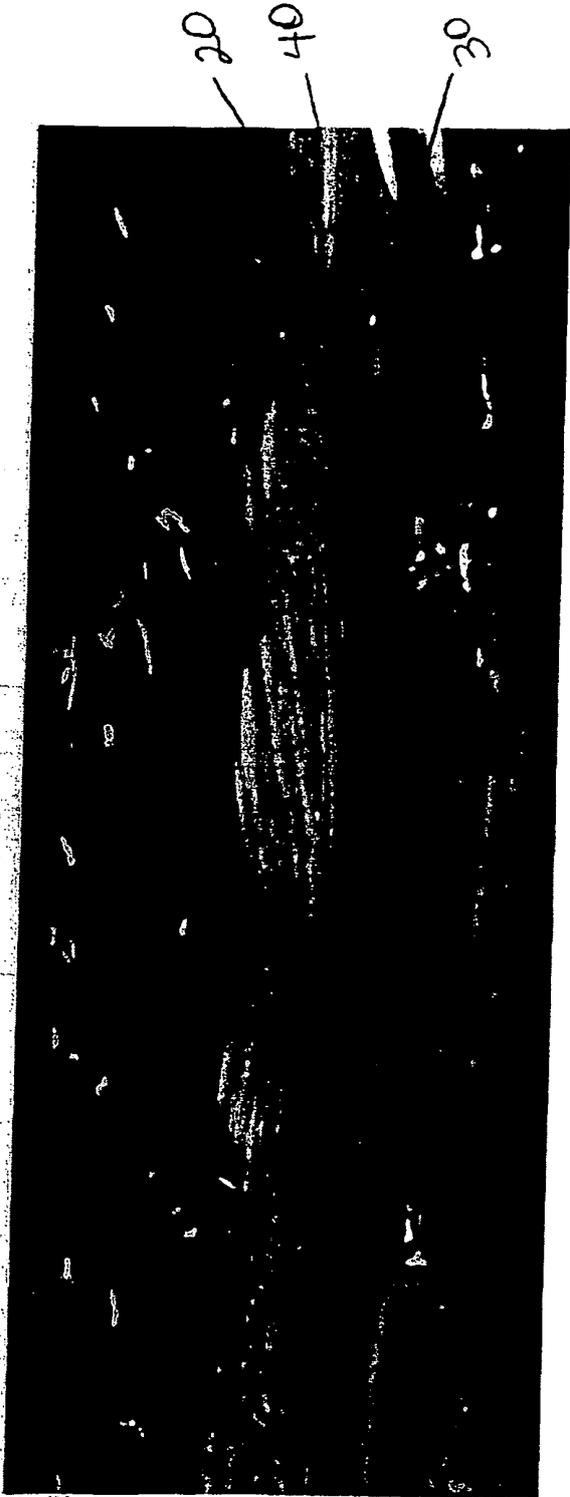


FIGURA 10A

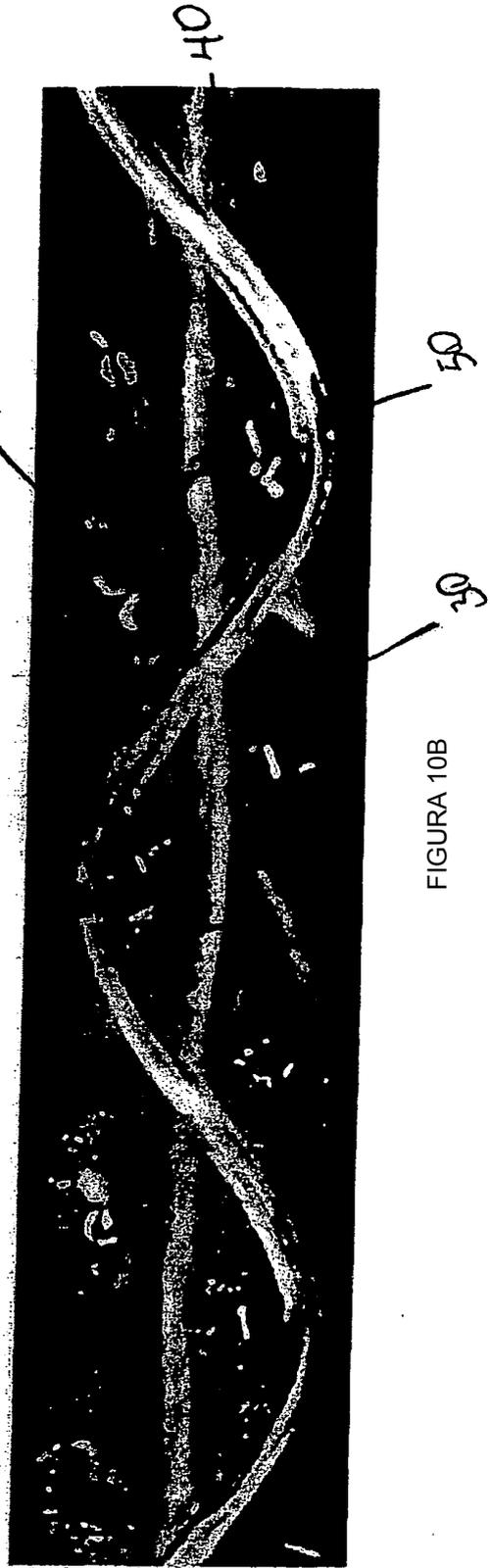


FIGURA 10B

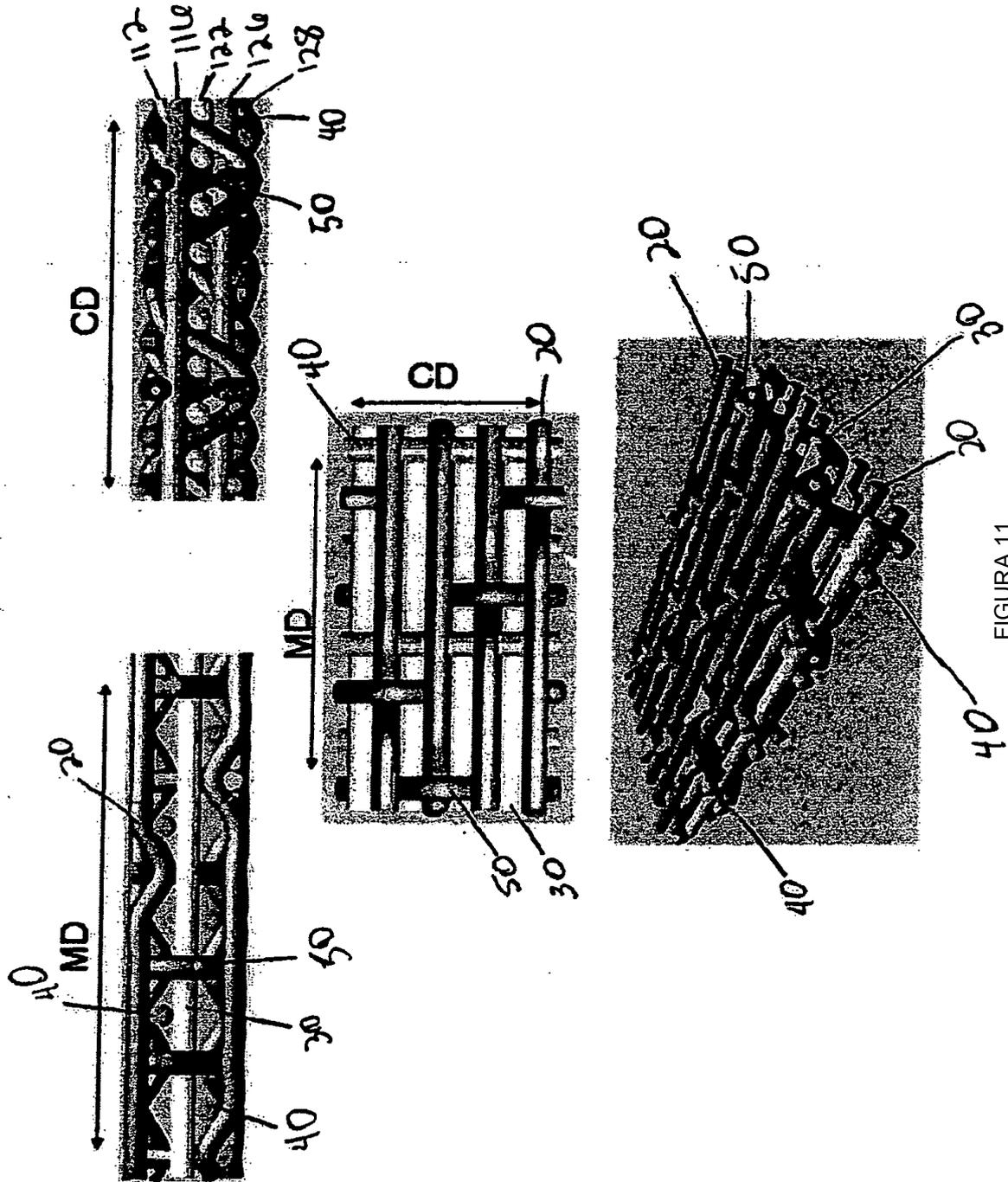


FIGURA 11

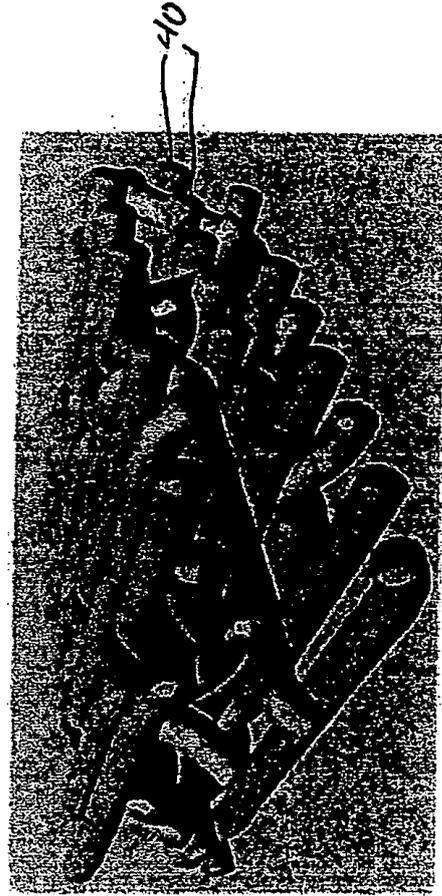
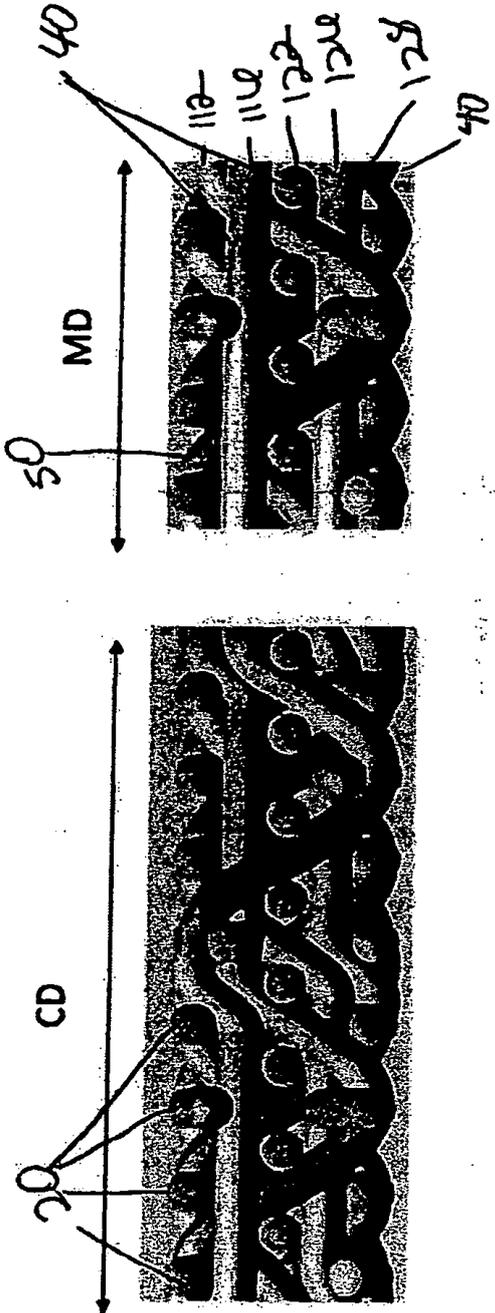


FIGURA 12

